



# 1ª SEMANA DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA

A FORMAÇÃO EM DIÁLOGO



7º ENIC  
UFPE



26º CONIC  
UFPE



10º CONITI  
UFPE



4º ENEXC  
UFPE



Recife, 2018



## **REITOR**

Anísio Brasileiro de F. Dourado

## **VICE-REITORA**

Florisbela de A. Câmara de S. Campos

## **PRÓ-REITOR DE ASSUNTOS ACADÊMICOS**

Paulo Sávio Angeiras de Goes

## **PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

Ernani Rodrigues de Carvalho Neto

## **PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO E CULTURA**

Maria Christina de Medeiros Nunes

## **DESIGN GRÁFICO**

Bureau de Design da PROExC

sob a coordenação de Nara Cavalcanti

## **REVISÃO**

Os textos são de responsabilidade dos autores.

Ebook da Editora Universitária - UFPE

Av. Acadêmico Hélio Ramos, 20, Cidade Universitária

Diretor: Lourival Holanda

Catálogo na fonte:

Bibliotecária Kalina Ligia França da  
Silva, CRB4-1408

S471f      Semana de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura (1. : 2017 nov. 22-24 : Recife, PE).

A formação em diálogo : [anais] [recurso eletrônico] / [organizadores] : Demócrito Silva, Vera Fagundes, Nara Cavalcanti. – Recife : Ed. UFPE, 2018.

A SEPEC, em sua primeira edição, reuniu os eventos : PET; 25º CONIC; 3º ENExC, das Pró-reitorias da UFPE : Proacad, Propesq, Proexc.

ISBN            (online)

1. Ensino superior – Congressos. 2. Pesquisa – Congressos. 3. Extensão universitária – Congressos. 4. Cultura – Congressos. I. Silva, Demócrito José Rodrigues da (Org.). II. Fagundes, Vera (Org.). III. Cavalcanti, Nara (Org.). IV. Universidade Federal de Pernambuco. V. Título.

378      CDD (23.ed.)

UFPE (BC2018-101)





**1ª SEMANA DE ENSINO,  
PESQUISA, EXTENSÃO  
E CULTURA**

**Este arquivo é interativo. É possível navegar pelos resumos através dos links no sumário e nos botões localizados no rodapé das páginas.**

# SUMÁRIO

## ENSINO

Programa de Educação Tutorial – PET.....	6
Programa de Educação Pelo Trabalho na Saúde – PET Gradua-SUS .....	58

## PESQUISA

<b>Congresso de Iniciação Científica – CONIC</b>	
<b>Congresso de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – CONITI</b>	
<b>Encontro de Iniciação Científica do Ensino Médio da UFPE – ENIC</b>	

Agrárias .....	83
Aplicadas .....	150
Biológicas.....	706
Engenharias.....	1094
Exatas.....	1848
Humanas .....	2542
Letras e Artes .....	3412
Saúde .....	3663

## EXTENSÃO E CULTURA

### Encontro de Extensão e Cultura – ENExC

Comunicação .....	4964
Cultura .....	4983
Direitos Humanos e Justiça.....	5016
Educação .....	5061
Meio Ambiente .....	5175
Saúde .....	5203
Tecnologia e Produção .....	5545
Trabalho .....	5572

## APRESENTAÇÃO

Em 2017 a Universidade Federal de Pernambuco realizou a **I Semana de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura (SEPEC)**, com o tema **“A Formação em Diálogo”**. A iniciativa partiu da necessidade de um olhar mais atento para o tripé que sustenta, de forma vocacional e fundamental, o ensino superior: a indissociabilidade entre o Ensino, a Pesquisa e a Extensão.

Organizada pelas três Pró-Reitorias envolvidas na formação acadêmica - a de Assuntos Acadêmicos (Proacad); a de Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq); e a de Extensão e Cultura (Proexc) -, o evento aconteceu entre os dias 22 e 24 de novembro, no Centro de Tecnologia e Geociências (CTG), reunindo os encontros e congressos científicos Encontro de Extensão e Cultura (ENExC), Programa de Educação Tutorial (PET), Congresso de Iniciação Científica (CONIC), Congresso de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (CONITI) e Encontro de Iniciação Científica do Ensino Médio (ENIC).

A SEPEC tem como objetivo divulgar pesquisas, projetos, práticas e experiências que ampliem a integração e as interfaces entre o ensino, a pesquisa e a extensão, contribuindo para o fortalecimento da formação integral do estudante de graduação e para o diálogo entre a universidade e a sociedade.

Nesta perspectiva, esta publicação consolida na forma de Anais, os resumos dos trabalhos científicos submetidos, aprovados e apresentados na forma de comunicações orais e pôsteres pelos estudantes e seus orientadores, resultantes de projetos de ensino, extensão e/ou de pesquisa desenvolvidos em 2016/2017.

Os trabalhos aqui apresentados, para além de sua importância científica, acenam para o horizonte das transformações sociais evocadas pela educação, através dos seus diversos saberes, e que acompanham a missão das diversas práticas pedagógicas da UFPE.

Desejamos a todos uma boa leitura.

Comissão Científica da I SEPEC

# Programa de Educação Tutorial – PET

1. Praticando Saúde com Troca de Saberes, Novas Metodologias de Ensino e Compromisso Social . . .	10
2. Visitas Guiadas de Escolas ao Departamento de Química Fundamental da UFPE – Uma Ação do Grupo PET-Química . . . . .	12
3. Recepção dos Novos Alunos dos Cursos de Química da UFPE: Uma Ação do Grupo PET-Química Que Visa A Diminuição na Evasão dos Cursos . . . . .	14
4. Museu de Ciências: Uma Ação do Grupo PET-Química em Divulgação Científica. . . . .	19
5. PET-Letras UFPE: Reflexões Sobre Ensino, Pesquisa e Extensão. . . . .	21
6. Programa de Educação Tutorial Inoinclusão: Demanda da Cultura Direito de Todos . . . . .	24
7. Censo PET UFPE 2017. . . . .	26
8. Vizinhança e Criminalidade: Determinando Um Ranking de Violência Para Os Bairros da Região Metropolitana do Recife . . . . .	28
9. PET Economia: Pesquisa, Ensino e Extensão . . . . .	30
10. A Criança Como Agente Transformador da Realidade Parasitária no Quilombo Onze Negras . . . . .	32
11. PET Informática: Ações em Prol da Educação, Pesquisa e Extensão . . . . .	35
12. PETUtility: Uma Ferramenta de Gerenciamento de Reuniões . . . . .	37
13. Povos Indígenas de Pernambuco: Quem São e O Que Fazem? . . . . .	39
14. Relevância da Extensão Universitária na Edificação de Ações Afirmativas Inclusivas . . . . .	41
15. PET Conexões Gestão Política-pedagógica: Acolhimento aos Calouros da UFPE . . . . .	43
16. Cineclube, Um Instrumento Político Pedagógico de Inovação na Escola: Aplicações do Cineclube PET Conexões GPP . . . . .	45
17. PET Encontros Sociais: Transformando Fronteiras do Saberem Conhecimento . . . . .	48
18. O Processo de Estruturação do Modelo Empreendedor nas Universidades . . . . .	50
19. O Modelo Dramatúrgico de Erving Goffman Aplicado à Análise das Relações Entre Educadores e Educandos na Pedagogia Waldorf. . . . .	53
20. Malinowski e Os Reflexos na Antropologia Contemporânea. . . . .	55



## 1. PRATICANDO SAÚDE COM TROCA DE SABERES, NOVAS METODOLOGIAS DE ENSINO E COMPROMISSO SOCIAL

Anderson Pimentel dos Santos; Daniela Avelina da Silva;  
Gustavo de Barros Silva; João Vitor da Silva;  
Mariane da Silva Lira, Waldemberg Miguel da Silva;  
Marisilda de Almeida Ribeiro

---

**Sumário:** O Grupo Segurança Alimentar, Educação, Saúde e Meio Ambiente, do Centro Acadêmico de Vitória, de caráter interdisciplinar, criado em 2010, é um dos treze grupos do Programa de Educação Tutorial – PET MEC SESu/ FNDE da UFPE. Objetivos:

1. Compartilhar o conhecimento acadêmico e popular, integrando atividades didáticas; cuidados com a saúde, meio ambiente e boas práticas alimentares; articulando competências acadêmicas com o compromisso social.

2. Estimular a interiorização do Programa com vinculação dos estudantes a políticas públicas, corrigindo desigualdades sociais e regionais. O Grupo é composto por um professor tutor e graduandos, Bolsistas e Não Bolsistas, de Enfermagem, Nutrição e Licenciatura em Ciências Biológicas, os quais planejam e desenvolvem atividades junto à Comunidade do Distrito de Pirituba – Vitória de Santo Antão. O grupo tem como parceiros, a clientela da Escola; Posto de Saúde; Centro Profissionalizante e Associação de Moradores, que participam de ações didáticas e educativas sobre boas práticas alimentares; cuidados com a saúde e meio ambiente, por meio de oficinas; rodas de conversa; filmes; brincadeiras e encontros. Consta-se como resultados, tanto para os acadêmicos, quanto para os membros da comunidade:

O exercício da mobilização e direcionamento para objetivos comuns;



Ações fundamentadas nos princípios de igualdade de direitos/deveres, e respeito ao próximo;

Organização e respeito ao trabalho multidisciplinar e em equipe; 4. Convívio e troca de saberes, com olhar diferenciado para a pesquisa; 5. Prática na apresentação de trabalhos/ auto avaliação e avaliação coletiva. Tais resultados estimulam a atividade de tutoria na formação acadêmica.

## 2. VISITAS GUIADAS DE ESCOLAS AO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FUNDAMENTAL DA UFPE – UMA AÇÃO DO GRUPO PET- QUÍMICA

Rayanne P. G. da Silva; Lizandra L. L. S. Melo; Arthur M. Falcão; Brenand A. S. Souza; Cristiano E. Lopes Jr; Diane C. A. Lima; Ilária M. S. Lins; Karen M. R. Silva; Sayonara M. B. de Oliveira; Thiago V. B. Ferraz; Thereza A. Soares; Janaína V. dos Anjos

---

**Sumário:** Muitos estudantes sentem dificuldades em aprender os conceitos de ciência nos diversos níveis de ensino e melhorar a aprendizagem desses alunos é um dos principais objetivos dos pesquisadores em ensino de ciências. No intuito de minimizar este problema são utilizados diversos recursos que contenham modelos e imagens que auxiliem na construção do conhecimento. Um dos recursos mais utilizados são as aulas expositivas com realização de experimentos, possibilitando unir o assunto abordado em sala de aula com a aula prática. Neste cenário, o grupo PET-Química da UFPE contribui com atividades de extensão que promovem a aproximação da universidade com a comunidade, a partir de visitas de estudantes e professores de instituições de ensino médio das redes estadual, federal e particulares ao Departamento de Química Fundamental da UFPE. Nestas visitas os estudantes são apresentados aos laboratórios de pesquisa do Departamento de Química Fundamental, em seguida são convidados a participar de uma breve apresentação sobre os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química, ambos da Universidade Federal de Pernambuco.

Com a ação das visitas, os integrantes do grupo PET-Química da UFPE realizam atividades de extensão universitária, as quais são de grande importância para sua formação acadêmica. Os estudantes do ensino médio que participam das visitas responderam positivamente ao projeto; e isto foi mensurado através de questionário ao final da visita. Segundo os estudantes, muitas dúvidas são esclarecidas quanto à área de atuação do químico, a diferença entre os cursos ofertados pelo departamento e disciplinas ofertadas para o curso. Sendo assim, o grupo PET-Química da UFPE está contribuindo para que o interesse científico dos estudantes secundaristas aumente, através de uma maneira fácil e acessível.

**Palavras-chave:** Extensão universitária; divulgação científica; ensino de química

## **REFERÊNCIAS**

COSTA, N. L. A formação do professor de ciências para o ensino da química do 9º ano do Ensino Fundamental: A inserção de uma Metodologia Didática Adequada nos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas. 2010. Dissertação. UNIGRANRIO.

GRANGEIRO, M. F. Percepção dos alunos sobre a contextualização e a experimentação da química no ensino médio. 2014. Universidade Estadual da Paraíba.

### 3. RECEPÇÃO DOS NOVOS ALUNOS DOS CURSOS DE QUÍMICA DA UFPE: UMA AÇÃO DO GRUPO PET-QUÍMICA QUE VISA A DIMINUIÇÃO NA EVASÃO DOS CURSOS

Thiago V. B. Ferraz; Diane C. A. Lima; Arthur M. Falcão; Brenand A. S. Souza; Rayanne P. G. da Silva; Lizandra L. L. S. Melo; Ilária M. S. Lins; Karen M. R. Silva; Sayonara M. B. de Oliveira; Cristiano E. Lopes Jr; Thereza A. Soares; Janaína V. dos Anjos

---

**Sumário:** No grupo PET-Química existem integrantes tanto do Bacharelado quanto da Licenciatura em Química, e o grupo procura trazer a realidade de ambos os cursos para a vivência dos envolvidos, bem como promover situações de natureza colaborativa entre os demais alunos do DQF. É muito importante oferecer um acolhimento aos estudantes que ingressam a cada ano nos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. Nesta ocasião é possível apresentar o que é o PET, mostrar como é o funcionamento de cada curso, chamar a atenção para a necessidade de haver dedicação aos estudos desde as disciplinas iniciais e como isso influi nas oportunidades de obtenção de bolsas, não somente do PET, mas também de iniciação científica e de iniciação à docência. Nesta atividade, os componentes do grupo organizam uma programação que inclui a participação dos coordenadores dos cursos e alguns professores que são convidados para apresentar um pouco daquilo que podem oferecer em relação à orientação de trabalhos. Os alunos do PET também oferecem apoio aos ingressantes para quando encontrarem as primeiras dificuldades no curso e apresentam os monitores voluntários que estarão prontos a ajudar no enfrentamento das disciplinas iniciais. Desta forma, esta

atividade tem se mostrado importante na aceleração da integração dos novos alunos com as atividades dos cursos, particularmente na aproximação com os componentes do grupo PET e assim possibilitando uma ajuda para o enfrentamento das dificuldades inerentes ao ciclo básico, o que gera elevados índices de reprovação e colabora para a evasão escolar.

**Palavras-chave:** Recepção dos calouros, integração aluno-professor, evasão escolar.

## INTRODUÇÃO

A caracterização do magmatismo granítico Neoproterozóico que ocorre na porção sul da Província Borborema, nordeste do Brasil, é de extrema importância para entendimento da evolução crustal da região. A área de estudo está localizada na parte sul do município de Santana do Ipanema, geotectonicamente inserida na região no Domínio Pernambuco-Alagoas da Província da Borborema, no subdomínio Água Branca, e abrange parte central do Batólito Águas Belas Canindé. O batólito intrude o Subdomínio Água Branca (Silva Filho *et al.*, 2002a, 2006b) e encontra-se limitado a sul pelo Domínio Sergipano, a norte e leste por migmatitos do Complexo Belém do São Francisco, e a oeste pela sequência de rochas supracrustais Inhapi (Silva Filho *et al.*, 2010). Segundo Silva Filho *et al.* (1996) foi reconhecido que o plutão Águas Belas é compreendido por uma tectônica tardia metaluminosa de rochas cálcio alcalinas de alto potássio. Silva Filho *et al.* (2009), observou que um desses plutões, Águas Belas, é pós colisional e teve o seu posicionamento facilitado pelas zonas de cisalhamento. Tais zonas de cisalhamento de direção NE – SW reativaram estruturas preexistentes de direção E – W que geraram o espaço necessário para colocação do plutão. O mapeamento geológico do batólito Águas Belas – Canindé está disponível apenas na escala 1:250.000, através do mapa geológico do estado de Alagoas, elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil da folha Arapiraca (SC.24-X-D) (Mendes *et al.*, 2009). A relativa escassez em estudos publicados na região relacionado a petrografia, datação, evolução geológica, relações entre o batólito e suas encaixantes e pouco detalhamento da área faz-se necessário para melhor compreensão da região e estudos e mapeamento de maior detalhe sendo o principal objetivo deste trabalho.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia para realização deste trabalho consistiu em três etapas principais: trabalho Pré-campo, trabalhos de campo e trabalhos laboratoriais. O trabalho pré-campo onde foi realizada uma revisão bibliográfica da geologia regional sendo utilizadas as Folhas SC.24-X-D Arapiraca (Mendes *et al.*, 2009) com escala de 1:250.000, a Folha topográfica SC.24-X-DII Bom Conselho com escala de 1:100.000. Além da elaboração de mapa preliminar foram usados os mapas referentes aos dados aerogamaespectrométrico e aeromagnetométrico relacionados ao projeto Projeto Paulo Afonso-Teotônio Vilela, de 2010-2011 (Microsurvey Aerogeofísica e Consultoria Científica Ltda., 2011), cedidos pelo Serviço Geológico do Brasil. Os trabalhos de campo tiveram como finalidade a coleta de amostras, observações detalhadas das relações de campo entre os diferentes plutons, e das estruturas internas dos mesmos. Todas as amostras coletadas foram tabeladas com informações sobre aspectos de campo e litologia, localização e coordenadas geográficas. Os trabalhos laboratoriais consistiram na preparação das amostras de coletadas em campo para análises geoquímicas e petrográficas. Os estudos petrográficos visam à observação das fases minerais presentes, suas relações texturais, contagem modal e classificação mineralógica das rochas que ainda está em andamento. Já as análises geoquímicas de rocha total de 19 amostras passaram pelo processo de britagem, pulverização e quartejamento. E em seguida analisadas pelo método de Fluorescência de Raios-X no NEG-LABISE (Núcleo de Estudos Geoquímicos – Laboratório de Isótopos Estáveis) do Departamento de Geologia em um espectrômetro de fluorescência de raios X Rigaku modelo ZSX Premium II. Para expor os resultados de uma forma simplificada realizou-se a produção dos diagramas de Variação, Classificação, Hacker e Discriminantes de Ambiente Tectônico utilizando o software GCDKIT 3.0.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A área estudada compreende a parte central do Batólito Águas Belas-Canindé, que se encontra inserido no Domínio Pernambuco – Alagoas. Foram identificadas três litologias distintas ortognaisses por vezes migmatizadas do Complexo Belém de São Francisco, quartzo monzonito a granito cinza da Unidade Santana do Ipanema e granito róseo da Unidade Várzea da Ema (Figura 1). O Complexo Belém de São Francisco apresenta porções migmatizadas apresentam feições neolíticas, estromáticas, dobras pitgmáticas, agmáticas e shilieren. Estruturas como lineamentos a nordeste no mapa

litogeofísico da área influenciam na foliação dos ortognaisses, de forma que quanto mais próximos dessas estruturas, mais verticalizada a foliação da rocha. As unidades graníticas apresentam similaridade na sua composição mineralógica, sendo constituídos por quartzo, feldspato potássico, plagioclásio, biotita, anfibólio e magnetita. As rochas das duas unidades são diferentes em seus minerais acessórios e aspectos texturais. O granito Santana do Ipanema apresenta textura porfirítica médio a fina com pórfiros de feldspato potássico com 1-4 cm, cristais de titanita com 0,5 cm e zircão. Já o granito Várzea da Ema apresenta textura equigranular médio a grosso, constituída por apatita e menor quantidade de minerais máficos. Na região mapeada, o Complexo Belém de São Francisco é o mais antigo, posteriormente a Unidade Santana do Ipanema cortada por veios e diques da Unidade Várzea da Ema, o que indica que a última é a mais nova. Através de análises de rocha total, as unidades graníticas foram classificadas como ácidas a intermediárias, segundo a saturação em alumina variam de peraluminosas a metaluminosas e de composição cálcioalcalina a shoshonítica. Além de apresentarem segundo diagramas discriminantes de ambientes tectônicos e harker de sílica versus elementos maiores e menores apresenta respectivamente uma tendência na evolução sin-colisional a tardio-orogênica e correlações predominantemente negativas para  $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $TiO$ ,  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ ,  $Zr$ ,  $Ba$  e  $Nb$  e positivas para  $Rb$ . As temperaturas calculadas das unidades próximas ao liquidus pelo geotermômetro de saturação em  $Zr$  em rocha total têm média  $823^{\circ}C$ . Integrando os dados obtidos em campo e por mapas geofísicos estudados, foi confeccionado o mapa litogeofísico da área (Figura 1).

## **CONCLUSÃO**

Está sendo produzido um mapeamento de detalhe com uma escala de 1:50.000 onde foram possíveis a identificação de três litologias distintas ortognaisses por vezes migmatizados do Complexo Belém de São Francisco, quartzo monzonito a granito da Unidade Santana do Ipanema e granito da Unidade Várzea da Ema. As principais diferenças são texturais e na mineralogia de minerais acessórios de cada unidade. Eventos deformacionais evidenciam as rochas mais antigas e relações estruturais as unidades mais novas respectivamente; Complexo Belém de São Francisco, Unidade Santana do Ipanema e Unidade Várzea da Ema. O mapeamento é bastante baseado em mapas geofísico e dados de campo, porém para melhor delimitação e reconhecimento das estruturas da área será necessário a utilização de estudos petrográficos e mais

trabalho de campo. As análises geoquímicas de rocha total apontam que as unidades graníticas sofreram fracionamento durante a cristalização de acordo com distribuição de elementos maiores e menores em diagramas harker e que as rochas podem ser classificadas como granitos do tipo I.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a CNPq pelo financiamento do projeto e bolsa de iniciação científica, a minha orientadora Valdez de Pinto Ferreira pelo apoio e ajuda nas dúvidas, e a Thyego Roberto da Silva e Mariucha Maria Correia de Lima por toda ajuda durante os trabalhos de geologia de campo.

## **REFERÊNCIAS**

Mendes V. A.; Brito M. F. L.; Paiva I. P. Programa Geologia do Brasil-PGB, Arapiraca, Folha SC. 24-X-D, Estados de Alagoas, Pernambuco e Sergipe. Mapa Geológico. Recife: CPRM, 1 mapa colorido, 115,09cm x 71,21 cm, Escala 1: 250.000, 2009.

Silva Filho, A. F.; Guimaraes, I. P. Mineral chemistry and tectonic significance of Neoproterozoic ultrapotassic plutonic rocks from the Cachoeirinha-Salgueiro fold belt, northeastern Brazil. *International Geology Review*, MARYLAND, v. 38, n.7, p. 649-664, 1996.

Silva Filho, A. F., Guimarães, I. P., Van Schmus, W. R. Crustal evolution of the Pernambuco-Alagoas complex, Borborema Province, NE Brazil: Nd isotopic data from neoproterozoic granitoids. *Godwana Research* 5, 409-422, 2002.

Silva Filho, A. F.; Guimarães, I. P.; Rangel Da Silva, J. M.; Osako, L.; Van Schmus, W. R. Nd isotopic mapping and tectonic setting of Proterozoic metamorphic successions, orthogneisses and Neoproterozoic granites from the PEAL Massif. *Congresso Brasileiro de Geologia, Abstracts* 20, 2006.

Silva Filho, A. F.; Guimarães, I. P.; Ferreira, V. P.; Armstrong, R. A.; Sial, A. N. Ediacaran Águas Belas pluton, Northeastern Brazil: Evidence on age, emplacement and magma sources during Gondwana amalgamation: *Gondwana Research* 17, 676–687, 2010.



## 4. MUSEU DE CIÊNCIAS: UMA AÇÃO DO GRUPO PET-QUÍMICA EM DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Cristiano E. Lopes Jr; Lizandra L. L. S. Melo;  
Arthur M. Falcão; Brenand A. S. Souza;  
Rayanne P. G. da Silva; Diane C. A. Lima;  
Ilária M. S. Lins; Karen M. R. Silva;  
Sayonara M. B. de Oliveira; Thiago V. B. Ferraz;  
Thereza A. Soares; Janaína V. dos Anjos

---

**Sumário:** A ciência tem sido a grande responsável pelas transformações tecnológicas que têm suportado as incríveis evoluções na qualidade de vida dos seres vivos. Apesar de toda essa importância, o conhecimento de fatos e de cientistas importantes ainda é pouco divulgado, mesmo no meio acadêmico. Por isso o PET-Química objetivou trazer um pouco destes fatos científicos importantes à comunidade universitária através de apresentações sobre ganhadores de Nobel e assim proporcionar um conhecimento sobre descobertas que ocorreram e que não são de domínio público. Nesta ação, professores ou estudantes de doutorado de várias áreas da ciência são convidados para fazer uma apresentação sobre um célebre ganhador do Nobel e sua contribuição para ciência. O cientista a ser apresentado fica a critério do palestrante; este último pode escolher um trabalho de sua mesma área de pesquisa ou em qualquer outra área da ciência. A partir de então é feita a divulgação do evento no Departamento de Química Fundamental e nas redes sociais. O público alvo das apresentações são os estudantes da graduação dos cursos de Química, alunos das pósgraduações de Química e Ciência de Materiais e professores do Departamento, embora também estejam presentes alunos de outros

departamentos e alunos de iniciação científica que fazem sua pesquisa no DQF. Ao fim das apresentações sempre há espaço para debates e perguntas, o que provoca um diálogo entre a plateia e o palestrante. Sendo assim, esta atividade estimula o interesse pela área de atuação, pelo ensino de Ciências e promove o encontro professores e alunos do Departamento através de seminários temáticos.

**Palavras-chave:** Prêmio Nobel; Divulgação científica; Ensino de química.

## 5. PET-LETRAS UFPE: REFLEXÕES SOBRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Andressa Nathally Rocha Leal; Arianne Carla de Moraes Silva; Isabelle Santos Araújo; Nathalia da Costa Santos; Pollyanna Cristina Quadros de Souza; Rafael da Silva Santana;

---

**Clecio dos Santos Bunzen Júnior (Tutor)**

**Sumário:** O PET-Letras da UFPE, fundado em 2009, tem elegido a formação docente de professores de línguas como eixo estruturante de suas ações. Sua equipe, composta por tutor(a) e discentes vinculados aos cursos de licenciatura em Letras da UFPE (Letras/Português; Letras/Inglês; Letras/Espanhol; Letras/Francês e Letras/Libras), tem como meta anual criar um plano de ação que integra e articula atividades de ensino, pesquisa e extensão. Nas atividades do ano de 2017, o PETLetras ofereceu 08 cursos voltados para a formação de professores de língua materna e estrangeira. Os cursos do PET-Letras procuram ampliar facetas da formação dos professores, levando em consideração que os cursos de Licenciatura em Letras no Brasil parecem enfrentar um enorme desafio no momento de (re)pensar as relações entre os diversos campos de conhecimento atinentes ao curso e possíveis experiências e aproximações com a educação básica. As faculdades, centros, institutos, escolas dividem o curso de Letras-Licenciatura em disciplinas específicas (vistas normalmente pelo viés dicotômico teoria x prática) em espaços e departamentos diferentes e singulares. Em alguns casos, existe um ethos dos cursos de bacharelado que predomina na forma de organização dos cursos, na seleção dos

professores nos concursos, nas ementas das disciplinas e nas formas de ensinar e avaliar. Constitui-se, de fato, um desafio no âmbito da formação inicial dos professores abrir um espaço para “os conhecimentos dos práticos dentro do próprio currículo.” (TARDIF, 2011, p. 241). Bagno e Rangel (2005), ao discutir de forma muito clara as tarefas da educação linguística no Brasil, apontam para um cenário de ampliação de políticas públicas de um lado, e, de outro, de mudanças e impactos lentos e menores nas instituições que oferecem cursos de Letras. Os autores levantam vários problemas, entre eles: (i) a dissociação entre as pesquisas realizadas pelos docentes e os currículos dos cursos; (ii) a distância entre as questões discutidas e os problemas educacionais que envolvem a educação linguística; e (iii) as diferenças curriculares entre os cursos de instituições públicas e privadas, etc. Eles chamam atenção, especialmente, para as dificuldades de aproximação com a educação básica e com a esfera de atuação profissional dos futuros professores. Por tal razão, o PET-Letras procura organizar cursos voltados para alunos da licenciatura em Letras ou professores da Educação Básica com temáticas específicas. Os cursos têm duração de 12 a 25 horas e são ministrados por professores convidados ou pelos próprios petianos. A criação dos cursos visa a oferecer aprofundamentos em temas específicos da formação dos professores de línguas e possibilitar um maior diálogo entre os diferentes alunos dos cursos de Letras. A elaboração dos cursos também os insere em atividades de gestão e organização de projeto, e de elaboração de planos de curso, planos de aula, material didático etc. Os cursos são oferecidos ao longo de todo o ano letivo, procurando contemplar temas específicos de cada licenciatura (Libras ou Francês, por exemplo) e questões mais gerais. Em 2017, conseguimos organizar cursos que tematizavam aspectos específicos do ensino de línguas (leitura literária, estudos do letramento, letramento digital, ensino de ortografia e trabalho com análise linguística na escola), além de cursos de gêneros acadêmicos para os alunos surdos do curso Letras/ Libras e curso introdutório de Libras para a comunidade (interna e externa) da UFPE. Destaca-se também a parceria com a Biblioteca Comunitária Caranguejo Tabajares (Recife, PE) para um trabalho com curso de Espanhol (Nível 1) para a comunidade de jovens e adultos. Os cursos podem ser compreendidos como uma ação do PET-Letras que põe em destaque aspectos centrais da discussão atual sobre as licenciaturas no cenário nacional, com destaque para (i) a ênfase no trabalho coletivo e interdisciplinar como dinâmica pedagógica; (ii) articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Além disso, em sintonia com as demandas contemporâneas no campo da educação, os cursos procuram integrar alunos da graduação e da pós-graduação, assim como professores

da educação básica. As avaliações dos cursos do PET-Letras pelos cursistas têm sido positivas e demonstram a importância das temáticas exploradas para ampliação das capacidades profissionais.

**Palavras-chave:** Formação docente, ensino de línguas, saberes docentes.

## **REFERÊNCIAS**

BAGNO, Marcos; RANGEL, Egon. Tarefas da educação linguística no Brasil. In: Rev. Brasileira de Linguística Aplicada, v. 5, n. 1, p. 64-81, 2015.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.

## 6. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORAL INFOINCLUSÃO: DEMANDA DA CULTURA DIREITO DE TODOS

Vivian Evelyn de Oliveira Silva; Ewerton Gabriel de Almeida Santos; Matheus Aldrin Frazão e Silva; Anna Rita Sartore – PET Infoinclusão (Tutora)

---

**Sumário:** Este trabalho tem como objetivo tecer considerações acerca das atividades desenvolvidas no PET Infoinclusão demanda da cultura, direito de todos, que se desenvolver no Centro Acadêmico do Agreste. Programa desenvolve ações de pesquisa, ensino e extensão, tendo como meta a infoinclusão tanto dos bolsistas PET, quanto da comunidade discente do campus, estendendo suas ações, em uma segunda etapa, aos professores da rede pública de ensino de Caruaru e entorno. A proposta do Infoinclusão é desenvolver um trabalho que alicerce teoricamente, promova e solidifique o domínio de protocolos de utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) com vistas ao uso desses recursos para práticas educativas e como via para atualização autônoma e formação continuada dos graduandos e professores em exercício, na região. Para o desenvolvimento da mesma são ofertadas ações para os estudantes tanto do campus Agreste, como de outras faculdades. Uma das propostas oferecidas é o PET Inglês, que possui o intuito de introduzir as habilidades para desenvolvimento da compreensão gramatical e demais aspectos a partir da leitura no idioma inglês. Tem o propósito de enfatizar estruturas simples do idioma de maneira dinâmica e contextualizada, possibilitando a integração das/dos participantes com as peculiaridades linguísticas e a forma com que se situam em diversas situações, práticas e contextos ligados à cultura, tecnologia, artes, literatura e outros âmbitos em

que estejam em constante confronto informativo. Outra ação desenvolvida pelo grupo é o SOS Estudante que visa oferecer suporte a alunos de graduação – inicialmente para os cursos de Pedagogia e Design, para dirimir dúvidas relacionadas à utilização de recursos digitais voltados para o cumprimento de demandas acadêmicas tais como: formatação e normalização de trabalhos; criação de pôsteres para apresentação de trabalhos em eventos; preenchimento do Currículo Lattes; conhecimentos básicos em softwares para criação de conteúdos digitais (Corel Draw, Illustrator, Photoshop, InDesign, Premiere e Sony Vegas). A proposta vai de encontro a um dos objetivos do Programa de Educação Tutorial que é estimular a melhoria do ensino de graduação por meio do desenvolvimento de novas práticas e experiências no âmbito dos cursos. Visando as produções sobre a América Latina, o continente africano e o Caribe é produzida a Revista de Educação Interterritórios que constitui periódico de produções científicas, acadêmicas e culturais cujo intento é constituir-se como interface entre a Área da Educação e as demais áreas do conhecimento e da cultura. Centra-se em promover uma aproximação dialógica entre o Brasil, sobretudo do Norte-Nordeste brasileiro, a América Latina, o Caribe e a África visto o sul global, enquanto território epistêmico que produz experiências e que dialogam com experiências e conhecimentos outros. De frequência semestral, será produzida e gerida pelo PET Infoinclusão e atenderá à demanda do Núcleo de Formação Docente por um periódico produzido no Centro Acadêmico do Agreste. Nosso objetivo é promover qualificação dos petianos oriundos do curso de Design oferecendo oportunidade de experiência de produção técnica e portfólio por meio da criação da interface da revista do seu projeto gráfico e diagramação. Aos petianos oriundos da Pedagogia a proposta promove qualificação acadêmica que resultará tanto da aproximação com as produções científicas quanto da vivência de administrar um periódico científico. Socializar pesquisas e experiências que relacionem a Educação com outras áreas do conhecimento, bem como com expressões culturais oriundas de saberes populares. Objetiva-se, ainda, criar um espaço de divulgação interativo e inovador. Também se desenvolvem tutoriais que auxiliam tanto o discente como docente no uso de ferramentas digitais e por fim, há produção de documentários desenvolvidas pelo grupo. O primeiro deles, da Feira de Caruaru capturando a visão do feirante e artesão em relação a vivência do seu dia a dia. O documentário apresentou relatos de experiências de vida, percepções acerca do papel do feirante para a cidade e as perspectivas de futuro.

**Palavras-chave:** PET; Cultura; Formação

## 7. CENSO PET UFPE 2017

Joan Francis Epifanio da Silva; Marcones da Silva  
Monteiro, José Gilson de Almeida Teixeira Filho (Tutor)

---

**Sumário:** Atualmente existe uma lacuna acerca das informações sobre os grupos do Programa de Educação Tutorial (PET) nas instituições de ensino superior (IES). No ano de 2010, foi aberto o edital pelo Ministério da Educação (MEC) com o objetivo de criar novos grupos e a partir desse ano o número de grupos PET nas universidades aumentaram consideravelmente. No entanto, os dados disponíveis nos sites oficiais do MEC e de grande parte das IES estão desatualizados e não refletem a realidade atual do programa. Para atender a essa necessidade de informações mais precisas, o grupo PETMentor Aprendiz da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), realizou no primeiro trimestre de 2017 uma pesquisa censitária com todos os grupos PET da UFPE. O censo além de contabilizar membros e recursos dos grupos, visa conhecer os perfis dos tutores, bolsistas e voluntários. Esse estudo estatístico foi desenvolvido como um conjunto de ações que consistiram em recolher e agrupar dados atualizados destes grupos. O objetivo desse levantamento foi ir além da quantificação dos dados, baseando-se em conhecer a estrutura, objetivos e atividades que são particulares de cada grupo. Por meio dessas questões qualitativas foi possível interpretar e compreender a essência e o que realmente estimula e movimenta cada grupo PET da UFPE. Este trabalho seguiu abordagem estatística e a análise e tratamento dos dados foram realizadas a partir da análise de conteúdo. As avaliações sobre os resultados obtidos pela pesquisa proporcionaram uma análise crítica sobre o perfil e a atuação de todos os que estão envolvidos com os grupos PETs da UFPE.



**Palavras-chave:** PET UFPE; Ensino; Pesquisa; Extensão

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL, Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF:Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

FÁVERO, M. L. A. A Universidade do Brasil – Das origens à construção. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Inep, 2000

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MOITA, F. M. G. S. C; ANDRADE, F. C. B. Ensino-pesquisa-extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. Rev. Bras. Educ. 2009. 14(41): 269-280. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n41/v14n41a06.pdf>>. Acesso em: 21 Mar. 2017.

PMI – Project Management Institute. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK). 4. ed. Newton Square: PMI, 2008.

## 8. VIZINHANÇA E CRIMINALIDADE: DETERMINANDO UM RANKING DE VIOLÊNCIA PARA OS BAIRROS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

Filipe Matheus Silva Cavalcanti

---

**Sumário:** A segurança pública é um direito assegurado a todos os cidadãos brasileiros pela Constituição Federal de 1988. Apesar disso, o país figura ano após ano no topo dos rankings internacionais dos países mais violentos, chegando a possuir 10% de todos os homicídios cometidos em todo o mundo. Segundo o Ministério da Saúde, foram 59.080 homicídios somente no ano de 2015, que equivalem a uma taxa de 28,9 para cada 100 mil habitantes. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), uma taxa acima de 10 homicídios para cada 100 mil habitantes caracteriza uma situação de violência epidêmica. Tendo em vista o exposto, este trabalho tem como objetivo contribuir para a literatura de duas formas. Primeiro, busca-se estimar dois índices de violência urbana – um de violência mais geral e outro para a criminalidade de forma mais ampla – para bairros (vizinhanças) de nove municípios da Região Metropolitana do Recife (RMR), o que é feito a partir de uma base de dados inédita disponibilizada pela Secretaria de Defesa social do estado de Pernambuco para 14 tipos de crime e utilizando uma metodologia semelhante àquela de Monteiro (2009) e de Freitas *et al.* (2015). Apesar destes trabalhos também apresentarem rankings de violência urbana, nenhum deles, entretanto, trata dos diferenciais de violência e criminalidade entre vizinhanças de uma cidade. Nossa estratégia permite, assim, caracterizar o padrão de distribuição espacial da violência considerando um conjunto abrangente de crimes. Em segundo lugar, utilizando

as características dos bairros do Censo Demográfico de 2010, o trabalho também evidência características socioeconômicas das vizinhanças associadas aos índices de criminalidade obtidos. Os resultados obtidos permitiriam a constatação de que, de fato, a violência urbana apresenta padrão espacial de distribuição entre as vizinhanças da RMR bastante assimétrico, não só quando se considera apenas taxas de homicídios, como fizeram Menezes *et al.* (2013). Além disto, constatou-se grande variação nos padrões espaciais a da violência para os diferentes tipos de crime, o que ressalta a importância de um indicador sintético local para a criminalidade e violência urbana. Adicionalmente, os mais altos níveis de violência urbanas são encontradas em vizinhanças caracterizadas por menores renda, baixa densidade e de maior população, o que parece de acordo com a Teoria da Desorganização Social.

**Palavras-chave:** Criminalidade. Recife. Índice de Violência

## REFERÊNCIAS

BOWES, D. and Ihlanfeldt, D. (2001). Identifying the effects of rail transit stations on residential property values. *Journal of Urban Economics*, vol. 50(1), pp. 1–25.

CASE, A. and KATZ, L. F. (1991). The company you keep: the effects of family and neighbourhood on disadvantaged youths. *National Bureau of Economic Research Working Papers*, 3705

COHEN, L. E., CANTOR, D. (1981). Residential burglary in the united states: Life – style and demographic factors associated with the probability of victimization. *Journal of Research in Crime and Delinquency* 18: 113–127

Costello, A. and Wiles, P. (2001). GIS and the journey to crime: an analysis of patterns in South Yorkshire', in: A. Hirschfield and K. Bowers (eds.). *Mapping and Analysing Crime Data: Lessons from Research and Practice*. London: Taylor Francis.

## 9. PET ECONOMIA: PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO

Dante Azevedo Pimentela; Gabrielle Carvalho;  
Guilherme Antônio Calábria Bayma Costa;  
Gustavo Porto Mascarenha; Leon Deniz Valle da Silva;

---

**Maria Fernanda Gatto (Orientadora do grupo PET Economia)**

**Sumário:** O PET Economia é um dos grupos PET mais antigos na UFPE, tendo como alicerces de sua atuação a pesquisa, o ensino e a extensão. Na pesquisa, destacam-se os projetos de iniciação científica de seus membros, orientados principalmente (mas não exclusivamente) por professores do departamento de economia. Nas outras atividades, como extensão e tutoria, o PET Economia auxilia também na organização de eventos no departamento e na promoção de tais eventos e palestras. Dentre suas atividades de extensão, temos o “Economia nas Escolas”, onde o grupo apresenta ideias e noções de economia em escolas públicas, levando o pensamento crítico econômico para alunos de ensino médio de escolas públicas e federais. Há também atividades de arrecadação para doação no amparo de comunidades e infortúnios e eventos com o intuito de se reduzir a distância da vida universitária com o universo além da nossa universidade, trazendo palestrantes e, por vezes, estudantes de outras universidades para apresentar novas ideias. As pesquisas feitas pelos membros do grupo são apresentadas no centro, tendo todo seu desenvolvimento acompanhado e exposto a críticas e aprimoramentos de discentes e docentes e então submetidas a congressos, no intuito de desenvolver conhecimentos e noções de pesquisa não apenas nos membros do grupo PET, mas

também nos alunos interessados da universidade. As principais áreas de pesquisa dos membros do grupo são economia do meio ambiente, economia regional e urbana, análise de investimentos, economia da cultura, economia agrária, teoria econômica e economia da saúde. Por parte de tutoria, o PET Economia tenta auxiliar os alunos do centro com a disponibilização de um birô eletrônico, onde podem ser enviadas dúvidas acadêmicas que virão a ser respondidas de forma rápida pelos alunos do grupo, além de também se realizar agendamentos para orientação de alunos que sintam necessidade de uma abordagem mais direta, essas ações visam diminuir evasão e retenção no Curso de Ciências Econômicas. Também é comum por parte dos alunos do grupo PET Economia a busca por participação no meio acadêmico através de monitorias orientadas, onde os alunos do grupo passam a fornecer monitoria voluntária a departamento. O grupo se disponibiliza a fornecer auxílio aos estudantes que entrarem em contato para qualquer pendência acadêmica. Na organização e divulgação de eventos, o PET Economia organiza parcerias para garantir a fluidez de informação e oportunidades no departamento, buscando suprir as demandas de palestras apresentadas por alunos bem como divulgar eventos que sejam de área de interesse pertinente a eles. O grupo, por fim, realiza o principal contato entre os alunos e os professores, no intuito de reduzir a distância entre as demandas discentes e docentes, garantindo uma maior eficiência no contato, apresentando as queixas das partes e realizando o intermédio, tornando o ambiente do departamento de economia mais próximo com relação aos alunos e professores. Realiza-se também o contato com alunos de diferentes departamentos, com o objetivo de promover maior integração entre os vários PETs e grupos da Universidade/Sociedade.

**Palavras-chave:** extensão; atividades; economia.

## REFERÊNCIAS

BELLUZZO, Luis G. de Mello. "Valor e Capitalismo – Um Ensaio sobre Economia Política". SP: Brasiliense. 1980.

BLAUG, Mark. Economia Theory in Retrospect. New York: Cambridge University Press, 1962. Carneiro, R. (Org.). Os Clássicos da Economia. Volumes 1 e 2. São Paulo: Ática, 1997.

## 10. A CRIANÇA COMO AGENTE TRANSFORMADOR DA REALIDADE PARASITÁRIA NO QUILOMBO ONZE NEGRAS

Diego Santana Jerônimo da Silva; Juliana da Silva Sousa;  
Katheley Wesllayny da Silva Santos;  
Clécia de Souza Torres;  
Thaís Emmanuely Melo dos Santos;  
Ingrid Rafaela Chaves da Silva; André de Lima Aires;

---

Mônica Camelo Pessoa de Azevedo Albuquerque, PET –  
Parasitologia (Tutora)

**Sumário:** Mais de 1,5 bilhão de pessoas, ou 24% da população mundial, estão infectadas por helmintos transmitidos pelo solo em todo o mundo, com altas taxas de prevalência nas regiões tropicais e sub tropicais. Mais de 267 milhões de crianças em idade pré-escolar e mais de 568 milhões de crianças em idade escolar vivem em áreas onde esses parasitos são intensamente transmitidos e precisam de tratamento e intervenções preventivas. Embora a mortalidade por estas infecções seja relativamente baixa, as complicações são incomuns e muitos casos requerem cuidados hospitalares. Em muitos países, a má absorção, a diarreia, a perda de sangue e a taxa de crescimento reduzida devido a infecções parasitárias intestinais são importantes problemas sociais e de saúde (WHO, 2017). No Brasil, é notória a existência de inúmeras desigualdades no que se refere ao estado de saúde da população quando se compara as várias regiões do país. Maior desigualdade se observa quando são estudados os grupos minoritários, a exemplo das comunidades afrodescendentes (Chor e Lima, 2005). As desigualdades raciais, nas condições de saúde

das populações, permanecem sendo um grande problema de saúde pública em vários países, como expressão de diferenças biológicas, disparidades sociais e discriminação étnica (Krieger, 2003; Leal, Gama, Cunha 2005). Quando se pensa nas comunidades quilombolas e seu acesso às políticas de saúde, nos deparamos com condições básicas deficientes ou inexistentes como acesso à água tratada e encanada, esgoto sanitário e destino adequado do lixo. Outra característica importante dessas comunidades é a carência aos serviços de saúde locais. Todas estas questões levam aos baixos índices de indicadores de saúde entre essas populações (Silva *et al.*, 2008). A Comunidade Quilombola Onze Negras localizada no Cabo de Santo Agostinho, município ao sul da Região Metropolitana do Recife, constituída por aproximadamente 480 famílias, não foge a essa realidade. Por ser distante do centro urbano e apresentar problemas de mobilidade, torna-se difícil o acesso da população a profissionais de saúde. Ademais, a comunidade apresenta problemas educacionais e higiênico-sanitários, o que a torna vulnerável a disseminação de doença parasitária. A partir dos problemas descritos e, levando em consideração que a criança é um importante agente transformador da realidade, o grupo PET-Parasitologia da Universidade Federal de Pernambuco tem trabalhado com os escolares do 3º ao 5º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Pe. Henrique Vieira, da comunidade Onze Negras, as mais freqüentes parasitoses que os acometem, como: Ascaridíase, Ancilostomíase, Enterobíase, Tricuríase, Teníase, Esquistossomose e Giardíase utilizando atividades educativas e lúdicas que têm por objetivo o controle e a prevenção de tais doenças. As ações foram desenvolvidas para estimular o senso crítico das crianças, a fim de que consigam entender os danos que os parasitos podem causar ao organismo, a biologia dos parasitos e as principais formas de combatê-los. Para tal, têm sido utilizadas peças teatrais, jogos, contação de estórias, resolução de situações-problemas, palestras e atividades que se sugere serem feitas com o auxílio da família. A partir dessas atividades, nota-se uma mudança no comportamento e nos hábitos das crianças e famílias, advindas do conhecimento adquirido pelos escolares. Assim, a prática rotineira de higienizar adequadamente as mãos antes das refeições e após o uso do banheiro, higienizar frutas e verduras cruas antes de consumi-los, beber água fervida ou filtrada, cozinhar bem os alimentos e, ainda, não tomar banho em rios vem sendo exercitadas de forma consciente. Essa proposta de trabalho tem sido fundamental para que os escolares tornem-se mediadores do conhecimento podendo tomar decisões no âmbito familiar e social. Tem-se, portanto, o espaço escolar como um local utilizado para formação da criança como agente transformador (BARBOSA, 2004), ampliando a

capacidade de ser protagonista do presente e do futuro, com a tentativa de diminuir as infecções parasitárias na comunidade, bem como formar adultos conscientes e com noções básicas sobre controle e prevenção dos parasitos, além de educação em saúde. Nesta perspectiva, espera-se que o conhecimento adquirido se propague com o objetivo de transformar o cenário das doenças parasitárias na comunidade Onze Negras e em outras comunidades, visando reduzir e, eventualmente, erradicar muitas parasitoses ainda frequentes.

**Palavras-chave:** comunidade quilombola; educação em saúde; infecções parasitárias; PET-Parasitologia;

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M. S. S. O papel da escola: obstáculos e desafios para uma educação transformadora. Dissertação (Dissertação em Educação) – UFRGS. Porto Alegre, 2004.
- CHOR D, Lima CRA. 2005. Aspectos epidemiológicos das desigualdades raciais em saúde no Brasil. Cadernos de Saúde Pública. 21:1586-1594.
- KRIEGER N. 2003. Does racism harm health? Did child abuse exist before 1962? On explicit questions, critical science, and current controversies: an ecosocial perspective. Am J Public Health. 93:194-9
- LEAL MC, GAMA SGN, CUNHA CB. 2005. Desigualdades raciais, sociodemográficas e na assistência ao pré-natal e ao parto, 1999-2001. Rev. Saúde Pública. 39:100-7
- SILVA DO, GUERRERO AFH, GUERRERO CH, TOLEDO LM. Rev. 2008. A rede de causalidade da insegurança alimentar e nutricional de comunidades quilombolas com a construção da rodovia BR-163, Pará, Brasil. Rev. De Nutr. 21:83-97.
- WHO. World Health Organization. 2011. Soil-transmitted helminth infections. Fact sheet. Updated September 2017. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en/>>



## 11. PET INFORMÁTICA: AÇÕES EM PROL DA EDUCAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO

Maria Luiza Menezes Vieira;  
Lucas Cardoso Coelho Alves de Oliveira;  
Simone C. dos Santos

---

**Sumário:** O PET Informática trabalha em ações buscando sempre a excelência da Educação em Computação, sob a perspectiva dos três pilares: Ensino, Pesquisa e Extensão. Com respeito às ações voltadas para o Ensino, destacam-se as capacitações em linguagens de programação em cursos de férias, as palestras e workshops sobre tendências e inovações na área. Ações no âmbito da pesquisa aplicada estimulam os PETianos na prática de desenvolvimento de soluções de sistemas e aplicações que envolvem a resolução de problemas reais, tais como o Sistema de Gerenciamento de Reuniões PETUtility. Quanto às ações extensionistas, o PET Informática promove ainda campanhas de conscientização, mobilizando a sociedade para causas importantes como a “doação de sangue” e “reciclagem”. Adicionalmente, o estímulo aos alunos da educação básica para a Computação vem sendo realizado por meio da recepção de visitantes ao Centro de Informática e da organização da Olimpíada Pernambucana de Informática (OPEI), esta última realizada desde 2015.

**Palavras-chave:** Ações do PET, Educação, Pesquisa, Extensão.

## **REFERÊNCIAS**

PETUtility: Uma nova ferramenta de gestão. XXII Encontro Nacional dos Grupos PET. Eixo: Responsabilidade tecnológica. Categoria Pôster. 23 a 30 de Julho de 2017.

## 12. PETUTILITY: UMA FERRAMENTA DE GERENCIAMENTO DE REUNIÕES

Pedro Gonçalves Rossi;  
Rodrigues e Ullayne Farias Fernandes de Lima;  
Simone C. dos Santos

---

**Sumário:** O PETUtility é uma ferramenta de gestão cujo principal objetivo é gerenciar reuniões de trabalho para acompanhamento de atividades contínuas. A motivação para desenvolvê-lo surgiu da dificuldade de gerenciar pautas e atas de reuniões, geralmente, sujeitas à falta de padrão, organização e praticidade na procura de informações discutidas. Com uma proposta baseada em um sistema de informação na web, de fácil utilização, o PETUtility permite o registro de informações com maior transparência e agilidade, em uma plataforma de fácil acesso a todos os integrantes do grupo. O seu desenvolvimento permitiu ainda aos PETianos desenvolverem um sistema de gestão real, envolvendo modelos de Engenharia de Software, tais como método de idealização, levantamento de requisitos, produção e avaliação do sistema, tendo como resultado reuniões mais produtivas e uma concentração maior de informações de uso geral para o PET Informática.

**Palavras-chave:** Sistema de Gestão, Gerenciamento de Reuniões, Engenharia de Software

## REFERÊNCIAS

Engenharia de Software 2 – Técnicas para levantamento de Requisitos – Online, acesso em 10/06/2017 na url <http://www.devmedia.com.br/engenharia-de-software-2-tecnicas-paralevantamento-de-requisitos/9151>.

11 important database designing rules which I follow – Online, acesso em 10/06/2017 na url <https://www.codeproject.com/Articles/359654/important-database-designing-rules-which-I-follow>

Design Patterns – Online, acesso em 10/06/2017 na url [https://sourcemaking.com/design\\_patterns](https://sourcemaking.com/design_patterns)

FOX, A.; PATTERSON, D.; Joseph, S. Engineering software as a service. Tradução . 1. ed. [s. l: s. n.].

## 13. POVOS INDÍGENAS DE PERNAMBUCO: QUEM SÃO E O QUE FAZEM?

Edna Maria da Silva; Jéssica Vaneza de Barros;  
Katia Nepomuceno Pessoa

---

**Sumário:** Este trabalho faz parte do Programa de Educação Tutorial Indígena e tem como objetivo refletir sobre a importância da conscientização da sociedade não indígena acerca da realidade e diversidade cultural dos povos indígenas de Pernambuco. Segundo Rodrigues (2005) existem ainda cerca de 180 línguas indígenas faladas no Brasil. Em Pernambuco, ainda que com línguas extintas, várias práticas linguísticas e culturais se preservaram e são identificadas neste trabalho. Pernambuco conta atualmente com 13 povos distintos. Nas últimas décadas várias foram as conquistas dos povos indígenas dentro da sociedade majoritária, porém, percebe-se ainda que existe uma grande lacuna no conhecimento dos não indígenas sobre a própria existência e atual realidade destes grupos dentro do seu próprio país e muito mais do seus estados. A visão associada ao índio ainda permanece como aquela visão romântica do índio da época de 1500. Para iniciar este processo de conscientização, este projeto visa divulgar estes povos e sua realidade cultural, sua história e suas práticas linguísticas em escolas da rede municipal de Caruaru, Agreste de Pernambuco e no âmbito da própria universidade federal de Pernambuco. Assim, acredita-se que o papel de ação social através da pesquisa pode ser realizado com mais consistência e que teremos, a longo prazo, mudanças na postura da sociedade acerca do respeito aos povos indígenas e buscar uma maior inserção dos indígenas dentro das comunidades não indígenas.

**Palavras-chave:** Índios; Pankararu; Cultura; História

## **REFERÊNCIAS**

RODRIGUES, Aryon Dall'Igna. 2005. Título: Sobre as línguas indígenas e sua pesquisa no Brasil. Detalhes: Ciência e Cultura v. 57, n. 2, pp. 35-38.

SILVA, Edson. 1994."Bárbaros, bons selvagens, heróis: imagens de índios no Brasil". In, CLIO – Revista de Pesquisa Histórica da Universidade Federal de Pernambuco (Série História do Nordeste nº 15). Recife, Editora Universitária, pp. 53-71.

## 14. RELEVÂNCIA DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA EDIFICAÇÃO DE AÇÕES AFIRMATIVAS INCLUSIVAS

Leandro Muniz Barbosa da Silva;  
Luana Cândido dos Santos;  
Valéria Cristina Diniz Pereira;  
Vanice Santiago Fragoso Selva

---

**Sumário:** A educação é um direito fundamental e inalienável do ser humano enquanto cidadão. Nessa perspectiva, esse direito encontra-se previsto e assegurado em vários documentos normativos da legislação brasileira, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação e a Constituição Federal de 1988. Não obstante, cabe salientar que o ensino público brasileiro apresenta deficiências e desigualdades historicamente persistentes, em que a educação muitas vezes se torna um privilégio. Visando reduzir as desigualdades ainda presentes no ensino público, o PET Conexões Gestão Política-Pedagógica (PET GPP) da Universidade Federal de Pernambuco começou a desenvolver ações de extensão voltadas para alunos oriundos de espaços populares e inseridos em contextos de vulnerabilidade social com o objetivo de amenizar os déficits do ensino público. Em especial, o projeto intitulado “Curso de Línguas Popular Aberto à Comunidade”, que oferta cursos de idiomas gratuitos para esses alunos. Assim, esse trabalho tem como objetivo discutir a importância do desenvolvimento de atividades de extensão universitária para construção de ações afirmativas no intuito de promover a atenuação de desigualdades sociais, a partir da experiência obtida através das atividades extensionistas do grupo PET GPP. Para o alcance de tal objetivo, realizou-se inicialmente um levantamento bibliográfico em torno de conceitos-chave essenciais para a fundamentação da pesquisa, tais como:

desigualdade social, extensão universitária, e ações afirmativas. Além disso, o trabalho foi desenvolvido numa abordagem quantitativa-qualitativa, onde foram analisados os dados obtidos durante o processo seletivo de inscrição dos alunos do projeto de extensão universitária “Clipac – Curso de Línguas Popular Aberto à Comunidade”. A partir disso, os resultados evidenciaram que, durante o processo seletivo destinado a comunidade estudantil, o projeto recebeu o total de 14630 inscrições de toda a Região Metropolitana do Recife e regiões circunvizinhas, sendo 9307 (64%) dos inscritos oriundos de escolas públicas; 4572 (31,4%) de escolas privadas e 672 (4,6%) outros tipos de instituição. Predominantemente, os alunos que procuraram os cursos do projeto são oriundos de escolas públicas. Essa procura elevada confirma o déficit na educação pública em relação ao ensino de línguas estrangeiras. Com isso, infere-se, portanto, que para construir uma sociedade mais justa e democrática, onde todos tenham direito e acesso as mesmas oportunidades, exige-se uma reflexão sobre a conjuntura política, social e cultural da sociedade. Os projetos de extensão facilitam e auxiliam no desenvolvimento das práticas ligadas ao bem-estar e à qualidade de vida dos indivíduos, promovendo um processo de troca de saberes recíprocos e aprendizagens mútuas.



## 15. PET CONEXÕES GESTÃO POLÍTICA- PEDAGÓGICA: ACOLHIMENTO AOS CALOUROS DA UFPE

Lindemberg da Silva Santos; Cintia dos Santos Carneiro;  
Isabella Cristina Alves da Silva;  
Edgar Gonçalves dos Santos;  
Vanice Santiago Fragoso Selva

---

**Sumário:** A Instituído no âmbito do Ministério de Educação, o Programa de Educação Tutorial (PET) destina-se a fomentar grupos de estudantes, sob a tutoria de um docente, organizados em nível de graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES) do país orientados pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Neste sentido, este trabalho tem a finalidade de apresentar a ação que o PET Conexões Gestão Política-Pedagógica desenvolve para com os calouros da UFPE, esta atividade tem o objetivo de apresentar as possibilidades de uma permanência com a qualidade na universidade, através dos acessos virtuais já disponibilizados no site da UFPE. Para a realização desta ação a metodologia utilizada corresponde em apresentação/exposição oral, nos Centros da UFPE. Assim durante as apresentações é apresentando informações sobre o que é o PET e esclarecendo dúvidas dos calouros relacionadas às utilidades (acessos virtuais) as quais a UFPE disponibiliza para os alunos. Também foram explanados algumas informações de acessos virtuais tais como: Acesso às bibliotecas da UFPE, Acesso a ABNT, Assessoria de Comunicação Social da UFPE (Ascom), Editais de Assistência, Pesquisa e Extensão das Pró – Reitorias, entre outros. A partir disso,

nota-se que esta ação desempenha um papel fundamental no que tange a seguridade de ofertas que a universidade pode dispor para os calouros, sobretudo para assegurar uma democratização das oportunidades vivenciadas no meio acadêmico. Por fim, foram recebidos feedbacks positivos dos participantes desta atividade realizada, uma vez que ela possibilitou aos mesmos, uma nova gama de informações relevantes que irão fazer parte de suas respectivas vidas acadêmicas e que por sua vez serão necessárias para em determinado momento suprir alguma tipo de demanda relacionada a essas perspectivas. Dessa forma, conclui-se a importância dessa atividade de acolhimento para os estudantes que recentemente acabam de ingressar na academia, pois foi através dela, que muitos calouros encontram a possibilidade de usufruir melhor da universidade em que estuda.

**Palavras-chave:** Acolhimento; Ingresso; Oportunidades.

## REFERÊNCIAS

Manual de Orientações Básicas do PET. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pet/232-programas-e-acoes-1921564125/pet-programa-de-educacao-tutorial-645721518/12228-manual-deorientacoes-pet>> Acesso em: 15 de Maio de 2017.

TOSTA, R. M. *et al.* Programa de educação tutorial (PET): uma alternativa para a melhoria da graduação. *Psicol. Am. Lat.*, México, n. 8, nov. 2006. Disponível em: &lt;[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870350X2006000400004&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870350X2006000400004&lng=pt&nrm=iso)&gt;. Acesso em: 29 março de 2017.

## 16. CINECLUBE, UM INSTRUMENTO POLÍTICO PEDAGÓGICO DE INOVAÇÃO NA ESCOLA: APLICAÇÕES DO CINECLUBE PET CONEXÕES GPP

Bárbara Salla Marx; Gisele Mirella da Silva Braga;  
José Thiago Gusmão de Araújo;

---

Vanice Santiago Fragoso Selva (Orientadora)

**Sumário:** O presente trabalho aborda as experiências do Cineclube Programa Educacional Tutorial Conexões Gestão Política Pedagógica – PET GPP, que foi preliminarmente colocado em prática em dois encontros, respectivamente realizados nas dependências da Universidade Federal de Pernambuco e na escola de ensino básico de Moreno, localizada na Região Metropolitana do Recife, com turmas do 3o ano do ensino médio e 9o ano do ensino fundamental, que serviram como experimento prático do que foi desenvolvido teoricamente durante discussões do grupo PET GPP e pesquisa bibliográfica. A proposta do Cineclube surgiu a partir de discussões e observações acerca do formato das aulas e suas linguagens, que se processam dentro de um modelo tradicional de ensino/aprendizagem, que conservado por um sistema escolar, se mantém arcaico diante dos novos saberes e tecnologias que revolucionaram as formas de comunicação no século XXI, portanto o cineclube é uma proposta de novas formas de diálogo, que busca romper com a lógica de aprendizagem, aproximando o aluno do conhecimento através do uso de linguagens diferenciadas, como a linguagem cinematográfica, ao invés de excluir. A metodologia utilizada se apoiou em análises e achados bibliográficos (artigos

e livros), além de dados primários observados nas experiências empíricas durante as duas atividades realizadas de Cineclube. Os dados das atividades, foram coletados através da observação participante, método bastante utilizado em pesquisas qualitativas, que permite o pesquisador fazer a coleta de dados e informações enquanto envolvido no processo de pesquisa, assim tais experiências, que se deram conjuntamente pela exposição de vídeo e rodas de diálogo, resultaram em diferentes reações por parte dos alunos, levantando, assim um importante aspecto do cinema, que é a possibilidade de provocar sentimentos/emoções nos alunos, dessa forma, transformando a relação que o aluno possui com o conteúdo (BONETTI, 2008). Diante dos resultados obtidos, constata-se que, primeiramente, a relação dos alunos com o audiovisual está diretamente relacionada ao interesse pelo conteúdo dos vídeos e a proximidade que estes possuem com os temas abordados. As duas experiências realizadas apontaram resultados diferentes. Na primeira exibição, constatamos um maior interesse dos alunos, nos focamos mais na exibição de um longa e através dele realizamos um debate e ali observamos um interesse e participação dos alunos que se reconheciam através do filme, e permitia, assim, uma tomada de consciência por eles. Já no segundo, nos focamos mais no debate, e o formato do filme não chamou tanta atenção dos alunos, utilizamos um vídeo de internet, em formato de vlogger, que tinha uma linguagem mais direta e não teve a mesma característica de despertar os sentimentos desses alunos, mas ainda assim, existiu uma participação de alguns alunos e conseguimos realizar uma conversa sobre consentimento e feminismo. Com isso, chegou-se à conclusão que o cineclube como metodologia de ensino é um instrumento que possibilita o aluno participar do processo de construção do conhecimento de forma crítica, estimulando-os a um efetivo exercício da cidadania, por meios prazerosos e de entretenimento, destacando o papel de formação que tem o audiovisual, não apenas como um método pontual, e sim como uma estratégia contínua de aprendizado e táticas de novas linguagens dentro do ambiente escolar, além de estímulo à aproximação comunidade-universidade. Espera-se que esse trabalho desenvolvido pelo PET, mesmo que de forma incipiente sirva de apoio e incentivo à comunidade escolar, para a construção de um diferente método de aprendizagem e inclusão complementando as escolas, oferecendo novas possibilidades de abordagens linguísticas que dialoguem com a realidade dos alunos.

**Palavras-chave:** Cineclube; Escola; Mídia

## REFERÊNCIAS

BECKER, Howard S. Métodos de pesquisa em ciências sociais. São Paulo: Hucitec, 1993.

BENJAMIN, Walter. A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica. In: Magia e Técnica, Arte e Política. 7ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Obras Escolhidas v.1)

BETTON, Gerard. A estética do cinema. Tradução de Marina Appenzeller. São Paulo. Martins Fontes, 1987.

BONETTI, Marcelo de Carvalho. A linguagem de vídeos e a natureza da aprendizagem. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. doi:10.11606/D.81.2008.tde-13042015-153733. Acesso em: 2017-05-31.

BOURDIEU, Pierre. A economia das trocas linguísticas: O que falar quer dizer/ Pierre Bourdieu; prefácio Sergio Miceli. – 2. ed., 1º reimpr. – São Paulo : Editora da Universidade de São Paulo, 2008. (Clássicos ; 4)

FOUCAULT, Michel. A ordem do discurso. 21ª ed. Edições Loyola, São Paulo, 2011.

## 17. PET ENCONTROS SOCIAIS: TRANSFORMANDO FRONTEIRAS DO SABEREM CONHECIMENTO

Adelina Mendes Borges dos Santos;  
Gabriela Rogerio Borella; Gleiby Dornelas Dutra; Hallana  
Maria Almeida de Carvalho;  
Marilia Renata Felix Rodrigues;  
Marilia Renata Felix Rodrigues;  
Paulo Sergio da Silva Queiroz;  
Thiago Henrique de Almeida Carvalho;

---

**Maria das Graças e Silva (Orientadora)**

**Sumário:** O PET Encontros Sociais é um grupo PET/Conexões de Saberes, de natureza interdisciplinar. Atualmente é composto por estudantes de Ciências Sociais, Serviço Social, Direito e Geografia. Como grupo PET/Conexões de Saberes visa a fomentar a formação sociopolítica dos estudantes de origem popular, a partir de ações que aproximem os alunos da comunidade, construindo reflexões sobre a realidade socioeconômica e política na qual estão inseridos. Busca, assim, contribuir para a inclusão social de jovens oriundos das comunidades do campo, quilombola, indígena e em situação de vulnerabilidade social (BRASIL, 2010). As atividades do grupo se dão com base no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. A realização de rodas de diálogo quinzenais, oficinas de formação, exibição e discussão de filmes, desenvolvimento de projetos de pesquisa e de extensão, além da produção e apresentação de trabalhos em eventos acadêmicos são algumas das principais ações do grupo. O CINEPET tem como proposta a utilização do

audiovisual como ferramenta de ampliação da criticidade dos expectadores. A exibição de vídeos, seguida de discussão com os espectadores, sobre variados temas (educação, conjuntura brasileira, gênero, meio ambiente, geração, questões étnico-raciais etc.) tem enriquecido as trocas de conhecimentos entre os estudantes e os diversos sujeitos parceiros do Programa. Dessa forma, ao desenharem a estratégia metodológica, estes consideram as formas de incluir outros sujeitos e parceiros no planejamento e no desenvolvimento dos projetos.

**Palavras-chave:** conexões de saberes; encontros sociais; CINEPET

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Programa-PET-Conexoes-de-Saberes. In:  
[http://portal.mec.gov.br/pnaes/194-secretarias-112877938/  
secad-educacao-continuada23369541/17446-programa-pet-conexoes-de-saberes](http://portal.mec.gov.br/pnaes/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada23369541/17446-programa-pet-conexoes-de-saberes)

## 18. O PROCESSO DE ESTRUTURAÇÃO DO MODELO EMPREENDEDOR NAS UNIVERSIDADES

Rodrigo Ludermir de Oliveira  
(Graduando em Ciências Sociais/UFPE);

---

Eliane Maria Monteiro da Fonte (Orientadora)

**Sumário:** Considerando a relação entre indivíduo e sociedade com base na categoria habitus de Pierre Bourdieu e como este conceito implica em afirmar que o individual, o pessoal e o subjetivo são simultaneamente sociais e coletivamente orquestrados, pretendeu-se analisar neste trabalho a formação do que Luc Baltanki e Eve Chiapello vão intitular de novo espírito do capitalismo, vulgarmente conhecido como modelo de ação empreendedora no atual contexto socioeconômico brasileiro. Para desempenhar tal análise foi necessário ponderar, através de referenciais bibliográficos, sobre o processo histórico recente de transformação advinda da substituição paradigmática do modelo de organização fabril, dominante no sistema produtivo capitalista até então. Percebeu-se que, ao contrário do modelo fordista, a produtividade passou a ser alcançada com a mobilização dos recursos internos da fábrica, tanto material quanto humano, para adequar a produção à demanda. Todos os setores da produção na atualidade voltam-se a agradar o cliente por meio da diferenciação e qualidade dos produtos. Esse recente padrão de organização, conhecido como Toyotismo, introduziu a exigência de polivalência e flexibilidade aos trabalhadores, adaptados agora para trabalharem em múltiplas funções dentro da empresa. Por outro lado, passa a responsabilizar esses mesmos trabalhadores



individualmente e a vincular seu sucesso ou fracasso à colaboração com a empresa, ao enfatizar que eles tenham autonomia nela. Segundo Boltanski e Chiapello, as teorias da administração e da economia sobre organizações propõem que a sociedade atual deve evoluir para superar as formas burocráticas tradicionais que impunham muitas barreiras à criatividade, à conectividade e, de maneira geral, à busca da felicidade dos indivíduos. Os adeptos da ideia de “sociedade em rede” veem na promessa da flexibilidade dos indivíduos um processo de autodesenvolvimento. Dessa maneira, é construído um ideário capaz de moldar um modelo de ação a ser seguido que justifica essas mudanças citadas na organização da produção. Tendo em vista essa nova matriz cultural e moral baseada no empreendedorismo, particularidade vivida e experimentada pelo agente social e econômico da contemporaneidade, percebe-se que certas instituições como as universidades tem sido protagonistas na estruturação de um habitus que dispõe a prática empreendedora não só como modelo de ação empresarial mas como uma filosofia de vida. Muitos cursos universitários apresentam uma parceira universidade-empresa na qual existe, além do curso, uma educação e socialização dos jovens para o mercado de trabalho. Difunde-se, neste locais, a perspectiva que a competitividade é uma motivação e pode ser utilizada positivamente, colocando o mundo dos negócios como horizonte das aspirações dos jovens estudantes. O objetivo do trabalho consistiu, portanto, em apurar e, posteriormente, analisar como ocorre o processo de incorporação de valores empreendedores, nos programas de incentivo ao empreendedorismo no Centro de Informática da UFPE tendo como consequência a estruturação de um habitus particular ao contexto capitalista brasileiro atual. Assim sendo, a partir de uma revisão bibliográfica e da aplicação do método etnográfico nas atividades ligadas a formação empreendedora no Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, foi possível constatar que a estruturação de um habitus ligado ao empreendedorismo permitiu a criação de um sistema de percepção e ação, na tentativa de envolver toda sociedade e, principalmente, os jovens na atividade produtiva. Dessa maneira, esse processo de construção social e cognitiva produz novos valores e sentidos para as relações sociais na busca de adequar o sujeito às necessidades atuais de produção. Isto é, desenvolve-se um conjunto de justificativas que façam os novos agentes da sociedade brasileira, os jovens universitários, a ingressarem de forma orgânica na nova configuração social, política e econômica brasileira.

**Palavras-chave:** capitalismo; empreendedorismo; habitus; universidade

## **REFERÊNCIAS**

BOLTANSKI, Luc e CHIAPELLO, Ève. 2009. O novo espírito do capitalismo. São Paulo: Martins Fontes.

BOURDIEU, P. (1996). Razões práticas: Sobre a teoria da ação. Campinas: Papyrus.

## 19. O MODELO DRAMATÚRGICO DE ERVING GOFFMAN APLICADO À ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE EDUCADORES E EDUCANDOS NA PEDAGOGIA WALDORF

Luana Bezerra Côrtes  
(Graduanda em Ciências Sociais – UFPE);

---

Eliane Maria Monteiro da Fonte (Orientadora)

**Sumário:** Partindo da abordagem dramatúrgica que Erving Goffman utiliza para explicar as interações sociais cotidianas ao nível dos agentes, tem sido possível elucidar elementos presentes nas relações sociais entre educadores e educandos no contexto da pedagogia Waldorf – engendrada por Rudolf Steiner e implementada formalmente na educação infantil no início do século passado em Stuttgart na Alemanha. Diferentemente de concepções empiristas (LOCKE, 1999) ou deterministas (DURKHEIM, 2013) acerca da educação e do desenvolvimento humano, essa metodologia de ensino admite que o aluno não deve ser visto como uma tabula rasa, cujo conhecimento é completamente determinado pelo professor de forma teórica e abstrata, e sim como ser único e particular, detentor de um espírito encarnado que tem o professor como um guia em seu processo de autoeducação. Por meio da revisão bibliográfica e do trabalho de campo realizado na Escola Waldorf do Recife no período de setembro de 2016 a julho de 2017, se pode apreender que mesmo sendo guiados por seu professor e influenciados por sua presença e concepções, os discentes atuam ora como co-participante, ora como ator, dividindo o palco e definindo a situação no ambiente da sala de aula. Suas expressões transmitidas

e emitidas são capazes de definir a situação e influenciar as ações do docente e vice-versa. (GOFFMAN, 1975).

**Palavras-chave:** antroposofia; interacionismo simbólico; pedagogia Waldorf

## **REFERÊNCIAS**

DURKHEIM, Émile. Educação e Sociologia. Petrópolis: Vozes, 2013.

GOFFMAN, Erving. A representação do eu na vida cotidiana, Rio de Janeiro: Vozes, 1975. \_\_\_\_\_. Ritual de Interação: ensaios sobre o comportamento face a face. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

LANZ, Rudolf. A pedagogia waldorf: caminho para um ensino mais humano. São Paulo: 6ª Ed. Antroposófica, 1998.

LOCKE, John. Ensaio acerca do Entendimento Humano (Série – Os Pensadores). São Paulo: Editora Nova Cultural, 1999.

STEINER, Rudolf. A Educação da Criança Segundo a Ciência Espiritual. 3ª Ed. São Paulo: Ed. Antroposófica, 1996.

## 20. MALINOWSKI E OS REFLEXOS NA ANTROPOLOGIA CONTEMPORÂNEA

Denilson Aluizio da Silva  
(Graduando em Ciências Sociais – UFPE);

---

Eliane Maria Monteiro da Fonte (Orientadora)

**Sumário:** A etnografia constitui um parâmetro delimitador para a antropologia, pois a partir dela é possível perceber claramente a liminaridade da disciplina. Por se tratar de um aspecto tão intrínseco a esse campo do saber, a etnografia, teve seu desenvolvimento incorporado com a antropologia que reverberou historicamente e dialeticamente sobre o conceito do trabalho etnográfico-antropológico nos dias atuais. Perceber como o conceito do fazer etnográfico, a partir do legado de Malinowski, foi inflênciado é o que esse trabalho se propõe. O trabalho de campo nos moldes malinowskianos foi desenvolvido e popularizado a partir dos Argonautas do Pacífico Ocidental, nessa obra o autor apresenta e legitima sua etnografia e o método da observação participante. Na introdução do livro há uma série de delimitantes da construção do saber antropológico que Malinowski elenca e julga ser necessário ao antropólogo. A magia do etnógrafo é um dos legados deixados por Malinowski que Stocking (1992) traz a tona. Malinowski considera que o etnógrafo deve possuir uma característica que estruture o espaço que existe entre o rigor trabalho de campo e a vagueza do fazer etnográfico. O autor pontua na introdução dos Argonautas do Pacífico Ocidental objetivos para serem obtidos e propõe três caminhos: O método da documentação concreta e estatística; os fatos imponderáveis da vida real e o documento da mentalidade escrita. Todos esses

elementos são desenvolvidos a partir da vivência que o etnógrafo vai realizar através da observação participante. O fazer, ver e ouvir constituem, a partir de uma imersão na vida nativa, o saber etnográfico decorrente de uma compressão da cultura através dela própria. Certamente não seria, apenas, com o deslocamento gabinete-varanda-campo-participação efetiva que as tensões no campo antropológico se extinguiriam, Argonautas do Pacífico Ocidental (STOCKING, 1922) nos leva a uma nova perspectiva metodológica e traz consigo também novos desafios a serem repensados. O autor nos evoca a uma concepção de trabalho de campo relevante, porém o que é posto em debate é: até que ponto ele mesmo desenvolveu seu método? E como essa intencionalidade da magia do etnógrafo resultaria uma etnografia realmente válida? Dessa forma, partindo de uma análise contemporânea vemos mais claramente esse jogo estilístico de Malinowski para legitimar seu trabalho, e tendo acesso ao seu diário de campo é possível questionar a cerca dessa proposta sobre uma “magia do etnógrafo”, que seria uma aplicação de várias regras do senso comum e de conhecimentos científicos. Uma leitura crítica de Argonautas do Pacífico ocidental nos leva a perceber segundo Stocking (1992) o cargo mítico que a obra possui, e todos os seus desdobramentos para a antropologia moderna. O método da observação participante, adotado por Malinowski, carrega consigo um forte risco quanto a seu caráter científico, por imprimir uma forte subjetividade implícita. E na obra de Malinowski isso pode ser percebido claramente, pelo caráter da sua escrita que muitas vezes traduz a experiência do etnógrafo que é sentida pelo o leitor, evidenciando aspectos de uma análise literária e não antropológica, colocando o leitor nos ambientes imaginativamente. Stocking salienta ainda que o título original da obra: “Kula: A Tale of Native Enterprise and Adventure in Eastern New Guinea” nos remete a uma perspectiva de uma estrutura marcada pela narração, autobiografia e essencialmente pessoal. A obra de Malinowski não perdeu sua importância mesmo com a emergência de uma análise mítica, e da publicação dos seus diários. A partir dela, e numa visão contemporânea contemplamos como a etnografia numa perspectiva histórica se desenvolveu e trabalhou a alteridade seguindo sempre uma noção de imersão. Tem-se a princípio a obra de Malinowski como um marco delimitador totalizante a respeito da alteridade, porém agora já não a vemos dessa maneira. A etnografia e o método continuam imbricados, e influenciando-se mutuamente. Então, abordar a relevância de Malinowski nesse contexto de construção da disciplina pensando seu trabalho de campo suas contribuições e incoerências é essencial.

**Palavras-chave:** etnografia; observação participante; mágia do etnógrafo; Malinowski

## **REFERÊNCIAS**

PEIRANO, Mariza. Etnografia não é método. Horizontes Antropológicos. Porto Alegre, ano 20, n.42, p. 377-391. 2014

STOCKING, Jr., G. W., The Ethnographer's Magic and Other Essays in the History of Anthropology. Madison, University of Wisconsin Press, 1992.

Programa de Educação Pelo Trabalho na Saúde  
PET Gradua-SUS



## PET GRADUA-SUS

1. Perfil Epidemiológico Dasintoxicações por Pesticidas no Município de Moreno-PE. ....	60
2. Perfil de Idosos Residentes do Município de Moreno-PE . ....	63
3. Perfil de Morbi-mortalidade de Idosos Residentes no Município de Moreno-PE . ....	66
4. Os Acidentes de Motocicleta Atendidos pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) de Moreno-PE: Levantamento do Grupo PET Gradua-SUS Medicina. ....	69
5. Avaliação da Capacidade Para O Trabalho de Idosos Residentes do Município de Moreno-PE. ....	71
6. PET Saúde/Gradua-SUS: Uma Vivência de Territorialização em Moreno-PE . ....	75
7. Diagnóstico Territorial de Bonança-PE: Uma Experiência do PET Saúde/Gradua-SUS . ....	78
8. Diagnóstico Situacional da Unidade de Saúde da Família Pedreira/Mangueira do Município de Moreno-PE . ....	81
9. PET Gradua-SUS em Moreno-PE: A Experiência Multiprofissional e Interinstitucional na Formação Médica . ....	84

## **1. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INTOXICAÇÕES POR PESTICIDAS NO MUNICÍPIO DE MORENO-PE**

Eliandra Gomes dos Santos; Eric de Santana Ferreira;  
Gianniny Vignoly Pereira da Silva;  
Gleicy Karine Nascimento de Araújo;  
Joseline Nunes da Silva; Kaili da Silva Medeiros;  
Leticia Mayo de Souza Santos;  
Maria Isabelly de Melo Canêjo;

---

**Rafaella Queiroga Souto**  
Tutora do PET-Saúde/Gradua-SUS (Orientadora)

**Daniel Frigulietti Brandespim;**  
**Fabia Alexandra Pottes Alves;**  
**Anna Karla de Oliveira Tito Borba;**  
**Firley Poliana da Silva Lúcio;**  
**Viviane Cristina Fonseca da Silva Jardim**  
– Tutores do PET-Saúde/Gradua-SUS

O PET Economia é um dos grupos PET mais antigos na UFPE, tendo como alicerces de sua atuação a pesquisa, o ensino e a extensão. Na pesquisa, destacam-se os projetos de iniciação científica de seus membros, orientados principalmente (mas não exclusivamente) por professores do departamento de economia. Nas outras atividades, como extensão e tutoria, o PET Economia auxilia também na organização de eventos no departamento e na promoção de tais eventos e palestras. Dentre suas atividades de extensão, temos o “Economia nas Escolas”, onde o grupo apresenta ideias e noções de economia em escolas públicas, levando o pensamento crítico econômico para alunos de ensino médio de escolas públicas e federais. Há também atividades de arrecadação para doação no amparo de comunidades e infortúnios e eventos com o intuito de se reduzir a distância da vida universitária com o universo além da nossa universidade, trazendo palestrantes e, por vezes, estudantes de outras universidades para apresentar

novas ideias. As pesquisas feitas pelos membros do grupo são apresentadas no centro, tendo todo seu desenvolvimento acompanhado e exposto a críticas e aprimoramentos de discentes e docentes e então submetidas a congressos, no intuito de desenvolver conhecimentos e noções de pesquisa não apenas nos membros do grupo PET, mas também nos alunos interessados da universidade. As principais áreas de pesquisa dos membros do grupo são economia do meio ambiente, economia regional e urbana, análise de investimentos, economia da cultura, economia agrária, teoria econômica e economia da saúde. Por parte de tutoria, o PET Economia tenta auxiliar os alunos do centro com a disponibilização de um birô eletrônico, onde podem ser enviadas dúvidas acadêmicas que virão a ser respondidas de forma rápida pelos alunos do grupo, além de também se realizar agendamentos para orientação de alunos que sintam necessidade de uma abordagem mais direta, essas ações visam diminuir evasão e retenção no Curso de Ciências Econômicas. Também é comum por parte dos alunos do grupo PET Economia a busca por participação no meio acadêmico através de monitorias orientadas, onde os alunos do grupo passam a fornecer monitoria voluntária ao departamento. O grupo se disponibiliza a fornecer auxílio aos estudantes que entrarem em contato para qualquer pendência acadêmica. Na organização e divulgação de eventos, o PET Economia organiza parcerias para garantir a fluidez de informação e oportunidades no departamento, buscando suprir as demandas de palestras apresentadas por alunos bem como divulgar eventos que sejam de área de interesse pertinente a eles. O grupo, por fim, realiza o principal contato entre os alunos e os professores, no intuito de reduzir a distância entre as demandas discentes e docentes, garantindo uma maior eficiência no contato, apresentando as queixas das partes e realizando o intermédio, tornando o ambiente do departamento de economia mais próximo com relação aos alunos e professores. Realiza-se também o contato com alunos de diferentes departamentos, com o objetivo de promover maior integração entre os vários PETs e grupos da Universidade/Sociedade.

**Palavras-chave:** extensão; atividades; economia.

## REFERÊNCIAS

BELLUZZO, Luis G. de Mello. "Valor e Capitalismo – Um Ensaio sobre Economia Política". SP: Brasiliense. 1980.

BLAUG, Mark. *Economia Theory in Retrospect*. New York: Cambridge University Press, 1962. Carneiro, R. (Org.). *Os Clássicos da Economia*. Volumes 1 e 2. São Paulo: Ática, 1997.

## 2. PERFIL DE IDOSOS RESIDENTES DO MUNICÍPIO DE MORENO-PE

Eliandra Gomes dos Santos;  
Gleicy Karine Nascimento de Araújo;  
Joseline Nunes da Silva; Kaili da Silva Medeiros;  
Leticia Mayo de Souza Santos;  
Maria Isabelly de Melo Canêjo;

---

**Rafaella Queiroga Souto**  
Tutora do PET-Saúde/Gradua-SUS (Orientadora)

**Fabia Alexandra Pottes Alves;**  
**Anna Karla de Oliveira Tito Borba;**  
**Firley Poliana da Silva Lúcio;**  
**Viviane Cristina Fonseca da Silva Jardim**  
– Tutores do PET-Saúde/Gradua-SUS

No Brasil percebe-se um processo de envelhecimento populacional que evolui rapidamente, decorrendo do declínio nas taxas de fecundidade e mortalidade (PIMENTA *et al.*, 2015). Envelhecer é um processo peculiar que envolve mudanças fisiológicas que refletem em alterações físicas e mentais, no qual exigem novas demandas e cuidados para adaptação da pessoa idosa (MARTINS, GUIMARÃES, 2017). Esse processo de aumento de expectativa de vida deve vir acompanhado de oportunidades contínuas para a saúde, participação social e segurança, permitindo o ganho de autonomia e independência do idoso (MARIN *et al.*, 2015). O aumento da população idosa no país reflete na necessidade de readaptação da assistência à saúde desse público (MARIN *et al.*, 2015). Diante do exposto, conhecer o perfil dos idosos torna-se essencial para subsidiar os serviços de saúde no planejamento de uma assistência de qualidade e que atenda às perspectivas e necessidades dessa população. Portanto, esse estudo apresentou como objetivo identificar o perfil dos idosos residentes no município de Moreno-PE. Metodologia Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, do tipo transversal, realizado no município de Moreno-PE no período de março

a setembro de 2017. A amostra foi constituída por 31 idosos. Participaram do estudo os idosos que são residentes do município de Moreno-PE e que ainda trabalham. Este projeto está vinculado ao Programa de Educação pelo Trabalho PET-Saúde/GraduaSUS e conta com a participação dos cursos de Enfermagem e Medicina da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Foram incluídas na pesquisa as pessoas com 60 anos ou mais, que trabalham e são residentes no município de Moreno-PE, sendo excluídos aqueles que estavam em estágio terminal; portadores de graves déficits de audição ou de visão; idosos com déficit cognitivo grave. A caracterização sociodemográfica do grupo estudado foi feita a partir da aplicação de um questionário sociodemográfico com questões referentes à idade, gênero, estado civil, naturalidade, grau de alfabetização, renda, área de moradia e ocupação. A coleta de dados ocorreu tanto no domicílio do idoso quanto nos locais onde os alunos estavam realizando as práticas (Unidade de Saúde da Família, Centro de Vigilância em Saúde, Hospital Beiró Uchoa), após esclarecimento sobre os objetivos da pesquisa, orientação sobre o sigilo dos dados, disponibilidade em participar e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos idosos que concordaram participar da pesquisa. As sessões da coleta de dados foram realizadas por alunos do curso de enfermagem integrantes do grupo PET-Saúde. Os dados coletados foram tabulados e analisados no SPSS versão 21.0 e foram analisados por meio de estatística descritiva. Este projeto é vinculado a uma pesquisa guarda-chuva intitulada “Saúde do trabalhador idoso residente no município de Moreno, Pernambuco” aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFPE sob nº de protocolo: 62713416.1.0000.5208, que atendeu a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sempre respeitando a dignidade, a liberdade e a autonomia do ser humano envolvido, assegurando a confidencialidade e a privacidade dos indivíduos. Esta pesquisa não trouxe nenhum risco direto ou indireto à saúde do voluntário.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na amostra, composta por 31 sujeitos, observou-se que 96,8% (n=30) estavam na faixa etária de 60-79 anos; 61,3% (n=19) eram do sexo masculino; 67,7% (n=21) eram casados; 54,8% (n=17) não nasceu no município de Moreno; 61,3% (n=19) recebem 1 salário mínimo e 61,3% (n=19) moram na área urbana. No tocante a escolaridade, a maioria dos idosos estudaram até o fundamental incompleto 35,5% (n=11), seguido de 19,4% (n=6) são analfabetos. Em relação a ocupação, 38,7% (n=12) os idosos trabalham na agricultura.

Em um estudo realizado com 60 idosos, o predomínio foi de mulheres e da faixa etária de 70 a 79 anos, divergindo do que foi encontrado em nosso estudo, porém no que diz respeito à função no trabalho, 42% (n=26) também tinham a agricultura como ocupação (GUTHS; JACOB, 2017). O fato da maioria dos idosos apresentarem pelo menos um nível de escolaridade é interessante, visto que a maioria dos estudos na literatura demonstra uma alta taxa de analfabetismo, como em um estudo com 29 idosos que observou que 86,2% dos idosos são analfabetos (MARTINS, GUIMARÃES, 2017).

## **CONCLUSÃO**

Houve o predomínio de idosos mais jovens, homens, casados, que nasceram em outra localidade, com renda de 1 salário mínimo, moram na área urbana, tiveram o fundamental incompleto e que trabalham na roça. Visto que o processo acelerado do envelhecimento é um problema de saúde pública e um objeto de debates entre o mundo todo, torna-se imprescindível realizar um diagnóstico territorial de cada localidade e conhecer as reais necessidades da população idosa. Dessa maneira, faz-se essencial incentivar a realização e aprofundamento de novas pesquisas para subsidiar uma assistência à saúde adequada para o idoso

**Palavras-chave:** Criminalidade. Recife. Índice de Violência

## **REFERÊNCIAS**

GÜTHS, J. DA S.; JACOB, M. Perfil sociodemográfico, aspectos familiares, percepção de saúde, capacidade funcional e depressão em idosos institucionalizados no Litoral Norte do Rio. *Revista Brasileira de Gerontologia*, 2017

MARIN, Maria José Sanches; PANES, Vanessa Clivelaro Bertassi. Envelhecimento da população e as políticas públicas de saúde. *Revista do Instituto de Políticas Públicas de Marília*, v. 1, n. 1, 2015.

MARTINS, Elenice Fernandes; GUIMARÃES, Fernanda Pereira. Perfil dos idosos de uma instituição de longa permanência de uma cidade do interior de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Ciências da Vida*, v. 5, n. 2, 2017.

PIMENTA, F. B. *et al.* Fatores associados a doenças crônicas em idosos atendidos pela Estratégia de Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2015.

### **3. PERFIL DE MORBI-MORTALIDADE DE IDOSOS RESIDENTES NO MUNICÍPIO DE MORENO-PE**

Eliandra Gomes dos Santos;  
Gleicy Karine Nascimento de Araújo;  
Jonathan Martins de Freitas;  
Joseline Nunes da Silva; Kaili da Silva Medeiros;  
Leticia Mayo de Souza Santos;  
Marciella Thais Dino de Freitas;  
Maria Carolina Cavalcanti Lima;  
Maria Isabelly de Melo Canêjo;

---

**Rafaella Queiroga Souto Tutora do PET-Saúde/Gradua-SUS  
(Orientadora)**

**Fabia Alexandra Pottes Alves;  
Anna Karla de Oliveira Tito Borba;  
Firley Poliana da Silva Lúcio;  
Viviane Cristina Fonseca da Silva Jardim  
– Tutores do PET-Saúde/Gradua-SUS**

O processo de envelhecimento ativo traz consigo um conceito de vida mais longa, que deve vir acompanhada por oportunidades contínuas para saúde, possibilitando a participação e segurança para o idoso a fim de alcançar um bem-estar físico, social e mental durante a senescência (Marin e Panes, 2015). A transição epidemiológica é marcada pelo declínio de processos agudos resolvidos de maneira rápida, pela cura ou óbito, e pelo aumento de processos crônicos e suas complicações. Isso gera uma dependência da utilização dos serviços de saúde por longos períodos, incluindo intervenções que podem envolver tecnologia complexa, gerando custos elevados (Pimenta *et al.*, 2015). A partir disso, esse estudo teve como objetivo identificar o perfil de morbimortalidade em idosos residentes do município de Moreno-PE, entre 2010 a 2015. Metodologia: trata-se de um estudo



quantitativo descritivo, do tipo ecológico, que caracteriza o perfil epidemiológico de morbimortalidade da população de idosos do município de Moreno-PE, por meio de dados secundários. Foram utilizados para obtenção dos dados o Sistema de Informações de Mortalidade (SIM/SUS) e o Sistema de Internações Hospitalares (SIH/SUS), que estão disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A população analisada neste estudo foi de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, residentes do município de Moreno-PE. Foram considerados óbitos e internações, segundo o local de internação, para indivíduos com 60 anos ou mais, referentes aos anos de 2010 a 2015. Para classificação da causa básica e específica de óbito e internação, utilizou-se o capítulo da Classificação Internacional de Doenças (CID10).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Dentre essas, as causas que apresentaram maior índice foram lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (predominando na faixa etária de 60 a 74 anos) e doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (prevalecendo em idosos com 80 anos ou mais), com 429 e 143 casos por local de internação, respectivamente. Segundo o sexo, as mulheres apresentaram 699 internações, enquanto os homens foram 415 internações. As lesões, envenenamento e algumas outras causas externas teve maior prevalência no sexo feminino, pois, neste contexto, cabe destacar que a osteoporose, patologia associada com o sexo feminino e com a idade, torna mais frequente a ocorrência deste evento devido a chance de queda aumentar de acordo com a idade (TAVARES ALVES *et al.*, 2017). A ocorrência de neoplasias entre a população idosa deve ser alvo de atenção, pois na maioria dos casos, o câncer ocorre após os 60 anos pelo fato de que cerca de 80% de todos os cânceres estão relacionados, direta ou indiretamente, ao tempo de exposição a agentes cancerígenos (SANTOS *et al.*, 2017). A senescência envolve a redução natural e progressiva da capacidade funcional dos indivíduos, bem como maior vulnerabilidade para patologias que necessitem de cuidados hospitalares. Contudo, as consequências do envelhecimento podem ser diminuídas pela promoção e prevenção à saúde, tendo como foco a atenção primária à saúde (FERREIRA *et al.*, 2017).

## **CONCLUSÃO**

Entre os anos de 2010 e 2015 foi constatado um maior índice de lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas e doenças endócrinas, nutricionais

e metabólicas, em idosos. A faixa etária entre 60 a 74 e 75 a 79 anos apresentam maior morbidade por lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas. O sexo feminino apresentou 699 internações, entretanto, no sexo masculino foram 415 internações. Ainda assim, é notável a falta de notificação na cidade de moreno. Portanto, espera-se que a partir dos resultados de pesquisas com essa temática, os profissionais de saúde tenham consciência da importância da notificação e passem a notificar. Torna-se necessário o aprofundamento de pesquisas que busquem fortalecer a necessidade de notificação, sensibilizando os profissionais acerca dos benefícios de conhecer o perfil de morbimortalidade da população assistida através desses dados registrados.

**Palavras-chave:** PET UFPE; Ensino; Pesquisa; Extensão

## REFERÊNCIAS

FERREIRA, Luiza Vieira *et al.* Busca do autocuidado por idosos na rede de atenção à saúde. *Revista Contexto & Saúde*, v. 17, n. 32, p. 46-54, 2017.

MARIN, Maria José Sanches; PANES, Vanessa Clivelaro Bertassi. Envelhecimento da população e as políticas públicas de saúde. *Revista do Instituto de Políticas Públicas de Marília*, v. 1, n. 1, 2015.

PIMENTA, Fernanda Batista *et al.* Fatores associados a doenças crônicas em idosos atendidos pela Estratégia de Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2015; v. 20, n. 8, p. 2489-2498.

SANTOS, Emerson Glauber Abreu dos *et al.* Perfil clínico-epidemiológico de idosos submetidos à quimioterapia antineoplásica atendidos em um hospital de referência oncológica do estado do Pará, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, v. 8, n. 2, p. 45-54, 2017.

MOITA, F. M. G. S. C; ANDRADE, F. C. B. Ensino-pesquisa-extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. *Rev. Bras. Educ.* 2009. 14(41): 269-280. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n41/v14n41a06.pdf>>. Acesso em: 21 Mar. 2017.

TAVARES ALVES, Raquel Letícia *et al.* Avaliação dos fatores de risco que contribuem para queda em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 20, n. 1, 2017.

## **4. OS ACIDENTES DE MOTOCICLETA ATENDIDOS PELO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA (SAMU) DE MORENO-PE: LEVANTAMENTO DO GRUPO PET GRADUA-SUS MEDICINA**

Ana Beatriz Cavalcante de Oliveira;  
Eric de Santana Ferreira; Lucas Almeida Tavares;  
Maria Carolina Cavalcanti Lima Constantino;  
Matheus Vota de Mendonça; Naiza Moreira Brasil;  
Albanita Gomes da Costa de Ceballos;  
Gabriella Morais Duarte Miranda;  
Petrônio José de Lima Martelli – PET GraduaSUS  
– Medicina (Orientadores)

---

Os acidentes de transporte representam um sério problema de saúde pública em virtude da sua elevada carga de morbimortalidade e consequente custo social e financeiro ao sistema de saúde e de previdência. O aumento da frota de motocicletas no Estado de Pernambuco, tanto na área urbana quanto na área rural, tem se dado em virtude do baixo custo de aquisição e manutenção das motocicletas bem como da agilidade que a mesma proporciona no trânsito. A partir de diferentes experiências de integração ensino-serviço no município do Moreno, os alunos do PET GraduaSUS Medicina (campus Recife) identificaram os acidentes de motocicleta como um problema de relevância local. Moreno é uma cidade da Região Metropolitana do Recife com perfil rural que conta com uma crescente frota de motocicletas, tendo, inclusive, o mototáxi como transporte alternativo de passageiros. Uma vez que a cidade não conta com unidade sentinela para notificação dos acidentes de transporte terrestre e tendo como objetivo levantar dados que possam subsidiar discussões acerca da segurança do trânsito na cidade, os estudantes passaram por uma experiência de quatro meses no serviço de Pronto Atendimento Beiró Uchoa

e no Serviço de Atendimento Médico de Urgência (SAMU). Os dados foram coletados por seis estudantes de medicina acompanhados por três preceptores do serviço, no período de março a junho de 2017. Foi utilizada uma ficha de notificação, elaborada em conjunto com os preceptores do serviço, que continha informações referentes ao perfil do acidentado, natureza do acidente, origem da vítima, mecanismo do trauma, estado da vítima, local e tipo da lesão e ainda os encaminhamentos do caso. Os casos pesquisados eram referentes aos acidentes de motocicleta ocorridos entre abril de 2016 e abril de 2017, registrados pela equipe do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) do município do Moreno-PE. Os resultados mostraram que das 75 vítimas identificadas, a média de idade era de 33,1 anos, variando entre 07 e 66 anos de idade. Do total, apenas 8,0% era do sexo feminino. Identificou-se ainda que 29,0% dos acidentes tinham relação com o trabalho desenvolvido pelas vítimas e 71,0% dos indivíduos atendidos pelo SAMU eram os condutores da motocicleta no momento do acidente. Em relação à natureza do acidente, prevaleceram as quedas (44,0%) seguidas das colisão/abaloamento com outro veículo (20,0%). A maioria dos acidentados era proveniente do município do Moreno (52,0%), embora não houvesse informação em 29,3% das notificações. Da mesma forma, em 64,0% dos acidentes não havia informações acerca do mecanismo de trauma. Em 13,0% dos acidentes houve impacto lateral e 40,0% das vítimas usavam capacete no momento do acidente. A grande maioria (89,0%) encontrava-se consciente no momento do atendimento. Observou-se ainda que em 22,7% dos acidentes, a lesão localizou-se nos membros inferiores, com maior prevalência do trauma nas extremidades. Cerca de 47,0%, os pacientes foram encaminhados para Unidade de Pronto Atendimento do Curado. Como experiência de aprendizagem, a atividade desenvolvida, conforme preconizado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, proporcionou ao estudante o desenvolvimento de habilidades de integralização do conhecimento reconhecendo em situações concretas de vigilância, assistência e gestão o conteúdo discutido em sala de aula. Como prática integrada com o município parceiro, os resultados deste levantamento foram apresentados a coordenação de vigilância em saúde do Moreno para que possam suscitar debates acerca da necessidade de realização de ações promoção, prevenção, vigilância, reabilitação e recuperação. Ademais, a qualificação da informação é essencial para formulação de políticas que busquem a redução dos danos causados pelos acidentes na vida das vítimas, família e sociedade.

**Palavras-chave:** Acidente de motocicleta; análise de situação de saúde; qualidade da informação; formulação de políticas

## **5. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA O TRABALHO DE IDOSOS RESIDENTES DO MUNICÍPIO DE MORENO-PE**

Eliandra Gomes dos Santos; Gleicy Karine Nascimento de Araújo; Joseline Nunes da Silva; Kaili da Silva Medeiros; Leticia Mayo de Souza Santos; Maria Isabelly de Melo Canêjo;

---

Rafaella Queiroga Souto Tutora do PET-Saúde/Gradua-SUS  
(Orientadora)

Fabia Alexandra Pottes Alves; Anna Karla de Oliveira Tito Borba; Firley Poliana da Silva Lúcio; Viviane Cristina Fonseca da Silva Jardim – Tutores do PET-Saúde/Gradua-SUS

### **INTRODUÇÃO**

O Brasil enfrenta uma mudança em sua pirâmide etária devido ao processo de envelhecimento acelerado. Esse processo é um fator preocupante no que diz respeito a economia do país, pois esse fator pode intervir no futuro com reflexos positivos e negativos a depender dos investimentos realizados pelo Estado (MIRANDA, MENDES, SILVA, 2017). No entanto, a senilidade não deve ser retratada como impedimento ao seguimento do trabalho, visto que o idoso tem muito a acrescentar no dia a dia da empresa através da sua experiência e conhecimento, porém é imprescindível avaliar o estado de saúde para essa manutenção do trabalho (FRANÇA; STEPANSKY, 2016). Esta condição resulta na permanência do idoso por mais tempo no mercado de trabalho e, devido a insuficiência em sua renda, a avaliação dos prejuízos desse prosseguimento em sua saúde não é prioritário (PINHEIRO, RIBEIRO, SOUTO, 2016). Diante desse contexto, o objetivo do estudo é identificar a capacidade para o trabalho dos idosos residentes do município de Moreno-PE.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, do tipo transversal, realizado no município de Moreno-PE no período de março a setembro de 2017. A amostra foi constituída por 31 idosos. Este projeto está vinculado ao Programa de Educação pelo Trabalho PET-Saúde/ GraduaSUS e conta com a participação dos cursos de Enfermagem e Medicina da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Foram incluídas na pesquisa as pessoas com 60 anos ou mais, que trabalham e são residentes no município de Moreno-PE, sendo excluídos aqueles que estavam em estágio terminal; portadores de graves déficits de audição ou de visão; idosos com déficit cognitivo grave. Foi utilizado um questionário com o índice de capacidade para o trabalho que contempla questões referentes a temática. A coleta de dados ocorreu tanto no domicílio do idoso quanto nos locais onde os alunos estavam realizando práticas (Unidade de Saúde da Família, Centro de Vigilância em Saúde, Hospital Beiró Uchoa), após esclarecimento sobre os objetivos da pesquisa, orientação sobre o sigilo dos dados, disponibilidade em participar e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos idosos que concordaram participar da pesquisa. As sessões da coleta de dados foram realizadas por alunos do curso de enfermagem integrantes do grupo PET-Saúde. Os dados coletados foram tabulados e analisados no SPSS versão 21.0 e foram analisados por meio de estatística descritiva. Este projeto é vinculado a uma pesquisa guarda-chuva intitulada “Saúde do trabalhador idoso residente no município de Moreno, Pernambuco” aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFPE sob nº de protocolo: 62713416.1.0000.5208, que atendeu a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sempre respeitando a dignidade, a liberdade e a autonomia do ser humano envolvido, assegurando a confidencialidade e a privacidade dos indivíduos. Esta pesquisa não trouxe nenhum risco direto ou indireto à saúde do voluntário.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Prevaleceu no estudo os idosos mais jovens, homens, casados, que nasceram em outra localidade, com renda de 1 salário mínimo, moram na área urbana, tiveram o fundamental incompleto e que trabalham na roça. A maioria dos idosos (19,4%; n=6) trabalham 8 horas por dia; consegue realizar o trabalho, mas apresenta alguns sintomas (29,0%; n=9); 32,3% (n=10) não se ausentou nenhum dia para cuidar da saúde; 67,7% (n=21)

sempre se sentem satisfeitos; 61,3% (n=19) continuamente se sentem ativo e alerta. No que diz respeito a capacidade em relação às exigências físicas e mentais, os idosos apresentaram boa capacidade (35,5%; n=11). Ao analisar se daqui a 2 anos o idoso se sente capaz em realizar o trabalho atual, verificouse que 48,4% (n=15) são bastante prováveis. Ao observar a frequência que o idoso apresenta esperança para o futuro, 48,4% (n=15) responderam que continuamente. Em um estudo realizado com 510 idosos, foi verificado que a maioria dos idosos apresentaram muito boa capacidade de trabalho, sendo assim, percebe-se que o trabalho pode atuar contribuindo na manutenção da saúde desses indivíduos (REIS *et al.*, 2015). A satisfação com o trabalho está dentre os fatores que colaboram para manter uma boa capacidade de trabalho, sendo importante por proteger os idosos do declínio funcional (AMORIM, SALLA, TRELHA, 2014). Alguns fatores como idade e sexo não influenciam de maneira isolada nessa capacidade, porém, em conjunto com o estilo de vida e condições físicas e cognitivas podem impossibilitar o idoso de exercer o trabalho (REIS *et al.*, 2015).

## CONCLUSÃO

Houve o predomínio dos idosos que apresentam boa capacidade para o trabalho e que não se ausentaram nenhum dia por causa de alguma doença ou para cuidar da saúde. Ao verificar que a população idosa permanece inserida no mercado de trabalho, torna-se necessário incentivar a realização de novas pesquisas que retratem a realidade da capacidade de continuação desse processo de trabalho e a saúde do trabalhador idoso.

**Palavras–chave:** capacidade para o trabalho; enfermagem; envelhecimento; saúde do trabalhador idoso

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, Juleimar Soares Coelho de; SALLA, Silvana; TRELHA, Celita Salmaso. Fatores associados à capacidade para o trabalho em idosos: revisão sistemática. *Rev Bras Epidemiol*, v. 17, n. 4, 2014.
- FRANÇA, Lucia Helena; STEPANSKY, Daizy Valmorbida. Educação permanente para trabalhadores idosos-o retorno à rede social. *Boletim Técnico do Senac*, v. 31, n. 2, p. 41-50, 2016.

MIRANDA, Gabriella Morais Duarte; MENDES, Antonio da Cruz Gouveia; SILVA, Ana Lucia Andrade da. Desafios das políticas públicas no cenário de transição demográfica e mudanças sociais no Brasil. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, v. 21, n. 61, p. 309-320, 2017.

PINHEIRO, Ângela Fernanda Santiago; DE JESUS RIBEIRO, Danúbia; DE QUEIROZ SOUTO, Igor Fernando. Inserção do idoso no mercado de trabalho. *Humanidades*, v. 5, n. 1, 2016

REIS, Paulo Sérgio dos *et al.* Capacidade para o trabalho da pessoa idosa com trabalho formal ou informal. *Revista Kairós Gerontologia*. v. 18, n.4, 2015

BAGNO, Marcos; RANGEL, Egon. Tarefas da educação linguística no Brasil. In: *Rev. Brasileira de Linguística Aplicada*, v. 5, n. 1, p. 64-81, 2015.



## **6. PET SAÚDE/GRADUA-SUS: UMA VIVÊNCIA DE TERRITORIALIZAÇÃO EM MORENO-PE**

Eliandra Gomes dos Santos;  
Gleicy Karine Nascimento de Araújo;  
Joseline Nunes da Silva; Kaili da Silva Medeiros;  
Leticia Mayo de Souza Santos;  
Maria Isabelly de Melo Canêjo;

---

**Rafaella Queiroga Souto**  
Tutora do PET – Saúde - Gradua-SUS (Orientadora)

**Fabia Alexandra Pottes Alves;**  
**Anna Karla de Oliveira Tito Borba;**  
**Firley Poliana da Silva Lúcio;**  
**Viviane Cristina Fonseca da Silva Jardim**  
– Tutores do PET-Saúde/Gradua-SUS

A Atenção Primária à Saúde (APS) é reconhecida como uma estratégia organizacional voltada para a saúde com a finalidade de atender as demandas da população de uma determinada região de forma direcionada, estruturada e regionalizada. No Brasil, a APS foi adaptada para a Atenção Básica à Saúde (ABS) e está, por sua vez, possui Unidade de Saúde da Família (USF) atuando por meio da Estratégia de Saúde da Família (BRASIL, 2012). Assim, cada USF é responsável por atender às necessidades de saúde da população de uma determinada região que foi previamente territorializada (FARIA, 2013). A territorialização, por sua vez, pode ser entendida como um processo de apropriação do espaço pelos serviços (UNGLERT, 1995) ou simplesmente como um processo de criação de territórios de atuação das unidades (FARIA, 2013). Em paralelo a isso, a atuação multiprofissional se faz necessário para que as demandas sejam atendidas de forma integral e holística. (MACHADO *et al.*, 2012). Nessa perspectiva, a integração do Programa de Educação pelo Trabalho PET-Saúde/GraduaSUS visa fortalecer estes serviços, através da interação entre o ensino-serviço-comunidade (BRASIL, 2015). O

projeto proporciona uma vivência baseada na realidade dessas unidades e incentiva a troca de conhecimentos e experiências entre o meio acadêmico, profissional e o usuário. Assim, o presente estudo teve por objetivo descrever a experiência de discentes de enfermagem na elaboração de um perfil territorial de uma USF na cidade de Moreno/PE.

## **DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE**

Trata-se de um estudo descritivo, realizado na USF do ABC em Moreno-PE durante os meses de setembro a dezembro de 2016. O processo de territorialização fez parte de uma das atividades do PET-Saúde e, para sua execução, os alunos de diferentes cursos (enfermagem, medicina e medicina veterinária) eram divididos entre as unidades e uma vez por semana os discentes iam ao serviço.

## **RESULTADOS**

A unidade conta com apenas uma equipe de saúde, apresentando um processo de trabalho dinâmico. São oferecidos alguns serviços como: consulta médica; pré-natal de baixo risco; puericultura até 2 anos; coleta de material citopatológico e atendimento domiciliar. O território abrangido pela unidade é dividido em oito microáreas, entretanto, somente sete são visitadas pelos ACSs. No que se refere aos aspectos gerais da população atendida existem 1513 famílias distribuídas entre 7 ACSs, diagnosticado 2 casos de hanseníase e 1 de câncer, 21 gestantes, 174 idosos, 77 diabéticos e 252 hipertensos. Nota-se que a equipe é bastante organizada e que, apesar das dificuldades enfrentadas, possui um bom atendimento a todos os usuários. A estratégia de marcação de consultas foi reorganizada com o intuito de evitar tumultos e filas para conseguir fichas. As visitas domiciliares são realizadas conforme a demanda dos usuários. No que se refere a pontos que devem ser desenvolvidos, observa-se que há a limitação física, pois era uma casa que foi adaptada para ser um posto de saúde e com isso não os pacientes não recebem o conforto necessário. Ademais, a falta de medicamentos na farmácia da unidade é constante. É inexistente a manutenção de equipamentos, bem como ocorre a falta de materiais para curativos, prejudicando na assistência dos profissionais. Por fim, verifica-se a necessidade de criar grupos de hipertensão e diabetes para acompanhar e dar suporte a essa parcela da comunidade que apresentam essas comorbidades.



## **7. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DE BONANÇA-PE: UMA EXPERIÊNCIA DO PET SAÚDE/GRADUA-SUS**

Eliandra Gomes dos Santos; Gleicy Karine Nascimento de Araújo; Joseline Nunes da Silva; Kaili da Silva Medeiros; Leticia Mayo de Souza Santos; Maria Isabelly de Melo Canêjo;

---

Rafaella Queiroga Souto Tutora do PET-Saúde/Gradua-SUS  
(Orientadora)

Fabia Alexandra Pottes Alves; Anna Karla de Oliveira Tito Borba;  
Firley Poliana da Silva Lúcio;  
Viviane Cristina Fonseca da Silva Jardim  
– Tutores do PET-Saúde/Gradua-SUS

A territorialização permite identificar as necessidades de uma população e os aspectos socioeconômicos, epidemiológicos, assim como os principais problemas de saúde (ARAÚJO *et al.*, 2017). Esse processo auxilia na atuação de profissionais, docentes e estudantes entre os três eixos principais: ensino, serviço e comunidade. Deste modo, o Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde PET-Saúde/GraduaSUS, regido pela Portaria Interministerial nº 421, de 3 de março de 2010, contribui para a formação e qualificação dos profissionais através das experiências vivenciadas no programa. A partir disso, o PET-Saúde objetiva simplificar a articulação entre os três eixos, além de possibilitar uma forte integração multidisciplinar através de ações intersetoriais que buscam fortalecer o Sistema Único de Saúde. Diante desse contexto, este estudo tem por objetivo relatar a vivência de discentes na realização de um diagnóstico territorial da área cadastrada pela Unidade de Saúde da Família (USF) de Bonança em Moreno-PE.

## **DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE**

Este projeto está vinculado ao Programa de Educação pelo Trabalho PETSaúde/GraduaSUS e conta com a participação dos cursos de Enfermagem e Medicina da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Trata-se de um estudo descritivo, realizado na UBS de Bonança, território de Moreno no período de setembro a dezembro de 2016. As atividades do PETSaúde/GraduaSUS foram realizadas com carga horária de 8 horas semanais. Os encontros sucederam sob a supervisão dos preceptores. A Territorialização ocorreu através da contribuição dos Agente Comunitários de Saúde (ACS) e dos preceptores, aplicando um questionário com questões referentes à estrutura da USF e suas finalidades, abrangência da área ou território adstrito, perfil da comunidade assistida por Micro Área, levantamento de aspectos do perfil social da área, sobre o perfil do trabalhador de moto usuário da Unidade, processo de trabalho das equipes e também a realização de um mapeamento das áreas cobertas.

## **RESULTADOS**

A USF é composta por 2 unidades, abrangendo 8 micros áreas, totalizando 69 ruas. Sua estrutura possui 15 cômodos, visto que a ESF está organizada temporariamente em um domicílio, pois o local onde será encontra-se em construção. Os profissionais são divididos por função, no qual há 8 ACS, 2 médicos, 1 enfermeira, 1 técnica de enfermagem, 2 agentes de endemias, 1 dentista e 1 auxiliar de dentista. Em relação ao perfil da comunidade assistida constatou que há 34 gestantes acompanhadas pela unidade, 2 casos de hanseníase, 1 caso de tuberculose, 722 hipertensos, 219 diabéticos e 634 idosos. Entre os pontos a serem desenvolvidos, destaca-se a entrega de medicamento pela farmácia, pois a unidade não apresenta uma pessoa fixa na farmácia para entregar os medicamentos e nem responsável pelo setor. Com isso, outro ponto importante é a falta de materiais para que os profissionais exerçam as suas funções.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os estudantes de enfermagem realizaram um diagnóstico territorial e vivenciaram uma experiência de analisar os pontos que tiveram maior destaque e aqueles que precisam ser readaptados para melhor atender a população. A maior contribuição para o processo

de formação é a integração ensino, serviço e comunidade, processo que foi incentivado a partir dessa prática.

**Palavras-chave:** enfermagem; sistema único de saúde; unidade de saúde da família vivência

## **REFERÊNCIAS**

ARAÚJO, Guilherme Bruno *et al.* Territorialização e saúde como instrumento de formação para estudantes de medicina: relato de experiência. SANARE, Sobral. v.16, n.01,2017.

BRASIL, Ministério da Saúde e da Educação, Portaria Interministerial nº 421/MS/MEC, de 3 de março de 2010. Diário Oficial da União, Brasília, 2010, n. 43

## **8. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA PEDREIRA/MANGUEIRA DO MUNICÍPIO DE MORENO-PE**

Eliandra Gomes dos Santos; Gleicy Karine Nascimento de Araújo; Joseline Nunes da Silva; Kaili da Silva Medeiros; Leticia Mayo de Souza Santos; Maria Isabelly de Melo Canêjo; Matheus Vota de Mendonça; Naiza Moreira Brasil; Raquel Brasil Burity;

---

**Rafaella Queiroga Souto Tutora do PET-Saúde/Gradua-SUS (Orientadora)**

**Fabia Alexandra Pottes Alves; Anna Karla de Oliveira Tito Borba; Firley Poliana da Silva Lúcio; Viviane Cristina Fonseca da Silva Jardim – Tutores do PET-Saúde/Gradua-SUS**

O diagnóstico situacional ou organizacional é o resultado de um processo de coleta, tratamento e análise dos dados colhidos no local onde deseja realizá-lo. É considerado uma das mais importantes ferramentas de gestão, pois pesquisa as condições de saúde e risco de determinada população e fornece subsídios para o planejamento de ações (REZENDE *et al.*, 2010). São atribuições de todos os membros das equipes da Unidade de Saúde da Família a participação no processo de territorialização e mapeamento da área de atuação da equipe, identificando grupos, famílias e indivíduos expostos a riscos e vulnerabilidades (DA SILVA *et al.*, 2016). Dentre as diretrizes que norteiam o Sistema Único de Saúde existem a territorialização e população adstrita que servem para planejar, programar e desenvolver ações setoriais e intersetoriais focando um território específico (RECH *et al.*, 2016). Diante disto, conhecer o diagnóstico situacional é essencial para subsidiar os serviços de saúde no planejamento de uma assistência de qualidade e que atenda às perspectivas e necessidades da população. Portanto, esse estudo apresentou

como objetivo identificar o diagnóstico setorial da Unidade de Saúde da Família Pedreira/Mangueira no município de MorenoPE.

## **DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE**

As atividades foram realizadas no município de Moreno-PE no período de setembro a dezembro de 2016. Este projeto está vinculado ao Programa de Educação pelo Trabalho PET-Saúde/GraduaSUS e conta com a participação dos cursos de Enfermagem e Medicina da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Foram incluídas na pesquisa as pessoas adstritas na Estratégia de saúde da Família de Pedreira/mangueira. A caracterização sociodemográfica do grupo estudado foi feita a partir da aplicação de um roteiro sociodemográfico com questões referentes ao território adstrito, perfil da comunidade assistida por micro área, aspecto social e composição familiar. A coleta de dados ocorreu com o apoio dos Agentes Comunitárias de Saúde (ACS). Resultados: A comunidade é composta por 5.074 sujeitos, no qual, 544 eram idosos (278 do sexo feminino e 266 do sexo masculino), prevaleceu a faixa etária de 60 a 69 anos. A unidade apresenta 103 crianças de 0 a 2 anos. No que diz respeito ao quantitativo de gestantes, o local apresenta 25 e, dessas, 3 são adolescentes. O número de hipertensos e diabéticos são de 612 e 232, respectivamente. A falta de saneamento básico, ausência de coleta de lixo e a existência de esgoto a céu aberto são três dos principais problemas que acometem a comunidade. No que se refere a composição familiar, a maioria recebe até três salários mínimos e apresenta em média de 3 a 4 filhos. Foi encontrado uma sobrecarga dos profissionais devido ao número de usuários atendidos ser maior do que o recomendado, acarretando em diminuição na qualidade da assistência.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Portanto, essa vivência proporcionou aos estudantes de enfermagem uma prática com profissionais da saúde que conseguem realizar as atividades necessárias de modo eficaz e adequado mesmo diante de tantas adversidades. Torna-se imprescindível fornecer estrutura e suporte para que os profissionais exerçam suas funções sem trazer prejuízos. É evidente que o diagnóstico territorial é fundamental para traçar metas e soluções para as problemáticas enfrentadas pela equipe de saúde. Com isso, essa experiência



acrescentou na formação acadêmica de modo a sensibilizar os alunos para a necessidade de direcionar as ações de saúde.

Palavras-chave: diagnóstico situacional; enfermagem; sistema único de saúde; territorialização; unidade de saúde da família

## **REFERÊNCIAS**

DA SILVA, Liane Cristina Toyonaga *et al.* Estratégia Saúde da Família e Território:

percepção dos trabalhadores da atenção básica em saúde. CIAIQ2016, v. 2, 2016.

LOPES, E. A. A.; SCHERER, M. D. DOS A.; COSTA, A. M. O Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica e a organização dos processos de trabalho. Revista Tempus, actas de saúde colet, Brasília, 9(2), 237-250, jun, 2015.

RECH, Norberto *et al.* Diretrizes gerais para uma política nacional de inclusão das ações de diagnóstico no processo de atenção à saúde: a atenção em análises clínicas e toxicológicas como um dos eixos estruturantes. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v. 19, n. 3, 2016.

REZENDE, A. C. *et al.* Diagnóstico Situacional da Unidade Básica de Saúde Barreiro de Cima. UFMG, 2010.

## **9. PET GRADUA-SUS EM MORENO-PE: A EXPERIÊNCIA MULTIPROFISSIONAL E INTERINSTITUCIONAL NA FORMAÇÃO MÉDICA**

Ana Beatriz Cavalcante de Oliveira; Eric de Santana Ferreira; Gabriela Maria Pimentel Chaves; Ingrid Jäckel; Lucas Almeida Tavares; Maria Carolina Cavalcanti Lima Constantino; Matheus Vota de Mendonça; Naiza Moreira Brasil;

---

**Albanita Gomes da Costa de Ceballos, Gabriela Moraes Duarte Miranda, Maria Beatriz Lisboa Guimarães, Petrônio José de Lima Martelli – PET GraduaSUS – Medicina (Orientadores)**

O projeto do grupo PET GraduaSUS Medicina (Campus Recife) nasceu da parceria interinstitucional com o curso de Medicina Veterinária da UFRPE, curso de Enfermagem da UFPE e Secretaria Municipal de Saúde da cidade do Moreno. A experiência de reunir professores e estudantes de duas diferentes instituições de ensino em parceria com trabalhadores/preceptores de um município metropolitano com perfil rural, tem como objetivo geral fortalecer a formação dos estudantes para atuar de forma integrada na identificação e intervenção frente a problemas de saúde coletiva localmente relevantes. A experiência do PET teve início com uma atividade de formação e nivelamento, com carga horária de 40h, na qual os estudantes dos cursos de Medicina, Enfermagem e Medicina Veterinária discutiram com os preceptores e tutores temas na área da saúde coletiva articulados com a realidade do município parceiro. Esta discussão foi levada ao Fórum de Trabalhadores da Saúde do Município onde os estudantes puderam compreender os processos de trabalho em saúde em suas limitações e alcances, nas diferentes dimensões dos serviços como gestão, vigilância e rede de assistência.

Dando continuidade as atividades planejadas, os alunos de Medicina da UFPE foram inseridos nas Unidades de Atenção Básica com a finalidade de fazer o reconhecimento do território e seus determinantes de saúde e da rotina do serviço. Junto com a equipe, fizeram o mapeamento da área e dos equipamentos de saúde e o levantamento do perfil populacional dando ênfase em variáveis sociodemográficas e referentes a ocupação. Um dos problemas de saúde coletiva que chamou a atenção dos estudantes foi a morbimortalidade por acidentes com motocicletas. Moreno conta com uma grande frota de motocicletas, tanto no centro da cidade quanto na área rural, tendo, inclusive, o mototáxi como transporte alternativo de passageiros. Uma vez que a cidade não conta com unidade sentinela para notificação dos acidentes de transporte terrestre e tendo como objetivo levantar dados que possam subsidiar discussões acerca da segurança do trânsito na cidade, os estudantes passaram por uma experiência de quatro meses no serviço de Pronto Atendimento Beiró Uchoa e no Serviço de Atendimento Médico de Urgência (SAMU). Nestes serviços, por meio de uma ficha elaborada em conjunto com os preceptores do serviço, eles puderam fazer um levantamento de dados sobre os acidentes de motocicletas quanto ao perfil do acidentado, natureza do acidente, origem da vítima, mecanismo do trauma, estado da vítima, local e tipo da lesão e ainda os encaminhamentos do caso. Os dados foram apresentados à gestão do município para que sejam pensadas e operacionalizadas formas de redução dos danos a saúde considerando o custo social e financeiro destes acidentes. Cientes da relevância da vigilância em saúde como ferramenta de monitoramento, gestão e avaliação, os estudantes vivenciaram um rodízio nas vigilâncias epidemiológica, sanitária e ambiental de Moreno passando por reuniões de planejamento, ações em campo, alimentação e análise de sistemas de informação. A etapa atual do projeto consiste no planejamento e execução de ações de educação em saúde junto com as equipes da Estratégia de Saúde da Família e do Núcleo de Apoio a Saúde da Família. Nesta etapa, de maneira integrada com os demais cursos que compõem o projeto, os alunos deverão utilizar a experiência das etapas anteriores para compor junto com a população estratégias de enfrentamento e empoderamento frente aos problemas de saúde mais frequentes. A experiência do PET Gradua-SUS tem proporcionado um sólido avanço na formação dos estudantes, uma vez que estes tem vivenciado o trabalho em saúde de forma integrada dentro das suas dificuldades e realizações, tendo elementos para elaborar uma síntese entre o apreendido em sala de aula e suas vivências junto ao serviço e comunidade, nos moldes preconizados pelas diretrizes curriculares nacionais para formação em Medicina.

**Palavras-chave:** Extensão universitária; divulgação científica; ensino de química

**AGRÁRIAS**  
CONIC, CONITI E ENIC

<b>1.</b> Caracterização da Erodibilidade do Solo em Assentamento Rural no Semiárido Pernambucano. . . . .	<b>89</b>
<b>2.</b> Taxonomia e Filogenia Molecular de Espécies de Botryosphaeriales Endofíticos Associados às Plantas da Família Annonaceae do Nordeste do Brasil e Sua Relação com Espécies Fitopatogênicas. . . . .	<b>96</b>
<b>3.</b> Educação da Coesão em Solo de Tabuleiro Costeiro Sob Ação de Cultivo, Utilizando Condicionador Sintético. . . . .	<b>103</b>
<b>4.</b> Bioatividade de Nanopartículas de Quitosana Microbiológica na Conservação de Sucos de Maracujá-Amarelo ( <i>Passiflora Edulis</i> F. <i>Flavicarpa</i> ) . . . . .	<b>110</b>
<b>5.</b> Bioatividade de Coberturas Comestíveis A Base de Quitosana em Gel e Nanopartículas na Conservação de Morango ( <i>Fragaria Ananassa</i> ) . . . . .	<b>117</b>
<b>6.</b> Etiologia das Podridões Radiculares do Inhame-da-Costa na Região Nordeste do Brasil. . . . .	<b>124</b>
<b>7.</b> Influência da Termossonicação na Água de Coco: Avaliação Físico-Química e Enzimática. . . . .	<b>131</b>
<b>8.</b> Microtomografia Computadorizada de Raios-X Aplicada no Estudo da Porosidade do Solo . . . . .	<b>136</b>
<b>9.</b> Geração de Bancos Anotados Para Gene \ Função Gênica de Biomoléculas de <i>Vigna Unguiculata</i> , <i>V. Angularis</i> e <i>V. Radiata</i> , Visando Ancorar Tags Supersage de Projetos Transcriptômicos . . . . .	<b>142</b>
<b>10.</b> Mapeamento In Silico de Ests de <i>Vigna Unguiculata</i> Relacionadas com Resposta ao Estresse de Seca em Genoma de <i>V. Radiata</i> e de <i>V. Angularis</i> Para Fins de Identificação de Qtls . . . . .	<b>148</b>

## 1. CARACTERIZAÇÃO DA ERODIBILIDADE DO SOLO EM ASSENTAMENTO RURAL NO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO

Geovana Monique de Oliveira Silva<sup>1</sup>;  
Thaís Emanuelle Monteiro dos S. Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais – CB – UFPE; e-mail: gmoniqui@gmail.com,

2 Docente e pesquisadora do Depto de Biofísica e Radiobiologia – CB – UFPE; e-mail: thaisemanuelle@hotmail.com

**Sumário:** A erodibilidade do solo representa o efeito integrado dos processos que regulam a infiltração de água e a resistência do solo à desagregação e transporte de partículas, portanto, refere-se à sua predisposição à erosão. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar o fator de erodibilidade dos solos, contribuindo para o melhor entendimento dos processos erosivos na região semiárida visando um manejo sustentável. A área estudada foi o Assentamento Nossa Sra do Rosário localizado no município de Pesqueira, inserido na Bacia do Rio Ipanema no Estado de Pernambuco, onde foram coletadas no total 100 amostras de solo deformadas e indeformadas na camada de 0-20 cm de profundidade, numa área de aproximadamente 50 ha. O fator erodibilidade (fator K da EUPS) do solo foi determinado utilizando o modelo matemático proposto por Denardin. Também foram caracterizados o uso e ocupação dos solos do Assentamento. A média de erodibilidade dos solos foi:  $K=0,0517 \text{ Mg ha h ha}^{-1} \text{ MJ}^{-1} \text{ mm}^{-1}$  para o Argissolo e Neossolo

Regolíticos e Litólicos, sendo considerado muito alto. Com relação ao uso e ocupação dos solos 40% está sendo utilizado como área de pastagem, 34% para monocultura, 14% consórcio e 12% sem utilização. Os solos da região semiárida apresentaram alta susceptibilidade à erosão hídrica, e o modelo de produção agrícola atual pode contribuir para o aumento do fator de erodibilidade do solo. Uma alternativa para amenizar os impactos da erosão é o manejo ecológico dos agroecossistemas.

**Palavras-chave:** agricultura familiar; erosão hídrica; manejo ecológico

## INTRODUÇÃO

O solo é um dos recursos naturais essenciais para a existência e permanência de vida na Terra. É um componente vivo, mutável, composto por uma alta biodiversidade, desde plantas à microrganismos, está sujeito a alterações de diversos fenômenos de um ecossistema. Em Pernambuco, a região semiárida está representada pelo Agreste e o Sertão, perfazendo mais de 86% de todo o Estado Campelo & Hamasaki (2011). É nesse cenário de semiaridez, escassez de recursos naturais e limitações edafoclimáticas que está localizado o município de Pesqueira, mais especificamente a comunidade objeto de estudo: O assentamento Nossa Senhora do Rosário. De acordo com Montenegro (1998), na comunidade estão assentadas 63 famílias que vêm desenvolvendo atividades agrícolas desde 1991, em lotes de cerca de 1 ha. A erodibilidade do solo representa o efeito integrado dos processos que regulam a infiltração de água e a resistência do solo à desagregação e transporte de partículas Lal (1988); portanto, refere-se à sua predisposição à erosão. As propriedades do solo que mais influenciam a sua erodibilidade são aquelas que afetam a taxa de infiltração da água no solo e conseqüentemente sua umidade. Além destes efeitos, existe a influência da aplicação de diferentes formas de manejo, no armazenamento de água no solo. É através do manejo adequado dos solos, que se pode prevenir os impactos da erosão, como a redução da produtividade das culturas, o assoreamento e a poluição dos recursos hídricos Cassol *et al.* (2007). Os solos da região semiárida de Pernambuco normalmente estão sujeitos a chuvas de altas intensidades ocasionando a erosão hídrica de maneira bastante severa, associado à técnicas de plantio que não proporcionam proteção do solo contra os efeitos erosivos. Deve-se ressaltar que para esta região existe carência de estudos voltados para as características da precipitação e para o comportamento de seus padrões hidrológicos, bem como as características



dos solos. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo contribuir para o melhor entendimento dos processos erosivos na região semiárida do Estado de Pernambuco visando o manejo sustentável.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Assentamento Nossa Sra do Rosário, localizado no município de Pesqueira, no Estado de Pernambuco, o assentamento está inserido na bacia hidrográfica do rio Ipanema, localizada no município de Pesqueira. Foram visitados 50 lotes de irrigação junto com os proprietários agricultores, para realizar a amostragem do solo na profundidade de 0-20 cm. Coletou-se 50 amostras deformadas e indeformadas, num total de 100 amostras. As amostras de solo foram secas ao ar, destorroadas e passadas em peneira com malha de 2 mm. Para a caracterização física do solo foram realizadas determinações de: densidade do solo, densidade de partículas (método do balão volumétrico), granulometria (método do densímetro), argila dispersa em água (ADA), descritos na Embrapa (1997). Para a caracterização química das amostras do solo, foram realizadas análises de pH em água, a condutividade elétrica no extrato da pasta saturada, e o carbono orgânico total foi determinado pela metodologia de Embrapa (2011). A erodibilidade do solo foi determinada pela equação **(1)** de Denardin (1990):  **$K=7,48 \times 10^{-6} M + 4,48059 \times 10^{-3} P - 6,31175 \times 10^{-2} DMP + 1,039567 \times 10^{-2} R$** , onde: M (%) = (areia fina + silte) x [(areia fina + silte) + areia grossa]; P = valor da permeabilidade, adotando esses valores: 1 = muito baixa, 2 = baixa, 3 = baixa a moderada, 4 = moderada, 5 = moderada a rápida, 6 = rápida; DMP = diâmetro médio ponderado das partículas de solo (mm); R = [areia grossa x (teor de matéria orgânica/100)]; **(2)  $DMP = [(0,65 \times \text{areia grossa}) + (0,15 \times \text{areia fina}) + (0,0117 \times \text{silte}) + (0,00024 \times \text{argila})]/100$** ;  **$R = [\text{areia grossa} \times (\text{teor de matéria orgânica}/100)]$** . Para a classificação da permeabilidade dos solos à água foram realizadas análises de condutividade hidráulica determinada pela metodologia de Embrapa (2011). O teor de matéria orgânica fora utilizado para correlacionar com a erodibilidade dos solos. A erodibilidade foi classificada segundo Mannigel *et al.* (2002), de acordo com a **Figura 1**.

Classes	Fator k (Mg.ha.h.ha <sup>-1</sup> .MJ <sup>-1</sup> mm <sup>-1</sup> )
Extremamente alto	> 0,0600
Muito alto	0,0450 – 0,0600
Alto	0,0300 – 0,0450
Médio	0,0150 – 0,0300
Baixo	0,0090 – 0,0150
Muito baixo	< 0,0090

**Figura 1** – Fator K de erodibilidade do solo

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à classificação textural dos solos, foram considerados como Franco arenosos, Franca, Franco siltosa e Areia franca. Com relação à permeabilidade, observou-se que os solos apresentaram uma permeabilidade lenta e lenta a moderada, ou seja, durante o processo de irrigação ou durante as chuvas, a infiltração de água no solo é mais prolongada. Observou-se também que, quanto as análises de pH do solo, os mesmos foram considerados moderadamente alcalinos em sua maioria e praticamente neutros. Os índices de matéria orgânica se mostraram variados, onde 44% das propriedades apresentaram um alto teor de (MOS), 30% das propriedades demonstraram baixo teor e 26 % médio. O alto teor de MOS pode estar relacionado com o fato de que mais da metade dos proprietários utilizam uma mistura de MO em seus cultivos. Em contrapartida, as propriedades que apresentaram um baixo teor de MOS corroboram com Jacomine (1996), Santos *et al.* (2012) e Santos *et al.* (2007) encontraram valores próximos para o Neossolos Regolíticos, Neossolos Flúvicos e Solo Aluvial no Semiárido Pernambucano apresentaram respectivamente baixos teores de matéria orgânica. De acordo com a classificação para o fator K de erodibilidade do solo proposto por Mannigel *et al.* (2002) encontrados na Tabela 1, os solos do Assentamento foram considerados de erodibilidade muito alta em 36% das propriedades agrícolas, já que apresentaram valores de K entre 0,0450 – 0,0600 t. ha. h./ha. MJ. mm, podendo ser observados na **Tabela 1**.

Classes de erodibilidade	%
Baixa	2
Muito baixa	2
Média	22
Alta	34
Muito alta	36

**Tabela 1** – Erodibilidade do solo nos agroecossistemas

Fonte: A autora.

Arraes *et al.* (2010) e Gurgel *et al.* (2011) encontraram valores próximos de erodibilidade para Argissolos de ordem  $k= 0,0626$  e  $k= 0,6$  Mg ha h ha<sup>-1</sup> MJ<sup>-1</sup> mm<sup>-1</sup> respectivamente. Enquanto que Gurgel *et al.* (2011) encontraram para um Neossolo Litólico fator  $k= 0,035$  Mg ha h ha<sup>-1</sup> MJ<sup>-1</sup> mm<sup>-1</sup>. Assim como Mannigel *et. al.* (2002) encontraram valores próximos de erodibilidade para Argissolos, enquanto que para um Neossolo os valores da erodibilidade foram inferiores aos solos do semiárido. Santos & Aquino (2015) encontraram para solos litólicos alta erodibilidade em área suscetível à desertificação nos municípios de Castelo do Piauí e Juazeiro do Piauí-PI. Em estudo na microbacia do riacho dos Cavalos (CE), Melo (2008) encontrou solos com erodibilidade média e alta em 59,3% (270,6 km<sup>2</sup>) e 15,9% (72,7 km<sup>2</sup>), respectivamente. A alta erodibilidade identificada pelo autor foi representada pelos Neossolos Litólicos.

## CONCLUSÕES

Os dados estimados apontaram que 70% dos solos nos agroecossistemas possuem alta erodibilidade, ou seja, baixa resistência natural à erosão hídrica, sendo mais propensos à degradação ambiental. A média de erodibilidade dos solos foi:  $K=0,0517$  Mg ha h ha<sup>-1</sup> MJ<sup>-1</sup> mm<sup>-1</sup> para o Argissolo e Neossolo Regolíticos e Litólicos. Para amenizar os impactos e aumentar a MOS do solo no assentamento, uma sugestão é o aporte de nutrientes advindos de fontes naturais disponíveis nos agroecossistemas, como as folhas secas em geral, troncos de madeira e espécies vegetais fixadoras de nitrogênio como o feijão guandu, o feijão de porco e a crotalária.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq , UFPE e a UFRPE.

## REFERÊNCIAS

- Arraes, C. L.; Bueno, C. R. P.; Pissara, T. C. T. Estimativa da erodibilidade do solo para fins conservacionistas na microbacia Córrego do Tijuco, SP. Biosci. J., Uberlândia, v. 26, n. 6, p. 849-857, Nov. /Dec. 2010
- Cassol, E. A.; Levien, R.; Anghinoni, I.; Badelucci, M. P. Perdas de nutrientes por erosão em diferentes métodos de melhoramento de pastagem nativa no Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Ciência do Solo Viçosa, v. 26, p.705-712,2002.
- Campelo, D. A.; Hamasaki, C. S. Políticas Públicas e Ações Sustentáveis no Semiárido Pernambucano: Fortalecimento Da Pequena Agricultura Familiar. Revista da Ciência da Administração. v. 4, n.1, p. 1-34, dez. 2011.
- Debarba, L. Sistemas de produção de milho adaptados à conservação do solo. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1993. Dissertação de Mestrado.
- Embrapa. Manual de métodos de análise do solo. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 230 p.
- Gurgel, R. S.; Júnior, O. A. C.; Gomes, R. A. T.; Guimarães, R. F.; Câmara, J. F. A.; Sobrinho, D. A.; Martins, E. S.; Braga, A. R. S. Identificação das áreas vulneráveis à erosão a partir do emprego da EUPS – equação universal de perdas de solos no município de Riachão das Neves – BA. Geografia Ensino & Pesquisa, v. 15, n. 3, p. 93–112, set/dez. 2011.
- Jacomine, P. K. T. Solos sob caatinga: Características e uso agrícola. In: Alvarez V., V. H.; Fontes, L. E. F. & Fontes, M. P. F., eds. O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. Viçosa, MG, SBCE/UFV/ DPS, 1996. p.95-111.
- Lal, R.; Elliot, W. Erodibility and erosivity. In: LAL, R. Soil erosion research methods. 2 Ed. Washington: Soil and Water Conservation Society, 1994. cap. 8.
- Mannigel, A. R.; Carvalho, M. P.; Moreti, D.; Medeiros, L. R. Fator erodibilidade e

tolerância de perda dos solos do Estado de São Paulo. *Acta Scientiarum Agronomy*, Maringá, v. 24, n. 5, p.1335-1340, 2002.

Melo, E. T. Diagnóstico Físico Conservacionista da Microbacia do riacho dos Cavalos – Crateús/CE. 2008. 123f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Programa Regional de Pós – Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA). Fortaleza – CE. 2008. Montenegro, A. A. A.; Montenegro, S. M. G. L.; Mackay, R. Contribuição dos Solos Irrigados na Dinâmica de Salinização das Águas Subterrâneas em Aluviões. X Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. p. 1-11. 1998.

Santos, J. C. B.; Souza, J. V. S.; Corrêa, M. M.; Ribeiro, M. R.; Almeida, M. C.; Borges, L. E. P. Caracterização de neossolos regolíticos da região semiárida do Estado de Pernambuco. *Rev. Bras. Ciênc. Solo*, v.36, n.3, p.683-696, 2012.

Santos, T. E. M. *et al.* Perdas de carbono orgânico, potássio e solo em Neossolo Flúvico sob diferentes sistemas de manejo no semiárido. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 2, p. 143–149, 2007.

Santos, F. A; Aquino, C. M. S. Estimativa da Erodibilidade dos Solos em Área Suscetível à Desertificação, no Estado do Piauí: O Caso dos Municípios de Castelo do Piauí e Juazeiro do Piauí. *Revista GeoPantanal*, v.10, n. 19, p. 101-11, jul./dez. 2015.

## 2. TAXONOMIA E FILOGENIA MOLECULAR DE ESPÉCIES DE BOTRYOSPHAERIALES ENDOFÍTICOS ASSOCIADOS ÀS PLANTAS DA FAMÍLIA ANONNACEAE DO NORDESTE DO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM ESPÉCIES FITOPATOGÊNICAS

Anne Karoline França da Silva Andrade<sup>1</sup>;  
Alexandre Reis Machado<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas – CCB – UFPE;

2 Docente/pesquisador do Depto. de Micologia – CCB – UFPE;  
e-mail: alexandrerm.agro@yahoo.com.br

**Sumário:** Fungos da ordem Botryosphaerales (Dothideomycetes, Ascomycota) são conhecidos pela sua importância fitopatológica, podendo causar uma grande variedade de doenças em seus hospedeiros. Especula-se que esses fungos sobrevivem na forma latente como endofíticos e manifestam-se como patógenos quando o hospedeiro é submetido a algum tipo de estresse abiótico. Assim, o objetivo desse trabalho foi isolar e identificar espécies de Botryosphaerales endofíticos associados às plantas da família Annonaceae em áreas da região nordeste do Brasil e estudar as suas relações ecológicas e filogenéticas com espécies de Botryosphaerales fitopatogênicos. Para este trabalho, foram realizadas coletas em áreas de Juazeiro/Ba, Chã Grande/PE e Camocim de São Félix/PE de onde foram trazidas amostras de plantas com sintomas de mortecendente e podridão de tronco, além de ramos e folhas saudáveis de atemóia, pinha

e graviola para o isolamento de fungos endofíticos. Dos 63 isolados obtidos, foram escolhidos os representativos de cada planta amostrada para serem encaminhados para a identificação molecular. Para esta análise, foi realizado o sequenciamento de uma região do gene TEF1- $\alpha$  homóloga entre os Botryosphaeriaceae e construída árvores filogenéticas por inferência bayesiana para cada gênero separado. Foram identificadas quatro espécies de fungos dentro da família Botryosphaeriaceae, sendo eles: *Cophinforma mamane*, *Lasiodiplodia crossispora*, *Lasiodiplodia hormozganensis* e *Pseudofusicoccum stromaticum*. Dessas espécies, apenas *Pseudofusicoccum stromaticum* foi encontrado na forma sintomática (morte-descendente) e assintomática (endofítico). Assim, com base nos resultados obtidos, ainda não podemos afirmar que os Botryosphaeriaceae patogênicos às espécies de Annonaceae de importância econômica no nordeste estão relacionados aos fungos que ocorrem como endofíticos nessas plantas. Provavelmente fungos patogênicos estão infectando através de ferimentos de poda ou através de penetração direta, tendo como fonte de inóculo outras fruteiras hospedeiras desses fungos. Porém, estudos mais abrangentes deverão ser realizados a fim de comprovar essa hipótese. Das espécies encontradas, somente *Cophinforma mamane* nunca foi associado à morte-descendente de atemóia, sendo então um primeiro relato no mundo dessa associação.

**Palavras-chave:** botryosphaeriaceae; endófitos; fitopatógenos

## INTRODUÇÃO

A família Annonaceae representa um grande grupo pantropical de Angiospermas que inclui aproximadamente 128 gêneros e 2300 espécies. No Brasil existem 29 gêneros e 386 espécies distribuídas principalmente na Amazônia, mas também na Mata Atlântica e no Cerrado (Judd *et al.*, 2009; Lopes & Melo – Silva, 2014). Muitas espécies são frutíferas de grande importância econômica em vários países, como a graviola (*Annona muricata* L.), pinha, ata ou fruta-do-conde (*Annona squamosa* L.), cherimólia (*Annona cherimola* Mill.) e a atemóia, híbrido de *A. cherimola* e *A. squamosa*. Diversos fatores podem limitar a produtividade de Annonaceae no Brasil, entretanto as doenças têm ocupado lugar de destaque. Diversos patógenos já foram relatados causando diferentes tipos de sintomas, como manchas foliares, podridões radiculares, podridões pós-colheita, etc., (Lopez, 2005; Junqueira & Junqueira, 2014), contudo, doenças causadas

por fungos da ordem Botryosphaerales têm sido as mais frequentes e danosas. Os sintomas iniciam nas hastes e ramos jovens, progridem até o tronco das plantas, muitas vezes causando a morte das plantas. Além dessa doença podridões pós-colheita de frutos são muito frequentes. Estas doenças eram frequentemente associadas ao fungo da ordem Botryosphaerales *Lasiodiplodia teobromae* (Pat.) Griffon & Maubl. (Ponte 1985; Lopez 2005; Junqueira & Junqueira 2014), mas recentemente, um estudo mais acurado, utilizando ferramentas moleculares, foi realizado para a confirmação dos agentes etiológicos dessas doenças e verificou-se que a morte descendente e a podridão pós-colheita de frutos de Annonaceae no Brasil são causados por um complexo de espécies de fungos da família Botryosphaeriaceae (Machado *et al.* em preparação). Esse grupo de fungos, incluem espécies com diferentes estilos de vida, podendo ser encontrados como saprófitas, parasitas ou endofíticos. Este último, representa um desafio, pois especula-se que espécies de Botryosphaerales eventualmente têm uma fase latente como endofíticos, manifestando-se como fitopatógenos especialmente quando os seus hospedeiros são submetidos a algum tipo de estresse abiótico (Slippers & Wingfield, 2007). Tal fato possibilitaria a sua disseminação para outras regiões do mundo em material vegetal aparentemente sadio (Slippers & Wingfield, 2007; Wikee *et al.*, 2013). Essa característica de endofitismo-patogênese, associada a expansão geográfica e fatores envolvendo mudanças climáticas têm tornado diversas doenças causadas por Botryosphaerales, antes negligenciadas, como doenças emergentes (Wikee *et al.*, 2013). Apesar disso, ainda não se sabe se as espécies de Botryosphaeriaceae patogênico as anonáceas possuem uma fase do ciclo de vida com endofítico. Dessa forma, a realização de estudos que associam as espécies de Botryosphaerales fitopatogênicas às espécies endofíticas fornecerão informações acerca das formas de sobrevivência e disseminação de patógenos desse grupo que serão cruciais para a determinação de formas de manejo da doença.

## MATERIAIS E MÉTODOS

- **Coleta, amostra e isolamento de fungos** Áreas cultivadas com espécies de Annonaceae foram visitadas nos Municípios de Juazeiro/Ba, Chã Grande/PE e Camocim de São Félix/PE. Nestas áreas foram coletadas amostras de plantas com sintomas de morte-descendente e podridão de tronco, além de ramos e folhas sadias de atemóia, pinha e graviola para o isolamento de fungos endofíticos. Adicionalmente,



frutos de Annonaceae com sintomas de podridão pós-colheita foram coletados em mercados municipais da cidade de Recife, PE. As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Micologia Ambiental do Departamento de Micologia na Universidade Federal de Pernambuco para a realização dos isolamentos. Para o isolamento dos fitopatógenos causadores de morte-descendente e podridão de tronco foi utilizada a técnica de isolamento indireto (Alfenas *et al.*, 2016). Após o crescimento das colônias, estas foram repicadas para placas de Petri com meio BDA. Para a obtenção dos isolados endofíticos, fragmentos de 5 mm de diâmetro de folhas e ramos, sadios foram desinfestados em etanol 95% por 1 minuto, hipoclorito de sódio 2% por 1 minuto, etanol 95% por 30 segundos e lavados com água destilada esterilizada. Posteriormente, os fragmentos foram colocados em placas de Petri contendo meio BDA e incubados em temperatura ambiente. Após o crescimento, fungos com as características de Botryosphaerales foram repicados para placas de Petri com meio BDA. Para a obtenção de colônias puras dos fungos isolados de forma indireta, com o auxílio de um microscópio estereoscópio, foram repicados pontas das hifas dos fungos para placas contendo meio BDA. Os isolados foram armazenados pelo método de Castellani (1967).

- **Análise morfológica** Para a análise foi necessário aplicar uma metodologia para a induzir a esporulação descrita por Machado *et al.* (2014). Foram realizados cortes manuais das estruturas fúngicas que foram montados em lactoglicerol. Foram realizadas 30 medições dos conídios para a identificação das espécies.
- **Extração de DNA, sequenciamento e estudos filogenéticos** A extração de DNA e as reações de PCR foram realizadas de acordo com Machado *et al.* (2014). Os produtos de PCR foram purificados utilizando a enzima Exosap ilustra™ ExoProStar™ 1 – Step (GE Healthcare Life Sciences) e sequenciados na plataforma de sequenciamento do LABCEN/CCB na Universidade Federal de Pernambuco (Recife, Brazil). As sequências de nucleotídeos foram editadas pelo software BioEdit (Hall, 2014). Para a análise filogenética, regiões cosenso foram comparadas no banco de dados do GenBank utilizando o programa Mega Blast. A análise de Inferência Bayesiana (BI) foi realizada empregando o método da cadeia de Markov Monte Carlo (MCMC) a 10 milhões de gerações. Os modelos de substituição de nucleotídeos foram selecionados através do Mr. MODELS TEST 2.3 (Posada & Buckley, 2004) e de acordo com Akaike Information Criterion (AIC). A análise de BI foi concluída com Mr. Bayes v. 3.1.1 (Ronquist & Huelsenbeck, 2003). Das 10 000 árvores resultantes, as 2500 primeiras árvores

foram descartadas da análise. Os valores de probabilidade posterior (Rannala & Yang, 1996) foram determinados da árvore consenso através das 7 500 árvores remanescentes. A árvore foi visualizada no software FigTree (Rambaut, 2009) e exportada para programas gráficos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos 63 isolados com características de Botryosphaeriales associados a pinha, atemóia e graviola coletados em áreas de Pernambuco e Bahia. Destes isolados, 6 foram isolados de morte-descendente e podridão de tronco em pinha, 12 em atemóia e 16 em graviola. Foram obtidos 9 isolados endofíticos em ramos de pinha; 4 isolados endofíticos em folhas e 7 em ramos de graviola; 5 isolados endofíticos em folhas e 6 em ramos de atemóia. Além desses, 2 isolados foram obtidos em frutos com sintomas de podridão pós-colheita. Dos 67 isolados 32 apresentaram sintomas (morte descendente) e 26 se apresentaram assintomáticos (endofíticos), foram escolhidos os representantes de cada planta amostrada para serem encaminhados para a identificação molecular. Para a análise, foi feito o sequenciamento de uma região homóloga entre os Botryosphaeriaceae utilizando primers específicos 688F e 986R (Alves *et al.* 2008) e com sinal filogenético suficiente para a determinação das espécies (Hyde *et al.* 2014). Após o sequenciamento das amostras, observou-se que 11 fungos endofíticos não apresentaram identidade de sequências com nenhuma espécie do genbank, não sendo possível a identificação molecular destes. Apesar desses isolados apresentarem características das culturas muito semelhantes aos Botryosphaeriaceae, concluímos que não pertencem à esta família. Os que foram identificados através das análises filogenéticas pertencem a quatro espécies de fungos dentro da família Botryosphaeriaceae, sendo eles: ***Cophinforma mamane***, ***Lasiodiplodia crassispora***, ***Lasiodiplodia hormozganensis*** e ***Pseudofusicoccum stromaticum***. Recentemente, Machado *et al.* (em preparação), relataram dez espécies de Botryosphaeriaceae, incluindo 3 espécies encontradas nesse estudo, associadas à morte descendente de espécies de Annonaceae. Somente ***Cophinforma mamane*** nunca foi associada à essas culturas, sendo então o primeiro relato dessa espécie associada à morte-descendente em atemóia no Brasil. A espécie ***Pseudofusicoccum stromaticum*** foi a única isolada em partes sintomáticas (morte-descendente) e partes sadias (endofíticos). Assim, com base nos resultados obtidos, ainda não podemos afirmar que os fungos patogênicos às espécies de Annonaceae de importância econômica no nordeste estão

relacionados aos fungos que ocorrem como endofíticos nessas plantas. Provavelmente, o inóculo pode estar vindo de outras áreas/hospedeiros e não estar sobrevivendo como endofítico, uma vez que nas áreas onde foram coletados os espécimes existia outras espécies de plantas frutíferas potenciais hospedeiros de Botryosphaeriaceae. Futuramente, estudos mais abrangentes deverão ser realizados a fim de confirmar essa hipótese. O estudo realizado certamente irá fornecer informações de grande relevância sobre a ecologia de Botryosphaeriales fitopatogênicos e endofíticos em anonáceas, sendo fundamentais para o estabelecimento de medidas fitossanitárias e de quarentena, além de auxiliar em programas de melhoramento para obtenção de variedades resistentes a esses patógenos.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq e FACEPE pelo apoio financeiro. À UFPE pela concessão da bolsa de iniciação científica. Ao pesquisador da Embrapa Semiárido Flávio de França Souza pelo apoio às coletas realizadas em Juazeiro, BA.

## **REFERÊNCIAS**

- Braga Sobrinho R (2014) Produção integrada de Anonáceas no Brasil. Revista Brasileira de Fruticultura 36 (Edição Especial): 102-107.
- Junqueira NTV, Junqueira KP (2014). Principais doenças de Anonáceas no Brasil: descrição e controle. Revista Brasileira de Fruticultura, 36(n. Spel): 55-64.
- Lopes JC, Mello-Silva R (2014) Diversidade e caracterização das Annonaceae do Brasil. Revista Brasileira de Fruticultura, 36 (n. Spel): 125-131.
- Lopez AMQ. Doenças das Anonáceas e do Urucuzeiro. In: Kimati H, Amorim L, Rezende JAM, Bergamin Filho A, Camargo LEA. Manual de Fitopatologia: Doenças de Plantas Cultivadas, São Paulo: Editora Agronômica Ceres, v.2, ed.4, pp. 73-77, 2005.
- Machado AR, Pinho DB, Pereira OL (2014) Phylogeny, identification and pathogenicity of the Botryosphaeriaceae associated with collar and root of the biofuel plant *Jatropha curcas* in Brazil, with a description of new species of *Lasiodiplodia*. Fungal Diversity 67 (1) 231-247.

Phillips, A. J. L.; Alves, A.; Abdollahzadeh, J.; Slippers, B.; Windgfeld, M. J.; Groenwald, J. Z.; and Crous, P. W.; The Botryosphaeriaceae: genera and species known from culture, published online, p. 80-111, September 2013.

Ponte JJ (1985) Uma nova doença da Ateira (*Annona squamosa*) e da gravioleira (*Annona muricata*), causada por *Botryodiplodia theobromae*. *Fitopatologia Brasileira*. 10(3): 689-691.

Slippers B, Roux J, Wingfield MJ, van der Walt FJJ, Jami F, Mehl JWM, Marais GJ (2014) Confronting the constraints of morphological taxonomy in the Botryosphaeriales. *Persoonia* 33: 155-168.

### 3. EDUCAÇÃO DA COESÃO EM SOLO DE TABULEIRO COSTEIRO SOB AÇÃO DE CULTIVO, UTILIZANDO CONDICIONADOR SINTÉTICO

Paulo Lucas Cândido de Farias<sup>1</sup>;  
Maria do Socorro Bezerra de Araújo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Geografia – CFCH – UFPE; e-mail: paulolucas07@live.com,

2 Docente e pesquisadora do Depto de Geografia – CFCH – UFPE; e-mail: socorro@ufpe.br.

**Sumário:** Em Tabuleiros Costeiros, é comum a ocorrência de solos coesos, que têm reduzida capacidade de disponibilização de água às plantas. Este trabalho teve como objetivo avaliar a redução da coesão do solo com o uso de poliacrilamida. Retirou amostras da camada coesa de um ARGISSOLO AMARELO Distrocoeso abruptico da Estação de Itapirema-IPA, Goiana-PE, que foram secas ao ar destorroadas e peneiradas. Nelas, foi determinada a granulometria e realizados teste de tensiometria e capacidade de pote. Em casa de vegetação foram utilizadas amostras de solo com e sem poliacrilamida, em três níveis de capacidade de de retenção de umidade do solo, 100%, 50% e 25%, e a cultivar de milho variedade BRS Gortuba. Foram avaliados os parâmetros altura da planta, diâmetro do colmo, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e área foliar. Foi feita uma comparação de médias desses parâmetros entre tratamentos com e sem aplicação de Poliacrilamida. O cultivo nas capacidades de pote de 100% e 50% apresentou o melhor desenvolvimento das plantas nos dois tratamentos. A poliacrilamida

aumentou a produção de massa seca da parte aérea a 100% da capacidade de pote e área foliar a 50% e se mostrou promissora para reduzir a coesão no solo.

**Palavras-chave:** capacidade de pote; poliacrilamida; solos coesos

## INTRODUÇÃO

Os Tabuleiros Costeiros são formações geomorfológicas que constituem em uma unidade geoambiental correspondendo a um polígono litorâneo que se estende desde o norte ao sul do Brasil, ocupadas por acúmulo de sedimentos referente à Formação Barreiras, do período Terciário na escala de tempo geológica que se forma em cima de um embasamento cristalino, que compõe a crosta continental do planeta com a deposição de materiais argilosos, argilo-arenoso e arenoso. Sua topografia geralmente apresenta-se de forma planar com gradiente de ondulação suave. O solo presente na área corresponde é um ARGISSOLO AMARELO Distrocoeso abrupto indicado no atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2013). Solos com o caráter coeso têm sérias limitações físicas, sobretudo pela presença de horizontes que expressam, quando secos, uma forte coesão, restringindo o crescimento das plantas, mas, quando úmidos, a sua estrutura torna-se muito instável, passando à friável, esboroando-se ao contato direto com a água (JACOMINE, 2001). O cultivar do milho da espécie BRS Gorutuba é uma variedade apropriada para a agricultura de subsistência e de baixo investimento. O cultivo é uma boa opção para ser trabalhado com programas sociais para multiplicação de sementes (comunidades rurais, assentamentos de reforma agrária etc.) realizados por organizações governamentais ou não governamentais (ONG's), é um cultivar de ciclo precoce completam seu ciclo reprodutivo sem redução do potencial produtivo (CARVALHO et. al, 2010). A poliacrilamida é um polímero aniônico de alto peso molecular, não tóxico ao ambiente e solúvel em água, formada por polimerização de monômeros de acrilamida, com baixa densidade de carga. Sua aplicação de poliacrilamida aumentou a disponibilidade de água as plantas retidas no solo coeso (ANDRADE, 2014; MARCELO, 2015). Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso polímero e registrar em qual tensão em três níveis de capacidade de pote, 100%, 50% e 25%.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo está localizada na Estação Experimental de Itapirema do Instituto Agrônomo de Pernambuco-IPA, localizado no município de Goiana-PE. Foram coletadas amostras da camada coesa (profundidade 48-70cm) de um ARGISSOLO AMARELO Distrocoeso abrupto (EMBRAPA, 2013), em área de cultivo com cana de açúcar profundidade entre 48-70cm. As amostras de solo foram secas ao ar, destorroadas e passadas em peneira de 2 mm de malha. Nelas foram determinadas a capacidade de pote-CP, definida como a capacidade de retenção de umidade determinada em vasos para cultivo, e a granulometria. A partir da capacidade de pote foram definidos três níveis de umidade, 100%, 50% e 25% para serem utilizados no cultivo em potes. Foi realizado um experimento em casa de vegetação, utilizando-se 6,4 kg de solo por vaso e os tratamentos sem e com aplicação de 20 kg/ha de poliacrilamida (T0 e T1), nos três níveis de umidade, com três repetições, totalizando 18 vasos, em delineamento inteiramente casualizados. Antes de iniciar o cultivo, os solos nos vasos foram umedecidos e receberam calagem para corrigir o pH, e colocados em casa de vegetação durante cerca de 25 dias para que eles restaurassem seu grau de coesão. A planta indicadora foi o milho variedade BRS Gortuba, colocando-se 5 sementes por vaso e, depois da germinação, foi feito um desbaste, deixando-se uma planta por vaso. Antes do plantio, foi feito um teste de germinação para verificar a qualidade das sementes de milho, resultando em 80% de germinação. Antes do cultivo, o solo de todos os vasos foi saturado por capilaridade até chegar em 100% da sua capacidade de pote e mantido assim até o início da germinação do milho. Daí em diante, 1/3 dos vasos foi mantido com solo a 100%, 1/3 foi ajustado para 50% e 1/3 ajustado para 25% de umidade, utilizando tensiômetros de punção para registrar as tensões e um medidor de umidade. As plantas foram atacadas por pragas ao longo do cultivo, que foram combatidas com agrotóxico do tipo AbamectinNortox na quantidade de 10 ml para cada 1L de água, com duas aplicações. Após 30 dias de cultivo, quando o milho apresentou seis folhas, foram medidas altura da planta com uma trena, diâmetro médio do colmo com um paquímetro digital e área foliar com uma régua. A área foliar foi estimada pela equação  $0,75 \times C \times L$  (PEREIRA, 1987), onde C é comprimento e L largura da folha. Após estas determinações foram realizadas a colheita da parte aérea e de raízes, separadamente, que foram levadas para secar em estufa a 65°C, até peso constante, e depois pesadas. Os resultados foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar, disponibilizado gratuitamente na internet.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As medidas das tensões nos vasos só foram possíveis nos níveis de umidade 100% e 50%, que foram 2,2 Kpa e 43 Kpa, respectivamente (AZEVEDO, 1999). Os níveis de umidade do solo correspondentes a estas tensões foram 34,1 % e 12,1 %, respectivamente. A umidade no nível de 25% foi insuficiente para manter o tensiômetro no limite máximo de água, impedindo de medir a tensão. Dentro de um mesmo tratamento, os cultivos de milho apresentaram diferenças entre os níveis de umidade (Tabela 1). Em geral, as variáveis determinadas apresentaram valores mais altos quando o milho foi cultivado a 100% de umidade, nos dois tratamentos. Isto é um resultado esperado porque água é um fator limitante ao crescimento das plantas, comparado aos demais níveis de água no solo sem e com a poliacrilamida. Entre tratamentos, a massa seca da parte aérea foi maior com poliacrilamida, na capacidade de pote de 100%. Já a área foliar foi maior com poliacrilamida, na capacidade de pote de 50%. As outras variáveis foram muito similares entre os tratamentos. Era esperado que com a aplicação da poliacrilamida, e a consequente quebra da coesão do solo, as plantas se desenvolvessem mais, apresentando valores de todas as variáveis mais altos que no tratamento sem a aplicação do polímero (MARCELO, 2015). É provável que o tempo estabelecido para restaurar a coesão do solo tenha sido insuficiente e os solos ficaram mais friáveis do que coesos. Neste caso, a poliacrilamida teria pouco efeito, resultando na similaridade dos valores da maioria das variáveis, entre os tratamentos. Entretanto, o fato de a massa seca da parte aérea ter sido maior com o polímero é um indicativo de que a poliacrilamida tem algum efeito na capacidade de reter umidade do solo, promovendo mais desenvolvimento das plantas. Vale ressaltar, que devido ação da Lagarta-do-Cartucho (*Spodoptera frugiperda*) e algumas amostras com carência de nutrientes na planta durante o estágio de desenvolvimento, foi um indicador para uma variação a massa seca da parte aérea principalmente nas amostras com 100% da capacidade de pote. De modo geral, as variáveis apresentaram perante a comparação que o uso da poliacrilamida, teve eficiência, quando comparado ao solo sem sua aplicação.



**SOLO SEM POLIACRILAMIDA (T0)**

<b>Trat<sup>1</sup></b>	<b>ALT<sup>2</sup></b> <b>(m)</b>	<b>DC<sup>3</sup></b> <b>(mm)</b>	<b>MSPA<sup>4</sup></b> <b>(g)</b>	<b>MSR<sup>5</sup></b> <b>(g)</b>	<b>AF<sup>6</sup></b> <b>(cm<sup>2</sup>)</b>
CP1	1,25aA	15,19aA	12,19aB	6,95aA	200,38aA
CP2	0,71bA	8,56bA	2,69bA	3,49abA	73,99bB
CP3	0,29bA	2,39cA	1,46bA	0,15aA	27,76cA
CV(%) <sup>7</sup>	25,2	12,6	27,1	57,8	17,2

**SOLO COM POLIACRILAMIDA (T1)**

<b>Trat<sup>1</sup></b>	<b>AL<sup>2</sup></b> <b>(m)</b>	<b>DC<sup>3</sup></b> <b>(mm)</b>	<b>MSPA<sup>4</sup></b> <b>(g)</b>	<b>MSR<sup>5</sup></b> <b>(g)</b>	<b>AF<sup>6</sup></b> <b>(cm<sup>2</sup>)</b>
CP1	1,23aA	15,37aA	16,28aA	10,88aA	241,63aA
CP2	0,84bA	8,78bA	3,50bA	3,12bA	131,14bA
CP3	0,33cA	2,59cA	0,11bA	0,40bA	19,47cA
CV(%) <sup>7</sup>	7,03	7,90	26,69	61,08	28,11

**Tabela 1** – Valores médios dos resultados obtidos para as variáveis estudadas da cultura do BRS Gorotuba sem e com Poliacrilamida em ARGISSOLO AMARELO Distrocoeso abruptico

Médias seguidas de letras minúsculas na coluna compara os tratamentos (níveis de água no solo) e maiúsculas nas linhas comparam o uso da Poliacrilamida (T0 e T1). Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.<sup>1</sup>Capacidade de Pote; <sup>2</sup>Altura da planta; <sup>3</sup>Diâmetro do Colmo; <sup>4</sup>Massa Seca da parte Área; <sup>5</sup>Massa Seca da Raiz; <sup>6</sup>Área Foliar; <sup>7</sup>Coeficiente de Variação; CP1, CP2 e CP3 correspondem a 100%, 50% e 25% da Capacidade de Pote do solo.

## CONCLUSÕES

Os valores de todas as variáveis determinadas a 100% da capacidade de pote foram maiores que a 50% e a 25%, nos tratamentos com e sem Poliacrilamida. Na capacidade de pote de 100% houve maior produção de massa seca da parte aérea, e na capacidade de 50%, houve maior área foliar, quando foi utilizada a Poliacrilamida em relação ao tratamento sem o uso deste polímero, indicando maior desenvolvimento da planta. Embora não tenha havido diferenças significativas de massa seca de raízes entre os tratamentos com e sem Poliacrilamida, na capacidade de pote de 100% e de 25%, houve

tendência desta variável apresentar valores maiores quando foi utilizado o solo com este polímero no cultivo em casa de vegetação. Há necessidade de mais estudos sobre a aplicação e uso desse condicionador na agricultura, pois se mostrou um insumo promissor para reduzir a coesão de camadas do solo, além de causar pouco impacto ao meio ambiente.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq e a PROPESQ – UFPE por apoiar essa pesquisa. A minha orientadora Maria do Socorro Bezerra de Araújo, pela paciência e orientação profissional e pessoal. Ao professor Dário Costa Primo, do Departamento de Energia Nuclear da UFPE que apoiou na casa de vegetação e ao longo do trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

- ANDRADE, K. R; Atributos Físico-hídricos de Solos Coesos da Zona da Mata de Pernambuco sob Ação de Condicionadores Químicos. 2014. 115 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências do Solo), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- AZEVEDO, J. A. de; SILVA, E. M. da. Tensiômetro: dispositivo prático para controle da irrigação. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999. 33p. (Embrapa Cerrados. Circular Técnica, 001).
- CARVALHO, H. W. L. de; GAMA, E. E. G. e; PACHECO; C. A. P. BRS Gorutuba – Variedade do milho superprecoce. 1. ed. Aracaju – SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2010. 4 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 104).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013, 353 p.
- JACOMINE, P. K. T. Evolução do conhecimento sobre solos coesos do Brasil. In: CINTRA, F. L. D; ANJOS, J. L. dos; IVO, W. M. P. de M. Workshop Coesão em Solos dos Tabuleiros Costeiros Anais, Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros. p.161-168. 2001.

MARCELO, V. M. Manejo da qualidade física de solos coesos em Tabuleiro costeiro de Pernambuco. 2015. 67 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

PEREIRA, Antonio Roberto. ESTIMATIVA DA ÁREA FOLIAR EM MILHARAL. Bragantia: Seção de Climatologia Agrícola, Campinas – Sp, v. 1, n. 46, p.147-150, 1987.

## 4. BIOATIVIDADE DE NANOPARTÍCULAS DE QUITOSANA MICROBIOLÓGICA NA CONSERVAÇÃO DE SUCOS DE MARACUJÁ-AMARELO (*PASSIFLORA EDULIS* F. *FLAVICARPA*)

Camila Ferreira Leal<sup>1</sup>;  
Thayza Cristina Montenegro Stamford<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: milaferreiraleal@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Microbiologia e  
Imunologia – CCS – UFPE; e-mail: thayzastamford@gmail.com.

**Sumário:** A presente pesquisa teve como objetivo otimizar a produção de nanopartículas de quitosana fúngica (NQF) e verificar a vida de prateleira de néctar de maracujá contendo NQF como conservante natural. As NQF foram obtidas pelo método de gelificação iônica com tripolifosfato de sódio (TPP). A otimização foi por planejamento fatorial 2<sup>3</sup>, variáveis pH, e as concentrações de TPP e de quitosana. O tamanho de partícula e a carga de superfície das NQF foram determinados por Espalhamento Dinâmico de Luz e mobilidade eletroforética. O néctar de maracujá foi formulado com polpa do maracujá-amarelo, água mineral e açúcar na proporção de 2:7:1, sendo uma parte pasteurizado (controle) e em outra adicionadas NQF nas concentrações de 1,75 mg/mL e 0,85 mg/mL. Parâmetros físico-químicos e microbiológicos foram observados durante o armazenamento a 4°C por 14 dias. As melhores condições do planejamento fatorial foram pH 4,0, concentração de

TPP 1,0mg/ml e de quitosana 1,5mg/ml. As nanopartículas tiveram tamanho médio entre  $301,8 \pm 8,4$  nm e potencial zeta entre  $52,8 \pm 3,1$  mV. O néctar de maracujá-amarelo com NQF 1,75mg/mL apresentou melhor estabilidade físico-química e microbiológica durante armazenamento. Os resultados obtidos demonstram a efetividade das nanopartículas de quitosana como antimicrobiano e sugerem sua aplicação como conservante.

**Palavras-chave:** biopolímero; nanotecnologia; suco de frutas; vida de prateleira

## INTRODUÇÃO

Os principais sucos produzidos e exportados pelo Brasil são derivados de frutas cítricas, entre eles o maracujá. A variedade predominante cultivada no país é o maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*), correspondendo a mais de 95% dos pomares comerciais (MELETTI, 2011). O mercado dos sucos está em expansão, reflexo do crescente perfil de consumo da sociedade moderna; dessa forma, atendendo ao novo conceito de determinantes de consumo e a necessidade mercadológica e sanitária do controle microbiológico dos alimentos, técnicas inovadoras de processamento, como alta pressão e antimicrobianos naturais, surgem como alternativa a utilização de conservantes sintéticos e tratamentos térmicos (OLIVEIRA *et al.*, 2015). Nesse sentido, a quitosana é um biopolímero que é encontrada na parede celular de fungos que dentre as suas inúmeras características destaca-se a sua potencialidade antimicrobiana. As hipóteses mais aceitas atribuem o efeito antimicrobiano do polímero a interações entre a fração catiônica da quitosana (carregada positivamente) e componentes celulares dos microrganismos carregados negativamente, como parede celular, DNA e RNA, resultando em aumento da permeabilidade celular, com perda de componentes intracelulares, e bloqueio da transcrição do RNA. A atividade antimicrobiana pode ser potencializada quando o polímero encontra-se na forma de nanopartículas em função de uma maior área de superfície da nanopartícula e maior afinidade com componentes celulares dos microrganismos (RAMEZANI; ZAREI; RAMINNEJAD, 2015). Diante do exposto, a presente pesquisa teve como objetivo otimizar a produção de nanopartículas de quitosana fúngica e verificar a vida de prateleira de néctar de maracujá contendo nanopartículas de quitosana como conservante natural

## MATERIAIS E MÉTODOS

O néctar do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) foi formulado com a polpa água mineral e açúcar refinado na proporção de 2:7:1, obedecendo o disposto na legislação vigente para sucos tropicais. Parte do néctar obtido foi pasteurização (controle) e no restante foram adicionadas nanopartículas de quitosana em concentrações finais de 0,87mg/mL (metade da concentração inibitória mínima- CIM/2) e 1,75 mg/ml (concentração inibitória mínima- CIM). Todos os néctares produzidos foram acondicionados em recipientes de vidro com tampa e mantidos sob refrigeração a 4 °C até o momento das análises. A quitosana utilizada no presente projeto foi cedida pela firma KitoZyme®, extraída da massa miceliar de *Aspergillus niger*. Para otimização do preparo das nanopartículas, foi realizado um planejamento fatorial (2<sup>3</sup>) para avaliar a influência das variações no pH (3,4 e 5) e nas concentrações de quitosana (0,5, 1,0 e 1,5mg/mL) e do tripolifosfato-TPP (0,6; 0,8 e 1,0%) e desta forma, obteve-se os parâmetros ideais para a otimização da produção das nanopartículas com tamanho de até 400nm e potencial zeta a partir de 30mV. As nanopartículas foram obtidas pelo método de gelificação iônica preconizado por Yang *et al.*, 2010 e as mesmas foram caracterizadas quanto ao tamanho de partícula e a carga de superfície foram determinados pela técnica de Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS) e mobilidade eletroforética usando Zetasizer (Nano-ZS, Malvern, UK), segundo STAMFORD-ARNAUD, 2012; SHAH *et al.*, 2016. Quanto à vida de prateleira dos néctar de maracujá-amarelo foram testados quanto a parâmetros físico-químicos (sólidos solúveis totais, pH, acidez total titulável em ácido cítrico e evolução da cor) e microbiológicos (contagem de bolores e leveduras, análise de *Salmonella* sp. e determinação de coliformes termotolerantes) durante um período de 14 dias de armazenamento sob refrigeração à 4 °C, com intervalos de 7 dias entre as análises, realizadas em triplicata. O presente projeto está vinculado às atividades de pesquisa do projeto, intitulado “Prospecção de gel de quitosana enriquecido com nanopartículas como antimicrobiano para uso na conservação de frutos e sucos”, aprovado (Edital 09/2014- PPP/FA CEPE/CNPq), nº processo APQ-0566-5.07/14.

## RESULTADOS

Verificou-se que os melhores valores das variáveis para se obter nanopartículas de quitosana com tamanho de até 400nm e potencial zeta a partir de 30 foram pH 4,0, concentração de TPP 1,0mg/ml e quitosana com concentração a partir de 1,5mg/ml. Em

relação à caracterização das nanopartículas de quitosana, foi encontrado um tamanho de  $301,8 \pm 8,4$  (nm) e Potencial zeta  $\pm$  D. P. de  $+60,1 \pm 5,2$  (mV). Quanto a determinação da vida de prateleira do néctar de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) contendo nanopartículas de quitosana o mesmo foi avaliado durante 14 dias sendo armazenado sob refrigeração ( $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), quanto aos teores de sólidos solúveis totais, acidez titulável e pH, com resultados expostos na tabela 1. A evolução da cor dos néctares testados pode ser visualizada na tabela abaixo (Tabela 2). Tabela 1. Valores de sólidos solúveis, acidez titulável e pH de néctar de maracujá-amarelo pasteurizado (controle) ou adicionado com nanopartículas de quitosana com a metade ou com a concentração inibitória mínima (CIM/2 e CIM) durante armazenado sob refrigeração ( $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) por 14 dias.

	Tratamento		
	0	7	14
	Sólidos solúveis ( $^{\circ}$ Brix)		
Controle	$12,00 \pm 0,00$	$11,50 \pm 0,00$	$11,80 \pm 0,00$
CIM/2	$11,00 \pm 0,00$	$11,00 \pm 0,00$	$11,00 \pm 0,00$
CIM	$11,00 \pm 0,00$	$12,00 \pm 0,00$	$11,80 \pm 0,00$
	Ph		
Controle	$3,18 \pm 0,01^b$	$3,36 \pm 0,02$	$3,15 \pm 0,01$
CIM/2	$3,28 \pm 0,01$	$3,46 \pm 0,03$	$3,24 \pm 0,01$
CIM	$3,13 \pm 0,01$	$3,27 \pm 0,02$	$3,08 \pm 0,01$
	Acidez titulável em ácido cítrico (g/100g)		
Controle	$0,51 \pm 0,01$	$0,49 \pm 0,01$	$0,49 \pm 0,00$
CIM/2	$0,46 \pm 0,02$	$0,45 \pm 0,00$	$0,43 \pm 0,01$
CIM	$0,59 \pm 0,00$	$0,56 \pm 0,01$	$0,55 \pm 0,01$

	Tratamento		
	0	7	14
	L*		
Controle	$71,02 (\pm 1,89)$	$66,07 (\pm 0,26)$	$69,98 (\pm 0,77)$
CIM/2	$66,49 (\pm 1,79)$	$66,36 (\pm 0,94)$	$63,35 (\pm 0,83)$
CIM	$67,67 (\pm 4,10)$	$63,56 (\pm 1,36)$	$66,95 (\pm 0,45)$
	a*		
Controle	$-1,96 (\pm 0,30)$	$-4,78 (\pm 0,01)$	$-4,53 (\pm 0,08)$
CIM/2	$-2,32 (\pm 0,03)$	$-5,19 (\pm 0,08)$	$-4,20 (\pm 0,09)$
CIM	$-4,46 (\pm 0,82)$	$-6,60 (\pm 0,18)$	$-5,98 (\pm 0,02)$
	b*		
Controle	$21,73 (\pm 5,67)$	$22,18 (\pm 0,86)$	$17,53 (\pm 0,29)$
CIM/2	$34,59 (\pm 4,04)$	$18,40 (\pm 0,33)$	$17,72 (\pm 0,34)$
CIM	$36,99 (\pm 4,08)$	$20,35 (\pm 0,43)$	$19,05 (\pm 0,06)$

**Tabela 2** – Evolução da cor do néctar de maracujá-amarelo pasteurizado (controle) ou adicionado com nanopartículas de quitosana com a metade ou com a concentração inibitória mínima (CIM/2 e CIM) durante armazenado sob refrigeração ( $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) por 14 dias. L\* (luminosidade); a\* (região verde-vermelha); b\*(região azul-amarela).

Durante o período de armazenamento, os néctares de maracujá processados foram avaliados quanto a presença de *Salmonella* sp que foi ausente e determinação do número mais provável de coliformes termotolerantes que ficaram abaixo de 3NMP/mL durante os 14 dias de armazenamento a 4°C em todas as amostras. Contudo a contagem de leveduras foi elevado após 7 dias de armazenamento para as amostras com nanopartículas de quitosana.

## DISCUSSÃO

A relação de quitosana:TPP tem sido descrita como um dos principais fatores determinantes do tamanho das nanopartículas obtidas por gelificação iônica (SHAH *et al.*, 2016). Estudo realizado por Domingues *et al.* (2012) demonstrou discreta elevação (3 à 5%) nos valores de °Brix quando adicionados de 0,3 à 1 mg/mL de quitosana no suco de maracujá. Segundo estes autores, este resultado é indicativo de que as características nutricionais do suco in natura podem ser preservadas pela adição de quitosana, o que poderia justificar, no presente estudo, a elevação nos tempos dos valores de °Brix do néctar de maracujá-amarelo adicionado de nanopartículas de quitosana em maior concentração (CIM). Como esperado o pH e a acidez titulável dos néctares de maracujá-amarelo apresentaram relação inversa durante o período de armazenamento (Tabela 1). A acidez titulável manteve-se adequada aos padrões de qualidade do néctar de maracujá, estando sempre acima de 0,25 g/100g (BRASIL, 2003). Em todos os tratamentos testados, houve uma redução significativa da luminosidade ( $L^*$ ) quando comparados os tempos 0 e 14 dias. As variações de cor verde e amarela ( $a^*$   $b^*$ ) estão relacionadas ao grau de maturidade dos frutos e exprimem o tom amarelo característico do maracujá, atribuídos aos carotenoides presentes em sua polpa (VIANA-SILVA *et al.*, 2008). Coordenadas negativas de  $a^*$  (Tabela 2) expressam a tonalidade verde e são significativamente mais elevadas nos néctares submetidos ao tratamento CIM, conferindo a eles uma aparência mais clara.

## CONCLUSÕES

Apesar das nanopartículas de quitosana microbiológica não se mostrarem tão efetivas quanto o processo de pasteurização no controle do crescimento de leveduras, quando adicionadas na concentração CIM, elas promoveram melhor manutenção das



características físico-químicas do néctar de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*).

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq pelo auxílio financeiro, ao Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste – CETENE, pela realização da microscopia eletrônica de transmissão e o espalhamento dinâmico de luz.

## REFERÊNCIAS

- MELETTI, L. M. M. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 33, n. spe1, p. 83–91, 2011.
- OLIVEIRA, T. L. C.; RAMOS, A. L. S.; RAMOS, E. M.; PICCOLI, R. H.; CRISTIANINI, M. Natural antimicrobials as additional hurdles to preservation of foods by high pressure processing. *Trends in Food Science & Technology*, v. 45, n. 1, p. 60–85, 2015.
- RAMEZANI, Z.; ZAREI, M.; RAMINNEJAD, N. Comparing the effectiveness of chitosan and nanochitosan coatings on the quality of refrigerated silver carp fillets. *Food Control*, v. 51, p. 43–48, 2015.
- YANG, H. C.; WANG, W. H.; HUANG, K. S.; HON, M. H. Preparation and application of nanochitosan to finishing treatment with anti-microbial and anti-shrinking properties. *Carbohydrate Polymers*, 79 (2010) 176-179
- STAMFORD-ARNAUD, T. M. Preparação, caracterização e aplicação de nanocompósitos de quitosana/Quantum Dots fluorescentes. [s. l.] Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Ciências Exatas da Natureza, Recife, 2012.
- SHAH, B. R.; LI, Y.; JIN, W.; AN, Y.; HE, L.; LI, Z. Preparation and optimization of Pickering emulsion stabilized by chitosan-tripolyphosphate nanoparticles for curcumin encapsulation. *Food hydrocolloids*, v. 52, p. 369–377, 2016.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa no 12, de 04 de setembro de 2003. Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade Gerais para Suco Tropical. Disponível em:

<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultaLegislacao.do?operacao=visualizar&id=2831>>. Acesso em: 13 jul. 2017.

VIANNA-SILVA, T.; RESENDE, E. D.; VIANA, A. P.; PEREIRA, S. M.; CARLOS, L. A.; VITORAZI, L. Qualidade do suco de maracujá-amarelo em diferentes épocas de colheita. *Food Science and Technology (Campinas)*, 28(3), 545-550, 2008.

## 5. BIOATIVIDADE DE COBERTURAS COMESTÍVEIS A BASE DE QUITOSANA EM GEL E NANOPARTÍCULAS NA CONSERVAÇÃO DE MORANGO (FRAGARIA ANANASSA)

Juliana Maia de Lima<sup>1</sup>;  
Thayza Cristina Montenegro Stamford<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: [ju\\_maialima@hotmail.com](mailto:ju_maialima@hotmail.com);

2 Docente e pesquisador do Depto de Microbiologia e Imunologia – CCS – UFPE; e-mail: [thayzastamford@gmail.com](mailto:thayzastamford@gmail.com).

**Sumário:** A presente pesquisa teve como objetivo otimizar a produção de nanopartículas de quitosana fúngica e verificar a toxicidade de cobertura comestível de quitosana na forma de nanopartículas, gel e gel enriquecido com nanopartículas para preservação de morangos. As nanopartículas de quitosana foram obtidas por gelificação iônica com tripolifosfato de sódio (TPP). A otimização da obtenção das nanopartículas com tamanho de até 400nm e potencial zeta a partir de 30 mV foi realizada por planejamento fatorial 24 variando pH, as concentrações de TPP e de quitosana e a relação quitosana:TPP. O tamanho e a carga de superfície das nanopartículas foram determinados pela técnica de Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS) e mobilidade eletroforética. A citotoxicidade foi determinada pelos métodos da membrana corioalantóide do ovo de galinha fecundado e pelo Ensaio do MTT. As melhores condições para obtenção das nanopartículas foram pH 4,0, concentração de TPP 1,0mg/ml, quitosana com concentração a partir de 1,5mg/ml

e proporção quitosana/TPP de 4:1 ou 6:1. Todas as substâncias foram não tóxicas pelos métodos avaliados. Mediante o exposto, conclui-se que os quatro parâmetros estudados influenciaram no preparo das nanopartículas de quitosana e que as nanopartículas de quitosana, o gel e a associação gel+nanopartículas de quitosana foram não tóxicas.

**Palavras-chave:** biopolímero; nanotecnologia; frutas tropicais; citotoxicidade

## INTRODUÇÃO

O morango (*Fragaria ananassa*) é uma fruta não climatérica amplamente cultivada em todo mundo devido a seu aroma atraente, sabor doce, possibilidade de uso em diferentes produtos e elevado valor econômico (WANG *et al.*, 2015). Apresenta uma pequena vida pós-colheita (normalmente estimada em 5 dias a 20°C) devido a sua rápida desidratação, tipo de cultivo em contato direto com o solo, alterações fisiológicas, danos mecânicos e susceptibilidade a deterioração por fungos (SHARMA, 2014). O controle da deterioração fúngica é geralmente feito através de fungicidas químicos, no entanto essas substâncias apresentam efeitos adversos à saúde humana e meio ambiente. Além disso, o uso de fungicidas é mais nocivo no período pós-colheita dos frutos devido ao curto intervalo de tempo entre o tratamento aplicado e o consumo (FARZANEH *et al.*, 2015). Surge, então, a necessidade do desenvolvimento de coberturas comestíveis a base de protetores naturais com ação antimicrobiana, capaz de retardar o amadurecimento da fruta, estender a vida de prateleira, mantendo a qualidade global do produto e ao mesmo tempo sendo isentas de efeitos tóxicos ao organismo humano (AIDER, 2010). Dentre os protetores naturais mais utilizados na produção de coberturas comestíveis, destaca-se a quitosana, um heteropolímero natural composto por unidades B-1,4-D-glucosamina ligadas a N-acetilglucosamina que é encontrada na parede celular de fungos ou extraídas a partir da desacetilação da quitina presente no exoesqueleto de crustáceos (FAI *et al.*, 2011). A aplicação da quitosana em coberturas comestíveis deve-se as suas características de biocompatibilidade, biodegradabilidade, capacidade de formação de membrana e atividade antibacteriana e antifúngica. Além disso, a quitosana pode ser preparada em diferentes formas, tais como soluções de viscosidade controlada, géis, filmes, microesferas e nanopartículas. Portanto, frente ao reconhecido potencial biológico da quitosana e sua possível utilização na forma de nanopartículas, o presente projeto de pesquisa tem como objetivo otimizar a produção de nanopartículas

de quitosana fúngica e verificar a toxicidade de cobertura comestível de quitosana na forma de nanopartículas, gel e gel enriquecido com nanopartículas na preservação de morangos (*Fragaria ananassa*).

## MATERIAIS E MÉTODOS

A quitosana utilizada no presente projeto foi cedida pela firma KitoZyme®, extraída da massa miceliar de *Aspergillus niger*. Para otimização do preparo das nanopartículas, foi realizado um planejamento fatorial (24) para avaliar a influência das variações no pH (3,4 e 5), na concentração de quitosana (0,5, 1,0 e 1,5mg/mL) e do tripolifosfato – TPP (0,6; 0,8 e 1,0%) e e a relação entre as concentração de quitosana:TPP (2:1, 4:1 E 6:1) e desta forma, obteve-se os parâmetros ideais para a otimização da produção das nanopartículas com tamanho de até 400nm e potencial zeta a partir de 30mV. As nanopartículas foram obtidas pelo método de gelificação iônica preconizado por Yang *et al.*, (2010) e as mesmas foram caracterizadas quanto ao tamanho de partícula e a carga de superfície pelas técnicas de Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS) e mobilidade eletroforética usando Zetasizer (Nano-ZS, Malvern, UK), segundo Stamford-Arnaud (2012) e Shah *et al.*, (2016). a atividade citotóxica foi realizada através do método do MTT brometo de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazólio (ALLEY *et al.*, 1988). O potencial de irritação foi pelo teste do HET-CAM de acordo com a metodologia descrita por Steiling *et al.* (1999), a fim de identificar sinais de vasoconstrição, hemorragia e coagulação. O presente projeto está vinculado às atividades de pesquisa do projeto, intitulado “Prospecção de gel de quitosana enriquecido com nanopartículas como antimicrobiano para uso na conservação de frutos e sucos”, aprovado (Edital 09/2014 – PPP/FA CEPE/CNPq), nº processo APQ-0566-5.07/14.

## RESULTADOS

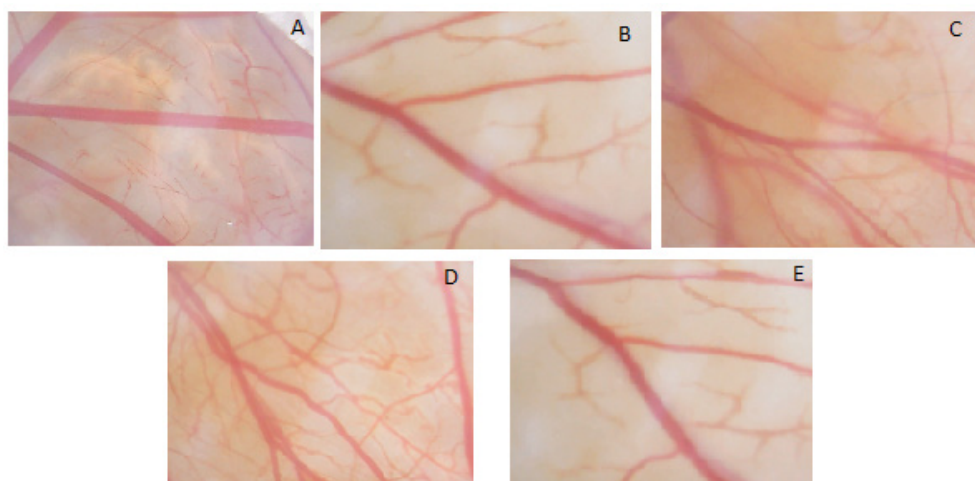
Verificou-se que os melhores valores das variáveis para se obter nanopartículas de quitosana com tamanho de até 400nm e potencial zeta a partir de 30 foram pH 4,0, concentração de TPP 1,0mg/ml e quitosana com concentração a partir de 1,5mg/ml e relação quitosana/TPP de 4:1 e 6:1. Os resultados para o teste de citotoxicidade pela técnica do MTT utilizando as amostras testes na concentração de 50 µg/mL estão apresentados na Tabela 1. Pode-se verificar que as nanopartículas de quitosana, o gel

de quitosana e a associação gel+nanopartículas de quitosana não foram tóxicas, já que apresentou inibição abaixo de 50%. Os resultados para o potencial de irritação pelo método de HET-CAM podem ser visualizados na Figura 1. Não foi observada mudança na membrana coriolantóide do embrião durante os 5 minutos de observação, não havendo sinais de hemorragia, vasoconstrição ou coagulação após exposição das substâncias testes, conferindo às mesmas um escore de irritação igual a zero (potencial não irritante). Já o lauril sulfato de sódio, controle positivo, apresentou escore de irritação de  $17,7 \pm 0,4$  (potencial muito irritante).

Tabela 1. Atividade de inibição das nanopartículas de quitosana (NPQ), do gel de quitosana (GQ) e da associação gel + nanopartículas de quitosana (GQ+NPQ) sobre o crescimento celular.

Produtos teste	% de inibição									
	NCI-H292	SEM	HEP-2	SEM	MCF-7	SEM	HL-60	SEM	RAW	SEM
NPQ	20,06	1,76	8,03	0,73	4,01	0,00	1,55	0,00	13,92	0,79
GQ	31,58	0,88	16,06	1,60	20,93	0,44	4,26	0,00	20,93	1,87
GQ+NPQ	22,54	0,29	14,90	1,46	17,58	0,56	2,74	0,00	16,28	1,04

SEM: erro padrão médio.



**Figura 1** – Resultado do teste HET-CAM após 5 minutos de exposição ao lauril sulfato de sódio (A), ao soro fisiológico (B), a nanopartículas de quitosana de *A. niger* (C), ao gel de quitosana (D) e a associação gel + nanopartículas de quitosana de *A. niger* (E).

## **DISCUSSÃO**

A relação de quitosana:TPP tem sido descrita como um dos principais fatores determinantes do tamanho das nanopartículas obtidas por gelificação iônica (SHAH *et al.*, 2016). Entre os testes de viabilidade celular, um dos mais utilizados é o método colorimétrico do MTT. O método do MTT baseia-se na utilização de um corante, o Brometo de 3-[4,5-Dimetiltiazol-2-il]-2,5-difeniltetrazólio ou Thiazolyl blue (MTT), para determinar a viabilidade celular através da atividade mitocondrial. O MTT é um sal de tetrazólio solúvel em água, o qual é convertido em formazan púrpura insolúvel após a clivagem do anel de tetrazólio por desidrogenases mitocondriais. O formazan púrpura é determinado em 540 nm sendo proporcional à viabilidade celular (MOSMANN, 1983). A membrana coriolantóide do ovo fecundado de galinha é um tecido ricamente vascularizado, com completa resposta inflamatória ao ser lesionada, assemelhando-se ao teste de irritação do tecido conjuntival de olhos de coelho (Teste Draizer). O HET-CAM tem substituído os testes de irritabilidade com animais, pois é considerado um caso limite entre condição in-vivo e in-vitro, portanto, inexistindo conflito com as obrigações éticas e legais, além de ser um teste rápido, sensível e barato (KASKOOS, 2014).

## **CONCLUSÕES**

Os quatro parâmetros estudados na otimização do preparo das nanopartículas de quitosana apresentaram influência, sendo necessários outros experimentos para definir quais parâmetros podem ser ajustados para se obter melhor rendimento das nanopartículas. As nanopartículas de quitosana, o gel e a associação gel+nanopartículas de quitosana não apresentaram potencial irritatório, nem efeito citotóxico pelos métodos utilizados.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq pelo auxílio financeiro, ao Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste – CETENE, pela realização da microscopia eletrônica de transmissão e o espalhamento dinâmico de luz.

## REFERÊNCIAS

- AIDER, M. Chitosan application for active bio-based films production and potential in the food industry: Review. *LWT – Food Science and Technology*, v. 43, n. 6, p. 837–842, 2010.
- ALLEY, M. C. *et al.* Feasibility of drug screening with panels of human tumor cell lines using a microculture tetrazolium assay. *Cancer Research*. v.48, n.3, p.589 – 601, 1988.
- FAI, A. E. C.; STAMFORD, T. C. M.; STAMFORD, T. L. M. Potencial biotecnológico de quitosana em sistemas de conservação de alimentos. *Revista Iberoamericana de Polímeros*, v. 9, p. 435-451, 2008.
- FARZANEH, M.; KIANI, H.; SHARIFI, R.; *et al.* Chemical composition and antifungal effects of three species of *Satureja* (*S. hortensis*, *S. spicigera*, and *S. khuzistanica*) essential oils on the main pathogens of strawberry fruit. *Postharvest Biology and Technology*, v.109, p.145-151, 2015.
- KASKOOS, R. A. Investigation of moxifloxacin loaded chitosan–dextran nanoparticles for topical instillation into eye: In-vitro and ex-vivo evaluation. *International Journal of Pharmaceutical Investigation*, v.4, p.164–173, 2014.
- MOSMANN, T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. *J. Immunological Methods*, v.65, p.55–63, 1983.
- STAMFORD-ARNAUD, T. M. Preparação, caracterização e aplicação de nanocompósitos de quitosana/Quantum Dots fluorescentes. [s. l.] Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Ciências Exatas da Natureza, Recife, 2012.
- SHAH, B. R.; LI, Y.; JIN, W.; AN, Y.; HE, L.; LI, Z. Preparation and optimization of Pickering emulsion stabilized by chitosan-tripolyphosphate nanoparticles for curcumin encapsulation. *Food hydrocolloids*, v. 52, p. 369–377, 2016.
- SHARMA, Neeta. *Biological Controls for Preventing Food Deterioration: Strategies for Pre-and Postharvest Management*. John Wiley & Sons, 2014.
- STEILING, W.; BRACHER, M.; COUTELLEMONT, P.; SILVA, O. The HET-CAM, a useful in vitro assay for assessing the eye irritation properties of cosmetic formulations and ingredients. *Toxicol In Vitro*, v.13, n.2, p.375-84, 1999.



YANG, H. C.; WANG, W. H.; HUANG, K. S.; HON, M. H. Preparation and application of nanochitosan to finishing treatment with anti-microbial and anti-shrinking properties. *Carbohydrate Polymers*, v.79, p.176-179, 2010.

WANG, Z.; CANG, T.; QI, P.; *et al.* Dissipation of four fungicides on greenhouse strawberries and an assessment of their risks. *Food Control*, v.55, p.215-220, 2015.

## 6. ETIOLOGIA DAS PODRIDÕES RADICULARES DO INHAME-DA-COSTA NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

Paula Conceição de Santana Guerra<sup>1</sup>;  
Alexandre Reis Machado<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas Bacharelado  
– CCB – UFPE;

2 Docente e pesquisador do Depto.de Micologia – CCB  
– UFPE; e-mail alexandrerm.agro@yahoo.com.br

**Sumário:** O objetivo desse estudo foi identificar os agentes etiológicos das podridões radiculares pós-colheita do inhame-da-costa na região nordeste do Brasil. Raízes com sintomas de podridões pós-colheita foram coletadas em mercados de Recife e Ceasa-PE. Foram realizados o isolamento indireto e direto dos fungos e identificados ao nível de gênero. Foi realizada a extração do DNA dos fungos e realizada as análises filogenéticas por inferência bayesiana para a identificação das espécies. Por fim foi realizado o teste de patogenicidade de isolados representativos de cada espécie encontrada. A partir de podridões radiculares foram obtidos um total de 32 isolados fúngicos. Foram identificados as espécies *Cephalotrichumcylindricum*, *Cunninghamellabertholletiae*, *Fusarium* spp., *Lasiodiplodiatheobromae*, *Penicilliumcitrinum* e *P. sclerotigenum*. Somente com a região gênica RPB2 não foi possível discriminar as espécies dentro dos complexos solani e oxysporum. Assim será necessário incluir outras regiões genicas nas análises para a identificação das espécies de *Fusarium*. Nas condições testadas, somente a espécie

*P. sclerotigenum* foi patogênico. Mas ainda acredita-se que as outras espécies sejam patogênicas devido à alta incidência durante os isolamentos. Assim, novas formas de inoculação deverão ser testadas para confirmação dessa hipótese. Este estudo representa a primeira associação de *Cephalotrichumcylindricum*, *Cunninghamellabertholletiae*, *Fusarium* spp.(complexossolani e oxysporum) e *P. citrinum* ao inhame-da-costa.

**Palavras-chave:** inhame-da-costa, podridão pós colheita

## INTRODUÇÃO

O inhame-da-costa (*Dioscorea* spp.) é uma planta da família Dioscoraceae que produz raízes tuberosas ricas em carboidratos, sendo uma importante fonte de alimento em muitos países tropicais, como exemplo a Costa do Marfim e Nigéria (FAO, 2016; Moura, 2005). No Brasil, as espécies mais cultivadas são a *Dioscoreaalata* e *D. cayennensis*, sendo esta última a espécie predominante e mais consumida (Moura, 2005). A região nordeste se destaca como maior produtor e consumidor de inhame-da-costa, especialmente os Estados da Paraíba, Pernambuco e Bahia. O Estado da Paraíba é o maior produtor com uma área de 7,5 mil hectares/ano e uma produção total aproximada de 89 mil toneladas (Moura, 2005). O alto valor econômico dessa cultura tem sido um atrativo e uma fonte de renda para os produtores da região nordeste. Segundo dados do CEASA-PE, o preço por quilo da raiz tem atingido R\$4,66 (CEASA-PE, 2016) e nos supermercados da cidade de Recife, PE o preço por quilo tem variado de R\$10,00 a R\$15,00 (Informação pessoal), enfatizando assim a importância econômica e social dessa cultura. São relatadas na literatura diversas doenças que incidem sobre o inhame-da-costa e que causam grandes prejuízos, dentre elas pode-se citar o mosaico-do-inhame (*Yammosaicvirus*), casca-preta causada pelos nematóides *Scutellonemabradys* e *Pratylenchuscoffeeae*, Meloidoginose causada por espécies de *Meloidogyne* e doenças causadas por fungos, como a queimadas-folhas por *Curvulariaeragrostidis* que tem provocado grandes perdas em plantios irrigados (Moura, 2005). Também são citados *Aspergillusniger*, *Lasiodiplodiatheobromae* e *Fusarium* spp., sendo estes relatados como oportunistas (Moura, 2005), porém devido a extrema importância fitopatológica destes gêneros, mais estudos devem ser realizados para verificar a incidência destes na cultura do inhame. Dentre as doenças que incidem sobre a cultura, as podridões das raízes merecem destaque, visto que causam muitas perdas, antes e após a colheita, e afetam diretamente o produto a ser comercializado.

Até o momento esta doença têm sido associada somente aos fungos *Rhizopusoryzae* *Penicillium sclerotigenum* (Moura, 2005), porém nenhum estudo mais abrangente foi realizado com o intuito de verificar a diversidade de fungos causadores de podridões das raízes do inhame-da costa. Além disso, no passado, os trabalhos de diagnose de doenças fúngicas dessa cultura eram baseados apenas em características morfológicas, o que pode ter acarretado em identificações pouco precisas das espécies. Os fungos, frequentemente envolvidos com as podridões de frutos, tubérculos e hortaliças, destacam-se como importantes agentes de doenças pós-colheita, sendo o grupo de organismos de maior frequência e atividade, responsável por 80 a 90% do total de perdas causadas por microrganismos. A colonização por fungos pode produzir diversos efeitos que depreciam a qualidade desses produtos, como manchas que afetam o aspecto visual, podridões que provocam alterações na consistência e no sabor, e micotoxinas que tornam os produtos inviáveis ao consumo humano (Chitarra&Chitarra, 2005). Apesar de sua grande importância, o estudo da etiologia de doenças pós-colheita tem sido negligenciado no Brasil. A identificação de espécies fúngicas por meios tradicionais tem sido realizada através da observação de características como forma e tamanho das estruturas reprodutivas, cor de colônia, formato de apressórios, temperatura ótima e taxa de crescimento (Crous *et al.*, 2009). Contudo, essas características podem sofrer marcante influência do ambiente, hospedeiro e condições de armazenamento das colônias, especialmente quando se realizam frequentes repicagens. Dessa forma, grandes variações nestas características são frequentemente observadas no mesmo isolado. Além disso, muitas espécies de fitopatógenos possuem poucos caracteres para diferenciar um taxón ou podem apresentar uma enorme plasticidade morfológica, apresentando sobreposições entre duas ou mais espécies. Esta plasticidade fenotípica torna muito limitado o uso destas variáveis para fins taxonômicos, sendo necessário realizar integração de vários métodos para aumentar a eficiência da caracterização de espécies e identificação dos fitopatógenos (Taylor *et al.* 2000; Hyde *et al.* 2014; Slippers *et al.* 2014). Atualmente, técnicas moleculares tornaram-se mais acessíveis e sofisticadas na delimitação de espécies (Summerell *et al.*, 2010), onde vários taxa vem sendo delimitados com base na identificação de espécies filogenéticas por concordância genealógica (Taylor *et al.* 2000). Esse conceito tem aumentado rapidamente o número de espécies crípticas (morfologicamente idênticas e geneticamente distintas) em fitopatógenos e tem permitido uma identificação mais segura. A correta identificação destes patógenos é essencial para futuros estudos de severidade de doenças, de resistência a drogas, para

determinação de gama de hospedeiro, importância para biossegurança, importante para o estabelecimento de medidas de controle. Além disso, auxilia no entendimento da história evolutiva dos patógenos, ciclo de vida, distribuição geográfica etc., (Cai *et al.*, 2011a, 2011b; Hyde *et al.* 2014). Assim, diante da importância das podridões radiculares na cultura do inhame-da-costa, tornam-se imprescindíveis estudos taxonômicos (morfológicos e moleculares) mais abrangentes e acurados visando a correta identificação dos agentes etiológicos dessas doenças. Estes estudos certamente servirão de base para programas de melhoramento de plantas e estabelecimento de medidas fitossanitárias que auxiliarão no controle dessas doenças.

## MATERIAIS E MÉTODOS

- **Coleta, amostra e isolamento de fungo** – As coletas das raízes com sintomas de podridões foram realizadas em sacolões e unidades do CEASA. A partir das lesões causadas pelos patógenos, foram realizados isolamentos diretos e indiretos de acordo com Alfenas *et al.* (2007). Os isolados obtidos foram repicados em meio BDA e posteriormente armazenados pelo método de Castellani (1967).
- **Análise morfológica** – Foram realizadas cortes manuais das estruturas foram realizados, e montados em lactofenol para visualização em microscópio de luz. Após a confecção de lâminas e análise em microscópio de luz, foram realizados 30 medições de todos os caracteres morfológicos relevantes para a identificação das espécies.
- **Extração de DNA, sequenciamento e estudos filogenéticos** – A extração de DNA foi realizada de acordo com Machado *et al.* (2014). Os primers para amplificação das regiões gênicas apropriadas para identificação de espécies de cada gênero e as condições de PCR estão disponíveis em Hyde *et al.* (2014)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de podridões radiculares pós-colheita do inhame foram obtidos um total de 32 isolados fúngicos. Através das análises filogenéticas e morfológicas foram identificadas as espécies *Cephalotrichum cylindricum*, *Cunninghamella bertholletiae*, *Fusarium* sp. (cladospório), *Fusarium* sp. (cladosolani), *Lasiodiplodia theobromae*, *Penicillium sclerotigenum* e *Penicillium citrinum*. Devido ao baixo suporte dos nós na árvore

de *Cephalotrichum*, não foi possível afirmar que os isolados de *Cephalotrichum* representam uma nova espécie. Mas foi observado a formação de um subclado na árvore de ITS e uma variação morfológica entre os isolados obtidos nesse estudo e a descrição original de *C. cylindricum*. Novas análises incluindo outras regiões genicas deverão ser realizadas para confirmar a identificação. Esse fungo ocorre em alimentos e tem importância como produtor de micotoxinas (Crous *et al.* 2009). Foram encontrados 15 isolados de *Fusarium* agrupados dentro de dois complexos, solani e oxysporum. Utilizando somente a região genica RPB2 não foi possível separar as espécies dentro desses complexos. Assim, serão necessários análises adicionais de outras regiões gênicas em combinação para a discriminação das espécies. Fungo filamentoso e cosmopolita, produtor de um número grande de metabólitos secundários, como as micotoxinastricotecenos e fumonisinas, que são particularmente prejudiciais para o gado e humanos (através do consumo) e, como tal, são fortemente regulamentados em muitas partes do mundo (Desjardins, 2005). Assim, a associação dessas espécies com produtos vegetais destinados ao consumo humano são informações de grande relevância, uma vez que ressalta a importância de se buscar medidas para minimizar a ocorrência desses fungos nos alimentos. Alguns fungos já foram relatados causando podridões radiculares na cultura do inhame, como *Rhizopusoryzae*, *Penicillium sclerotigenum*, *Aspergillus niger*, *Lasiodiplodia theobromae* e *Fusarium spp.*, sendo estes três últimos relatados como oportunistas, uma vez que penetram nas raízes através de ferimentos provocados por injúrias mecânicas durante a colheita ou pela ocorrência de nematoides (Moura, 2006). Nesse estudo foi encontrado uma segunda espécie associada a podridão-verde do inhame da costa, mas os testes realizados confirmaram a patogenicidade somente de *Penicillium sclerotigenum*, uma vez que apresentou sintomas de podridões semelhantes ao observado nos supermercados. Assim, podemos afirmar que somente *P. sclerotigenum* causa a podridão-verde do inhame. Além do aspecto apodrecido que prejudica a qualidade das raízes, existem relatos da produção de micotoxinas por este fungo que impossibilitam o consumo destes produtos (Moura, 2006). As outras espécies encontradas não apresentaram lesões não diferenciando da testemunha nas condições testadas. Porém, vários fatores podem ter interferido como a temperatura, umidade, método de inoculação, ou mesmo a possível perda da patogenicidade destes fungos após longo período de armazenamento. Dessa forma, será necessário a repetição do experimento com outras formas de inoculação para confirmar se esses fungos são patogênicos. Esse estudo representa o primeiro relato de *Cephalotrichum cylindricum*, *Cunninghamella bertholletiae*, *Fusarium sp.* (cladootoxysporum),

*Fusarium* sp. (cladosolani) e *Penicilliumcitrinum* associados à raízes de inhame-da-costa e o primeiro estudo envolvendo técnicas moleculares para a identificação de patógenos dessa cultura. Esse estudo certamente servirá de base para definição de estratégias de controle de patógenos de pós-colheita do inhame-da-costa.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e FACEPE pelo apoio financeiro. À UFPE pela concessão da bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

- Alfenas, A. C.; Ferreira, F. A.; Mafia, R. G.; Gonçalves, R. C. (2007). Isolamento de Fungos Fitopatogênicos. In: Alfenas, A. C.; Mafia, R. G. eds. Viçosa: Ed. UFV, 2 ed. pp.56.
- Castellani, A (1967) A maintenance and cultivation of the common pathogenic fungi of man in sterile distilled water. Further researches. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 70: 181–184.
- CEASA-PE (2017) Calendário de comercialização. Disponível em: [http://www.ceasape.org.br/calendario\\_pdf/CALENDARIO\\_DE\\_COMERCIALIZACAO\\_DE\\_HORTIGRANJEIROS\\_2015.pdf](http://www.ceasape.org.br/calendario_pdf/CALENDARIO_DE_COMERCIALIZACAO_DE_HORTIGRANJEIROS_2015.pdf). Acessado em 28 de março de 2017.
- Chitarra, M. I. F; Chitarra, A. B (2005) Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças – Fisiologia e Manuseio. Lavras: ed. UFLA, 2nd ed., 783p.
- Desjardins M, Houde M, Gagnon E (2005) Phagocytosis: the convoluted way from nutrition to adaptive immunity. Immunol Rev 207: 158–165.
- Hyde, K. D.; Nilsson, R. H.; Alias, S. A.; Ariyawansa, H. A.; Blair, J. E.; Cai, L.; Cock, A. W. A. M. de.; et. al (2014) One stop shop: backbones trees for important phytopathogenic genera: I (2014). Fungal Diversity 67:21–125.
- Machado AR, Pinho DB, Oliveira SAS, Pereira OL (2014) New occurrences of Botryosphaeriaceae causing black root rot of cassava in Brazil. Tropical PlantPathology 39(6): 464-470.

Moura, R. M. (2006) Principais doenças do inhame-da-costa no Nordeste do Brasil. Recife: Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, vol. 3, p.180-199, 2006.



## 7. INFLUÊNCIA DA TERMOSSONICAÇÃO NA ÁGUA DE COCO: AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ENZIMÁTICA

Maísa Barbosa de Lima<sup>1</sup>;  
Tânia Lúcia Montenegro Stamford<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: [maisabarbosa27@gmail.com](mailto:maisabarbosa27@gmail.com),

2 Docente e pesquisador do Depto de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: [tlmstamford@yahoo.com.br](mailto:tlmstamford@yahoo.com.br).

**Sumário:** A tecnologia de alimentos cada vez mais trás vantagens para os alimentos e no caso da água de coco ela influencia beneficemente dando maior vida de prateleira e manutenção das características sensoriais e nutricionais. As características nutricionais são as que mais chamam atenção desse fruto, visto que é rico em sais minerais e algumas vitaminas. Esse trabalho objetivou observar a influência da termossonicação nas características físico-químicas e na peroxidase e determinar uma condição (temperatura / intensidade de potência) que ofereça mais benefícios na inativação da peroxidase e manutenção das características físico-químicas da água de coco. A termossonicação foi realizada em banho ultrassônico. As análises de pH foram realizadas através de leitura direta em potenciômetro digital. As análises físico-químicas foram realizadas de acordo com metodologia da AOAC (1990). Os resultados mostraram que a termossonicação é uma tecnologia que pode ser utilizada em substituição da pasteurização tradicional, pois apresentou redução na atividade da peroxidase, aumentando assim a vida de prateleira do produto.

**Palavras–chave:** inativação enzimática; preservação de frutos; qualidade nutricional

## INTRODUÇÃO

A água de coco é uma bebida natural, bem aceita pelo mercado devido a suas características sensoriais, além de ser rica em sais minerais e apresentar baixa caloria. A água de coco é considerada estéril enquanto o coco estiver fechado, porém quando, aberto pode ser contaminada por microorganismos. Além disso, características próprias da fruta como a presença de enzimas, podem alterar suas características físico-químicas e sensoriais, diminuindo a vida de prateleira do produto (FROEHLICH, 2015; TAN *et al*, 2014). Segundo Murasaki-Alibert *et al*, (2009) a peroxidase é a enzima que mais resiste da água de coco, dificultando a estabilidade da bebida e com isso diminuindo a vida de prateleira. O estudo tem como objetivo avaliar o efeito da termossonicação na água de coco.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As análises foram realizadas no LEAAL – Deptº Nutrição – UFPE e no Deptº Engenharia Química – UFPE). As amostras foram adquiridas de indústria local. A termossonicação foi realizada nas seguintes condições:

Amostra	Tempo (min)	Frequência (KHz)	Temperatura (°C)
US 40	10	25	40
US 50	10	25	50
US 60	10	25	60
BM 60	10	25	60
Controle	10	25	-

\*US: ultrassom e BM: banho-maria

**Tabela 1** – Planejamento experimental dos tratamentos utilizados

Foram utilizadas alíquotas de 120 mL da amostra foi acondicionado em béquer de 250mL e colocado no banho ultrassônico na temperatura desejada e imediatamente ligado para dar início ao processamento, durante 10 minutos. Ao fim do processo a amostra foi imediatamente transferida para frascos de vidro estéreis, tampados e acondicionados em refrigeração até o momento da análise. A amostra controle não passou por nenhum tratamento. As análises de pH foram realizadas em potenciômetro

digital. As análises de Acidez Total Titulável, açúcares redutores e sólidos solúveis (°Brix) foram realizadas de acordo com metodologia da AOAC (1990). Todas as análises foram analisadas em triplicata. A extração e atividade da enzima (PPO) foi realizada de acordo com a metodologia descrita por Wissermann & Lee (1980).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de água de coco tratadas com termossonicação estão apresentados na **Tabela 2**.

Tratamento TS	pH	Sólidos Solúveis (°Brix)	ATT em ác. cítrico (g/100g)	Açúcares redutores (g/100g)	Atividade residual da peroxidase (%)
US 40	5,29	5,1	1,19	4,73	89,73
US 50	5,71	5,1	1,09	4,43	30,81
US 60	-	-	-	9,48	144,32
BM 60	5,37	5	1,02	4,43	28,38
Controle	5,41	5,1	1,22	4,25	100

**Tabela 2** – Resultado de análises água de coco termossonicadas

Os resultados do pH encontrados foram semelhantes ao da água de coco maduro do estudo de Tan *et al*, (2014) que teve uma média de  $5,34 \pm 0,12$ . Valores superiores aos encontrados por Lima *et al*, (2015) que foi de 5,15. Arouchaet *al*, (2014) encontraram pH de cocos maduros da 5,35. Contudo os valores encontrados apresentaram valor de pH superior ao preconizado pela legislação que é de 4,3 a 4,5 (BRASIL, 2009). Vale ressaltar que o pH da água de coco depende de vários fatores como maturação do fruto, solo, tempo de colheita, entre outros. Os valores de sólidos solúveis encontram-se dentro do valor recomendado pela legislação que é no máximo de 6,7 (BRASIL, 2009). A acidez total titulável em ácido cítrico apresentou valores semelhantes aos encontrados por Piló 2009.

Nas análises de açúcares redutores, os valores encontrados variaram devido ao aquecimento e tempo de exposição do estudo. No estudo de Costa *et al*, 2005 foi encontrado na água de coco resfriada 4,97 e segundo Lima *et al*, 2015 foi de 2,5 na água de coco industrializada o que demonstra uma variação de açúcar segundo cultivo, tempo de maturação e processo empregado. Como mostra nos resultados o que teve menor atividade residual da peroxidase pós tratamento foi o tratado com banho-maria na temperatura de 60°C que diminuiu em cerca de 72%, resultados também encontrados por

Fontan *et al*, 2012 que encontrou valor parecido em 75°C em 25 minutos. Os valores de pH, acidez total titulável e sólidos solúveis com tratamento de termossonicação em 60°C resultou na coloração rosa, dificultando a realização das análises. Também relatado no estudo de Tanet *al*, 2014 que verificava em diferentes tempos de maturação, nos cocos mais jovens com tratamento térmico adquiria coloração rosa. A peroxidase é a enzima que apresenta alta instabilidade térmica e responsável pela alteração da coloração da água de coco, podendo apresentar as cores: amarela, marrom e rosa (no nosso estudo foi encontrada a coloração rosa) (Prades *et al*, 2012)

## CONCLUSÕES

A termossonicação é um processo válido para preservação da água de coco, porém estudos devem ser realizados afim de avaliar a qualidade sensorial da bebida.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/UFPE que disponibilizou recursos para o desenvolvimento da pesquisa, a prof<sup>o</sup> Tânia L. M. Stamford que se mostrou solícita a ensinar.

## REFERÊNCIAS

AROUCHA, Edna Maria Mendes *et al*. Análise físico química e sensorial de água-de-coco em função de estágio de maturação das cultivares de coco anão verde e vermelho. *Agropecuária Científica no Semiárido*, v. 10, n. 1, p.33-38, 2014.

BRASIL. Instrução Normativa n. 27, de 22 de Julho de 2009. Estabelece os procedimentos

mínimos de controle higiênico-sanitário, padrões de identidade e características mínimas de qualidade gerais para a água de coco.

COSTA, Lenise Maria Carvalho *et al*. Avaliação de água-de-coco obtida por diferentes métodos de conservação. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 29, n. 6, p.1239-1247, dez. 2005. FapUNIFESP (SciELO).

FONTAN, Rafael da Costa I *et al*. Cinética de inativação da peroxidase em água de coco. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 33, n. 1, p.249-258, 5 abr. 2012.

FROEHLICH, Ângela *et al.* Água de Coco: Aspectos Nutricionais, Microbiológicos e de Conservação. *Saúde e Pesquisa*, v. 8, n. 1, p.175-181, 22 jun. 2015.

LIMA, Suziane Alves Josino *et al.* Caracterização físico-química de qualidade da água de coco anão verde industrializada. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 10, n. 1, p.35-42, 24 fev. 2015.

MURASAKI-ALIBERTI, Nathalia da C. *et al.* Thermal inactivation of polyphenoloxidase and peroxidase in green coconut (*Cocos nucifera*) water. *International Journal Of Food Science & Technology*, v. 44, n. 12, p.2662-2668, dez. 2009

PILÓ, Fernanda Barbosa *et al.* MICROBIOLOGICAL TESTING AND PHYSICAL AND CHEMICAL ANALYSIS OF RECONSTITUTED FRUIT JUICES AND COCONUT WATER. *Alimentação e Nutrição*, v. 4, n. 20, p.523-532, 22 jun. 2015.

TAN, Thuan-chew *et al.* Composition, physicochemical properties and thermal inactivation kinetics of polyphenol oxidase and peroxidase from coconut (*Cocos nucifera*) water obtained from immature, mature and overly-mature coconut. *Food Chemistry*, v. 142, p.121-128, jan. 2014. Elsevier BV.

WISSEMANN, K. W.; LEE, C. Y. Polyphenoloxidase activity during grape maturation and wine production. *American Journal Of Enology And Viticulture*, v. 31, p.206-211, 1980.

## 8. MICROTOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE RAIOS-X APLICADA NO ESTUDO DA POROSIDADE DO SOLO

Maria Mirelle Cassimiro dos Reis<sup>1</sup>;  
Antonio Celso Dantas Antonino<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - CTG – UFPE;  
e-mail: mirellereis123@gmail.com,

2 Docente do Departamento de Energia Nuclear – DEN  
– UFPE; e-mail: acda@ufpe.br.

**Sumário:** Os solos constituem um sistema trifásico compostos por partículas sólidas, ar e água sendo um dos principais componentes do ecossistema terrestre que ao longo dos anos, como todo o meio ambiente, vem sofrendo mudanças decorrentes do aumento populacional e da falta de infraestrutura urbana ou rural adequada. Uma das propriedades importantes inerentes ao solo, a porosidade, é definida como o volume dos espaços vazios entre a fase sólida do solo. A avaliação do espaço poroso com a análise quantitativa e qualitativa dos poros inter e intra-agregados em diferentes tipos de solos é um dos objetivos do presente trabalho assim como o desenvolvimento de metodologia para a utilização da Microtomografia Computadorizada de Raios-X, que vem sendo utilizada desde a década de 80. Com o auxílio dos softwares Image J e rotinas de MatLab a porosidade foi quantificada bem como a porcentagem de vazios agrupados quanto à forma, inclinação e tamanho. Dessa maneira, verificou-se que a Microtomografia em conjunto com os softwares listados apresenta-se como uma ferramenta eficaz na análise da porosidade.

**Palavras-chave:** microtomografia; porosidade; raios-x, agregado; imagem digital

## INTRODUÇÃO

O solo é um dos principais componentes do ecossistema terrestre e ao longo dos anos, como todo o meio ambiente, vem sofrendo mudanças decorrentes do aumento populacional e da falta de infraestrutura urbana ou rural adequada. A compactação e impermeabilização do solo, que pode ocorrer em decorrência das coberturas de asfalto, por exemplo, traz consigo problemas como alagamentos e erosão aos meios urbanos. Contudo, não só o meio urbano interfere na dinâmica natural do solo, no campo há a mecanização e o intenso uso de agrotóxicos decorrentes das plantações, por exemplo. Esses fatores culminam para uma mudança na estrutura do solo resultando então em uma diminuição da capacidade de infiltração, armazenamento e transferências de água e de ar. Dessa forma, tem-se restrição ao crescimento e desenvolvimento de plantas e outros organismos. A estrutura de um solo está fortemente relacionada ao seu funcionamento, sendo fator chave na capacidade de suportar a vida vegetal e animal, visto que, ela influencia a aeração, densidade, resistência mecânica e fluxo e retenção de água no solo. (Costa *et al.*, 2016). As mudanças nessa estrutura podem afetar diretamente suas propriedades e entre as propriedades física-hídricas do solo, pode-se citar a porosidade. Diante do exposto, torna-se essencial o estudo da estrutura do solo e a Tomografia Computadorizada de Raios-X apresenta-se como um método eficaz na obtenção, de forma não destrutiva ou invasiva, de imagens em 3 dimensões utilizadas em análises quantitativas e qualitativas da porosidade do meio. A caracterização dos poros, como tamanho, forma, volume, tortuosidade, continuidade, conectividade é de fundamental importância no estudo da dinâmica dos fluidos e da capacidade de armazenamento de água do meio. No entanto, ainda não há uma metodologia padronizada para o estudo da porosidade a partir da microtomografia tornando-se importantes então o desenvolvimento de um procedimento.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia foi desenvolvida através de uma sucessão de procedimentos: pré-escaneamento, aquisição de imagens tomográficas, reconstrução das imagens, processamento das imagens e, então, análise dos vazios. Após a realização da

metodologia em diferentes amostras salvas no cluster do laboratório, no fim, com a metodologia definida os procedimentos foram utilizados em seis amostras de solo. O pré-escaneamento consiste na coleta de amostras, manualmente a partir de amostradores de PVC, com mínimas perturbações para que se tenha uma boa representação do espaço poroso. A aquisição das imagens foi realizada com o microtomógrafo de raios-X do modelo NIKON XT H 225 ST Nikon Metrology, localizado no Laboratório de Tomografia Computadorizada de Raios-X do Departamento de Energia Nuclear (DEN-UFPE). Os parâmetros utilizados durante os processos foram tensão de 150kV, corrente 226mA, resolução espacial de 50mm nas três dimensões e filtro de cobre com espessura de 0,5mm. Já a reconstrução das imagens, determinação de um subvolume da amostra com aplicação de filtro para correção de ruídos e reconstrução em fatias axiais, foi realizada através de dois softwares: VGStudio MAX versão 2.2 (Volume Graphics GmbH, 1998-2012) e CT Pro 3D versão XT3.1.3 (Nikon Metrology). O processamento das imagens e a análise dos vazios foram realizados a partir dos softwares ImageJ 1.50e (Rasband 1997-2015) e uma sequência de comandos de Matlab (MATrixLABoratory) que possui a finalidade de construir as gaussianas dos histogramas das imagens possibilitando o cálculo das médias e variâncias associadas a tais. As funções do ImageJ que foram utilizadas são: CTSegmentation, Histogram, ImageCalculator, LargeBitwidthThresholding, Math, Nan Computer, ParticleAnalyzee PureVoxelExtraction. A partir da utilização sequenciada de das ferramentas citadas é possível obter a segmentação da imagem, que consiste em distinguir as diferentes fases de interesse dentro de uma imagem, e a partir da imagem segmentada em vazios e não-vazios continuar o processo. Como resultado, tem-se os dados necessários à análise dos vazios como: momento de inercia, dados dos eixos do elipsoides, área superficial e característica de Euler.

## RESULTADOS

O gráfico da **Figura 1** refere-se aos resultados numéricos da porosidade em si trazendo consigo a porcentagem de vazios, agregados, vazios intra e inter-agregados.



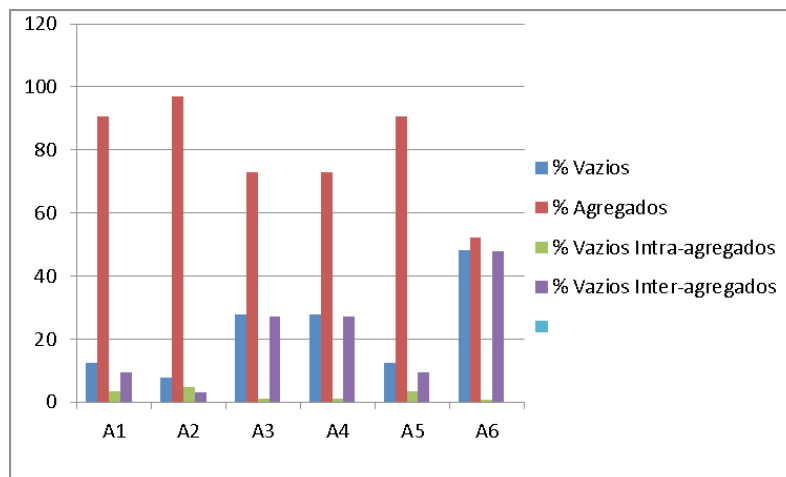


Figura 1 – Gráfico da porcentagem de vazios  
Fonte: O autor (2017).

A variação espacial do tamanho dos poros é mostrada na figura 2 e é uma importante característica do meio que indica a complexidade da estrutura em mais detalhes que a porosidade total

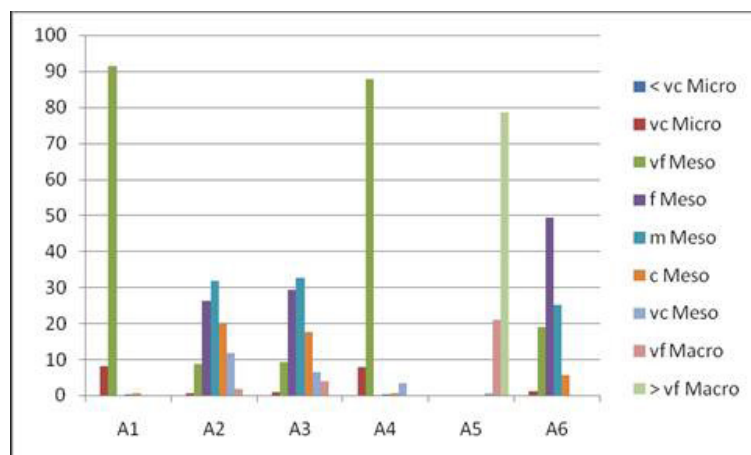


Figura 2 – Distribuição dos vazios em intervalos de tamanho  
Fonte: O autor (2017).

## DISCUSSÃO

Os poros intra-agregados são aqueles responsáveis pela retenção e disponibilidade de água para as plantas e se caracterizam por se esvaziarem mais lentamente, proporcionando uma condução mais lenta da água pelo solo (Othmer *et al.*, 1991). Já os

vazios inter-agregados esvaziam mais rapidamente. Analisando o gráfico resultante das amostras tem-se que A1, A2 e A5 possuem valores aproximados de poros intra-agregados enquanto que A3 e A6 possuem os maiores valores de inter-agregados. Os poros inter-agregados, devido ao, fluxo rápido de água, possuem importante papel para a Engenharia Civil. Um valor elevado de poros inter-agregados permitem uma maior infiltração de água nos solos diminuindo o escoamento superficial e conseqüentemente os alagamentos cidades. A presença dos intra-agregados possui papel importante nas ciências agrárias uma vez que armazenam a água que será utilizada pelas plantas. A partir do gráfico da variação espacial, figura 2, pode-se dizer que as amostras A1, A4 e A5 possuem pouca variabilidade de tamanho, no entanto, A1 e A4 possuem em sua maioria vazios menores e a A5 vazios maiores. As amostras A2, A3 e A6 possuem uma maior variabilidade quando comparadas às citadas anteriormente.

## **CONCLUSÕES**

A tomografia mostrou-se eficiente no tocante à caracterização do espaço poroso do solo. Com os resultados obtidos é possível avaliar as propriedades hidrodinâmicas tais como condução/retenção de água fator importante tanto nas Ciências Agrárias quanto na Engenharia Civil. As propriedades físico-hídricas estão associadas, entre outros fatores, a presença dos poros inter e intra-agregados que podem ser identificados a partir das imagens digitais obtidas. Atualmente, com o aumento exponencial de equipamentos computacionais torna-se presente o interesse pelo desenvolvimento de novas metodologias de estudo. O estudo dos sistemas porosos é fundamental para áreas de pesquisa relacionadas à drenagem urbana como também para a agricultura. O aprimoramento de metodologia que sirva à esse propósito deve estar presente nos objeto de estudo tanto das Ciências agrárias, quanto na Engenharia Civil.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador e a PROPESQ-UFPE pelo auxílio à pesquisa, por meio da concessão da bolsa bem como ao Laboratório de Tomografia Computadorizada de Raios-X do Departamento de Energia Nuclear (DEN-UFPE). Aos meus amigos e familiares. À Larissa Fernandes pelo suporte e incentivo durante todo o projeto.

## REFERÊNCIAS

- OTHMER, H. ;Diekkrüger, B.; Kutilek, M. 1991. Bimodal Porosity and Unsaturated Hydraulic Conductivity. *Soil Science*, v. 152, n. 3, p. 139-150.
- COSTA, L. F. 2016. Tomografia Computadorizada de Raios-x aplicada à Caracterização Do Espaço Poroso Do Solo. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- TAINA, I. A., HECK, R. J., DEEN, W., & MA, E. Y. 2013. Quantification of freeze–thaw related structure in cultivated topsoils using X-ray computer tomography. *Canadian Journal of Soil Science*, v. 93, n. 4, p. 533-553.
- BRONICK, Carol Jean; LAL, Rattan. 2005. Soil structure and management: a review. *Geoderma*, v. 124, n. 1, p. 3-22.
- FERREIRA, M. M.; FERNANDES, B.; CURI, N. 1999. Mineralogia da fração argila e estrutura de Latossolos da região sudeste do Brasil. *Bras. Ci. Solo*, v. 23, p. 507-514.
- HILLEL, D. Introduction to soil physics. 1982. New York, Academic Press, 364p.
- PETROVIC, A. M.; SIEBERT, J. E.; RIEKE, P. E. 1982. Soil bulk density analysis in three dimensions by computed tomographic scanning. *Soil Science Society of America Journal*, v.46, p.445-450.
- JEFFERIES, D. A. 2014. X-ray Computed Micro-Tomography Indices of Soil Microstructure within a Tree-Based Intercropping System. Thesis of Master of Science in Environmental Sciences – University of Guelph, Canada.

## 9. GERAÇÃO DE BANCOS ANOTADOS PARA GÊNE \ FUNÇÃO GÊNICA DE BIOMOLÉCULAS DE VIGNA UNGUICULATA, V. ANGULARIS E V. RADIATA, VISANDO ANCORAR TAGS SUPERSAGE DE PROJETOS TRANSCRIPTÔMICOS

Elvson Wallacy da Silva<sup>1</sup>; Éderson Akio Kido<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas - CCB – UFPE;  
e-mail: wallacyelvson@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Genética – CCB – UFPE;  
e-mail: kido.ufpe@gmail.com.

**Sumário:** Das espécies do gênero *Vigna* presentes no NCBI, o maior depósito público de biomoléculas, aquelas com mais sequências depositadas compreendem *Vigna unguiculata* (L.) Walp (Feijão-caupi), *V. radiata* (L.) Wilczek (feijão-da-china) e *V. angularis* (Willd.) Ohwi & Ohashi (feijão-azuki). Diferencialmente do feijão-caupi, para as duas últimas espécies há genomas disponíveis e anotados. O feijão-caupi é a principal fonte de proteína vegetal consumida nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, em decorrência de sua resiliência aos estresses ambientais, sendo muito cultivado pela agricultura familiar. Entretanto, sua produção apresenta rendimentos menores do que os previstos. Logo, as anotações de genes ou de função de biomoléculas possibilitariam identificar alvos moleculares úteis no desenvolvimento de marcadores moleculares, contribuindo na seleção de acessos mais tolerantes aos estresses pelos programas de melhoramento.

Desta forma, transcritos (ESTs) de *V. unguiculata*, de origem pública (NCBI) ou da rede NordEST (UFPE), foram anotados por similaridades (BLAST), após tradução *in silico*, com proteínas de *V. radiata* e *V. angularis*, e aqueles não anotados foram categorizados por ontologia gênica para função molecular e processos biológicos, visando inferir informações úteis, principalmente de ESTs ancorando *tags* SuperSAGE (de 26 pb), as quais foram obtidas de projetos transcriptômicos estudando-se plantas sob estresse.

**Palavras-chave:** bioinformática; data-mining; fabaceae; leguminosa

## INTRODUÇÃO

Das espécies do gênero *Vigna* presentes no *National Center for Biotechnology Information* (NCBI, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>), aquelas com maiores esforços em sequenciamentos de biomoléculas e, portanto, em sequências depositadas compreendem as espécies *Vigna unguiculata* (L.) Walp (feijão-caupi), *V. radiata* (L.) Wilczek (feijão-da-china) e *V. angularis* (Willd.) Ohwi & Ohashi (feijão-azuki). No Brasil, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, a espécie *V. unguiculata* representa o principal feijão cultivado e a principal fonte de proteína vegetal consumida (FREIRE FILHO *et al.*, 2011). A espécie *V. radiata*, por sua vez, é uma das fontes de proteína vegetal da população asiática e evolutivamente próxima de *V. unguiculata* (ZHAO *et al.*, 2010), bem como *V. angularis*, também muito cultivada em regiões asiáticas (HAN *et al.*, 2005). As duas espécies relacionadas dispõem de genomas devidamente anotados e disponíveis na base de dados NCBI. Apesar da relevância do feijão-caupi para a agricultura nos países em desenvolvimento (África e Brasil), em virtude de sua resiliência aos estresses, seus rendimentos são menores do que os potenciais de produção previstos (MUÑOZ-AMATRIAÍN *et al.*, 2017). Logo, as anotações funcionais de genes/ biomoléculas possibilitariam identificar alvos moleculares úteis no desenvolvimento de marcadores moleculares, contribuindo na identificação e seleção de acessos de *V. unguiculata* mais tolerantes aos estresses, pelos programas de melhoramento. *V. unguiculata* dispõe, ainda, de milhares de *tags* de 26 pb, obtidas pela técnica SuperSAGE de transcriptômica, e que foram expressas em raízes de plantas sob estresse de desidratação radicular por até 150 minutos, simulando uma condição inicial de déficit hídrico. Assim, anotar essas *tags*, a partir de bancos de ESTs previamente anotados, através de similaridades em alinhamentos BLAST, permitirá inferir, sobre os genes expressos nas respostas ao estresse. As *tags* diferencialmente expressas

após aplicação do estímulo, quando devidamente anotadas, permitem identificar alvos moleculares úteis, com potencial para usos futuros em programas de melhoramentos da espécie ou de leguminosas relacionadas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As sequências de ESTs e proteínas das três espécies de feijão (*V. radiata*, *V. angularis* e *V. unguiculata*) foram recuperadas (em setembro de 2016) dos bancos de dados públicos NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>). Para *V. radiata* foram 37.183 ESTs e 35.813 proteínas; para *V. angularis* foram 40.369 ESTs e 97.746 proteínas, e para *V. unguiculata* foram 189.593 ESTs e 764 proteínas. As ESTs de *V. unguiculata* foram clusterizadas, gerando *contigs* e *singletons*, com uso da ferramenta *on line* EGassembler (<http://www.genome.jp/tools/egassembler/>). As *unitags* SuperSAGE de 26 pb (149.305) para feijão-caupi sob estresse de desidratação radicular (de até 150 min.) foram oriundas do Lab. de Genética Molecular da UFPE (Depto de Genética, Centro de Biociências). Os alinhamentos de sequências foram realizados das ferramentas (BLASTn, BLASTp e BLASTx) obtidas do site NCBI ([https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PAGE\\_TYPE=BlastDocs&DOC\\_TYPE=Download](https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PAGE_TYPE=BlastDocs&DOC_TYPE=Download)). Os alinhamentos aceitos em análises BLASTn, BLASTp e BLASTx consideraram um *e-value* mínimo de  $e^{-10}$ , e para BLASTn, envolvendo as *unitags* (*tags* diferentes) de 26 pb, o *e-value* mínimo foi de  $e^{-4}$ . Sequências proteicas foram também recuperadas (em março de 2017) da base de dados Uniprot (UniProtKB/TrEMBL), que contém anotações curadas manualmente e de anotações automáticas, bem como dados relacionáveis de ontologia gênica (termos GO). ESTs sem anotações e que não puderam ser anotadas por similaridade com proteínas de *V. radiata* ou de *V. angularis* foram categorizadas em termos GO para localização subcelular, função molecular e processos biológicos, a partir de similaridades com as proteínas presentes em UniProtKB/TrEMBL.

## RESULTADOS

Considerando os transcritos depositadas nas páginas dos genomas das duas espécies relacionadas (*V. radiata* e *V. angularis*) com *V. unguiculata*, uma análise em suas anotações permitiu estimar aquelas informativas, descrevendo genes e/ ou funções gênicas e aquelas não informativas, conforme dispostos na **Tabela 1**.

ESTs	V. radiata	V. angularis
Anotação informativa	27.746	30.172
Anotação não informativa	9.437	10.197
TOTAL	37.183	40.369

**Tabela 1** – Número de ESTs de *V. radiata* e de *V. angularis*, presentes na base de dados NCBI, portando anotações informativas (de gene e/ ou função gênica) ou não.

Em relação as anotações informativas do gene codificador ou da função proteica das proteínas das duas espécies relacionadas, os quantitativos são dados na Tabela 2. Em mesma tabela as proteínas sem anotações informativas foram divididas em aquelas categorizadas através de termos de ontologia gênica (GO), obtidos a partir de proteínas similares (em análise BLASTp, com *e-value* mínimo de  $e^{-10}$ ), contidas na base de dados UniProtKB/TrEMBL, e aquelas sem termos GO detectados.

Proteínas	V. radiata	V. angularis
Anotação informativa	27.358	8.725
Sem anotação e com GO	3.460	89.004
Sem anotação e sem GO	4.995	17
TOTAL	35.813	<b>97.746</b>

**Tabela 2** – Número de proteínas de *V. radiata* e de *V. angularis*, presentes na base de dados NCBI, portando anotações informativas (da proteína e/ou da função proteica) ou não e, dentre estas, aquelas com termos GO detectados ou não.

Por sua vez, o número de ESTs de *V. unguiculata* com anotação informativa (de gene e/ ou função gênica) ou não e, dentre aquelas não adequadamente anotadas, aquelas com termos GO detectados ou não, após tradução *in silico* (BLASTx) e verificação de similaridades (com *e-value* mínimo de  $e^{-10}$ ) com proteínas previamente anotadas de *V. angularis*, presentes na base de dados NCBI, estão dispostos na **Tabela 3**.

ESTs	V. unguiculata
Anotação informativa	96.129
Sem anotação e com GO	85.792
Sem anotação e sem GO	24.065
TOTAL	205.986

**Tabela 3** – Número de ESTs de *V. unguiculata* com anotação informativa (de gene e/ ou função gênica) ou não e, dentre estas, aquelas com termos GO detectados ou não, após similaridade com proteínas anotadas de *V. angularis*, presentes na base de dados NCBI.

Em virtude da redundância presente nestes ESTs de *V. unguiculata*, as sequências foram clusterizadas e, posteriormente, alinhadas com as *unitags* SuperSAGE de *V. unguiculata* disponíveis. Alinhamentos válidos (BLASTn,  $e\text{-value} < e^{-4}$ ) dessas *unitags* com as ESTs (*contigs* e *singletons*) totalizaram 42.758, envolvendo 16.252 sequências (10.734 *singletons* e 5.518 *contigs*) e 34.332 *unitags*, das quais 25.818 *unitags* (75%) foram detectadas em *contigs*. Já a análise BLASTn ( $e\text{-value} < e^{-4}$ ) de *unitags* de *V. unguiculata* contra transcritos de *V. radiata* identificou em 37.180 alinhamentos aceitos (*plus / plus*), 23.851 *unitags* em 18.437 ESTs diferentes. A mesma análise com transcritos de *V. angularis*, em 40.943 alinhamentos *plus/plus*, identificaram 24.741 *unitags* em 20.410 ESTs diferentes.

## DISCUSSÃO

Considerando os transcritos disponíveis nas páginas dos genomas das duas espécies relacionadas (*V. radiata* e *V. angularis*) com *V. unguiculata*, uma análise em suas anotações permitiu estimar que aproximadamente 74% delas são informativas, descrevendo genes e/ ou funções gênicas, sendo, portanto, uma importante fonte para anotação de ESTs/ *unitags* de *V. unguiculata*. Em relação às proteínas das duas espécies, percebe-se que o banco de *V. angularis* é quase 3 vezes maior, mas as anotações informativas corresponderam somente a menos que 10%, entretanto, para *V. radiata*, as anotações informativas atingiram cerca de 76. Por sua vez, as proteínas não anotadas de *V. angularis* foram praticamente todas caracterizadas com termos GO, possibilitando inferir quanto a localização subcelular e/ou função molecular, e/ou processos biológicos. Em relação as ESTs de *V. unguiculata*, cerca de 47% puderam ser anotadas funcionalmente, o que representa quase 100 mil sequências. O percentual, se computadas conjuntamente com as ESTs não anotadas que puderam ser caracterizadas em termos GO, sobe para 88%, tornando este banco de ESTs importante para ancorar e anotar as *unitags* de *V. unguiculata* obtidas após estímulo do estresse em questão.

## CONCLUSÕES

Os bancos contendo as ESTs das espécies *V. radiata* e *V. angularis*, evolutivamente próximas de *V. unguiculata*, encontravam-se relativamente bem anotadas, quanto ao gene ou função gênica associada, podendo ser úteis para anotar por similaridade ESTs/ *unitags* de *V. unguiculata*. Os bancos de proteínas das duas espécies, por sua vez,



mostraram ser qualitativamente diferentes, quanto as anotações informativas, sendo aquele de *V. radiata* melhor descrito. Apesar disso, o banco de proteínas de *V. angularis*, por de três vezes maior, é também importante, visto que as proteínas foram quase na totalidade caracterizadas quantos aos termos GO. Assim, com a metodologia empregada (anotação associada a ontologia gênica), as ESTs de *V. unguiculata* puderam ser quase completamente anotadas funcionalmente, sendo agora uma fonte importante para ancorar e anotar *unitags* SuperSAGE expressas em plantas em condições de estresse. As *unitags* anotadas permitirão identificar genes candidatos que possam ser úteis para o melhoramento vegetal da espécie e de outras leguminosas.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelas bolsas (IC e PQ2); à EMBRAPA-soja e aos componentes do Lab. Genética Molecular (UFPE) pelo apoio ao projeto.

## REFERÊNCIAS

- FREIRE FILHO, Francisco Rodrigues *et al.* Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios. Teresina: Embrapa, 2011. 84 p.
- HAN, O. K. *et al.* A genetic linkage map for azuki bean [*Vigna angularis* (Willd.) Ohwi & Ohashi]. *Theoretical And Applied Genetics*, [s. l.], v. 111, n. 7, p.1278-1287, 29 set. 2005. Springer Nature. [http://dx. doi. org/10.1007/s00122-005-0046-8](http://dx.doi.org/10.1007/s00122-005-0046-8).
- MUÑOZ-AMATRIAÍN, María *et al.* Genome resources for climate-resilient cowpea, an essential crop for food security. *The Plant Journal*, [s. l.], v. 89, n. 5, p.1042-1054, 3 fev. 2017. Wiley-Blackwell. [http://dx. doi. org/10.1111/tpj.13404](http://dx.doi.org/10.1111/tpj.13404).
- ZHAO, Dan *et al.* Construction of Mungbean Genetic Linkage Map. *Acta Agronomica Sinica*, [s. l.], v. 36, n. 6, p.932-939, jun. 2010. Elsevier BV. [http://dx. doi. org/10.1016/s1875-2780\(09\)60054-7](http://dx.doi.org/10.1016/s1875-2780(09)60054-7).

## 10. MAPEAMENTO IN SILICO DE ESTS DE VIGNA UNGUICULATA RELACIONADAS COM RESPOSTA AO ESTRESSE DE SECA EM GENOMA DE V. RADIATA E DE V. ANGULARIS PARA FINS DE IDENTIFICAÇÃO DE QTLS

Vinicius Torres Guerra<sup>1</sup>; Ederson Akio Kido<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência Biológicas Bacharelado - CCB – UFPE; e-mail: vini.guerra2@hotmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Genética. – CCB – UFPE; e-mail: kido.ufpe@gmail.com.

**Sumário:** O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) é o principal feijão cultivado na região Nordeste do Brasil. Sua produção é constantemente afetada pela seca, portanto, diminuir o impacto desse estresse ambiental é uma das prioridades para a região. O trabalho visou ancorar *unitags* SuperSAGE geradas de raízes de plantas sob estresse de seca (desidratação radicular) em sequencias expressas (ESTs) de *V. unguiculata* e mapear *in silico* essas ESTs com *unitags* nos genomas disponíveis de *V. radiata* e *V. angularis* (espécies filogeneticamente próximas), através de similaridades detectadas em alinhamentos (Blast) com proteínas anotadas. Esses mapeamentos permitirão identificar potenciais *loci* controladores de caracteres quantitativos (QTL) relacionados com o estresse em questão. Em *V. angularis* foram mapeados, a partir do acesso de *V. unguiculata* tolerante ao estresse, 17.148 *loci*, e em *V. radiata*, 17.126 *loci*. Considerando o acesso sensível, esse número foi de 18.029 *loci* para *V. angularis* e 17.913 *loci* para *V. radiata*.

Dentre os genes ligados, um potencial QTL para seca foi identificado, cujos resultados de expressão estão sendo validados por uma segunda técnica (RT-qPCR). Espera-se, com isso, desenvolver ferramentas que possam ser empregadas nos programas de melhoramento de leguminosas.

**Palavras-chave:** bioinformática; colinearidade; estresse abiótico; sintenia; transcriptômica

## INTRODUÇÃO

O feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) é uma leguminosa considerada a principal fonte de proteína vegetal consumida na região Nordeste do Brasil (FREIRE FILHO *et al.*, 2011), região esta constantemente afetada por períodos de estiagens, inclusive prolongadas. Logo, reduzir os efeitos desse estresse ambiental em produções de feijão-caupi é uma das prioridades para tornar a região NE mais produtiva. Mesmo com essa relevância, o feijão-caupi tem seus potenciais genético e científico poucos explorados (QUEIROZ; GOEDERT; RAMOS, 1999), se comparado com outras espécies filogeneticamente próximas, dentre as quais, *V. radiata* (L.) Wilczek e *V. angularis* (Willd.) Ohwi&Ohashi, duas culturas exploradas economicamente na Ásia, e detentoras de genomas montados e disponíveis na base de dados Genbank (NCBI; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>). Assim, se aproveitando da sintenia existente entre as leguminosas é possível transferir conhecimentos entre essas espécies (MUDGE *et al.*, 2005). *V. unguiculata* dispõe de milhares de ESTs (*Expressed Sequence Tags*) e *unitags* SuperSAGE (*Super Serial Analysis of Gene Expression*), de 26 pb, obtidas (pela rede NordEST, UFPE) de plantas tolerantes e sensíveis a seca, que no caso sofreram estresse de desidratação radicular (de até 150 min.). SuperSAGE é uma das mais eficientes técnicas para análises de transcriptomas (KIDO *et al.*, 2010). Esse trabalho teve como objetivo ancorar *unitags* SuperSAGE em ESTs de *V. unguiculata* e mapear, *in silico*, essas ESTs portando *unitags*, por similaridades (em análises BLASTx), com proteínas de *V. radiata* e *V. angularis*, previamente localizadas nos respectivos genomas, visando identificar genes ligados, bem como potenciais QTLs (loci controladores de caracteres quantitativos) responsáveis ao estresse aplicado.

## MATERIAIS E MÉTODOS

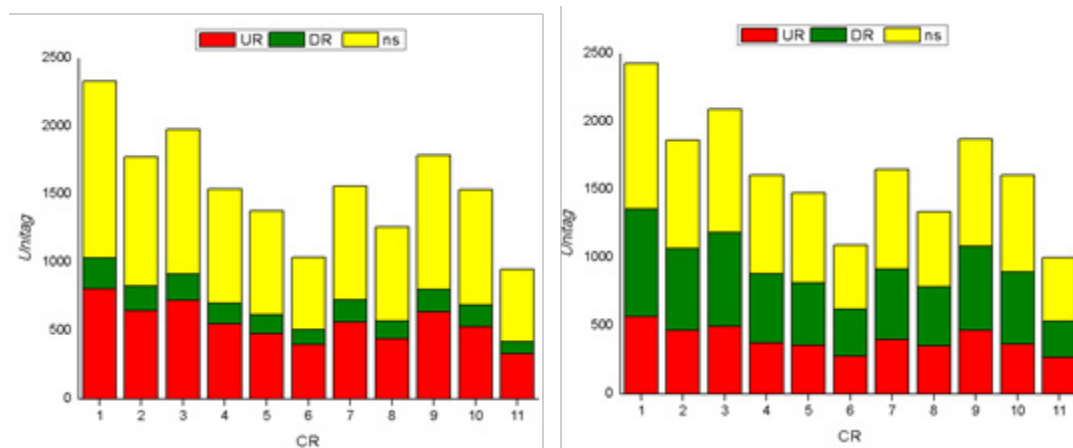
As *unitags* disponíveis para o trabalho (149.305) foram obtidas de RNAs extraídos de raízes de dois acessos de *V. unguiculata* [Pingo de Ouro (RPO; tolerante a seca) e

Santo Inácio (RIO; sensível a seca)], cujas plantas foram submetidas ao estresse (de desidratação radicular em até 150 min.) ou não (tratamento controle negativo, sem estresse), conforme Kido *et al.*, (2010) e Ferreira Neto *et al.*, (2013). Para essas *unitags* estavam disponíveis, também, suas regulações, baseadas nas frequências destas *unitags* nas bibliotecas sob estresse em relação ao respectivo controle, de cada acesso, e que analisadas em testes Audic-Claverie (software DiscoverySpace 4.1; ROBERTSON *et al.*, 2007) permitiram classificá-las, em induzidas (UR, *upregulated*) ou reprimidas (DR, *downregulated*), aquelas diferencialmente expressas ao nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Essas *unitags* foram alinhadas com sequências ESTs de mesma espécie (BLASTn;  $e\text{-value} < 0,004$ ), presentes na base dados Genbank do NCBI. Assim, um arquivo multifasta com ESTs ancorando *unitags* foi gerado, e este foi submetido a análises BLASTx contra os bancos de proteínas de *V. radiata* e de *V. angularis*, em separado. Dessas análises, somente o melhor alinhamento para cada proteína foi considerado, e as ESTs portando *unitags* foram mapeadas em cada um dos genomas, a partir das localizações de suas proteínas correspondentes. Desta forma, grupos de genes ligados foram identificados em cada cromossomo, de cada genoma. Os *loci* mapeados *in silico* nos cromossomos de uma espécie foram confrontados com os da outra espécie, com o auxílio do software Venny2.1 (OLIVEROS, 2017). A análise dos grupos de ligação permitiu identificar conjuntos de genes sintênicos e colineares, que relacionados com as respectivas *unitags* e suas regulações possibilitaram caracterizar as respostas dos acessos tolerante ou sensível. Os grupos de genes identificados podem corresponder a potenciais QTLs responsivos ao estresse aplicado.

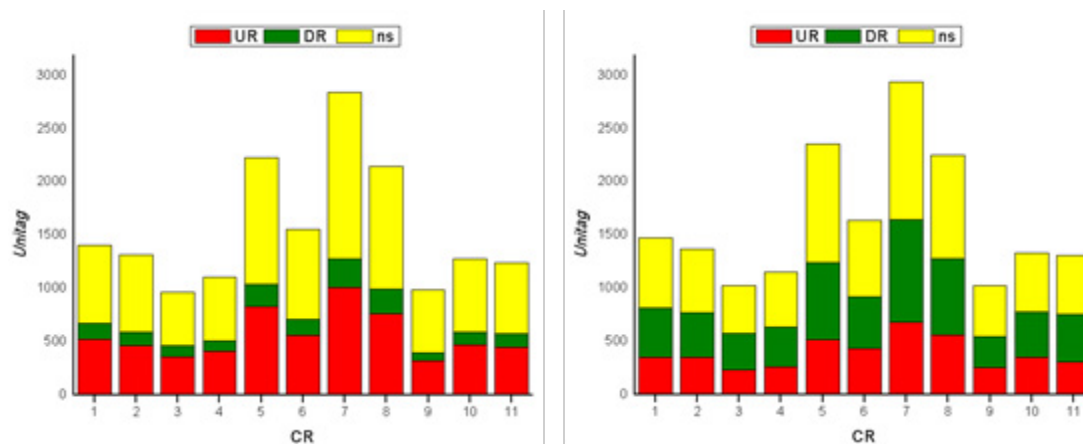
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O mapeamento *in silico* em *V. angularis* identificou 17.148 *loci* a partir do acesso tolerante RPO e 18.029 a partir do acesso sensível RIO, correspondendo a ao menos 54,3% dos *loci* previstos (31.566) no genoma. Relacionadas com estes *loci* foram detectadas 9.232 *unitags* observadas a partir do genótipo tolerante POR, e 9.685 pelo sensível RIO. Em *V. radiata* foram mapeados 17.126 *loci* identificados pelo acesso RPO e 17.913 pelo RIO (ao menos 59,1% dos 28.977 *loci* previstos para a espécie) envolvendo 9.255 *unitags* observadas em RPO e 9.677 em RIO. No geral, ESTs/ *unitags* de *V. unguiculata* foram relacionadas com cerca de 54-59% dos *loci* codificadores de proteínas, previstos nos genomas de *V. angularis* e *V. radiata*, o que representa um número bastante expressivo, se considerado que somente o melhor alinhamento BLASTx foi levado em conta. As

quantidades de *unitags* diferencialmente reguladas (UR e DR) ou não (n. s.) e mapeadas em cada grupo de ligação (por cromossomo), para cada um dos acessos (tolerante e sensível) e espécie, são dadas nas Figuras 1 (*V. angularis*) e 2 (*V. radiata*). De acordo com estas figuras, nas duas espécies e nos dois acessos, as *unitags* diferencialmente expressas (em verde e em vermelho) foram em menor frequência que aquelas que não variaram significativamente (n. s.; em amarelo) após aplicação do estímulo. Nas duas espécies, o acesso tolerante RPO (à esquerda nas Figuras 1 e 2), apresentou frequências de *unitags* induzidas (UR, em vermelho) superiores as reprimidas (DR, em verde), enquanto que no acesso sensível RIO (à direita nas Figuras 1 e 2), as frequências de *unitags* reprimidas (DR, em verde) superaram as induzidas (UR, em vermelho). No geral, a resposta tolerante parece induzir mais genes que na resposta sensível. A resposta sensível, por sua vez, parece limitada por gargalos genéticos, que reprimiria a expressão de certos genes.



**Figura 1** – Totais de *unitags* SuperSAGE [induzidas (UR), reprimidas (DR), não significativas (n. s.;  $p < 0,05$ )] mapeadas in silico em cromossomos (CR) dos genomas de *V. angularis*, conforme expressão pelo acesso tolerante (RPO; à esquerda) ou sensível (RIO; à direita)



**Figura 2** – Totais de unitags SuperSAGE [induzidas (UR), reprimidas (DR), não significativas (n. s.;  $p < 0,05$ )] mapeadas in silico em cromossomos (CR) dos genomas de *V. radiata*, conforme expressão pelo acesso tolerante (RPO; à esquerda) ou sensível (RIO; à direita). Comparando os mapeamentos observados in silico, o cromossomo 6 de *V. radiata* (com 1.387 ESTs mapeadas) compartilhou 1.079 loci com o cromossomo 7 de *V. angularis* (1.454 ESTs), apresentando relativa sintonia entre eles. Nestes cromossomos, um bloco de 20 genes ligados foram colineares entre as duas espécies, refletindo em mesma ordem dos genes. Este bloco compreendeu 308.721 pb em *V. radiata* e 357.461 pb em *V. angularis*. A regulação predominante neste bloco, com base na expressão das unitags SuperSAGE, foi de indução (UR) em 14 dos 20 genes, na resposta do acesso tolerante RPO, e predominantemente reprimida (DR) ou n. s. na resposta do acesso sensível RIO (para 12 dos 20 genes). As influências destes genes na resposta da planta submetida ao estresse estão sendo estudadas, para ver se um potencial QTL para seca possa ser declarado, já que as respostas dos dois acessos foram bastante diferentes. Esta hipótese está em consideração e necessita de validação dos resultados.

## CONCLUSÕES

Um potencial QTL para seca foi identificado, cujos resultados de expressão estão sendo validados por uma segunda técnica (RT-Qpcr). Espera-se, com isso, desenvolver ferramentas para auxiliar na seleção de acessos mais eficientes para desenvolvimento em condições adversas, e que possam ser empregadas nos programas de melhoramento de leguminosas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pelas bolsas (IC e PQ) e a Embrapa Soja e Meio Norte pela colaboração técnica.

## REFERÊNCIAS

FERREIRA NETO, José Ribamar Costa *et al.* Early Transcriptional Response of Soybean Contrasting Accessions to Root Dehydration. *Plos One*, [s. l.], v. 8, n. 12, p.34-66, 12 dez. 2013. Public Library of Science (PLoS). [http://dx. doi. org/10.1371/journal.pone.0083466](http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0083466)

FREIRE FILHO, Francisco Rodrigues *et al.* Feijão-Caupi no Brasil Produção, melhoramento genético, avanços e desafios. Teresina: Embrapa Meio-norte, 2011. 84 p.

KIDO, E. a. *et al.* Plant Antimicrobial Peptides: An Overview of SuperSAGE Transcriptional Profile and a Functional Review. *Current Protein & Peptide Science*, [s. l.], v. 11, n. 3, p.220-230, 1 maio 2010. Bentham Science Publishers Ltd.. [http://dx. doi. org/10.2174/138920310791112110](http://dx.doi.org/10.2174/138920310791112110)

MUDGE, Joann *et al.* Highly syntenic regions in the genomes of soybean, *Medicago truncatula*, and *Arabidopsis thaliana*. *Bmc Plant Biology*, [s. l.], v. 5, n. 1, p.5-15, 2005. Springer Nature. [http://dx. doi. org/10.1186/1471-2229-15-30](http://dx.doi.org/10.1186/1471-2229-15-30)

OLIVEROS, Juan Carlos. Venny. An interactive tool for comparing lists with Venn's diagrams. Disponível em: <[http://bioinfogp. cnb. csic. es/tools/venny/index. html](http://bioinfogp.cnb.csic.es/tools/venny/index.html)>. Acesso em: 15 ago. 2017.

QUEIROZ, Manoel Abílio de; GOEDERT, Clara Oliveira; RAMOS, Semíramis Rabelo R.. Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro: Melhoramento genético de caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) na região do Nordeste.. Petrolina: Embrapa Semi-arido, 1999. Disponível em: <[http://www. alice. cnptia. embrapa. br/alice/handle/doc/153831](http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/153831)>. Acesso em: 15 ago. 2017.

ROBERTSON, Neil *et al.* DiscoverySpace: an interactive data analysis application. *Genome Biology*, [s. l.], v. 8, n. 1, p.8-R6, 2007. Springer Nature. [http://dx. doi. org/10.1186/gb-2007-8-1-r6](http://dx.doi.org/10.1186/gb-2007-8-1-r6)

**ENGENHARIAS**  
CONIC, CONITI E ENIC



<b>4.1.</b> Produção e Estudo de Estabilidade em Petróleo Cru de Compósito Cerâmico AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -TiO <sub>2</sub> com Reforço de 4 A 5% de Óxido Terra Rara (IA <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , CE <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) para Aplicação de Revestimento Cerâmico Inerte por Técnica de Revestimentos depositados por Aspersão Térmico Hipersônico (High Velocity Oxygen Fuel, HVOF, Thermal Spray Coating) . . . . .	<b>717</b>
<b>4.2.</b> Caracterização de Centros Paramagnéticos de Alumínio em Quartzo Róseo-leitoso Submetidos à Radiação Gama e Tratamentos Térmicos . . . . .	<b>723</b>
<b>4.3.</b> Análise Exploratória dos Acidentes nas Rodovias Federais de Pernambuco . . . . .	<b>731</b>
<b>4.4.</b> Metodologia para Caracterização da Gestão da Manutenção: Aplicação em Uma Empresa de Confecções . . . . .	<b>739</b>
<b>4.5.</b> Identificação de Manchas de Sangue em Possíveis Cenas de Crime Utilizando A Espectroscopia na Região do Infravermelho Próximo . . . . .	<b>745</b>
<b>4.6.</b> Integração de Um IFM Ressonador de Loop Aberto . . . . .	<b>752</b>
<b>4.6.</b> Análise dos Efeitos Sinérgicos de Sistemas e Tecnologias da Informação por Meio de Uma Abordagem Multicritério . . . . .	<b>758</b>
<b>4.8.</b> Biodiesel de Óleo de Dendê: Produção e Estudo Reológico das Misturas Diesel/Biodiesel . . . . .	<b>765</b>
<b>4.9.</b> Caracterização de Plataforma Sensora Modificada com Nanofilmes para Desenvolvimento de Sensores Point-of-Care para Detecção da Cistatina C . . . . .	<b>772</b>
<b>4.10.</b> Estudo Sobre O Uso do Planejamento Estratégico em Empresas de Pequeno Porte no Setor Têxtil no Agreste Pernambucano . . . . .	<b>779</b>
<b>4.11.</b> Estudo Sobre A Aplicação de Conceitos do Planejamento e Controle da Produção (PCP) em Empresas do Gênero Alimentício . . . . .	<b>786</b>
<b>4.12.</b> Utilização do Grafeno XGNP Como Adsorvente para Remoção de Corantes . . . . .	<b>793</b>
<b>4.13.</b> Gerenciamento de Riscos Associados A Eventos de Queda de Barreiras/Encostas: Um Diagnóstico do Contexto Atual . . . . .	<b>801</b>
<b>4.14.</b> Visualização da Informação Como Suporte A Tomada de Decisão em Processos de Gerenciamento de Riscos de Eventos Natech . . . . .	<b>807</b>
<b>4.15.</b> Desenvolvimento de Blocos Intertravados de Concreto com Adição de Lodo Têxtil Gerado no APL do Agreste Pernambucano . . . . .	<b>814</b>
<b>4.16.</b> Análise e Mapeamento das Práticas e Desafios da Gestão da Inovação nas Micro e Pequenas Empresas do Setor Têxtil do Interior do Agreste de Pernambuco . . . . .	<b>820</b>

<b>4.17.</b> Estudos de Simulação por CFD de Fluxos Eólicos Através de Geometrias Diversas e Sua Interação com Pá de Turbina Eólica .....	<b>827</b>
<b>4.18.</b> Desenvolvimento da Comunidade Microbiana e Produção de Polihidroxialcanoatos (PHAS) em Reatores Biológicos Operando em Bateladas Sequenciais para Remoção Simultânea de Fósforo e Nitrogênio de Esgoto Doméstico .....	<b>834</b>
<b>4.19.</b> Caracterização de Filmes de PVC com Óleo de Semente de Uva Submetidos à Radiação Gama .....	<b>841</b>
<b>4.20.</b> Comparativo Entre Os Algoritmos de Hardy-Cross e Newton-Raphson para Dimensionamento de Redes de Distribuição de Água .....	<b>848</b>
<b>4.21.</b> Desenvolvimento de Adsorvente Carbonáceo Obtido A Partir de Lodo Galvânico para Tratamento e Reuso de Água em Aterros Sanitários Urbanos .....	<b>855</b>
<b>4.22.</b> Aplicação da Ferramenta de Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) na Construção e Instalação de Uma Estação Piloto de Tratamento de Efluentes (ETE) Proveniente do Processo de Beneficiamento de Jeans do Arranjo Produtivo Local de Confecções de Caruaru-PE. . .	<b>863</b>
<b>4.23.</b> Avaliação da Eficiência de Degradação de Micropoluentes (17 $\beta$ -Estradiol e Nonilfenol) Presentes em Reservatórios de Água para Abastecimento Humano Utilizando Processos Oxidativos Avançados em Solução Dopada, Avaliação Através de Tratamento com Luz Solar. ....	<b>870</b>
<b>4.24.</b> Avaliação da Resistência à Corrosão em Juntas Soldadas de Aços Inoxidáveis Superduplex. . .	<b>876</b>
<b>4.25.</b> Pós-tratamento de Estações de Tratamento de Efluentes Têxteis com Uso de Macrófitas Aquáticas .....	<b>883</b>
<b>4.26.</b> Desempenho Térmico de Telhados Verdes no Agreste Pernambucano .....	<b>890</b>
<b>4.27.</b> Estudo da Qualidade da Água de Um Telhado Verde. ....	<b>897</b>
<b>4.28.</b> Produção de Biometano A Partir de Lodo de Esgodo e Resíduos Alimentares Analisando-se O Efeito Concentração e Temperatura .....	<b>904</b>
<b>4.29.</b> Avaliação dos Efeitos das Condições Operacionais na Extração Supercrítica de Óleo Essencial de Umbu (Spondias Tuberosa) .....	<b>911</b>
<b>4.30.</b> Desenvolvimento de Blocos Intertravados de Concreto com Substituição de Agregado Miúdo por Lodo Têxtil Gerado no APL do Agreste Pernambucano. ....	<b>917</b>
<b>4.31.</b> Aproveitamento do Material Lignocelulósico para Produção de Etanol de Segunda Geração . . .	<b>923</b>
<b>4.32.</b> Uso dos Softwares Star-CD e Star-CCM+ para Correlacionar A Turboalimentação com A Redução da Taxa de Compressão para Um Mci Flex Fuel. ....	<b>930</b>
<b>4.33.</b> Equilíbrio Líquido-vapor de Sistemas Envolvidos na Produção de Biodiesel A Partir de Matérias-primas com Alto Teor de Ácidos Graxos Livres .....	<b>937</b>
<b>4.34.</b> Avaliação do Uso da Água e do Solo na Agricultura Irrigada nas Proximidades do Reservatório de Sobradinho Localizado na Região Semiárida do Submédio do Rio São Francisco	<b>944</b>

<b>4.35.</b> Avaliação dos Recursos Hídricos para A Bacia do Mundaú, com O Modelo Swat .....	<b>951</b>
<b>4.36.</b> Avaliação do Uso de Resíduos Agroindustriais na Remoção de Metais Pesados de Soluções Aquosas.....	<b>956</b>
<b>4.37.</b> Caracterização Experimental de Dispositivos Otto Chip e Aplicações.....	<b>964</b>
<b>4.38.</b> Modelo Aditivo de Decisão Multicritério e Processo de Elicitação de Preferências .....	<b>971</b>
<b>4.39.</b> Modelos Multicritérios para Seleção de Portfólio de Projetos.....	<b>978</b>
<b>4.40.</b> Relações Entre O Número de Empregos e O Consumo de Água na Agricultura Irrigada e Abastecimento Humano do Submédio do São Francisco .....	<b>983</b>
<b>4.41.</b> Desenvolvimento de Ferramentas para Modelagem e Simulação de Dutos com Defeitos Causados por Corrosão.....	<b>990</b>
<b>4.42.</b> Otimização Robusta Considerando O Algoritmo do Enxame de Partículas e Metamodelos .....	<b>997</b>
<b>4.43.</b> Controle Inteligente para Um Sistema de Exaustão Industrial.....	<b>1005</b>
<b>4.44.</b> Arcabouços Tridimensionais A Base de Biopolímero de Cana-de-açúcar Como Suporte para A Cultura de Células Vero .....	<b>1011</b>
<b>4.45.</b> Aplicação de Efluente Tratado em Solo de Área Degradada Visando Melhoria de Seus Atributos .....	<b>1017</b>
<b>4.46.</b> Controle de Qualidade nas Medições de Plugues e Tomadas de Sistemas Elétricos Usando Uma Máquina de Medição por Coordenadas.....	<b>1024</b>
<b>4.47.</b> Análise Estocástica de Dutos Corroídos com Ovalização .....	<b>1031</b>
<b>4.48.</b> Caracterização de Filmes de Poli (Adipato-CO-Tereftalato de Butileno) Incorporados com Óleo de Ocimum Basilicum para Aplicação em Embalagens Ativas .....	<b>1038</b>
<b>4.49.</b> Produção de Pectinases por Aspergillus Awamori em Meio de Cultivo à Base de Palma Forrageira .....	<b>1045</b>
<b>4.50.</b> Estudo das Propriedades Elétricas de Filme de PVC com Nanocargas de Sulfeto de Zinco Expostos à Radiação Gama .....	<b>1052</b>
<b>4.51.</b> Efeito da Precipitação Isotérmica e Cinética da Fase Sigma e de Sua Quantidade em Juntas Soldadas de Aços Inoxidáveis Superduplex .....	<b>1059</b>
<b>4.52.</b> Caracterização e Remoção de Microcontaminantes Emergentes em Sistema de Tratamento e Pós-tratamento de Efluente Doméstico .....	<b>1066</b>
<b>4.53.</b> Nitrificação e Desnitrificação Via Nitrito para Remoção Simultânea de Matéria Orgânica e Nitrogênio Utilizando Reator Compartimentado Anaeróbio-Aeróbio com Recirculação da Fase Líquida .....	<b>1072</b>
<b>4.54.</b> Estudo do Aproveitamento de Rejeitos Térmicos para O Aumento da Eficiência de Um Motor A Combustão Interna Utilizando Mecanismos de Cogeração.....	<b>1080</b>

<b>4.55.</b> Desenvolvimento de Compósitos de Policaprolactona (PCL) Reforçados com Pentóxido de Nióbio (NB2O5) .....	<b>1087</b>
<b>4.56.</b> Influência de EU, ETH e K-40, em Rejeitos de Petróleo .....	<b>1094</b>
<b>4.57.</b> Tomógrafo de Impedância Elétrica de Baixo Custo Baseado no Paradigma Open Hardware .	<b>1101</b>
<b>4.58.</b> Algoritmos Evolutivos para Tomografia por Impedância Elétrica Embarcados em Plataformas Open-hardware e Dispositivos Móveis .....	<b>1108</b>
<b>4.59.</b> Tomógrafo de Impedância Elétrica de Baixo Custo Baseado em Dispositivos Móveis e Plataformas Open-software e Open-hardware .....	<b>1115</b>
<b>4.60.</b> Métodos para Seleção de Contratados em Projetos .....	<b>1122</b>
<b>4.61.</b> Controle de Qualidade dos Agentes Redutores Líquidos Automotivos (ARLA) Utilizando Espectroscopia NIR e Calibração Multivariada .....	<b>1129</b>
<b>4.62.</b> Síntese de Um Catalisador com Nanopartículas de CO Suportado em SiO <sub>2</sub> Promovido por La para Síntese de Fischer-tropsch .....	<b>1136</b>
<b>4.63.</b> Controle Passivo do Desprendimento de Vórtices em Torno de Um Cilindro de Perfil Retangular .....	<b>1142</b>
<b>4.64.</b> Simulação Numérica Tridimensional do Escoamento Monofásico em Reservatórios de Petróleo Muito Heterogêneos Utilizando Um Método de Volumes Finitos Multiescala .....	<b>1149</b>
<b>4.65.</b> Avaliação da Zona Hiporreica e Modelagem Numérica da Interação Rio – Aquífero: Estudo de Caso no Rio Beberibe .....	<b>1155</b>
<b>4.66.</b> Novos Materiais para Conversão Fotovotáica .....	<b>1162</b>
<b>4.67.</b> Modelagem dos Processos de Armazenamento de Águas Pluviais em Trincheiras de Infiltração .....	<b>1168</b>
<b>4.68.</b> Monitoramento e Modelagem Numérica dos Processos de Fluxo de Água em Uma Trincheira de Infiltração Instalada em Lote na Cidade do Recife. ....	<b>1175</b>
<b>4.69.</b> Estudo da Vida em Fadiga de Fios de Uma Liga Equiatômica de Ti-Ni com Memória de Forma .....	<b>1182</b>
<b>4.70.</b> Tratamento de Retardantes de Chama Organofosforados em Estações de Tratamento de Água, Esgotos Tratados e em Rios Através de Fotocatálise Heterogênea com Catalisadores Imobilizados em Garrafa de Polietileno Tereftalato – Pet .....	<b>1189</b>
<b>4.71.</b> Reconstrução da Geometria Tridimensional de Mamas A Partir de Imagens Termográficas para Simulação Numérica de Mama Portadora de Patologia. ....	<b>1196</b>
<b>4.72.</b> Reconstrução de Imagens de Tomografia por Impedância Elétrica Usando Evolução Diferencial .....	<b>1203</b>
<b>4.73.</b> O Aumento da Eficiência Hidráulica em Um Sistema Adutor e Suas Implicações nas Emissões de Gases de Efeito Estufa .....	<b>1210</b>

<b>4.74.</b> Avaliação Qualitativa do Abastecimento Público de Água de Caruaru, PE, Brasil . . . . .	<b>1217</b>
<b>4.75.</b> Modelagem de Escoamento Monofásicos e Bifásicos em Reservatórios de Petróleo Heterogêneos e Anisotrópicos Utilizando Uma Formulação MPFA do Método dos Volumes Finitos para Modelos Axis-Simétricos . . . . .	<b>1224</b>
<b>4.76.</b> Separação do Bio-óleo da Pirólise Rápida da Biomassa em Frações Combustíveis . . . . .	<b>1230</b>
<b>4.77.</b> Avaliação In Vitro da Biocompatibilidade de Membranas de Biopolímero de Cana-de-açúcar com Macrófagos da Linhagem J774. . . . .	<b>1237</b>
<b>4.78.</b> Implementação de Formulação do Método dos Volumes Finitos Tipo MPFA Apoiados em Pontos Harmônicos e Adaptação de Malhas Tipo H em Malhas Não-Conformes. . . . .	<b>1244</b>
<b>4.79.</b> Segurança Contra Incêndio em Edificações – Desenvolvimento de Incêndio em Espaços Compartimentados . . . . .	<b>1251</b>
<b>4.80.</b> Tendências do Regime Pluviométrico para Municípios do Agreste Pernambucano. . . . .	<b>1258</b>
<b>4.81.</b> Desenvolvimento de Novos Materiais Multifuncionais Híbridos Porosos à Base de Cavitados Calixarenos Modificados com Grupos Carboxilatos . . . . .	<b>1265</b>
<b>4.82.</b> Estudo da Hidrogenação Catalítica de Hidrolisado da Palha de Cana-de-açúcar . . . . .	<b>1272</b>
<b>4.83.</b> Espacialização de Índice de Vegetação por Sensoriamento Remoto em Bacias Nordestinas. . . . .	<b>1280</b>
<b>4.84.</b> Escoamento Não Uniforme e Transiente em Cursos D'água na Planície do Recife . . . . .	<b>1287</b>
<b>4.85.</b> Desenvolvimento de Sensores Químicos A Base de MOFS Preparados Via Deposição por Jato de Tinta . . . . .	<b>1294</b>
<b>4.86.</b> Mobilidade Urbana em Área de Morros . . . . .	<b>1301</b>
<b>4.87.</b> Tratamento de Compostos Orgânicos Presentes em Efluentes da Indústria de Alimentos . . . . .	<b>1307</b>
<b>4.88.</b> Aspectos Microbiológicos na Formação de Lodo Granular Aeróbio em Reatores em Bateladas Sequenciais na Remoção Simultânea de Fósforo e Nitrogênio de Esgoto Sanitário Diluído Sob Diferentes Condições Operacionais. . . . .	<b>1313</b>
<b>4.89.</b> Síntese e Caracterização de Ti-mofs: Novos Materiais para O Desenvolvimento de Tecnologias Limpas. . . . .	<b>1320</b>
<b>4.90.</b> Transferência de Escala em Simulação de Reservatório de Petróleo . . . . .	<b>1326</b>
<b>4.91.</b> Síntese e Caracterização de Nanofibras Politiofeno/argila Montmorilonita: Avaliação Como Sensores de Compostos Orgânicos Voláteis . . . . .	<b>1333</b>
<b>4.92.</b> Modelagem de Contratos de Manutenção Via Teoria dos Jogos e Processos Estocásticos. . . . .	<b>1341</b>
<b>4.93.</b> Prognóstico de Falha de Sistemas Sob Manutenção Baseada na Condição Via Support Vector Machines e Análise de Incerteza . . . . .	<b>1348</b>
<b>4.94.</b> Síntese e Caracterização de Nano-MOFS à Base de Calix[4]Areno-Sulfonato como Novos Carreadores de Fármacos . . . . .	<b>1355</b>

<b>4.95.</b> Validação dos Dados de Umidade de Solo do Sensor Miras/SMOS.....	<b>1362</b>
<b>4.96.</b> Método dos Elementos Finitos para Elásticidade 2D e Condução de Temperatura e Estudo de Desempenho de Linguagens para Fins Científicos .....	<b>1368</b>
<b>4.97.</b> Modelagem Numerica de Uma Torre de Resfriamento.....	<b>1375</b>
<b>4.98.</b> Avaliação do Potencial de Produção de Etanol de Segunda Geração por Variedades de Cana-de-açúcar.....	<b>1381</b>
<b>4.99.</b> Avaliação do Desempenho Acústico de Edificações Segundo A NBR 15575-Edifícios Residencias para O 25º Conic da UFPE.....	<b>1387</b>
<b>4.100.</b> Comportamento Mecânico e Estrutural de Aços Expostos e Misturas de Petróleo e Águas Salinas e Submetidos A Processo de Corrosão .....	<b>1393</b>
<b>4.101.</b> Análise de Fatores Neurocomportamentais em Processos de Decisão e Negociação .....	<b>1400</b>
<b>4.102.</b> Modelagem Hidrológica Distribuída da Bacia Hidrográfica do Rio Pajéu-PE .....	<b>1407</b>
<b>4.103.</b> Estudo de Métodos Multi-objetivo para Suportar O Planejamento da Manutenção de Sistemas Multicomponentes .....	<b>1413</b>
<b>4.104.</b> Modelos de Manutenção Oportuna Aplicados no Planejamento de Manutenção de Sistemas de Distribuição de Água .....	<b>1418</b>
<b>4.105.</b> Produção de Biohidrogenio A Partir da Fermentação do Glicerol.....	<b>1425</b>
<b>4.106.</b> Avaliação da Capacidade de Infiltração e Armazenamento de Água Pluvial de Um Pavimento Permeável.....	<b>1431</b>
<b>4.107.</b> Processamento de Imagens Digitais para Caracterização de Materiais Porosos.....	<b>1438</b>
<b>4.108.</b> Desenvolvimento de Inventario de Massa de Calaizador em UPF por Meio de Processamento de Imagem .....	<b>1445</b>
<b>4.109.</b> Roteiro de Experimentos de Acionamento Elétrico de Máquinas de Corrente Alternada .....	<b>1451</b>
<b>4.110.</b> Metodologia de Dosagem com Base em Composição Granulométrica Otimizada para Concreto Auto Adensável .....	<b>1458</b>

## 4.1. PRODUÇÃO E ESTUDO DE ESTABILIDADE EM PETRÓLEO CRU DE COMPÓSITO CERÂMICO AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub> COM REFORÇO DE 4 A 5% DE ÓXIDO TERRA RARA (IA<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CeO<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) PARA APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO INÉRTE POR TÉCNICA DE REVESTIMENTOS DEPOSITADOS POR ASPERSÃO TÉRMICO HIPERSÔNICO (HIGH VELOCITY OXYGEN FUEL, HVOF, THERMAL SPRAY COATING)

Milena Thaisa Gonçalves de Lima<sup>1</sup>; Yogendra Prasad Yadava<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica-CTG – UFPE; larissa.t.albuq@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica. – CTG – UFPE. E-mail: yadava@ufpe.br.

**Sumário:** O petróleo cru é um produto altamente corrosivo por isso a degradação superficial de tanques para armazenamento e transporte de petróleo cru, que são feitos de materiais metálicos, é um problema sério na indústria petrolífera. Dessa forma, uma alternativa para solucionar esse problema é utilizar um tipo de revestimento inerte a essa corrosão. Materiais cerâmicos geralmente apresentam essa característica e podem ser uma opção de material para esse revestimento. Neste trabalho, foi estudada a

estabilidade de compósitos cerâmicos  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3$  com 5 – 20% de  $\text{TiO}_2$  e 4 - 5% de  $\text{Y}_2\text{O}_3$  por meio de processos termomecânicos. Estes compósitos ficaram submersos no petróleo cru de terra e de mar da região Sergipana do Brasil durante 30 dias e foram submetidos às análises estruturais, microestruturais e propriedades mecânicas através do DRX, microscopia óptica, MEV e microdureza Vickers. Os resultados dos ensaios mostraram que o compósito não sofreu alteração na estrutura nem na microestrutura. O ensaio de microdureza Vickers revelou que o compósito com 20% de  $\text{TiO}_2$  e 4% de  $\text{Y}_2\text{O}_3$  apresentou melhores resultados. Desta forma, é possível concluirmos que este compósito é de grande potencial para revestimento inerte ao petróleo cru.

**Palavras-chave:** Alumina; Compósito Cerâmico; Petróleo Cru.

## INTRODUÇÃO

A resistência à corrosão e ao ataque químico faz com que a procura de novos materiais cerâmicos seja de imensa importância para o revestimento de tubulações de petróleo. Estudos mostram que cerâmicas com base de alumina são utilizadas onde há demanda por alta resistência mecânica e alta tenacidade à fratura.(1 – 3) No entanto, a fragilidade da cerâmica é um grande problema para sua utilização em estruturas mecânicas, para melhorar esse fator, são acrescentados aditivos cerâmicos, como  $\text{TiO}_2$ , entre outros. Ainda assim, há outro problema, a nucleação e propagação de fissuras, e para isto são acrescentadas pequenas percentagens de óxidos de terra rara, capazes de aumentar a tenacidade do material. A partir destas características, foi desenvolvido o compósito cerâmico  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ , acrescentado com  $\text{Y}_2\text{O}_3$ , para revestimento inerte de tubulações de petróleo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira etapa do trabalho foi a preparação do pó cerâmico, onde cada material foi pesado, em proporções previamente determinadas, obtendo assim os valores da Tab. (1).



Composição	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Amostra 5	Amostra 6	Amostra 7	Amostra 8
$Al_2O_3$	91	86	81	76	90	85	80	75
$TiO_2$	5	10	15	20	5	10	15	20
Y2O3	4	4	4	4	5	5	5	5

Tabela 1: Composição das amostras cerâmicas: Al2O3-Y2O3-TiO2.

Esses óxidos foram então misturados em um moinho feito de aço inox, revestido de borracha, contendo 32 bolas de alumina. O material foi então moído, por 24 horas, até apresentar um caráter homogêneo. Em seguida, foi separada parte do material e pesado em balança analítica, para obtenção de pastilhas com 2g das oito porcentagens. Cada pastilha foi compactada através de uma prensa uniaxial, (SCHWING SIWA, modelo ART6500089) cuja matriz cilíndrica tem 15 mm de diâmetro, foram submetidas a uma pressão de 10 ton/cm<sup>2</sup> durante um período de 5 minutos. Foi utilizado etilenoglicol para facilitar a desmoldagem, pois, auxilia no trabalho e não modifica os resultados, por ser de fácil evaporação. Após a prensagem, as pastilhas foram sinterizadas, a fim de obter o composto cerâmico. Esta etapa foi realizada em um forno do tipo mufla, por 24 horas, a uma temperatura de 1350°. Após a sinterização, as pastilhas foram lixadas com lixas entre 320 e 1500 grãos e em seguida foram submetidas a análises de raio-x, microscopia óptica, microdureza Vickers e microscopia eletrônica de varredura.

## RESULTADOS

A figura 1 apresenta DRX típicos do compósito Al2O3-TiO2 reforçado com 4% de Y2O3, com 15% e 20 % de titânia.

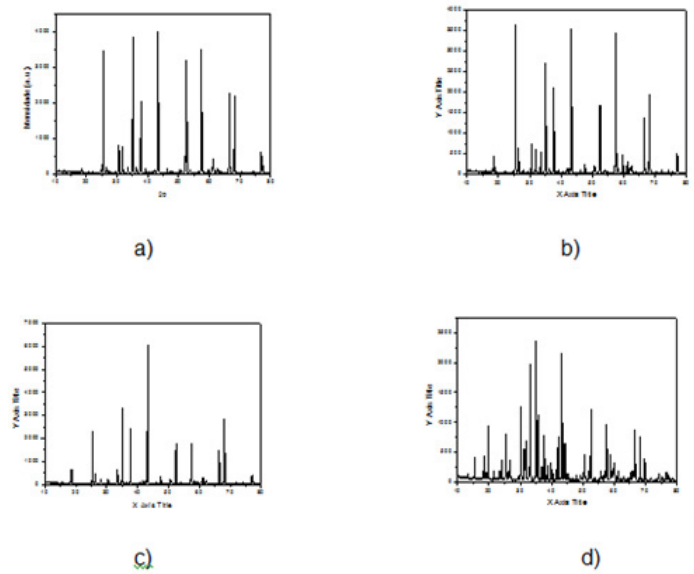


Figura 1:DRX de cerâmicas. a) 5% de TiO<sub>2</sub>; b) 10% de TiO<sub>2</sub>; c) 15% de TiO<sub>2</sub>; d) 20% de TiO<sub>2</sub> todos com 4% de Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

A figura 2 apresenta o MEV do composto Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – TiO<sub>2</sub> com reforço de 4% de Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, após a sinterização das amostras e antes da submersão no petróleo cru, para uma posterior comparação.

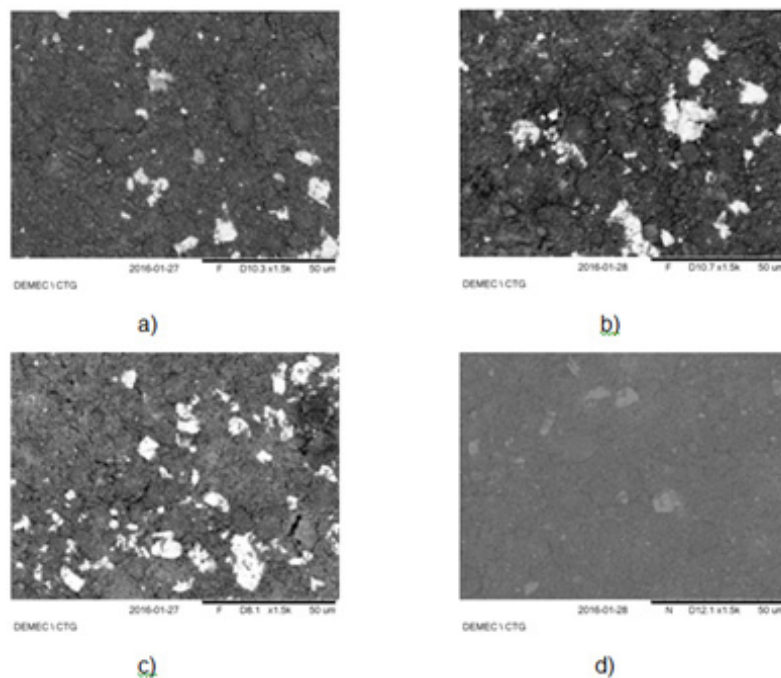


Figura 2: Imagens da microscopia eletrônica de varredura: (a) 5% de titânia, (b) 10% de titânia, (c) 15% de titânia e d) 20% de titânia, todos com 4% de ítria.

A tabela 2 mostra os resultados obtidos na análise de microdureza Vickers para o compósito cerâmico Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>-Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. variância.

Microdureza Vickers				
Amostras com % em TiO <sub>2</sub> :	5%	10%	15%	20%
Valor médio da Microdureza:	21,68	22,96	27,2	32,47

Tabela 2: Valor médio da microdureza para cada amostra

A figura 3 representa a microscopia óptica realizada na amostra do compósito Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub> com 20% de TiO<sub>2</sub>, antes e após 30 dias submersos no petróleo cru, oriundo tanto do mar quanto da terra.

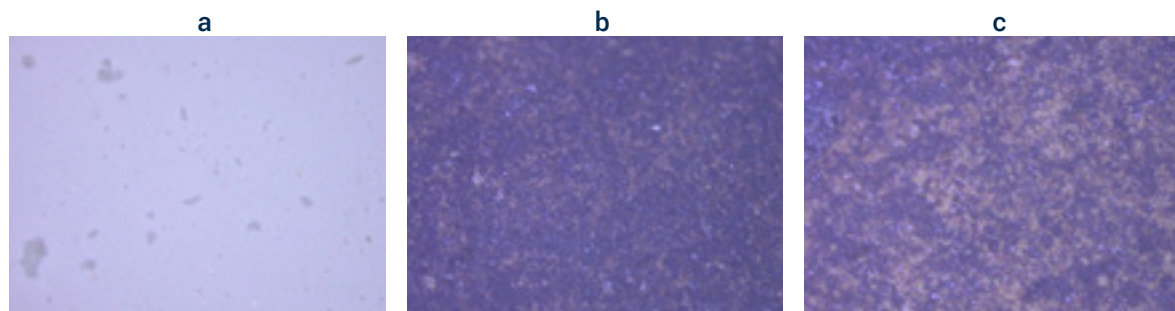


Figura 3: Microscopia óptica de compósito Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 20% TiO<sub>2</sub> com reforço de 3% de Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. A) Antes da submersão no petróleo, B) Após 30 dias submerso no petróleo de mar, c) Após 60 dias submerso no petróleo de terra.

## DISCUSSÃO

Através da difração de raios-x, notou-se que os compósitos cerâmicos não apresentaram fase adicional, apenas as fases constituintes, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub> e Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. A presença da fase de Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> é pouco observada nos padrões de DRX, devido à sua pequena quantidade percentual no compósito. A realização da microscopia eletrônica de varredura nas amostras apresentou uma microestrutura gradativamente homogênea com boa distribuição de tamanho de grão. Os compósitos com 15% e 20% de TiO<sub>2</sub>, mostrou melhores resultados em termos de homogeneidade e distribuição no tamanho de partículas, sendo o compósito com 20% o de melhor resultado. O ensaio de microdureza Vickers realizado nas amostras de 5% e 10% de TiO<sub>2</sub> mostrou resultados não satisfatórios, visto que a finalidade do compósito é estrutural. Entretanto, os testes para as amostras de

15% e 20% foram satisfatórios, de modo que o estudo do compósito prosseguiu com essas porcentagens de óxido de titânio. Através das imagens da microscopia óptica, apresentadas anteriormente, e realizadas antes e depois da submersão das pastilhas em petróleo cru, por 30 dias, verificou-se que as superfícies das amostras não tiveram alterações significativas. Concluindo que há uma boa estabilidade química do compósito devido à falta de evidências de ataque químico, sendo útil assim, para o revestimento das tubulações de petróleo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao PIBIC – UFPE – CNPq, pela oportunidade de participação no programa de iniciação científica. Agradeço também ao CNPq pelo financiamento do projeto.

## **CONCLUSÕES**

Através das análises de DRX, MEV, EDS e microdureza Vickers, pode-se concluir que o compósito com 20% de TiO<sub>2</sub>, apresentou melhores resultados na microestrutura e propriedades mecânicas para os compósitos com 4% de Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, porém as mesmas análises não foram tão satisfatórias para as amostras com 5%, 10% e 15% de TiO<sub>2</sub>. As imagens de microscopia óptica após a submersão das pastilhas cerâmicas no petróleo, durante 30 dias, mostraram que não houve reação química e degradação superficial dos compósitos. Desta forma, o estudo mostra que os compósitos são adequados para o revestimento de tubulações de transporte e armazenamento do petróleo.

## **REFERÊNCIAS**

A.G. Evans, Perspective on the development of high toughness ceramics, J. Am. Ceram. Soc. 73 (2) (1990) 187–192.

X. Ai, Z.Q. Li, J.X. Deng, Development and perspective of advanced ceramic cutting tool material., Key Eng. Mater. 108–110 (1) (1995) 98–112.

P.F. Becher, Microstructural design of toughened ceramics, J. Am. Ceram. Soc. 74 (2) (1991) 255–264.

## 4.2. CARACTERIZAÇÃO DE CENTROS PARAMAGNÉTICOS DE ALUMÍNIO EM QUARTZO RÓSEO-LEITOSO SUBMETIDOS À RADIAÇÃO GAMA E TRATAMENTOS TÉRMICOS

Thaísa Cidade Rezende<sup>1</sup>; Pedro Luiz Guzzo Sylvio<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Minas - CTG – UFPE;  
E-mail: thaisa-rezende@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia de Minas –  
CTG – UFPE. E-mail: pguzzo@ufpe.br.

**Sumário:** Esse trabalho é uma sequência de pesquisas feitas pelo Grupo de Tecnologia Mineral da UFPE em cristais de quartzo provenientes da Província Pegmatítica da Borborema. Em trabalhos anteriores foram adquiridos grande quantidade de espectros por ressonância paramagnética eletrônica (RPE), espectroscopia infravermelha (IV) e no ultravioleta-visível (UV-Vis). Nesse estudo foi priorizada a deconvolução de espectros UV-Vis para avançar na caracterização dos centros de defeitos associados a impureza de alumínio. Para isso, foi desenvolvida uma metodologia para realização sistemática das deconvoluções com curvas gaussianas utilizando o software Origin-Pro9. Foram deconvoluidos os espectros das amostras dos lotes de quartzo róseo-leitoso e quartzo róseo-leitoso-pálido expostas a radiação gama, com doses entre 0,5 e 96 kGy, e das amostras tratadas termicamente entre 50 e 250°C, totalizando 38 deconvoluções. Os resultados mostraram que a metodologia aplicada foi satisfatória. Essa pesquisa disponibilizou um método para deconvolução de espectros UV-Vis de cristais de quartzo.

Além disso, foram realizadas medidas preliminares de espectroscopia RPE à temperatura de nitrogênio líquido. Os resultados permitiram melhor avaliar a intensidade das bandas de absorção relacionadas aos centros de alumínio induzidos pela radiação ionizante no quartzo róseo-leitoso.

**Palavras-chave:** deconvolução; quartzo; radiação; tratamento térmico; UV-Vis

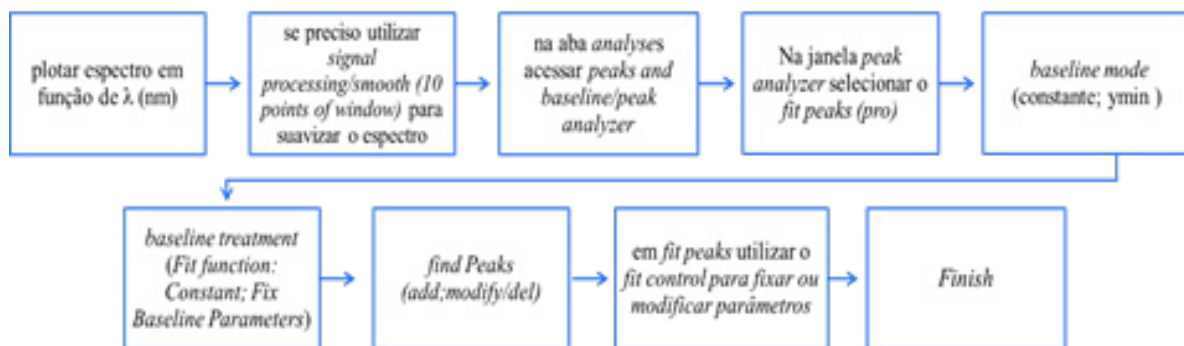
## INTRODUÇÃO

O quartzo ( $\text{SiO}_2$ ), um dos minerais da crosta mais encontrado na forma monocristalina, apresenta, invariavelmente, alta pureza e perfeição (GUZZO, 2008). A coloração das variedades de quartzo está relacionada à presença de impurezas (elementos menores e traços) originando defeitos pontuais que, sob ação de radiações ionizantes, podem dar origem a centros de cor. A coloração esfumada do quartzo, por exemplo, ocorre pela ação da radiação em defeitos pontuais relacionados à presença de impurezas de alumínio substitucional. Por sua vez, a origem da coloração rósea ainda é amplamente discutida, embora seja comumente atribuída à centros de titânio (MIRANDA, 2012). Os centros de defeitos podem ser estudados por ressonância paramagnética eletrônica (RPE) e por espectroscopia infravermelha (IV) ou no ultravioleta-visível (UV-Vis) (PUTNIS, 1992). Até o presente, foram realizados pelo Grupo de Tecnologia Mineral da UFPE, uma grande quantidade de espectros IV e UV-Vis de amostras de quartzo róseo-leitoso, provenientes da Província Pegmatítica da Borborema (PB, RN), em diferentes condições de irradiação e tratamentos térmicos (GONZAGA 2011, GONZAGA 2012, MIRANDA 2012). Para dar continuidade a esse estudo foi desenvolvida uma metodologia de deconvolução de espectros UV-Vis para avançar na caracterização do centro paramagnético  $[\text{AlO}_4]^0$ . A deconvolução em componentes gaussianas permite uma análise mais precisa desses espectros, possibilitando a melhor avaliação da intensidade das bandas de absorção relacionadas aos centros de defeitos induzidos pela radiação ionizante no quartzo. Além disso, foram realizadas medidas preliminares de espectroscopia RPE à temperatura de nitrogênio líquido.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O centro paramagnético  $[\text{AlO}_4]^0$ , responsável pela coloração esfumada do quartzo é o

responsável pelas bandas de absorção que ocorrem entre 350 e 650 nm nos espectros de absorção UV-Vis de cristais irradiados. Para uma análise mais precisa desses espectros é possível realizar sua deconvolução em componentes gaussianas. A metodologia de deconvolução desenvolvida nesse estudo utilizou o comando *peak analyser* e a função *Gaussian*, disponível na biblioteca do software *OriginPro-9*. Esta metodologia foi definida progressivamente com o aprendizado de manipulação das ferramentas do *Origin-Pro9*, inicialmente ajustada para um espectro de menor complexidade e posteriormente aplicada para os espectros dos cristais de quartzo róseo-leitoso. O fluxograma apresentado na Figura 1 descreve em etapas como utilizar essa função a partir do espectro UV-Vis.



Nesse trabalho, foram considerados os espectros UV-Vis de placas de quartzo róseo-leitoso (lote AF-2C) e róseo-leitoso-pálido (lote AF-2A) procedentes do Pegmatito Alto do Feio (Pedra Lavrada, PB) anteriormente irradiadas com doses entre 0,5 e 96 kGy (GONZAGA, 2011). Foi necessário irradiar 5 novas placas do lote AF-2C com 24, 36, 40, 80 e 120 kGy. A irradiação das amostras ocorreu em um irradiador Gamma Cell com fonte de  $^{60}\text{Co}$  (taxa dose: 2,305 kGy/h) no Laboratório Gamalab. Os espectros UV-Vis foram obtidos seguindo o procedimento adotado por Gonzaga (2011). Foram também deconvoluidos os espectros UV-Vis obtidos por Gonzaga (2011) de amostras irradiadas com dose de 96 kGy e tratadas termicamente entre 50 e 250 °C. Para as medidas de espectroscopia RPE, amostras irradiadas com 32 e 96 kGy foram cominuídas manualmente em almofariz de ágata. Alíquotas de 150 mg na faixa granulométrica 75x150µm foram pesadas e colocadas em tubos de sílica vítrea de alta pureza (diâmetro interno: 4 mm). As medidas foram realizadas em um espectrômetro Bruker EMX<sup>++</sup>, com cavidade cilíndrica alta sensibilidade, à temperatura ambiente e àquela do N<sub>2</sub> líquido. As medidas à baixa temperatura foram feitas em criostato tipo Dewar.

## RESULTADOS

Na Figura 2 estão representados 2 espectros característicos dentre os 38 deconvoluídos. Os espectros utilizados para as deconvoluções correspondem ao efeito líquido da irradiação e dos tratamentos térmicos. Para que a análise das deconvoluções fosse considerada satisfatória foram adotados os seguintes critérios: (i) componente de 362 ou 380 nm com maior intensidade; (ii) presença de componentes a 630, 480 e 380/362 nm; (iii)  $R^2$  maior do que 0,998; (iv) curva ajustada semelhante à curva experimental. Para a análise quantitativa dos resultados obtidos foram relacionadas as áreas das componentes gaussianas em função das doses e das temperaturas. A Figura 3 apresenta a variação das áreas das componentes para os dois lotes de amostras. A Figura 4 apresenta os espectros RPE das amostras de quartzo AF-2C-07 (32 kGy) e AF-2C-10 (96kGy) obtidos à baixa temperatura. Nela, também estão apresentadas as contribuições das componentes deconvoluídas nos espectros UV-Vis. A intensidade RPE relacionada ao sinal do centro  $[AlO_4]^\ominus$  é maior na amostra irradiada com 96 kGy, assim como as componentes dos espectros UV-Vis.

Figura 2 – Resultados característicos das deconvoluções dos espectros UV-Vis do quartzo róseo-leitoso.

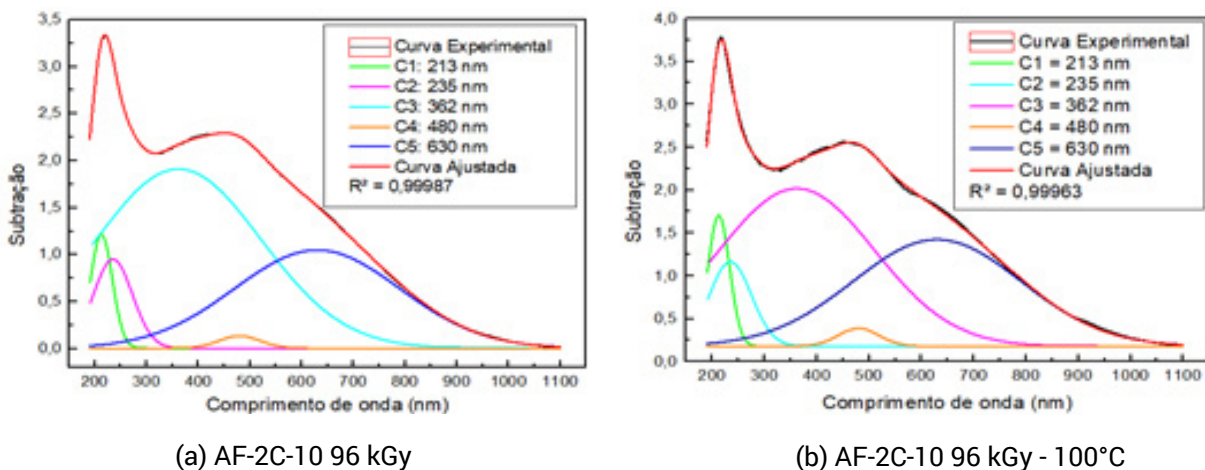




Figura 3 – Variação das áreas das componentes dos espectros UV-Vis das amostras de quartzo róseo-leitoso irradiadas (a,b) e tratadas termicamente (c,d).

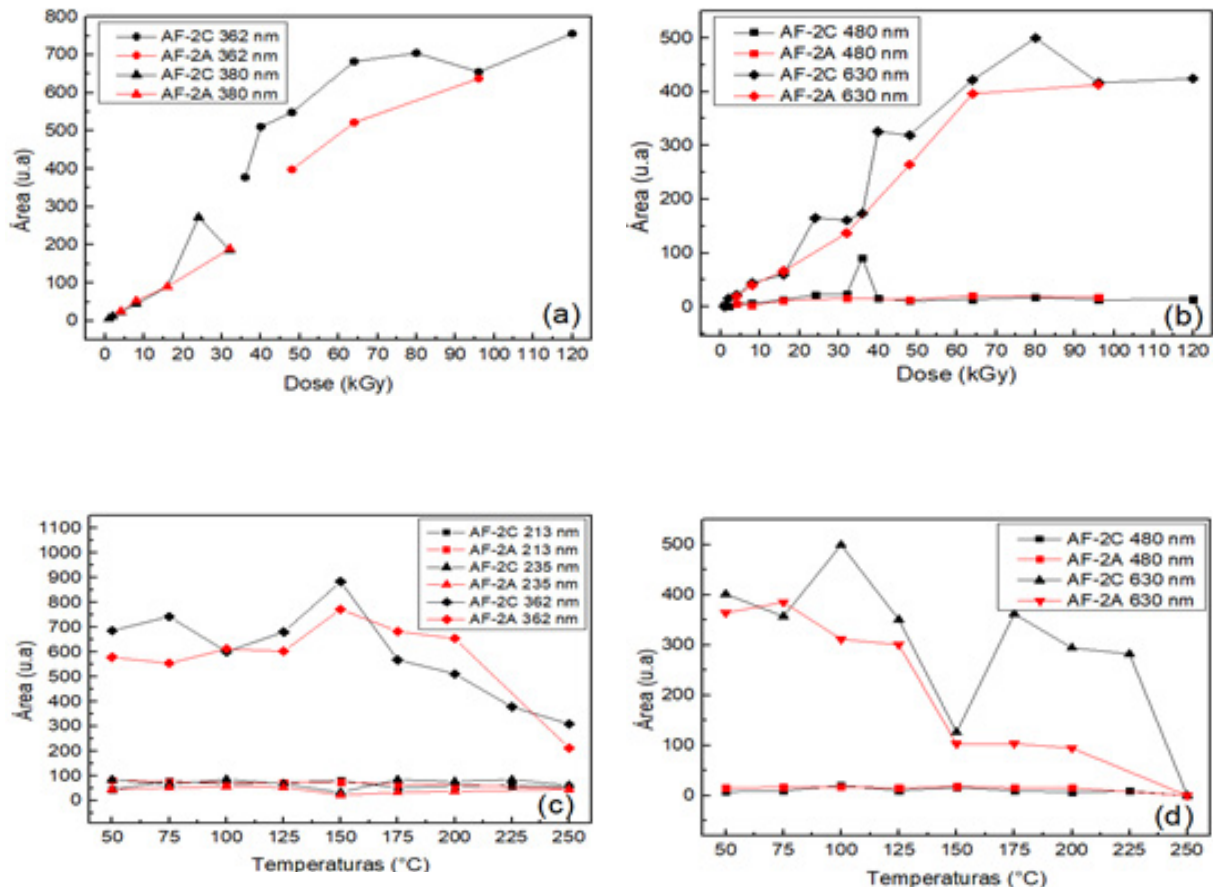
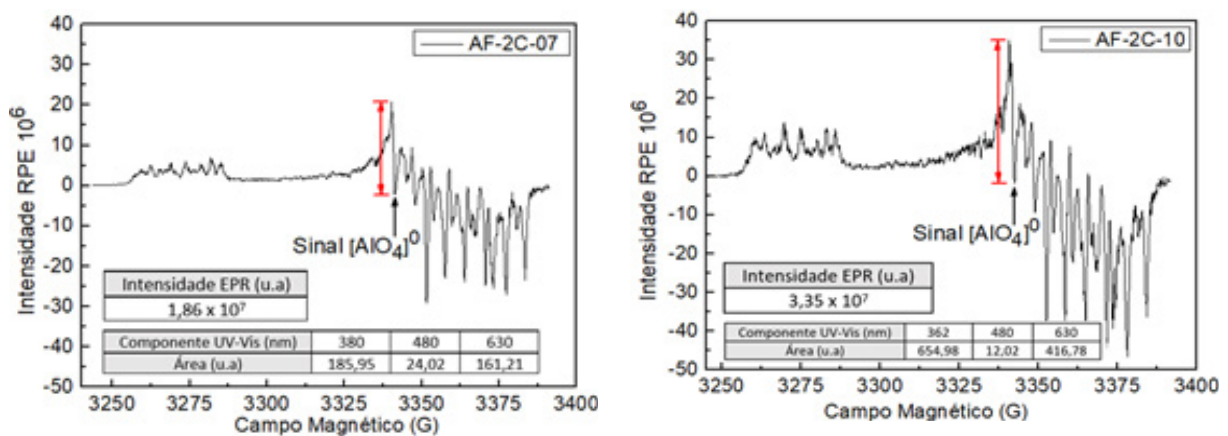


Figura 4 - Espectros RPE à baixa temperatura e intensidade das principais componentes UV-Vis



(a) AF-2C-07 (32 kGy)

(b) AF-2C-10 (96 kGy)

## DISCUSSÃO

A deconvolução dos espectros UV-Vis mostrou que as principais componentes se encontram a 630, 480 e 380 ou 362 nm. Analisando as deconvoluções das amostras de quartzo de ambos os lotes, constata-se que a terceira componente, a partir de 40 kGy, apresenta uma mudança em seu comprimento de onda, passando de 380 nm para 362 nm. Essa mudança sugere uma alteração na configuração do centro de defeito  $[AlO_4]^-$  em função das doses empregadas. Avaliando as áreas das componentes gaussianas em função das doses (figuras 3(a) e 3(b)), observou-se um aumento progressivo nos valores da área da componente a 362/380 nm com o aumento da dose de irradiação. A área da componente a 480 nm se mantém praticamente constante, independente do aumento da dose e do lote. Já a área da componente a 630 nm é crescente até as doses de 64 kGy e 80 kGy, para os lotes AF-2C e AF-2A, respectivamente. Após atingir essas doses limites observou-se uma estabilização da área, indicando uma saturação do efeito da dose sobre as amostras. Como o efeito da radiação sobre as principais componentes UV-Vis é semelhante nos dois lotes, sugere-se que a intensidade da coloração rósea inicial não está relacionada aos efeitos da radiação ionizante. No caso das amostras irradiadas com 96 kGy e tratadas termicamente (figuras 3(c) e 3(d)), foi perceptível que a área da componente a 630 nm varia com o aumento da temperatura até 175°C. A partir dessa temperatura a área decresce. Da mesma forma, a área da componente a 362 nm, após 150°C, avança de maneira decrescente em função da temperatura. Por sua vez, a área da componente a 480 nm é praticamente constante. Quanto aos espectros RPE (Figura 4), esse estudo mostrou que é possível relacionar os resultados das deconvoluções dos espectros UV-Vis com a intensidade dos sinais RPE. Para isso, calculou-se as razões entre as áreas de cada componente entre ambos os lotes. As razões encontradas foram comparadas ao sinal RPE. Por uma análise preliminar das intensidades RPE das amostras irradiadas com 32 e 96 kGy do lote AF-2C, constatou-se que a contribuição da componente a 630 nm no espectro UV-Vis é a que mais se aproxima da variação do sinal RPE em função da dose.

## CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo mostraram que a metodologia usada para deconvoluções de espectros UV-Vis de amostras de quartzo pode ser aplicada para avaliar as modifi-

cações causadas por irradiação ionizante e tratamentos térmicos. Isto porque o procedimento adotado pode ser empregado para 38 espectros de lotes distintos, constituídos por amostras irradiadas e tratadas termicamente em diferentes condições. Esse estudo mostrou também que é possível relacionar os resultados das deconvoluções dos espectros UV-Vis com a intensidade dos sinais RPE. Esse procedimento poderá ser empregada futuramente quando os espectros RPE das demais amostras irradiadas forem realizados.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores são gratos ao Laboratório Gamalab (DEN, UFPE) e ao PIBIC/CNPq/UFPE.

## **REFERÊNCIAS**

GONZAGA, R.S.G., GUZZO, P.L. 2011. Estudo da modificação da coloração de quartzos róseo-leitosos procedentes da Província da Borborema por radiação gama e tratamentos térmicos. Relatório de Atividades do Bolsista PIBIC/CNPq – UFPE, 12p.

GONZAGA, R.S.G., GUZZO, P.L. 2012. Caracterização de defeitos paramagnéticos em quartzo róseo-leitoso da Província Pegmatítica da Borborema expostos à radiação gama e tratamentos térmicos. Relatório de Atividades do Bolsista PIBIC/CNPq – UFPE, 12p.

GUZZO, P.L. 2008. Quartzos. In: Rochas e Minerais Industriais: Usos e Especificações. Ed.: A.B. Luz e F.A.F. Lins. Editora do CETEM, 2ª edição, Rio de Janeiro, pp. 681-721.

MIRANDA, M.R. 2012. Caracterização espectroscópica e alteração da cor por radiação gama e tratamentos térmicos de quartzo róseo-leitoso da Província Pegmatítica da Borborema. Dissertação de Mestrado, PPG Engenharia Mineral, UFPE, 81p.

PUTNIS, A. 1992. Introduction to Mineral Sciences. Cambridge Univ. Press, UK, 457 p.



### 4.3. ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS ACIDENTES NAS RODOVIAS FEDERAIS DE PERNAMBUCO

Mateus Alves Martins<sup>1</sup>; Thalles Vitelli Garcez<sup>2</sup>,

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção- CAA – UFPE; E-mail: mateusc2976@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Núcleo de Tecnologia– CAA – UFPE; E-mail: thalles.garcez@ufpe.br.

**Sumário:** Devido à gravidade dos acidentes de trânsito, este estudo faz um levantamento dos dados referentes aos acidentes ocorridos nas rodovias federais de Pernambuco entre os anos de 2007 a 2015, tendo como objetivo deixar este estudo como fonte de informação sobre a acidentalidade em Pernambuco e o mesmo auxiliie no planejamento de programas de prevenção adequados a realidade da rodovia. Este estudo foi abordado de forma quantitativa, o método científico é indutivo, e a natureza da pesquisa foi descritiva e exploratória, e os materiais utilizados foram o programa Excel, o STATISTICA e o QGIS. Os resultados são informações sobre os perfis das ocorrências, das pessoas, dos veículos, dos condutores e dos acidentes graves, e a criação de um mapa crítico do estado, sendo assim este estudo traz uma atualização de estudos anteriores, além do levantamento de novas variáveis e o mapa. Vários são os resultados sobre variáveis presentes nos acidentes de trânsito que este estudo fornece, como por exemplo, informações sobre causas, tipos, locais e envolvidos em acidentes.

**Palavras-chave:** acidente de trânsito; análise de correspondência; estatística descritiva; Pernambuco

## INTRODUÇÃO

No ano de 2015, 1,3 milhões de pessoas foram mortas por conta de acidentes de trânsito, sendo 76% dos envolvidos homens e meninos; colocando assim, acidentes de trânsito na décima posição do ranking mundial de causas de mortes (WHO, 2017).

Mais de 43.800 pessoas morrem em acidentes de trânsito no Brasil por ano, sendo a principal causa de morte, lesões e hospitalização, resultando em elevados custos econômicos e sociais (WHO, 2013).

São vários os fatores que estão relacionados que podem aumentar o risco de acidentes de trânsito, entre eles tem-se: condições meteorológicas desfavoráveis, defeitos na via, negligência dos usuários, defeito mecânico no veículo, animais na pista e falta de atenção (CHAGAS; NODARI; LINDAU, 2012).

Os acidentes de trânsito representam altos custos monetários para toda a sociedade, os custos sociais e econômicos representam entre 1% a 2% do Produto Interno Bruto (PIB) das economias nacionais (ANDI et al., 2014).

A grande quantidade de pessoas mortas e feridas, juntamente as consequências, adicionado a poucas análises dos acidentes no estado de Pernambuco, justifica a criação dessa pesquisa, servindo como um complemento e atualização para 3 estudos realizados por Lima & Garcez (2015a, 2015b, 2016), nos quais, o primeiro aborda apenas a análise de acidentes na BR-232/PE nos anos de 2007 a 2012, o segundo consiste em uma dissertação de mestrado que aborda um estudo descritivo e exploratório abrangendo os acidentes de todo o estado pernambucano nos anos de 2007 a 2012 e o terceiro possui os mesmos objetos de estudo, focando mais no estudo exploratório dos mesmos; sendo assim, a presente pesquisa, acrescenta a análise dos anos de 2013 a 2015, para todo o estado de Pernambuco, além de incluir também os anteriores (até 2007), e conjuntamente, é criado um mapa viário de Pernambuco que possui a quantidade de acidentes por trecho.

Tem-se então como objetivo identificar e mostrar o cenário da acidentalidade nas rodovias federais pernambucanas, podendo assim criar uma base de conhecimento sobre acidentes, realizando uma análise descritiva e exploratória das ocorrências nas rodo-

vias de Pernambuco e criando um mapa que identifica os trechos críticos. Como resultado da pesquisa, espera-se deixar a disposição uma visão geral do panorama dos acidentes em Pernambuco, podendo auxiliar futuras decisões e ações de modo a diminuir a probabilidade de ocorrência de tais acontecimentos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A princípio foi realizada uma revisão bibliográfica dos temas referentes ao trabalho; seguida pela identificação e tratamento dos dados alusivos aos acidentes rodoviários federais pernambucanos, etapa na qual foi utilizado o Microsoft Excel, e por fim houve o uso do STATISTICA 10 para uma análise descritiva e exploratória dos perfis estatísticos dos acidentes, das pessoas e dos veículos envolvidos nos acidentes e também foi realizado com a utilização do programa QGIS, a criação do mapa crítico do estado. Para este estudo, foram necessários os bancos de dados do site da Polícia Rodoviária Federal – PRF, e os contidos no Portal Brasileiro de Dados Abertos, ambos criados pelo Departamento de Polícia Rodoviária Federal – DPRF; o primeiro contendo informações de 2013 a agosto de 2015, e o segundo de 2007 até o 1º semestre de 2013.

Para o estudo, foram utilizados apenas os dados referentes à Pernambuco em ambos os bancos de dados, e após validá-los e padronizá-los, os dois foram unidos, criando assim um único banco uniforme. Este estudo foi abordado de forma quantitativa, visto que traduziu os dados em informações numéricas. O método científico é indutivo. Quanto aos fins, a natureza da pesquisa foi descritiva e exploratória, já que buscou descrever as características dos acidentes e das pessoas, bem como encontrar associações e configurações das ocorrências e de seus fatores envolvidos.

A descrição aconteceu por meio de textos, gráficos e tabelas a disposição de compreender melhor o comportamento das variáveis. Para a criação do mapa viário de Pernambuco contendo os pontos em que ocorreram os acidentes, foi utilizada a latitude e longitude fornecida a priori pela base dados, e posteriormente adaptadas. Para a criação desse mapa, foi utilizado um Sistema de Informação Geográfica (SIG) (em inglês, Geographic Information System – GIS), o qual permite a visualização, análise e interpretação de dados para entender relacionamentos, padrões e tendências.

## RESULTADOS

- Perfil dos acidentes: Recife é a cidade responsável pela maioria dos acidentes (19,17%); a BR-101/PE é a BR com maior número de acidentes, tendo uma parcela de 43,41% desse sinistro; falta de atenção é a principal causa de acidentes, liderando o ranking com um percentual de 37,86%; 66% das pessoas envolvidas em acidentes permanecem ilesas e 3% morrem; colisão traseira e lateral são os tipos de acidentes mais comuns, com participação de 29,84% e 21,82% respectivamente.
- Perfil dos veículos: O automóvel é o veículo mais presente em acidentes, seguido pela motocicleta, com respectivamente 47% e 12,5% de participação.
- Perfil dos condutores: Quanto ao sexo 85,52% são homens, já no que se refere à idade 82,42% são adultos (25 a 59 anos); 73,69% dos condutores permanecem ilesos, enquanto 1,81% morrem.
- Perfil dos acidentes graves: 28,85% dos pedestres envolvidos acabaram mortos e 38,17% feridos gravemente; no que se trata do sexo, 2,85% dos homens morrem e 7,76% ficam feridos gravemente, já para as mulheres, 3,45% foram mortas e 12,41% foram gravemente feridas; colisão frontal é o tipo de acidente que mais mata (977 mortes); falta de atenção é a causa com maior número de mortos (768) e feridos graves (3067) e a ultrapassagem indevida é a causa que possui a maior participação de mortos (6,98%) e feridos graves (14,47%) considerando a quantidade de pessoas por causa; a BR-232 é o local com a maior participação de mortos (29,35%) e feridos gravemente (30,99%); Caruaru é o município com mais mortes (234); 1.163 motociclistas morreram e 4.056 ficaram feridos gravemente.
- Configuração do perfil do condutor: Há grande correspondência entre condutores jovens (18 a 24 anos) e os ferimentos graves e leves;
- Configuração da classificação dos acidentes: Desobediências à sinalização e velocidade incompatível estão associadas a acidentes com vítimas feridas.

## DISCUSSÃO

Resultados encontrados no presente estudo, como: a falta de atenção é a principal causa de acidente; a maior parte dos envolvidos é do sexo masculino; pedestres e motociclistas são em maioria, os que possuem a pior consequência; mostram que os acidentes rodoviários federais em Pernambuco estão de acordo com a literatura e conhe-



cimento a priori. Quando comparado esta pesquisa com as de Lima & Garcez, mesmo ampliando o horizonte de tempo estudado, nota-se que os resultados são semelhantes quando olhados de forma global, mesmo assim recomenda-se a atualização deste tipo de pesquisa devido a sua relevância diante da sociedade e governo, servindo de guia para os mesmos. O caso dos municípios de Recife e Caruaru é interessante, pois mesmo sendo Recife a cidade com mais acidentes, é Caruaru a cidade com mais mortes, esse caso pode ser estudado mais a fundo futuramente para descobrir os fatores que implicaram nessa peculiaridade, assim como também ocorre com a BR-232/PE e a BR-101/PE. Estudos mais específicos são indicados para o futuro, pois a presente pesquisa trata-se de uma análise mais geral.

## **CONCLUSÕES**

Os dados sobre os acidentes são fundamentais para uma boa construção de uma base de conhecimento, permitindo reconhecer a dimensão e características do problema, identificando os perfis das pessoas, dos veículos e do próprio acidente.

Através deste estudo conclui-se que condutores adultos do sexo masculino são os que mais se envolvem em acidentes, mas quando observado a correlação entre classificação dos acidentes pela idade/sexo, são os jovens do sexo masculino que estão mais relacionados a ferimentos graves e leves. Atenção deve ser dada a BR 101 e 232, pois juntas, são responsáveis por aproximadamente 70% dos acidentes em Pernambuco, sendo a BR-232/PE a que possui maior parte dos acidentes graves, caso parecido ocorre nas cidades de Recife e Caruaru sendo essas respectivamente a maior em número de acidente e em mortes. Os resultados encontrados reforçam o erro humano como principal responsável dos acidentes, sendo a falta de atenção a maior causa de acidentes, além de outras, como: desobediência à sinalização e velocidade incompatível. É notável também que motociclistas e pedestres são um grupo vulnerável em acidentes de trânsito, pois os mesmos recebem consequências críticas em muitos acidentes. Para a análise exploratória, verificasse a associação entre algumas variáveis, com atenção para a correlação entre a classificação do acidente e a causa do acidente, onde desobediências à sinalização e velocidade incompatível estão associadas a acidentes com vítimas feridas, consequência essa que destaca a importância que o erro do homem possui.

A compreensão dos resultados deste estudo pode servir de guia para o desenvolvimento de medidas preventivas e corretivas, ações as quais diminuiriam os riscos dos acidentes, seja na própria probabilidade de ocorrência ou na consequência; o estudo também fornece como output os locais que podem vir a ser prioridade para tais medidas. Para trabalhos futuros, recomenda-se a realização de estudos parecidos nos outros estados de forma que possa criar um banco de conhecimento sobre todo o país separado por estado, facilitando assim até a comparação entre eles, indica-se também estudos mais específicos que possam propor soluções a determinados fatores envolvidos em acidentes de trânsito.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) pela bolsa de IC, ao Laboratório do Grupo de Pesquisa em Análise de Risco e Decisões em Operações e Manutenção (LRANDOM/CAA) pelo acolhimento, ao orientador Thalles por me escolher e guiar na durante a pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

ANDI – Comunicação e Direitos; OPS - Organização Pan-Americana da Saúde; MS- Ministério da Saúde. Álcool e direção. Brasília - Brasil. DF. ISBN: 978-85-99118-42-9. Ano: 2014.

CHAGAS, D. M.; NODARI, C. T.; LINDAU, L. A.. Lista de fatores contribuintes de acidentes de trânsito para pesquisa no Brasil. XXVI Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes – ANPET, Joinville, 2012.

GREENACRE, M. Correspondence Analysis in Practice. 2. ed. [s.l.] Chapman and Hall/CRC; 2 edition, 2007.

LIMA, J. N.; GARCEZ, T. V.. Análise dos acidentes de trânsito na BR-232 de 2007-2012: traçando perfis. XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção: ENEGEP/ ABEPRO, Fortaleza, 2015.

LIMA, J. N.; GARCEZ, T. V.. Estudo exploratório dos acidentes nas rodovias federais do estado de Pernambuco (2007 – 2012). XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção: ENEGEP/ABEPRO, João Pessoa, 2016.

LIMA, J. N.; GARCEZ, T. V.. Acidentes nas rodovias federais pernambucanas: Um estudo descritivo e exploratório. 2015. 113 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2015.

WHO - World Health Organization. The top 10 causes of death. World Health Organization, 2017. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>> Acesso em: 07 mar. 2017.

WHO - World Health Organization. Road safety in Brazil. World Health Organization, 2013. Disponível em: <[http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_traffic/countrywork/bra/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/countrywork/bra/en/)> Acesso em: 10 abr. 2017.



## 4.4. METODOLOGIA PARA CARACTERIZAÇÃO DA GESTÃO DA MANUTENÇÃO: APLICAÇÃO EM UMA EMPRESA DE CONFECÇÕES

José Matheus Barbosa Cordeiro da Silva<sup>1</sup>; Thalles Vitelli Garcez<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção – CAA – UFPE. E-mail: jose.matheus7@live.com;

2 Docente/pesquisador do Núcleo de Tecnologia – CAA – UFPE. E-mail: thalles.garcez@ufpe.br.

**Sumário:** A manutenção é vista por algumas organizações como um mal necessário para corrigir problemas dos processos, mas a manutenção não é apenas um recurso de correção ela pode ser mais do que isso, como uma função que contribua para o desempenho competitivo da empresa. A caracterização da gestão da manutenção é importante para diagnosticar o desempenho atual das atividades de manutenção e os possíveis efeitos nos resultados empresariais. Este trabalho procura desenvolver uma ferramenta de pesquisa para caracterizar a gestão da manutenção em empresas do setor têxtil. O estudo foi aplicado em uma empresa do APL de confecções do estado de Pernambuco, obtendo alguns resultados que mostram a perspectiva da empresa em relação a manutenção, seu desempenho e a real atuação da função manutenção.

**Palavras-chave:** Caracterização; Confecção; Gestão da Manutenção.

## INTRODUÇÃO

Sob a perspectiva de muitas empresas, a manutenção é vista como uma fonte inevitável de custo atribuído ao processo produtivo. Este custo tem comprometido uma parcela cada vez maior do capital investido em equipamento devido a demanda por intervenções em processos mais automatizados e mecanizados. A forma de intervenção da função manutenção somente em condições de emergência tem elevado significativamente os custos totais de produção, onde no Brasil, segundo a Associação Brasileira de Manutenção (ABRAMAN, 2013), o custo de manutenção representou 4,69% do faturamento das empresas com base no PIB.

De acordo com ABRAMAN (2007), aproximadamente 41% das empresas brasileiras não tem um direcionamento em atividades que estão relacionadas em manutenção. Poucos estudos têm tratado como ocorre o sistema de gestão de manutenção nas empresas de manufatura brasileira (REIS et al., 2013).

O presente trabalho tem por objetivo caracterizar a gestão da manutenção, através da elaboração de um questionário, aplicado a uma empresa de confecção, na qual analisará o desempenho da manutenção e os problemas existentes, bem como os potenciais efeitos da gestão da manutenção na competitividade da empresa. Foi realizado um estudo de caso em uma empresa que faz parte do APL de confecções do agreste Pernambucano, contribuindo com um instrumento para auxiliar os gestores a identificar oportunidades de melhorias em seus sistemas produtivos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida a partir da exploração dos aspectos relacionados a gestão da manutenção, utilizando a literatura acadêmica como suporte para formulação teórica. O questionário desenvolvido é composto por perguntas abertas e fechadas, em busca de avaliar as práticas e ferramentas comumente utilizadas na manutenção, bem como o planejamento da mesma, verificando a relação destes e os potenciais efeitos na produtividade da empresa. Algumas hipóteses foram levantadas para diagnosticar o cenário e os principais desafios que os gestores lidam, as seguintes hipóteses foram construídas:

A manutenção é considerada, como um gasto eventual para o empresário do APL de confecções.

A manutenção na indústria de confecção do APL vem sendo executada por operários sem treinamentos ou posse de conhecimento acerca do planejamento da mesma.

A necessidade de manutenção no ambiente industrial, só ocorre quando algum fator impede que o equipamento dê sequência ao fluxo do processo produtivo.

O questionário foi estruturado em tópicos com o objetivo de agrupar questionamentos sob o mesmo enfoque, obtendo informações para compreender a visão da empresa sob a perspectiva da gestão da manutenção em relação aos tópicos.

Os tópicos definidos para o questionário objetiva caracterizar a gestão da manutenção, envolvendo aspectos relevantes para identificar o perfil dos gestores, contexto e a forma como é planejada nas indústrias de confecção do APL do Agreste. Os aspectos investigados envolveram estrutura organizacional, estratégia da manutenção (PINTELLON et al., 2006), planejamento (MARTORELL et al., 2010; VERBERT et al., 2017), terceirização da manutenção (CAMPBELL, 1995; SARAIVA et al., 2008), e outras questões relacionadas a manutenção.

O questionário foi aplicado ao gestor de produção que também responde pelas atividades de manutenção de uma empresa de confecção localizada no município de Toritama/PE que pertence ao APL do Agreste de Pernambuco. A aplicação foi realizada de forma presencial para o esclarecimento de possíveis dificuldades durante a coleta de dados.

## **RESULTADOS**

Com a aplicação do questionário foram obtidos dados relevantes para que seja possível realizar a caracterização da empresa identificada no estudo, através de uma análise detalhada dos dados obtidos.

Foi obtido informações que mostram que a empresa analisada não contempla as atividades de manutenção ao seu núcleo de negócios estratégicos por limitações como

não deter as competências específicas e recursos humanos suficientes. A ausência de planejamento da manutenção dificulta a contribuição da mesma para com o objetivo estratégico da empresa. Para o gestor a manutenção é vista como um custo necessário para tornar o processo disponível e mesmo reconhecendo as perdas em produtividade, dificuldade de atendimento dos pedidos e o alto custo associado, a resistência por um planejamento da manutenção é mantida. Desse modo, a manutenção não recebe investimento para assumir o papel de diferencial competitivo.

## **DISCUSSÃO**

Um problema relatado atribui-se a necessidade de ajustes para manter a qualidade do produto devido ao desgaste de alguns componentes do equipamento afetando diretamente a produtividade. Falhas também foram identificadas como associadas a problemas com a instalação ou incompatibilidade do equipamento para o uso proposto, sob uma ocorrência de duas vezes ao mês. Além disso, a empresa não utiliza de um planejamento específico para a manutenção que busque conservar os equipamentos com mínimas ações de manutenção, sendo executado apenas uma limpeza do equipamento por semana.

Quanto aos resultados empresariais a empresa tem um alto índice de perda de produtividade pela ocorrência de defeito ou quebra de seus equipamentos além alguns equipamentos não responderem ao nível de produção desejada. Outro agravante identificado na empresa é alto nível de rotatividade dos funcionários em uma faixa de 26% a 50% em um período de 5 anos.

## **CONCLUSÕES**

A análise do questionário aplicado no estudo de caso promoveu o entendimento de que a empresa tem a gestão da manutenção com um gasto eventual, um mal necessário a organização, que a empresa não possui um sistema que trate a manutenção com parte do processo produtivo, realizando a manutenção apenas quando se vê realmente necessária.

O trabalho promoveu o desenvolvimento de ferramenta de pesquisa, para obter infor-



mações de como as empresas, não apenas do ramo de confecções, entendem a gestão da manutenção e como a gestão da manutenção contribui para os objetivos estratégicos da mesma.

## **AGRADECIMENTOS**

À UFPE/CNPq, ao meu orientador Prof. Thalles Vitelli Garcez pelo apoio em meio a dificuldades e aos colegas do grupo de pesquisa LRANDOM/CAA pelo suporte oferecido nesse projeto.

## **REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MANUTENÇÃO - ABRAMAN. A situação da manutenção no Brasil. Documento nacional 2013. p. 23, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MANUTENÇÃO - ABRAMAN. Disponível em: <<http://www.abraman.org.br>>. Acesso em: 7 nov 2016.

CAMPBELL, John D. Outsourcing in maintenance management. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, v. 1, n. 3, p. 18–24, 1995.

MARTORELL, S. et al. Maintenance modeling and optimization integrating human and material resources. *Reliability Engineering and System Safety*, v. 95, n. 12, p. 1293–1299, 2010.

PINTELLON, Liliane; PINJALA, Srinivas Kumar; VEREECKE, Ann. Evaluating the effectiveness of maintenance strategies. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, v. 12, n. 1, p. 7–20, 2006.

REIS, Ana Carla Bittencourt; COSTA, Ana Paula Cabral Seixas; DE ALMEIDA, Adiel Teixeira. Diagnóstico da gestão da manutenção em indústrias de médio e grande porte da região metropolitana de Recife. *Produção*, n. 2006, p. 226–240, 2013.

SARAIVA, Luiz Alex Silva; MERCÊS, Ronaldo Eurípedes Das; MAGALHÃES, Yana Torres

De. A Terceirização Na Gestão Da Manutenção Em Uma Empresa Mineradora De Minas Gerais. 2008.

VERBERT, K; SCHUTTER, B De; BABU, R. Timely condition-based maintenance planning for multi-component systems. v. 159, n. October 2016, p. 310–321, 2017.

## 4.5. IDENTIFICAÇÃO DE MANCHAS DE SANGUE EM POSSÍVEIS CENAS DE CRIME UTILIZANDO A ESPECTROSCOPIA NA REGIÃO DO INFRAVERMELHO PRÓXIMO

Maria Júlia Leal Vieira<sup>1</sup>; Maria Fernanda Pimentel Avelar<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química- DEQ – UFPE;  
E-mail: mjlealvieira@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Dept° de Engenharia Química – DEQ – UFPE.E-mail:mfp@ufpe.br.

**Sumário:** O trabalho realizado descreve uma metodologia não invasiva e não destrutiva para identificação confirmatória de manchas de sangue depositadas em diferentes substratos usando um espectrômetro na região do infravermelho próximo (NIR) portátil. Diferentes métodos de reconhecimento de padrões supervisionados foram avaliados e comparados para a identificação correta de sangue humano. Manchas de sangue humano, animal e de produtos comerciais (possíveis falso-positivos), foram depositados em diferentes pisos e analisados diretamente pela espectroscopia NIR. Inicialmente os modelos foram criados para pisos únicos e o melhor pré-processamento utilizado foi o Standard Normal Variate (SNV) e a normalização por faixa, que foi obtida avaliando a melhor classificação para sangue humano com o método de Modelagem Independente e Flexível de Analogia de Classe (SIMCA). Outros métodos foram utilizados para as análises, como Algoritmo Genético - Análise Discriminante Linear (GA-LDA), Algoritmo de Projeção Sucessiva - Análise Discriminante Linear (SPA-LDA) e a Análise Discrimi-

nante por Mínimos Quadrados Parciais (PLS-DA). O PLS-DA classificou corretamente o sangue humano e as outras manchas em todos os substratos e conseqüentemente foi utilizado para construção de modelos cruzando amostras de mais de um substrato. As análises cruzadas foram realizadas combinando os pisos dois a dois, utilizando como pré-processamento a suavização, os espectros centrados na média e Mínimos Quadrados Parciais Ponderados Generalizados (GLSW). Os resultados mostraram um grande potencial da técnica para a aplicação prática em cenas de crime.

**Palavras-chave:** classificação; infravermelho; sangue humano

## INTRODUÇÃO

Sangue é talvez um dos mais importantes traços forenses que podem ser encontrados em cenas de crime (JAMES;SUTTON,2005). Entretanto, devido à presença de sangue animal e outras substâncias que tem aspecto similar a sangue (tais como vinho tinto e batom) podem ocorrer coletas equivocadas de evidências. Portanto, para obter melhor custo-benefício e eficiência nas análises forense, é importante à correta identificação da natureza de manchas suspeitas encontradas em cenas de crime.

De acordo com uma recente revisão da literatura (ZAPATA;FERNÁNDEZ DE LA OSSA;-GARCIA-RUIZ,2015), existem diversos métodos que podem ser utilizados para a detecção e confirmação da presença de sangue diretamente em locais de crime. Eles apresentam alguns problemas, por exemplo: são afetados por diversos interferentes comuns (falso-positivos); alguns métodos requerem ambiente escuro ou cotonetes para coleta das evidências; usam reagentes que podem invalidar uma subsequente análise de DNA ou até mesmo destruir a amostra (VIRKLER;LEDNEY,2009). Portanto, existe a necessidade de novos métodos que sejam presuntivos e confirmatórios, não destrutivos e específicos para identificar sangue humano. Além disso, os estudos mais atuais sugerem a necessidade de equipamentos portáteis para uso direto em campo, fáceis de manusear e que forneçam informações confiáveis que possam ser usadas para a rápida identificação de sangue humano diretamente em cenas de crime (BREM-MER et al., 2011). Neste sentido, as técnicas de espectroscopia vibracionais como Raman e Infravermelho têm mostrado grande potencial com inúmeras aplicações para Ciência Forense (CHALMERS; EDWARDS; HARGREAVES, 2012) particularmente para

identificação de traços de sangue humano (ZAPATA;FERNÁNDEZ DE LA OSSA;GARCIA-RUIZ, 2015) de forma rápida, não-invasiva e não-destrutiva. Além disso, o constante desenvolvimento na tecnologia resultou na miniaturização dos equipamentos utilizados para diversas técnicas analíticas, especialmente as espectroscopias de infravermelho (IR) e Raman (LUTZ et al.,2014). Dispositivos portáteis são agora importantes artefatos para diferentes setores (MARQUES et al, 2016), incluindo a área forense.

Até o momento, os trabalhos publicados com espectroscopia IR para discriminação de manchas de sangue consistem principalmente da comparação do perfil espectral, na região infravermelho médio, de diferentes fluidos corporais, obtidos utilizando equipamentos de bancada (ORPHANOU,2015). Edelman et al (2013) apresentam em um de seus trabalhos o uso da espectroscopia de infravermelho próximo e visível associadas com a regressão por PLS para analisar manchas de sangue em algodão e sangue puro em função do tempo. Os autores reportaram que as manchas de sangue podem ser distinguidas das demais substâncias de cor vermelha e de algodão colorido com 100% de sensibilidade e especificidade. Algumas limitações encontradas foram a dificuldade de identificação da contribuição espectral dos componentes presentes no sangue e a interpretação das bandas. A análise multivariada dos dados pode subjugar essas limitações e extrair o máximo de informações químicas úteis contidas nos espectros de infravermelho próximo (MARQUES et al,2016) e (ORPHANOU,2015). Dessa forma, o presente estudo investiga o potencial de diferentes estratégias para a classificação de manchas de sangue utilizando técnicas de classificação multivariada tais como o SIM-CA, Análise Discriminante Linear (LDA) e o PLS-DA.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Inicialmente foram coletadas amostras de sangue humano (SH), amostras de sangue animal (SA) provenientes de um cachorro e um gato. Adicionalmente, 5 produtos de cor avermelhada e visualmente similares ao sangue foram utilizados para preparar amostras de falso-positivos comuns (FPC), como por exemplo, vinagre balsâmico, batom vermelho, vinho tinto, pimenta e molho shoyo. As amostras foram depositadas em 4 diferentes tipos de substrato: piso porcelanato, piso cerâmico, vidro e a metal (facas). As amostras foram mantidas em condições ambientes para secar durante três dias antes de serem analisadas. Na segunda etapa do trabalho, foram coletadas novas amostras

de SH e de SA (3 carneiros e 1 cavalo). Além dessas, também foram preparadas novas amostras de FPC adicionando mais 2 produtos (geleia e ketchup). As manchas foram aplicadas sobre cinco tipos de piso, dois porcelanatos e três cerâmicas, sendo analisadas no mesmo dia em que foram preparadas.

Espectros de infravermelho próximo foram adquiridos em cada gota utilizando o espectrômetro MicroNir 1700 da Viavi, em três diferentes posições de cada gota. Diferentes pré-processamentos foram testados nos espectros com o objetivo de amenizar o ruído e o espalhamento da radiação tais como: suavização e/ou derivada com filtro Savitzky-Golay, correção de sinal multiplicativo (MSC), Variação Normal Padrão (SNV) e normalização. O melhor pré-processamento foi determinado através da inspeção visual dos espectros e dos resultados da classificação SIMCA para porcelanato.

Para desenvolver os modelos de classificação multivariada foram estabelecidas três diferentes classes: Sangue Humano, Sangue Animal e Falso-Positivos Comuns. Os dados da primeira etapa foram divididos em teste ou validação externa (amostras de SH de 2 doadores e 30% das amostras de FPC e AS) e treinamento (amostras remanescentes de SH, FPC e SA). Essa segmentação foi mantida para realização do SIMCA, PLS-DA e LDA associado à seleção de variáveis usando Algoritmo Genético (GA) e o Algoritmo de Projeções Sucessivas (SPA).

Os dados da segunda etapa da pesquisa foram tratados apenas com PLS-DA com base na observação dos resultados da primeira etapa. As amostras provenientes de dois tipos de substratos foram utilizadas para constituir um único modelo, totalizando 6 modelos combinando amostras preparadas nos diferentes substratos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Seguindo a metodologia descrita, a combinação do SNV e normalização pela faixa obteve a maior eficiência na minimização do espalhamento da radiação e os melhores resultados de classificação (a 95% de confiança) SIMCA, chegando a 100% de classificação correta para as amostras de SH e FP, e com apenas 3 amostras de SA não classificadas em nenhuma classe. A mesma metodologia foi aplicada para as amostras nos demais substratos. O SIMCA foi capaz de classificar corretamente 80%, 90% e 100% do

SH em metal, cerâmica e vidro respectivamente, e obteve especificidade igual a 1 em todos os casos. O percentual de classificação correta das amostras de SA ficou entre 62,5% a 70%, com exceção das amostras do substrato vidro que obtiveram 100% de classificação correta.

Os mesmos dados utilizados no SIMCA foram utilizados para criar os modelos PLS-DA, SPA-LDA e GA-LDA. Com base nos resultados do modelo de classificação SPA-LDA, observamos que uma amostra de FPC (vinho tinto) foi erroneamente classificada como SH. Esse resultado pode ser justificado pelo fato de muitas variáveis terem sido selecionadas na região de 900-1300 nm onde as amostras apresentam absorções similares. Uma amostra de SH preparada no metal também foi incorretamente classificada como SA provavelmente devido à maioria das variáveis selecionadas não mostrar diferenças espectrais entre os dois compostos. Esse último erro de classificação é mais preocupante uma vez que indicaria o descarte da evidência. Os modelos GA-LDA apresentaram melhores resultados, obtendo sensibilidade e especificidade iguais a 1 para todas as classes. O algoritmo GA selecionou variáveis de toda a faixa espectral e, portanto, incluiu a maioria das bandas mais informativas. Os modelos PLS-DA para todos os substratos obtiveram os mesmos resultados que o GA-LDA, sendo o PLS-DA mais adequado à rotina pericial pela sua vasta aceitação pela comunidade científica. Na segunda etapa da pesquisa, os modelos PLS-DA foram utilizados devido aos resultados satisfatórios observados na primeira etapa. Para esses dados, além de aplicar suavização e centrar os dados na média, foi usado o GLSW com o objetivo de reduzir a influência das diferenças entre os dois substratos em que foram preparadas as amostras. O fator responsável por mensurar a supressão de informação dos dados foi fixado em 0,02. Observando os resultados foi possível notar que os modelos que combinam amostras provenientes de substratos diferentes (cerâmica x porcelanato) apresentaram sensibilidade e especificidade iguais a 1, com exceção de um modelo que obteve especificidade de 0,982. Os modelos compostos de amostras preparadas em substratos com mesma natureza (cerâmica x cerâmica) apresentam valores de sensibilidade e de especificidade em torno de 0,975. Esse decréscimo pode resultar das diferenças na composição do pigmento das placas que tinham cores diferentes.

## **CONCLUSÕES**

Considerando que o objetivo do trabalho é desenvolver uma metodologia para a identificação de sangue humano em cenas de crime, os resultados comprovam o potencial da espectroscopia NIR empregando o equipamento portátil MicroNir 1700 para manchas de sangue de forma rápida e confiável. Dentre as técnicas de classificação utilizadas, o PLS-DA apresentou melhor características para a finalidade da pesquisa.

## **AGRADECIMENTOS**

CNPq/INCTAA, FACEPE/NUQAPE, CAPES/PRO-FORENSE, LAC/UFPE, Polícia Federal de Pernambuco e UFRPE.

## **REFERÊNCIAS**

Bremmer, R.H., Nadort, A., Leeuwen, T.G., Gemert, M.J.C. & Aalders, M.C.G. 2011. Age estimation of blood stains by hemoglobin derivative determination using reflectance spectroscopy, *Forensic Sci. Int.* 206, p. 166–171.

Bremmer, R.H., Edelman, G., Vegter, T.D., Bijvoets, T. & Aalders, M.C.G. 2011. Remote spectroscopic identification of bloodstains, *J. Forensic Sci.* 56, p. 1471–1475

Chalmers, J.M., Edwards, H.G.M. & Hargreaves, M.D. 2012. *Infrared and Raman Spectroscopy in Forensic Science*, John Wiley & Sons, Chichester.

Edelman, G.J., Hoveling, R.J.M., Roos, M., Leeuwen, T.G. & Aalders, M.C.G. 2013. Infrared imaging of the crime scene: possibilities and pitfalls, *J. Forensic Sci.* 58, p. 1156–1162.

James, S.H., Kish, P.E. & Sutton, T.P. 2005. *Principles of Bloodstain Pattern Analysis: Theory and Practice (Practical Aspects of Criminal and Forensic Investigations Series)*, 3rd revised ed. CRC Press, Boca Raton.

Lutz, O.M.D., Bonn, G.K., Rode, B.M. & Huck, C.W. 2014. Reproducible quantification of ethanol in gasoline via a customized mobile near-infrared spectrometer, *Anal. Chim. Acta* 826, p. 61–68.

Marques, E.J.N., Freitas, S.T., Pimentel, M.F. & Pasquini, C. 2016. Rapid and non-



destructive determination of quality parameters in the 'Tommy Atkins'mango using a novel handheld near infrared spectrometer, *Food Chem.* 197, p. 1207–1214.

Orphanou, C.-M.2015.The detection and discrimination of human body fluids using ATR FT-IR spectroscopy, *Forensic Sci. Int.* 258, p. e10–e16.

Virkler, K. &Lednev, I.K.2009. Analysis of body fluids for forensic purposes: from laboratory testing to non-destructive rapid confirmatory identification at a crime scene, *Forensic Sci. Int.* 188, p. 1–17.

Zapata, F., Fernández de laOssa, M.Á.& García-Ruiz, C.2015. Emerging spectrometric techniques for the forensic analysis of body fluids, *Trends Anal. Chem.*64, p. 53–63.

## 4.6. INTEGRAÇÃO DE UM IFM RESSONADOR DE LOOP ABERTO

Túlio de Lima Pedrosa<sup>1</sup>; Marcos Tavares de Melo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Eletrônica – DES/CTG – UFPE; E-mail: pedrosatulio@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Eletrônica – DES/CTG – UFPE. E-mail: marcostdemelo@gmail.com.

**Sumário:** Sistemas de detecção instantânea de frequência tem sido extensivamente aplicados es equipamentos de detecção e guerra eletrônica por cerca de 60 anos com bastante sucesso, de modo que tal sistema mantém sua relevância, principalmente em bandas onde a digitalização rápida e barata dos sinais ainda não é possível de ser realizada. Este trabalho tem como proposta mostrar o desenvolvimento e o design de um sistema de identificação de frequência de 4-bits completo integrado operando na banda S (2 a 4 GHz) utilizando filtros multi-rejeita-banda como substitutos de discriminadores clássicos como os interferômetros, e aplicando o código de Gray balanceado como uma alternativa na codificação nas palavras binárias que determinam a sub-banda de saída. Dessa forma, é possível aumentar a acurácia e confiabilidade do sistema.

**Palavras-chave:** código de Gray balanceado; medição instantânea de frequência; ressonadores de loop aberto

## INTRODUÇÃO

É possível imitar a resposta em frequência obtida através de interferômetros de modo a projetar sistemas de IFM utilizando filtros multi-rejeita-banda com larga banda de passagem e banda de rejeição estreita, como pode ser visto em M. F. A. de Souza et al. A vantagem de filtros multi-rejeita-banda em relação a utilização de interferômetros é a possibilidade de melhor controle na resolução e nas bandas de rejeição, uma vez que cada filtro pode ser sintonizado manualmente. Esse projeto tem como objetivo principal desenvolver e apresentar um sistema de medição instantânea de frequência de 4-bits na banda S completamente integrado em tecnologia de linhas de transmissão de microfita com filtros multi-rejeita-banda como discriminadores de frequência implementando o código de Gray balanceado e capaz de entregar a sub-banda do sinal de entrada através da porta USB de um Arduino Nano.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O sinal de RF chega através de um conector SMA e é dividido em quatro partes iguais. Cada parte do sinal dividido segue um caminho específico construído de ressonadores de loop aberto responsáveis por rejeitar algumas frequências do sinal. Após este processo, cada sinal segue para um detector responsável por converter a potência do sinal RF em um sinal contínuo. O circuito de RF foi projetado em linhas de transmissão de microfita. A seção DC do circuito é composta por detectores RF e um Arduino Nano. A saída do detector, composta por sinal contínuo segue através das trilhas de circuito até alcançar as entradas analógicas do Arduino Nano. O microcontrolador é então capaz de processar o sinal através da comparação dos níveis dos sinais analógicos para determinar as palavras digitais do sistema IFM e entregar os dados para um dispositivo externo através da porta USB.

O divisor de potência 1:4 é composto por três divisores de Wilkinson 1:2 de dois estágios. O primeiro divisor de potência divide o sinal em dois, e em ambas saídas, outro divisor de potência de 1:2 é acoplado, entregando um quarto do sinal de entrada em cada saída. O divisor de Wilkinson foi escolhido devido a suas saídas balanceadas que são capazes de entregar sinais de saída com a mesma fase, e alta isolamento entre as portas de saída. Para discriminar as frequências, quatro filtros multi-rejeita-banda feitos

de ressonadores de loop aberto foram empregados ao invés de interferômetros. Tais filtros foram projetados para imitar a resposta de um IFM de 4 bits utilizando o código de Gray balanceado. A seção DC do circuito é responsável por processar os dados recebidos da seção de RF e determinar a sub-banda na qual o sinal de entrada pertence. Para a realização de tal tarefa, o detector escolhido foi o Analog Devices ADL5501. O ADL5501 é um dispositivo detector de potência com resposta true RMS utilizado para converter potência RF em sinal contínuo, podendo operar entre 50 MHz e 6 GHz. Neste design, sua alimentação foi projetada para ser suprida diretamente da saída +5V do Arduino Nano. Um pad foi projetado para encaixar o ADL5501 no sistema, otimizando o espaço e as conexões que são comuns aos detectores, minimizando o número de vias. O Arduino Nano é utilizado para coletar a informação analógica vinda do detector e converte esses valores em informação digital, entregando na saída serial (através da porta USB) uma palavra de 4 bits que indica a frequência do sinal de saída. O Arduino é alimentado diretamente da porta USB, removendo a necessidade da colocação de um módulo de alimentação.

## RESULTADOS

Fixando a potência do sinal de entrada em 10 dBm e variando a potência de 1,5 GHz até 4,5 GHz utilizando passos de 50 MHz, foram obtidas as curvas da figura 2. Podemos ver que a medida que a frequência aumenta, o nível de isolamento de passagem decai. Isto foi previsto anteriormente devido a característica de resposta do ADL5501. Escolhemos, portanto, um nível limite para cada discriminador que se mantivesse abaixo da resposta em frequência nas bandas de passagem e acima da resposta em frequência nas bandas de rejeição.

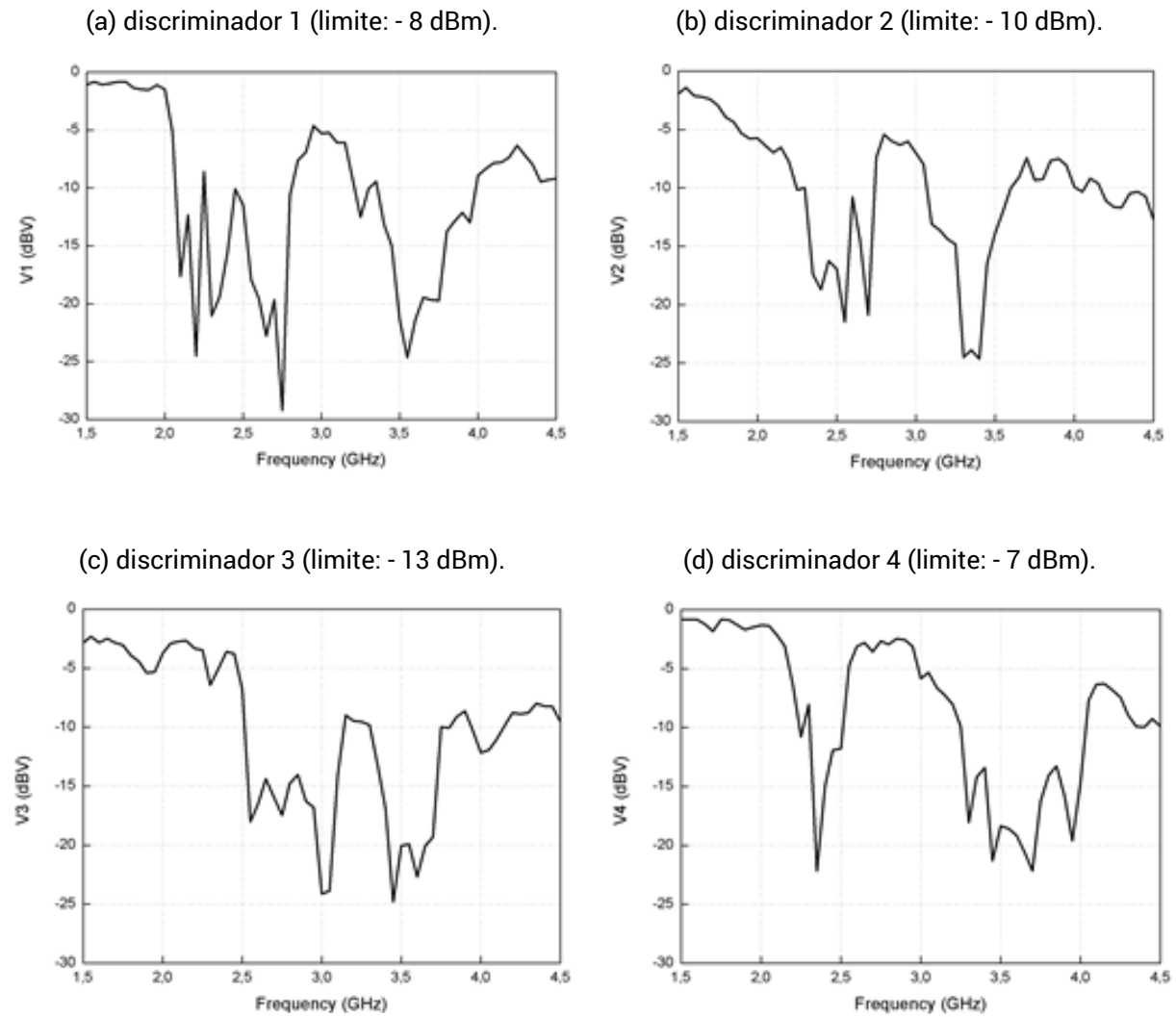


Figura 2 – Resposta em frequência da saída dos discriminadores com o detector ADL5501.

A partir dessas definições, foi possível obter as palavras binárias combinando a saída de cada discriminador. A resposta (resultados) encontrados para as sub-bandas estão mostrados na tabela 1. É esperado que a resposta deste sistema apresente 16 sub-bandas de modo que cada uma apresente largura de faixa de 125 MHz.

Tabela 1 – Sub-bandas encontradas para o sistema IFM projetado.

Código D <sub>1</sub> D <sub>2</sub> D <sub>3</sub> D <sub>4</sub> (decimal)	Sub-banda f <sub>inicial</sub> GHz – f <sub>final</sub> GHz	Código D <sub>1</sub> D <sub>2</sub> D <sub>3</sub> D <sub>4</sub> (decimal)	Sub-banda f <sub>inicial</sub> GHz – f <sub>final</sub> GHz
1111 (15)	2,000 - 2,064	1010 (10)	2,600 - 2,611
1110 (14)	2,065 - 2,212	1000 (08)	2,612 - 2,655
0110 (06)	2,213 - 2,237	1100 (12)	2,657 - 2,671
0100 (04)	2,238 - 2,249	1000 (08)	2,672 - 2,731
0101 (05)	2,250 - 2,268	1010 (10)	2,732 - 2,821
0100 (04)	2,269 - 2,288	1011 (11)	2,822 - 3,081
1100 (12)	2,290 - 2,294	1001 (09)	3,082 - 3,101
1110 (14)	2,295 - 2,297	1101 (13)	3,102 - 3,193
0110 (06)	2,298 - 2,302	0100 (04)	3,196 - 3,361
0100 (04)	2,303 - 2,351	0000 (00)	3,363 - 3,564
1100 (12)	2,532 - 2,534	0010 (02)	3,565 - 3,720
1000 (08)	2,535 - 2,576	0110 (06)	3,721 - 3,974
1100 (12)	2,577 - 2,582	0111 (07)	3,976 - 4,000
1000 (08)	2,584 - 2,599	-	-

## DISCUSSÃO

A análise dos resultados expostos na tabela 1 mostra que o sistema tem 27 sub-bandas, e estas não apresentam largura de faixa constante. É possível notar ainda a existência de várias ambiguidades, aparecendo o mesmo código para sub-bandas diferentes, além de não existir sub-banda cujo código seja 0001 (1) ou 0011 (3). É visível ainda em alguns casos a mudança de mais de um bit na troca de uma sub-banda para outra, o que inibe o propósito da utilização do código de Gray, que é a de evitar o aparecimento de frequências espúrias enquanto o sistema comuta o seu estado entre as sub-bandas. Esses resultados despropositam a funcionalidade do circuito de identificar as frequências da banda S. Este problema é causado na seção RF do sistema no que concerne ao projeto dos filtros discriminadores multi-rejeita-banda. A dificuldade de sintonização da estrutura escolhida (ressonador de loop aberto com o gap afastado da linha de transmissão), pela relativamente grande largura de banda e pela complexidade dos acoplamentos magnéticos e elétricos que ocorrem não apenas entre os loops e a linha, mas também entre os loops em si, mostraram-se um fator determinante na discrepância no resultado do projeto dos filtros.

## CONCLUSÕES

Nota-se que o projeto não funcionou como esperado. Apesar disso, concluímos que é possível desenvolver um sistema de detecção de frequência completamente integrado. No caso deste trabalho, a correção do sistema acontecerá mediante o projeto de novos filtros discriminadores, ajustando suas frequências de corte para as posições ideais. Esta correção pode ser feita por meio do projeto de novos filtros que apresentem a mesma característica do código de Gray balanceado, utilizando uma outra topologia de filtros em microfita disponível, de fácil dimensionamento e fabricação. Isto é suficiente para corrigir todos os problemas encontrados nos resultados apresentados.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado e recebeu o suporte do PIBIC/UFPE/CNPq. Agradeço ao professor Marcos Tavares pela orientação durante a vigência do projeto e pelo suporte de Elias Oliveira e Sérgio Romero no desenvolvimento e medição do sistema.

## REFERÊNCIAS

de Melo, M. T. et al. Interferometer Instantaneous Frequency Identifier, Radio Frequency Identification from System to Applications. InTech, 2013.

de Souza, M. F. A, e Silva, F. R. L., de Melo, M. T. e Novo, L. R. G. S. L. Discriminators for Instantaneous Frequency Measurement Subsystem Based on Open-Loop Resonators. *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, vol. 57, no. 9, pp. 2224-2231, Set. 2009.

Bahl, I.; Bhartia, P. "Filters", em Microwave Solid State Circuit Design. 2ª ed. New Jersey: JohnWiley & Sons, Inc., 2003.

Pozar, M. D. "Power Dividers and Directional Couplers", em Microwave Engineering. 4ª ed. JohnWiley & Sons, Inc., 2012.

## 4.6. ANÁLISE DOS EFEITOS SINÉRGICOS DE SISTEMAS E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO POR MEIO DE UMA ABORDAGEM MULTICRITÉRIO

Plínio Marcio da Silva Ramos<sup>1</sup>; Ana Paula Henriques Gusmão de Araújo Lim <sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção -CAA – UFPE; E-mail: plinio.ramos@outlook.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia de produção -CAA –UFPE. E-mail: anapaulahg@hotmail.com.

**Sumário:** A crescente variedade e disponibilidade de tecnologia e sistemas de informação (TI/SI), assim como as limitações que uma organização enfrenta, faz com que a escolha do melhor portfólio de projetos represente um grande ganho à organização. Levando em consideração que entre os projetos que formam um portfólio pode haver algum benefício que não seria percebido caso os projetos fossem visualizados individualmente, a sinergia surge sendo representada em três tipos para o caso de projetos de TI/SI. Dessa forma, este estudo propõe um modelo que considera a avaliação dessas sinergias entre os projetos de TI/SI para formação de um portfólio ideal considerando as restrições impostas ao problema de decisão, baseado no método de apoio multicritério a decisão PROMETHEE V, utilizando ainda do conceito de portfólio c-ótimo. Por fim, é feita uma aplicação numérica do modelo proposto e uma análise de sensibilidade para verificação da robustez dos resultados, no sentido de mostrar a viabilidade deste modelo nas tomadas de decisão.



**Palavras-chave:** portfólio de projetos de TI/SI; PROMETHEE V; sinergias e

## INTRODUÇÃO

As informações passaram a interferir no modo como as organizações conduziam seus negócios. O adequado processamento de dados e o efetivo tratamento das informações foram considerados significativos, tanto em relação ao desempenho das empresas como de sua competitividade. É indispensável que escolhas sobre TI/SI sejam feitas de modo eficaz, ainda quando se considera o potencial sinérgico que os projetos de TI e SI apresentam, podendo ser responsável pela melhor formação do portfólio (Cho e Shaw, 2009).

Vetschera e de Almeida (2012) discutem que os problemas de seleção de portfólio vêm apresentando uma natureza multidimensional, envolvendo muitas alternativas e muitos critérios, por vezes conflitantes. Sendo assim, a utilização da MCDA (Multi-criteria Decision Aid) torna-se um mecanismo adequado a problemática de portfólio, pois permite a seleção das alternativas mediante critérios de avaliação do decisor que levará em consideração suas preferências na tomada de decisão (de Almeida, 2013).

O PROMETHEE V consiste em um método de sobreclassificação aplicado à problemática de portfólio para seleção de um subconjunto de alternativas, cumprindo com certas restrições (Brans e Mareschal, 2005; López e de Almeida, 2014). Para isso, esse método é realizado em duas etapas: (1) avaliação das alternativas em relação aos critérios com base no PROMETHEE II e (2) aplicação da programação linear inteira (0-1), onde são consideradas as restrições identificadas no problema (Brans e Mareschal, 2005). Ainda foi proposto por Vetschera e de Almeida (2012) o conceito de portfólio c-ótimo para o método PROMETHEE V para superar um problema de escala que pode surgir, consistindo na colocação de uma restrição para selecionar o melhor portfólio com um número fixo de  $c$  projetos.

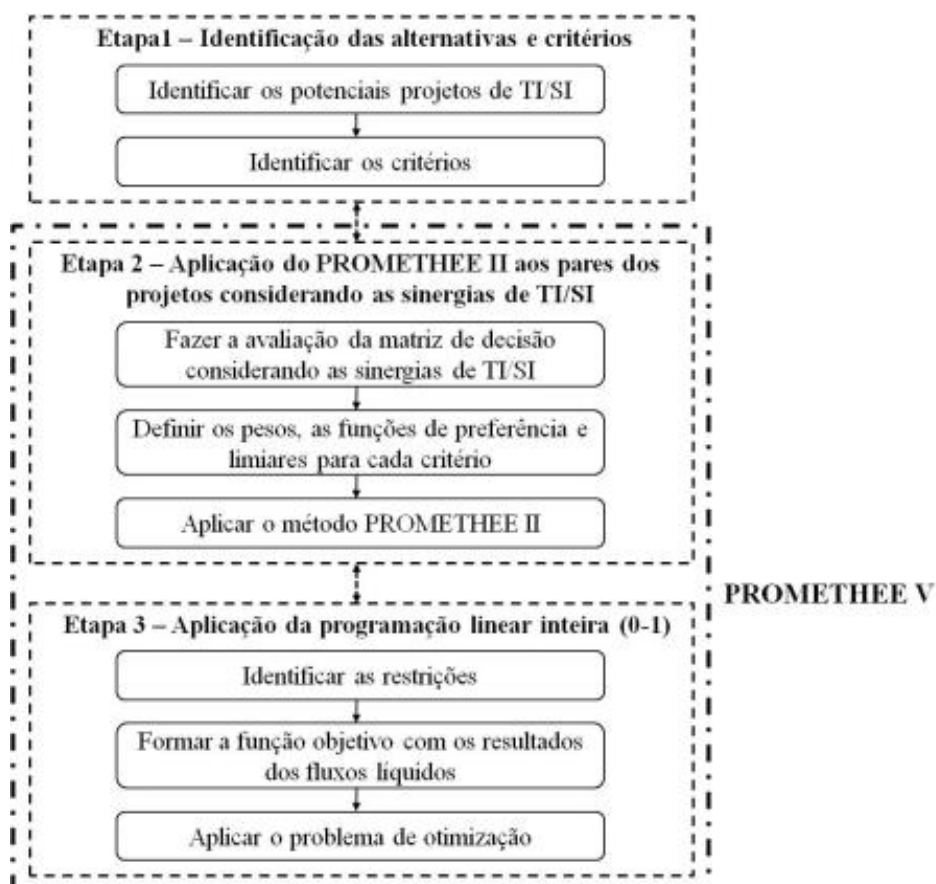
Diante do exposto, este estudo tem por objetivo desenvolver um modelo para formação de portfólio de projetos de TI/SI considerando a avaliação de sinergias entre diferentes projetos, bem como as limitações impostas ao problema de decisão. Para tanto, o modelo proposto baseia-se no método PROMETHEE V com o conceito de portfólio c-óti-

mo, a fim de obter um portfólio de projetos de TI/SI ideal aos objetivos e restrições da organização.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento de um modelo de seleção de portfólio de projetos de TI e SI com a consideração das sinergias entre os projetos, é proposta a inclusão em um método de AMD, o qual nesta pesquisa consiste na utilização do método PROMETHEE V com o conceito de portfólio c-ótimo, justamente por ser dedicado à problemática de portfólio, uma vez que proporciona a seleção de um subconjunto de projetos em um conjunto maior, possibilitando a consideração de restrições de recursos na escolha do portfólio (de Almeida, 2013). Na Figura 1 são representadas as etapas do modelo proposto.

Figura 1 – Etapas do modelo proposto



Fonte: Esta pesquisa

A primeira etapa consiste na seleção dos projetos de TI/SI da organização que poderão ser adicionados aos portfólios e a identificação dos critérios que serão considerados para decidir sobre as alternativas de projetos. A segunda e terceira etapa consiste na aplicação do método PROMETHEE V com a consideração das sinergias.

Para definir a sinergia de TI/SI segundo os três tipos discutidos por Cho e Shaw (2009), será necessário que o decisor tenha conhecimento sobre o significado de cada tipo e, conforme os critérios estabelecidos, possa identificar quais desses tipos existem entre os pares de projetos podendo construir a matriz de decisão. Dessa maneira, será possível aplicar o método PROMETHEE II aos pares de projetos considerando a sinergia entre eles.

A partir dos resultados dos fluxos líquidos em pares, dá-se início a terceira e última etapa que corresponde à formação da função objetivo se referindo aos pares de diferentes projetos, para posterior maximização do problema. As parcelas dos projetos individuais irão disputar as limitações que a organização oferece em forma de restrições do problema.

A seguir, são apresentadas as principais equações envolvidas no processo de cálculo do modelo proposto com o método multicritério PROMETHEE V considerando as sinergias como parte da função objetivo:

$$\text{Max } \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \Phi'_{ij} x_i x_j \quad (1)$$

$$\sum_r \delta_n x_i \begin{cases} \geq \\ \equiv \\ \leq \end{cases} \varphi_r \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = c \quad (3)$$

onde:  $x_i \begin{cases} 1 \text{ se } x_i \text{ for selecionada} \\ 0 \text{ se } x_i \text{ não for selecionada} \end{cases}$

$\Phi'_{ij}$  é o fluxo líquido dos pares de projetos  $x_i$  e  $x_j$  após a transformação de escala;

$\delta_n$  é a contribuição do projeto  $x_i$  relativa à restrição  $r$ ;

$\varphi_r$  é o valor referente à restrição  $r$ ;

$c$  é o número fixo de projetos a ser selecionados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação do modelo proposto com a utilização de cinco alternativas (tabela 1) e quatro critérios para as avaliações das alternativas discutida em um estudo anterior pelo mesmo autor (custos totais, tempo de implementação, impacto estratégico e eficiência no processamento de informação), obteve-se o resultado mostrado na tabela 1, os quais foram incluídos no portfólio os seguintes projetos de TI/SI: P1, P2 e P5. Foi utilizado o conceito de portfólio c-ótimo, no qual foi encontrada somente uma solução de portfólio c-ótimo ( $c=3$ ), sendo essa a mesma solução p-ótimo.

Tabela 1 – Resultado do portfólio formado

Siglas	Alternativas de projetos	Portfólio c-ótimo
P1	Atualização de software	1
P2	Atualização do servidor	1
P3	<i>Up grade</i> nas instalações tecnológicas	0
P4	Novas tecnologias	0
P5	Novas ferramentas tecnológicas (Aplicativos)	1

Fonte: Esta pesquisa

Após a aplicação do método, para validar a robustez do modelo, foram realizadas análises de sensibilidade diretamente no método PROMETHEE II a fim de observar a influência da mudança nos resultados a partir das variações dos pesos atribuídos a cada critério. Para isso, foi selecionado o critério Custos Totais que apresenta o maior grau de importância.

Os resultados mostraram algumas variações no ranking quando elevado e reduzido o peso do critério custo em 10%. No entanto, com relação à etapa de aplicação da programação linear inteira (0-1), o portfólio de projetos de TI/SI recomendado na aplicação do PROMETHEE V, no entanto, permaneceu inalterado nas situações analisadas.

Observa-se que os projetos P1, P2 e P5 que foram recomendados para a formação do portfólio e que formam as combinações (P1+P2), (P1+P5) e (P2+P5), ocupam as posições 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> do ranking do PROMETHEE II respectivamente. Todas essas três com-

binações apresentam boa pontuação na matriz de decisão, na qual os critérios foram analisados de acordo com as sinergias existentes entre os pares de projetos. Isso ressalta a importância da verificação a priori dos benefícios existentes e da identificação das sinergias de TI/SI, sejam eles uma redução de investimento ou de prazo de implementação, seja o aumento do resultado quando os projetos são combinados.

## **CONCLUSÕES**

A aplicação do modelo baseado no PROMETHEE V com conceito c ótimo foi feita numa situação fictícia, porém com um caráter real, a qual considerou a contribuição de um especialista na área de TI/SI. Os resultados foram satisfatórios, observando assim a grande importância da utilização de modelos multicritério para a escolha do portfólio ideal dentro do contexto de projetos de TI/SI, além da aplicação de sinergia como forma de identificação dos benefícios advindos quando verificados através de pares de projetos. Variações no peso do critério mais importante não impactam na escolha dos projetos de TI/SI na formação do portfólio ideal para a organização, mas ressaltou a importância da aplicação do modelo até a etapa da programação linear inteira. Como sugestão para trabalhos futuros, aspectos como: a adaptação do modelo para a tomada de decisão em grupo e a inclusão de novas restrições na aplicação real do modelo em uma organização com problema de portfólio de projetos de TI/SI, poderão ser considerados.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq por subsidiar a pesquisa, ao laboratório na UFPE, GPSID-CAA, pela disposição de materiais e espaço necessário, à Prof<sup>a</sup> Ana Paula pela oportunidade dada e pelas orientações e à minha família pelo apoio e incentivo.

## **REFERÊNCIAS**

BRANS, Jean-Pierre; MARESCHAL, Bertrand. PROMETHEE methods. In: FIGUEIRA, José; GRECO, Salvatore; EHRGOTT, Matthias. (Org.) Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys. New York: Springer, 2005, p.163-195.

CHO, Wooje; SHAW, Michael J. Does IT synergy matter in IT portfolio selection? In: 2009 30th International Conference on Information Systems (ICIS), 2009, Phoenix. ICIS 2009 Proceedings. 2009.

DE ALMEIDA, Adiel Teixeira. Processo de decisão na organização: construindo modelos de decisão multicritério. São Paulo: Atlas, 2013.

LÓPEZ, Hipólito Marcelo Losada; DE ALMEIDA, Adie Teixeira. (2014). Utilizando PROMETHEE V para seleção de portfolio de projetos de uma empresa de energia elétrica. *Production*, 24(3): 559–571.

VETSCHERA, Rudolf; DE ALMEIDA, Adiel Teixeira. A PROMETHEE- based approach to portfolio selection problems. *Computers & Operations Research*, 39 (5): 1010-1020, 2012.

## 4.8. BIODIESEL DE ÓLEO DE DENDÊ: PRODUÇÃO E ESTUDO REOLÓGICO DAS MISTURAS DIESEL/BIODIESEL

Rodrigo Henrique da Silva Gabriel<sup>1</sup>; Sandra Maria Sarmento<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química Industrial.- CTG – UFPE;  
E-mail: rodrigohenrique015@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Química –  
CTG – UFPE. E-mail: sarmento@ufpe.br.

**Sumário:** Neste trabalho são desenvolvidas metodologias para a produção de biodiesel de óleo de dendê refinado, estudo das propriedades reológicas do biodiesel puro e de suas misturas com diesel (misturas BX). O biodiesel de dendê produzido atendeu aos principais parâmetros da ANP e apresentou teor de ésteres maior que 96,5 % definido pela ANP como sendo o percentual mínimo necessário. Os dados de reologia do biodiesel de dendê mostraram que este apresentou um comportamento newtoniano em temperaturas de 10 à 80°C. Já o estudo reológico das misturas diesel/biodiesel revelaram que estas se comportam como fluídos não-newtoneanos, esse fato foi constatado através de discrepâncias entre os dados de reologia do biodiesel puro e de suas misturas com diesel. O estudo de reologia das misturas diesel/biodiesel tem por objetivo a coleta de dados para um posterior estudo sobre a viabilidade técnica para a utilização dessas misturas em motores a diesel comuns contribuindo assim para a redução gradual da utilização do diesel se petróleo e promovendo sua gradual substituição pelo

biodiesel de dendê, um combustível verde e muito menos prejudicial ao meio ambiente.

**Palavras-chave:** biodiesel de óleo de dendê; diesel; misturas BX; reologia

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, em todo o mundo, a incidência da doença renal crônica (DRC) tem aumentado progressivamente. Apesar do aumento ser menos expressivo no Brasil, os números são preocupantes. Atualmente, o melhor indicador para avaliação da função renal é a taxa de filtração glomerular (TFG). O método mais utilizado na clínica é a depuração de creatina com urina de 24 horas e a creatina sérica, mas por conta das limitações práticas outros marcadores vêm sendo adotados (Silva, 2011). Entre eles, encontramos a cistatina C, uma proteína não glicosilada de baixo peso molecular (13kda) da classe das cisteíno-proteinases (Bastos, 2011). É secretada em todas as células nucleadas e está envolvida em diversos processos patológicos, tais como, inflamações, tumores, doenças cardiovasculares e desordens neurológicas (Rosenthal, 2004). Por sofrer livre filtração glomerular, ser quase totalmente absorvida e ter produção constante, seus níveis séricos dependem quase que exclusivamente da taxa de filtração glomerular, sendo a cistatina C um marcador ideal para a determinação da TFG. Diversos estudos mostraram a superioridade da cistatina C em relação à creatina (Shlipak, 2013). A avaliação acurada da função renal através da taxa da filtração glomerular é fundamental na rotina clínica, pois é parte decisiva do diagnóstico e terapêutica. Na última década, a tecnologia oferecida pelos biossensores vem possibilitando o desenvolvimento de dispositivos “point-of-care” (POC). Estes são considerados, na atualidade, uma das possibilidades analíticas mais atrativas, quando comparada aos imunoanalisadores automatizados, PCR, entre outros. Eletrodos interdigitados têm sido empregados para o desenvolvimento de imuno-POCT, permitindo a detecção direta da interação antígeno-anticorpo pela alteração de impedância. Uma das estratégias metodológicas para alcançar baixos limites de detecção de níveis séricos é a utilização de polímeros condutores obtidos de compostos químicos que apresentam ligações  $\pi$  alternadas, tais como os derivados do pirrol. Além disso, pode-se combinar a facilidade de obtenção destes polímeros por enxerto (grafted), por técnicas eletroquímicas que permitem



a obtenção de filmes com espessuras delgadas e o controle no tamanho das cadeias poliméricas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Eletrodos interdigitados (EIDs) de ouro foram produzidos através da técnica de fotolitografia no Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNANO) que está localizado no Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), São Paulo. Os EIDs são formados por uma camada de ouro sobre uma placa de silício e cromo; esses são estruturados com 100 dígitos em cada trilha (ou pente), os quais possuem 10  $\mu\text{m}$  de espessura e 10  $\mu\text{m}$  de espaçamento entre dígitos de diferentes trilhas. Para início dos trabalhos com este eletrodo, foi desenvolvido um processo de limpeza da superfície para remoção de gorduras e impurezas do eletrodo. Essa foi feita utilizando um algodão embebido em acetona 99.5% P.A., o qual foi passado levemente sobre os pentes repetidas vezes e em seguida o eletrodo foi lavado em água deionizada abundante, obtida através do equipamento Millipore Milli-Q system - Millipore Corporation, EUA. Todas as medidas eletroquímicas foram feitas em sonda de  $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}/\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$  à 0.5 M e obtidas com o potenciostato Ivium CompactStat (Ivium Technologies, Holanda), utilizando o software IviumSoft para controle de potencial, aquisição e tratamento de dados. Nas medidas de voltametria cíclica foi utilizada janela de potencial de -0.2 a 0.6 V, velocidade de varredura de 50  $\text{mV}\cdot\text{s}^{-1}$  e passo de 10 mV. Já para as medidas eletroquímicas de impedância, foi utilizada a faixa de frequência de 100 mHz a 1 MHz. Uma solução aquosa de 5 mL de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  à 0.1 M adicionada de 210  $\mu\text{L}$  de monômeros de pirrol 98% foi preparada e deixada agitando magneticamente durante 10 minutos para funcionar como sonda no procedimento de eletropolimerização do pirrol sobre o EID. Este procedimento foi feito por cronoamperometria (CA), realizado em sistema trieletródico composto por eletrodos de trabalho (eletrodo interdigitado), de referência (eletrodo de Ag/AgCl) e auxiliar (fio de platina). Na CA o eletrodo foi posto a um potencial de 0.8 V durante 15 segundos. Na verificação de estabilidade do filme o EID foi submetido a uma variação de potencial de -0.2 a 0.6 V durante 30 ciclos, usando a técnica eletroquímica de voltametria cíclica. Para se estudar o comportamento dos picos de oxi-redução em diferentes velocidades de varredura, VC com 3 ciclos foram feitas na faixa de 10 a 150  $\text{mV}\cdot\text{s}^{-1}$  com intervalos de 10  $\text{mV}\cdot\text{s}^{-1}$  entre as medidas. Finalizando a plataforma sensora, uma solução composta por etilenodiamina (EDA), anticorpos de cistatina C (Anti-

Cis C) na concentração de 50 µg/ml, 3-1-etil-(3-dimetilaminopropil)-carbodiimida (EDC), N-hidroxissuccinimida (NHS) e tampão fosfato-salino (PBS) em pH 7.2. Esta solução foi preparada seguindo o protocolo de primeiro misturar EDC e NHS na proporção de 1:1 e deixar ativando durante 30 minutos; em seguida, era adicionado a essa mistura Anti-Cis, EDA e PBS. A solução obtida, foi feita de forma que a concentração de Anti-Cis caísse à 5 µg/mL. Para estudo da resposta do imunossensor a cistatina C (Cist C), foi preparada uma solução de Cist C à 0.5 µg/mL e PBS em pH 7.2, para que a concentração final da cistatina fosse de 3 ng/mL. Com esta solução pronta, 8 µL eram gotejados sobre o eletrodo (dropcasting) e deixado ativando em temperatura ambiente (25 °C) durante 45 minutos, obtendo as concentrações de 3, 6, 9, 12, 15 e 18 ng. Após este tempo de ativação, os eletrodos eram lavados com água deionizada e submetidos a leituras eletroquímicas; em seguida eram novamente lavados e era repetido o processo.

## RESULTADOS

A eletropolimerização eletroquímica do polipirrol gerou aumento significativo nas correntes de oxi-redução e de sua capacitância (244% aproximadamente) (Figura1).

O óleo de dendê foi caracterizado quanto a sua composição e propriedades físico-químicas, obteve-se o seguinte: a) Composição em ácidos graxos: mistérico (0,74%), palmítico (39,57%), esteárico (5,14%), oleico (46,24%) e linoleico (8,31%) - composição química média de acordo com o relatada por Serrano et al. (2016); b) Acidez: 6,79 mgKOH/g, indicando que o óleo deveria ser primeiramente esterificado, para reduzir sua acidez, antes de ser submetido à transesterificação, processo muito afetado pela concentração ácidos graxos livres, sendo o limite máximo igual a 2mgKOH/g para se evitar consumo do catalisador, formação de sabão e emulsão (SILVA & NETO, 2013); c) Índice de iodo: 56,84gI<sub>2</sub>/100g; d) viscosidade cinemática a 40° C: 40,787mm<sup>2</sup>/s; f) densidade a 20° C: 913,92 (kg/m<sup>3</sup>), respectivamente. Os valores das propriedades fluidodinâmicas obtidas para o óleo de dendê estão de acordo com os relatados por Verma et al. (2016) que encontraram, para esse óleo, uma viscosidade a 40° C de 39,4mm<sup>2</sup>/s e uma densidade a 20° C de 919kg/m<sup>3</sup>.

Em relação à caracterização físico-química do B100 de óleo de dendê, obteve-se os seguintes resultados: a) Composição em éster metílicos de ácidos graxos: mistérico

(0,74%), palmítico (38,52%), esteárico (4,44%), oleico (46,24%) e linoleico (8,5); b) teor de éster total: 97,3%, valor este dentro do estabelecido pela Resolução ANP 45/2014 (teor mínimo de éster total: 96,5%); c) Índice de acidez: 0,580mgKOH/g; d) Índice de iodo: 55,35gI<sub>2</sub>/100g; e) massa específica a 20° : 872,74 kg/m<sup>3</sup> viscosidade cinemática a 40° C: 4,66 mm<sup>2</sup>/s. – estes valores estão de acordo com requerido pela ANP para o B100 que estabeleceu as respectivas faixas de valores para tais propriedades fluidodinâmicas: 3-6 mm<sup>2</sup>/s (40°C) e 850-900kg/m<sup>3</sup> (20° C); f) Ponto de fulgor: 176°C – valor de acordo com o relatado por Verma et al. (2016) que encontraram um valor de 175°C para esse B100; g) A estabilidade oxidativa : 4,76 h o que indica que a estabilidade oxidativa (E.O) do B100 de óleo de dendê produzida foi baixa e fora do estabelecido pela ANP, TI mínimo: 6 horas. Zuleta et al (2012) clamam 8,85 h para tal biodiesel. A provável causa para se ter um B100 de óleo de dendê com baixa estabilidade oxidativa pode ter sido o método de secagem do B100, que seco em estufa a 100° C por 2 horas. Graboski et al. (1998) clamam que a temperatura de secagem ser um dos fatores que afetam a E.O. dos B100; h) Teor de umidade: 355,94 mg/kg, este valor excede ao permitido pela ANP (200mg/kg), porém para fins de fiscalização este valor pode chegar a 250mg/kg para fornecedor e 350 para distribuidor; i) Ponto de fluidez: 13°C, valor de acordo com o relatado por Lv et al. (2013).

A análise visual das curvas de fluxo obtidas no estudo reológico do biodiesel de dendê, indicam que nas faixas de temperatura e taxa de cisalhamento em que foram realizadas as análises reométricas, o referido biocombustível comporta-se como fluidos newtonianos uma vez que a relação funcional entre a tensão de cisalhamento e a taxa de cisalhamento (Figura 5a), em cada caso, é de uma reta cujo prolongamento passa pela origem. Este resultado leva à conclusão que possivelmente a viscosidade do material não é função da taxa de cisalhamento. Nesse caso, as retas possuem coeficientes angulares que são funções da temperatura e da composição dos componentes presentes na mistura, de modo que a temperatura apresenta uma relação inversa com a viscosidade. Nota-se ainda que a medida que a temperatura aumenta a distância entre duas retas sucessivas diminui mostrando que relação entre a temperatura e a viscosidade não é linear.

O comportamento reológico do B100-De e suas misturas BX (B7, B10, B20, B30, B40 e B50) foram avaliados em uma faixa de temperatura que variou de -1 a 80°C. Para isto,

foram construídas curvas de fluxo e de viscosidade a partir de dados reométricos (tensão de cisalhamento ( $\tau$ ), taxa de deformação ( $\dot{\gamma}$ ) e viscosidade aparente ( $\eta_a$ )), para os combustíveis em estudo.

Com relação as curvas de viscosidade das misturas B7, B10, B20, B30, B40 e B50, observa-se que nas faixas de temperaturas em estudo apresentam um comportamento de um fluido não-newtoniano, pois a viscosidade para todas as temperaturas estudadas não são retas paralelas ao eixo das abscissas, pois estas apresentam variações em função da taxa de cisalhamento. Segundo Giwa et al. (2014), um fluido é considerado newtoniano quando sua viscosidade é independentemente do valor da taxa de cisalhamento uma dada temperatura. As curvas de viscosidades das misturas B7, B10, B20, B30, B40 e B50, caracterizam um fluido pseudoplástico, na faixa de temperatura estudada.

## CONCLUSÕES

Foi possível a obtenção de um biodiesel com alto teor de ésteres metílicos (97,3%) e que conseguiu atender as principais especificações estabelecidas pela ANP;

- A estabilidade oxidativa foi afetada pelo método de secagem utilizada no trabalho;
- O biodiesel puro apresentou comportamento newtoniano na faixa de temperatura de 10 a 80°C com taxa de cisalhamento variando de  $10^2$  a  $8,0 \cdot 10^2 \text{ s}^{-1}$
- As misturas BX apresentaram o comportamento muito próximo ao de um fluido pseudo-plástico de -1 a 20°C com taxa de cisalhamento variando  $2,0 \cdot 10^2$  a  $9,0 \cdot 10^2$

## AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);

Departamento de Engenharia Química (DEQ);

Professora e orientadora Sandra Maria Sarmiento;

Monique Carla Souza de Lima, aluna de mestrado;

Luiz Antônio Pimentel Cavalcante, professor do IFBA.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS- ANP. Resolução ANP n° 45, de 25.8.2014- DOU 26.8.2014. Disponível em: <[http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes\\_anp/2014/agosto/ranp%2045%20%202014.xml?fn=document-frameset.htm&f=templates\\$3.0](http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2014/agosto/ranp%2045%20%202014.xml?fn=document-frameset.htm&f=templates$3.0)> Acessado em junho/2016.
- BIRD, R. B.; STEWARD, W. E.; LIGHFOOT, E. N. Transport phenomena. Nova York: John Wiley & Sons Inc., 1960
- SERRANO, M.; OLIVEIROS, R.; SÁNCHEZ, M.; MORASCHINI, A.; MARTÍNEZ, M. Influence of blending vegetable oil methyl esters on biodiesel fuel properties: Oxidative stability and cold flow properties. *Energy*, v. 65, 109-115, 2014.
- VERMA, P.; SHARMA, M.P.; DWIVEDI, G. Evaluation and enhancement of cold flow properties of palm oil and its biodiesel. *Energy Reports*, v. 2, 8-13, 2016.
- KNOTHE, GERHARD, GERPEN, JON VAN, KRANI, JURGEN, RAMOS, LUIZ PEREIRA. Manual do Biodiesel. São Paulo. Editora Edgard Blucher, 2006.
- NA- RANONG D.; KITGHAIYA P. Precipitation above cloud point in palm oil based biodiesel during production and storage. *Fuel*, v. 122, 287-293, 2014.

## 4.9. CARACTERIZAÇÃO DE PLATAFORMA SENSORA MODIFICADA COM NANOFILMES PARA DESENVOLVIMENTO DE SENSORES POINT-OF-CARE PARA DETECÇÃO DA CISTATINA C

Maria Carolina Macedo de Araujo<sup>1</sup>, Rosa Amália Fireman Dutra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Biomédica - CTG – UFPE; E-mail: mcma.ufpe@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Biomédica – CTG – UFPE. E-mail: rfiremandutra@yahoo.com.br.

**Sumário:** O presente trabalho descreve inovação tecnológica referente à montagem de plataforma sensora para imobilização da cistatina C, biomarcador da disfunção renal. Utilizando eletrodos interdigitados e filme polimérico de pirrol, desenvolveu-se um imunossensor capaz de detectar a presença da cistatina C, em concentrações consideravelmente baixas, pela ligação entre anticorpo e biomolécula. A Cistatina C, tem sido apontada como um marcador precoce da disfunção renal sendo correlacionada com a taxa de filtração glomerular. Empregando técnicas eletroquímicas foi possível observar o comportamento elétrico no imunossensor e analisar o que estava ocorrendo em cada fase do processo de desenvolvimento deste sensor.

**Palavras-chave:** cistatina C; eletrodos interdigitados; polímeros condutores

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, em todo o mundo, a incidência da doença renal crônica (DRC) tem aumentado progressivamente. Apesar do aumento ser menos expressivo no Brasil, os números são preocupantes. Atualmente, o melhor indicador para avaliação da função renal é a taxa de filtração glomerular (TFG). O método mais utilizado na clínica é a depuração de creatina com urina de 24 horas e a creatina sérica, mas por conta das limitações práticas outros marcadores vêm sendo adotados (Silva, 2011). Entre eles, encontramos a cistatina C, uma proteína não glicosilada de baixo peso molecular (13kda) da classe das cisteíno-proteinases (Bastos, 2011). É secretada em todas as células nucleadas e está envolvida em diversos processos patológicos, tais como, inflamações, tumores, doenças cardiovasculares e desordens neurológicas (Rosenthal, 2004). Por sofrer livre filtração glomerular, ser quase totalmente absorvida e ter produção constante, seus níveis séricos dependem quase que exclusivamente da taxa de filtração glomerular, sendo a cistatina C um marcador ideal para a determinação da TFG. Diversos estudos mostraram a superioridade da cistatina C em relação à creatina (Shlipak, 2013). A avaliação acurada da função renal através da taxa da filtração glomerular é fundamental na rotina clínica, pois é parte decisiva do diagnóstico e terapêutica. Na última década, a tecnologia oferecida pelos biossensores vem possibilitando o desenvolvimento de dispositivos “point-of-care” (POC). Estes são considerados, na atualidade, uma das possibilidades analíticas mais atrativas, quando comparada aos imunoanalisadores automatizados, PCR, entre outros. Eletrodos interdigitados têm sido empregados para o desenvolvimento de imuno-POCT, permitindo a detecção direta da interação antígeno-anticorpo pela alteração de impedância. Uma das estratégias metodológicas para alcançar baixos limites de detecção de níveis séricos é a utilização de polímeros condutores obtidos de compostos químicos que apresentam ligações  $\pi$  alternadas, tais como os derivados do pirrol. Além disso, pode-se combinar a facilidade de obtenção destes polímeros por enxerto (grafted), por técnicas eletroquímicas que permitem a obtenção de filmes com espessuras delgadas e o controle no tamanho das cadeias poliméricas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Eletrodos interdigitados (EIDs) de ouro foram produzidos através da técnica de fotoli-

tografia no Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNANO) que está localizado no Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), São Paulo. Os EIDs são formados por uma camada de ouro sobre uma placa de silício e cromo; esses são estruturados com 100 dígitos em cada trilha (ou pente), os quais possuem 10  $\mu\text{m}$  de espessura e 10  $\mu\text{m}$  de espaçamento entre dígitos de diferentes trilhas. Para início dos trabalhos com este eletrodo, foi desenvolvido um processo de limpeza da superfície para remoção de gorduras e impurezas do eletrodo. Essa foi feita utilizando um algodão embebido em acetona 99.5% P.A., o qual foi passado levemente sobre os pentes repetidas vezes e em seguida o eletrodo foi lavado em água deionizada abundante, obtida através do equipamento Millipore Milli-Q system - Millipore Corporation, EUA. Todas as medidas eletroquímicas foram feitas em sonda de  $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3+}/\text{Fe}(\text{CN})_6^{4+}$  à 0.5 M e obtidas com o potenciostato Ivium CompactStat (Ivium Technologies, Holanda), utilizando o software IviumSoft para controle de potencial, aquisição e tratamento de dados. Nas medidas de voltametria cíclica foi utilizada janela de potencial de -0.2 a 0.6 V, velocidade de varredura de 50  $\text{mV}\cdot\text{s}^{-1}$  e passo de 10 mV. Já para as medidas eletroquímicas de impedância, foi utilizada a faixa de frequência de 100 mHz a 1 MHz. Uma solução aquosa de 5 mL de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  à 0.1 M adicionada de 210  $\mu\text{L}$  de monômeros de pirrol 98% foi preparada e deixada agitando magneticamente durante 10 minutos para funcionar como sonda no procedimento de eletropolimerização do pirrol sobre o EID. Este procedimento foi feito por cronoamperometria (CA), realizado em sistema trieletródico composto por eletrodos de trabalho (eletrodo interdigitado), de referência (eletrodo de Ag/AgCl) e auxiliar (fio de platina). Na CA o eletrodo foi posto a um potencial de 0.8 V durante 15 segundos. Na verificação de estabilidade do filme o EID foi submetido a uma variação de potencial de -0.2 a 0.6 V durante 30 ciclos, usando a técnica eletroquímica de voltametria cíclica. Para se estudar o comportamento dos picos de oxi-redução em diferentes velocidades de varredura, VC com 3 ciclos foram feitas na faixa de 10 a 150  $\text{mV}\cdot\text{s}^{-1}$  com intervalos de 10  $\text{mV}\cdot\text{s}^{-1}$  entre as medidas. Finalizando a plataforma sensora, uma solução composta por etilenodiamina (EDA), anticorpos de cistatina C (Anti-Cis C) na concentração de 50  $\mu\text{g}/\text{ml}$ , 3-1-etil-(3-dimetilaminopropil)-carbodiimida (EDC), N-hidroxissuccinimida (NHS) e tampão fosfato-salino (PBS) em pH 7.2. Esta solução foi preparada seguindo o protocolo de primeiro misturar EDC e NHS na proporção de 1:1 e deixar ativando durante 30 minutos; em seguida, era adicionado a essa mistura Anti-Cis, EDA e PBS. A solução obtida, foi feita de forma que a concentração de Anti-Cis caísse à 5  $\mu\text{g}/\text{mL}$ . Para estudo da resposta do imunossensor a cistatina C (Cist C), foi



preparada uma solução de Cist C à 0.5  $\mu\text{g}/\text{mL}$  e PBS em pH 7.2, para que a concentração final da cistatina fosse de 3 ng/mL. Com esta solução pronta, 8  $\mu\text{L}$  eram gotejados sobre o eletrodo (dropcasting) e deixado ativando em temperatura ambiente (25  $^{\circ}\text{C}$ ) durante 45 minutos, obtendo as concentrações de 3, 6, 9, 12, 15 e 18 ng. Após este tempo de ativação, os eletrodos eram lavados com água deionizada e submetidos a leituras eletroquímicas; em seguida eram novamente lavados e era repetido o processo.

## RESULTADOS

A eletropolimerização eletroquímica do polipirrol gerou aumento significativo nas correntes de oxi-redução e de sua capacitância (244% aproximadamente) (Figura 1).

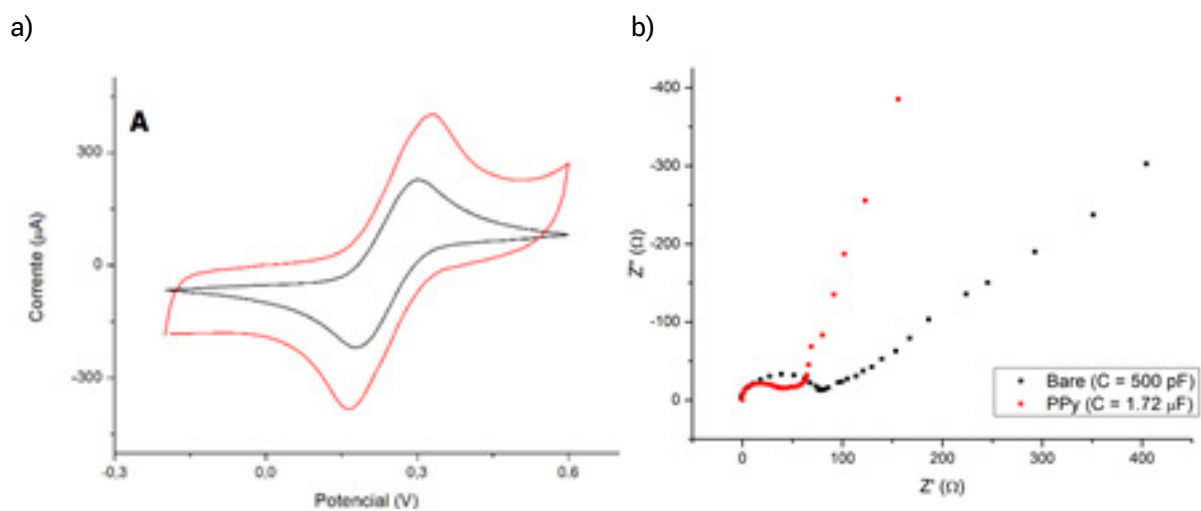


Figura 1. (a) Voltamograma de EID sem (preto) e com (vermelho) filme de Polipirrol utilizando o processo de eletropolimerização por cronoamperometria. (b) Gráfico de curvas de impedância para eletrodo branco (bare) e com filme polimérico (PPy).

Com o processo de eletropolimerização bem definido, estudos sobre o filme de polipirrol foram conduzidos para verificar sua estabilidade, reprodutibilidade e se o deslocamento dos picos de corrente ocorre com o aumento da velocidade de varredura na voltametria cíclica. Na Figura 2 (a), observa-se resultados de voltametria cíclica constando de 30 ciclos. O coeficiente de variação dos picos redox de oxidação e redução, foram de aproximadamente 0,2%. Houve um processo controlado por difusão, no qual a corrente sobre a raiz quadrada da velocidade de varredura, (gráfico inserido na Figura 2 (b)) foi linearmente proporcional.

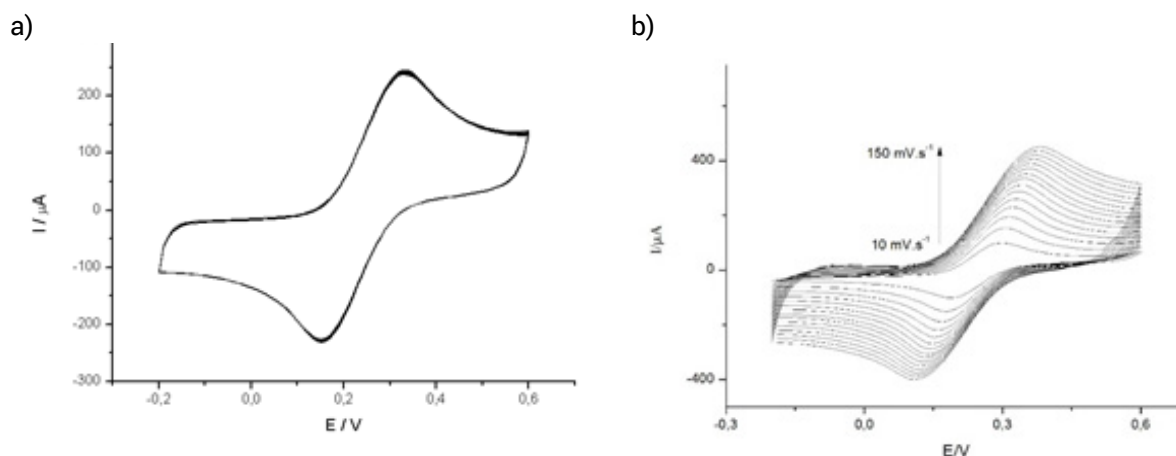


Figura 2. (a) Voltamograma dos EIDs apresentando a estabilidade do filme durante 30 ciclos. (b) Voltamogramas em diferentes velocidades de varredura para EIDs modificados com filme de polipirrol (insert: gráfico da relação linear entre os picos de corrente e a raiz da velocidade de varredura).

Finalizando a plataforma sensora, foi possível observar, nas medidas eletroquímicas, redução na corrente elétrica e na capacitância do eletrodo, pois como os anticorpos são de natureza isolante, diminuindo a corrente elétrica (Figura 3).

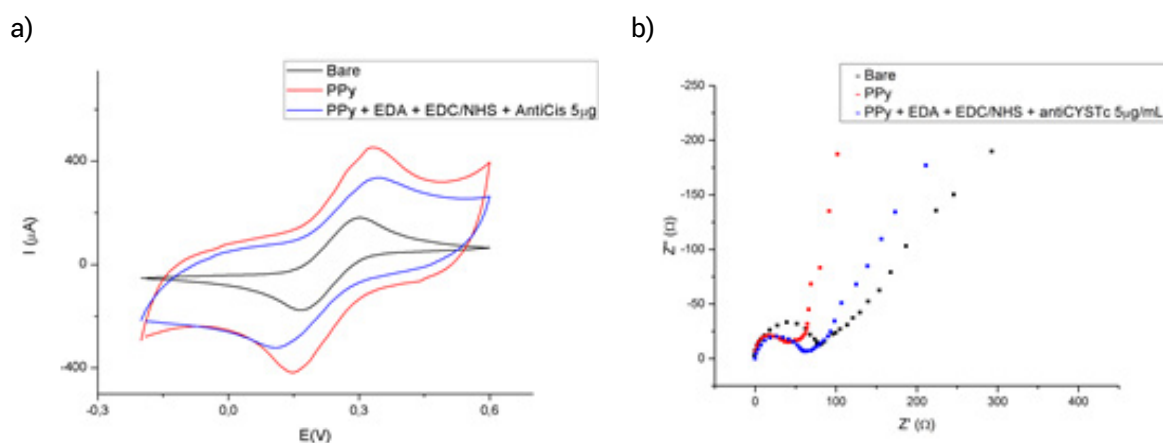


Figura 3. Medidas eletroquímicas de (a) voltametria cíclica e (b) impedância após a adição de solução contendo anticorpos de cistatina C.

Verificando a resposta do sensor a cistatina C, foi observado a redução nas correntes anódicas e catódicas presentes nas voltametrias cíclicas (Figura 4), pois com o aumento da disponibilidade de cistatina no eletrodo e essas ligando-se aos anticorpos de cistatina, a plataforma sensora tende a se tornar cada vez mais isolante, dificultando desta forma a condução elétrica entre a sonda eletroquímica e o sensor. A figura 4(b) mostra curva de calibração aproximada com os diferentes concentrações de cistatina em amostra de tampão.

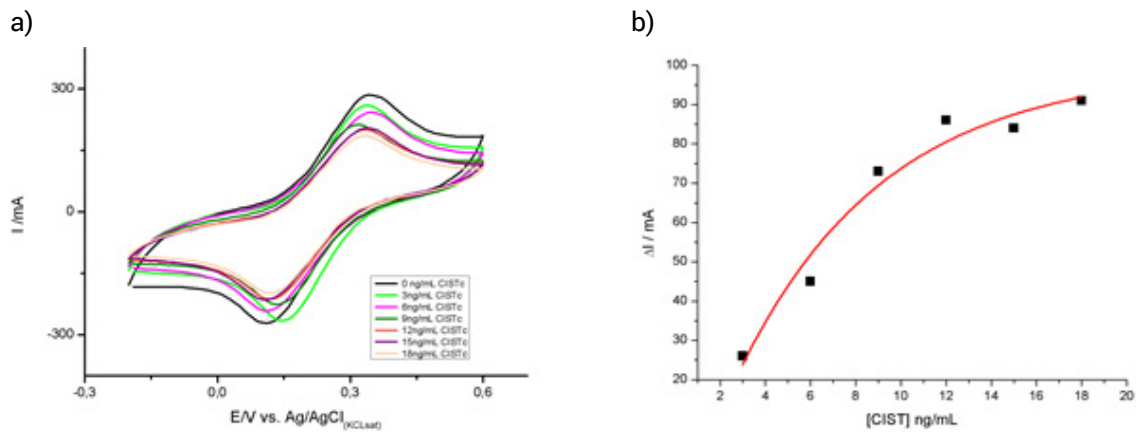


Figura 4. (a) Curvas de voltametria cíclica e (b) resposta analítica catódica para as diferentes concentrações de cistatina C.

## DISCUSSÃO

A eletropolimerização eletroquímica do polipirrol gerou aumento da área capacitiva do eletrodo, como já era esperado, visto que o pirrol é um polímero que aumenta a condução de elétrons. O filme polimérico demonstrou grande estabilidade, pois de acordo com os estudos de estabilidade do filme e de análise de velocidade de varredura o EID apresentou comportamento de troca de elétrons aproximadamente constante durante todo o processo. Isso pode ser confirmado também por esses estudos apresentarem coeficiente de correlação linear de 0.996 e 0.998 para os picos de corrente anódica e catódica, respectivamente. Ao adicionar ao filme de polipirrol uma solução contendo anticorpos de cistatina C, foi possível observar redução da corrente elétrica presente nas medidas eletroquímicas. Isto demonstra que os Anti-Cis C ligaram-se ao filme de polimérico, pois estas estruturas apresentam características isolantes e consequentemente devem reduzir a corrente que circula na plataforma sensora. Estudada e finalizada a plataforma sensora, iniciaram-se estudos sobre a resposta da mesma à presença de cistatina C. Novamente foi possível observar redução da corrente elétrica circulante no imunossensor, já que a Cist C também apresenta características isolantes e ao ligar-se com os anticorpos de cistatina C devem reduzir cada vez mais a corrente.

## CONCLUSÕES

Todos os resultados apresentados neste trabalho confirmam que o imunossensor apre-

senta grande potencial como inovação tecnológica, visto que há poucos trabalhos desenvolvidos com este tipo de eletrodo aliado a polímeros condutores. O filme polimérico aderido ao EID demonstra alta estabilidade eletroquímica e potencial para uso em sensores para cistatina C e outras aplicações que possam ser estudadas. O imunossensor desenvolvido possui sensibilidade considerável a presença de cistatina C e demonstra resposta analítica adequada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a PROPESQ/UFPE e ao CNPq pelo financiamento do projeto e bolsa ofertada para auxiliar nesse. Ao LNANO/CNPEM pelo auxílio no desenvolvimento dos eletrodos interdigitados que foram utilizados neste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

Silva, M. M. H. & Brune, M. F. S. S. Importância do cálculo da taxa de filtração glomerular na avaliação da função renal de adultos. Rev. Bras. Farm. 2011. 92(3): 160-165.

Bastos, M. G., Oliveira, D. C. Q., Kirsztajn, G. M. Doença renal crônica no paciente idoso. Rev HCPA 2011;31(1)

Rosenthal, S. H., Marggraf, G., Husing, J., Goring, F., Pietruck, F., Janssen, O., Philipp, T., Kribben, A. Early detection of acute renal failure by sérum cystatin C. Kidney International, Vol. 66 (2004), pp. 1115–1122.

Shlipak GM, Matsushita, Inker LA, K. Ronit. Cystatin C versus Creatinine in Determining Risk Based on Kidney Function. N Engl J Med 2013; 369:932-43.

Hojs R, Bevc S, Ekart R, Gorenjak M, Puklavec L. Serum cystatin C as an endogenous marker of renal function in patients with mild to moderate impairment of kidney function. Nephrol Dial Transplant 2006; 21:1855-62

## 4.10. ESTUDO SOBRE O USO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO EM EMPRESAS DE PEQUENO PORTE NO SETOR TÊXTIL NO AGRESTE PERNAMBUCANO

Dara Alice da Silva Nunes<sup>1</sup>; Marcele Elisa Fontana<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção - CAA – UFPE; E-mail: daraasnunes@outlook.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia de Produção – CAA – UFPE; E-mail: marcelelisa@gmail.com.

**Sumário:** Com o intuito de garantir uma participação expressiva no mercado, atendendo as exigências dos consumidores, as empresas necessitam estabelecer um plano a seguir que atenda as variações do ambiente, de modo a direcionar seus esforços para as competências essenciais e repassar as demais atividades para terceiros. Neste sentido, este estudo teve por objetivo identificar as dificuldades que assolam as decisões sobre produzir ou terceirizar, que tem caráter inteiramente estratégico, analisando as competências das empresas e priorizando-as, de modo a apoiar o planejamento estratégico e garantir vantagens competitivas. Para isto, foi utilizado a Matriz de Importância Estratégica e Criticidade (Matriz IEC) no estudo de caso de uma empresa do APL.

**Palavras-chave:** matriz IEC, planejamento estratégico, setor têxtil

## **INTRODUÇÃO**

A estratégia de uma empresa é a melhor arma que se tem para sobreviver ao mercado competitivo. Isso justifica-se pelo fato da mesma permitir a otimização dos recursos, reduzir problemas, explorar as oportunidades e superar concorrentes (OLIVEIRA, 2009). Com isso, um planejamento estratégico é importante para a empresa, porque vai conduzi-la no desenvolvimento de suas estratégias (CHIAVENATO; SAPIRO, 2016). Uma decisão que integra o planejamento estratégico é a definição de quais atividades devem ser realizadas internamente e quais devem ser repassadas para terceiros (outsourcing), principalmente, pela preocupação com os custos associados e em trazer agilidade, flexibilidade e competitividade à empresa (ARAGÃO et al., 2016). Para tomar essa decisão é necessário considerar todos os critérios relevantes a fim de evitar resultados negativos para a organização.

Com o intuito de analisar amplamente as empresas sob a perspectiva do outsourcing, propõem-se o uso da Matriz de Importância Estratégica e Criticidade (Matriz IEC) de Dornier et al. (2000), que categoriza os departamentos e processos em duas dimensões: estratégico e crítico. Sendo, o valor estratégico a “importância estratégica de a empresa ter determinada capacitação” (PIRES, 2016); e a criticidade relacionada à indispensabilidade para o desempenho do produto principal (DORNIER et al., 2000).

Com isso, o objetivo desta pesquisa foi analisar quais causas dificultam a formulação e implementação do planejamento estratégico. Buscando identificar as competências das empresas e priorizá-las, de modo a apoiar o planejamento estratégico e garantir vantagens competitivas. Mais especificamente, este estudo buscou classificar amplamente os departamentos e os processos produtivos da empresa, para reconhecer quais são os essenciais, que devem ser executados internamente, e quais podem ser executados por um agente externo (outsourcing).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Inicialmente, buscou-se conhecer os processos que se fazem presente nas empresas de confecções do Agreste de Pernambuco. Em seguida, foi elaborado um questionário com o intuito de avaliar quais atividades/departamentos devem ou não ser terceiriza-

dos, compreendendo, além de questões relativas às características da empresa estudada, uma avaliação do nível de criticidade e de nível estratégico de cada atividade/departamento da empresa. Para esta avaliação foi utilizada uma escala de Likert de cinco pontos, variando de 1 discordo totalmente a 5 concordo totalmente, sendo usada devido à dificuldade cognitiva que a maioria dos decisores/gestores apresenta em respostas dicotômicas (sim ou não).

Logo foi selecionada a empresa do ALP de Confecções de Pernambuco para participar da pesquisa. Após isso, os resultados foram analisados e plotados na Matriz de Importância Estratégica e Criticidade – Matriz IEC, permitindo identificar tanto as competências internas da empresa quanto as atividades que deveriam ser designadas a terceiros. Nesta etapa, consideramos que as avaliações 1 a 3 (discordo totalmente a neutralizada) como pertencentes ao primeiro quadrante e as avaliações 4 e 5 (concordo em partes até concordo totalmente) pertencentes ao segundo quadrante. Isto ocorreu tanto para a avaliação do nível de criticidade das atividades/departamentos, como para o nível estratégico. Por fim, foi possível realizar algumas recomendações a empresa estudada e levantar hipóteses comportamentais sobre as empresas do ALP de confecções do agreste pernambucano em relação ao seu entendimento do que é crítico e do que é estratégico.

## **RESULTADOS**

Nesta Secção são apresentadas as Matrizes de Importância Estratégica e Criticidade (Matriz IEC) da Empresa. No Quadro 1, pode-se observar a classificação das competências da empresa em relação aos departamentos.

Quadro 1 – Matriz IEC da Empresa para departamentos

	<b>REORGANIZAR</b>	<b>MANTER</b> Administrativo; Produção; Planejamento e Controle da produção; Comercial.
<b>ESTRATÉGICO</b>		
	<b>OUTSOURCE</b> Recursos Humanos; Almoxarifado; Financeiro; Limpeza; Contábil.	<b>NECESSARIO ANALISAR</b>
<b>NÃO ESTRATÉGICO</b>		
	<b>NÃO CRÍTICO</b>	<b>CRÍTICO</b>

Fonte: Esta pesquisa

Ao analisar os processos do departamento Produção pôde-se formar a Matriz IEC do Quadro 2.

Quadro 2 - Matriz IEC da Empresa para processos

	<b>REORGANIZAR</b>	<b>MANTER</b> Planejamento da coleção; Lavagem da peça Acabamento; Tirar restos de linhas Embalagem; Expedição.
<b>ESTRATÉGICO</b>		
	<b>OUTSOURCE</b> Estoque de produto final.	<b>NECESSARIO ANALISAR</b> Risco; Enfesto; Corte; Costura.
<b>NÃO ESTRATÉGICO</b>		
	<b>NÃO CRÍTICO</b>	<b>CRÍTICO</b>

Fonte: Os autores (2017)

## DISCUSSÃO

Atualmente, a Empresa terceiriza o departamento Contábil; sendo está decisão apoiada pelo fato desse departamento ser entendido como não estratégico e não crítico. Já os departamentos que se encontram no quadrante MANTER (Quadro 1) são considerados indispensáveis, pois permitem que a empresa tenha certa flexibilidade ao ajustar a produção à demanda e garantem que os produtos sejam entregues conforme o prometido, na data combinada; o que reafirmam os objetivos estratégicos desta empresa que são: flexibilidade, confiabilidade e custo.



É importante ressaltar que esta Empresa não apresenta missão e visão estabelecidas, fato este que prejudica análises mais aprofundadas. Em relação a este fato, duas hipóteses podem ser formuladas, que são:

H1. A ausência da definição de missão, visão e, conseqüentemente, de um planejamento estratégico leva a confusão de quais atividades/departamentos são críticos;

H2. A ausência da definição de missão, visão e, conseqüentemente, de um planejamento estratégico leva a confusão de quais atividades/departamentos são estratégicos.

Ao considerar os processos produtivos, a Empresa considera o Estoque de produto final como não estratégico e não crítico, dado que o mesmo é visto como apenas um período de tempo que o produto espera para expedição, não contribuindo para o desenvolvimento de uma vantagem competitiva diante dos concorrentes.

As etapas do risco, do enfiar, do corte e da costura são consideradas críticas pela importância que se tem de executá-las da melhor forma possível, evitando falhas, que geram retrabalhos e perdas. Dada a devida atenção a estas atividades, a Empresa consegue garantir a conformidade das peças e a entrega nos prazos determinados, de forma a confirmar um dos objetivos de desempenho, a confiabilidade. Porém a Empresa não o considera estratégico por ser um processo básico na produção têxtil. Assim, é “necessário analisar”, por meio de outros critérios.

As demais atividades são estratégicas e críticas por serem consideradas diferenciais para a Empresa em relação aos seus concorrentes.

## **CONCLUSÕES**

Em busca de impulsionar seus ganhos, as empresas procuram se concentrar no que fazem de melhor e no que demanda mais atenção, enquanto que as demais atividades do processo são passadas para terceiros. Entretanto, definir quais atividades devem ser produzidas internamente ou externamente, requer um modelo que melhor embase a decisão. A Matriz IEC foi utilizada para responder a esta questão, com base na opi-

nião do gestor/decisor acerca de quais departamentos e atividades são críticos e estratégicos.

Contudo, ao analisar os resultados, constatou-se a complexidade do entendimento do que é ser “estratégico” e “crítico” por parte dos respondentes. Com isso, algumas hipóteses foram levantadas, com a intenção de entender os comportamentos das empresas em relação à decisão de outsourcing.

Como sugestão de futuros trabalhos, tem-se a aplicação desta metodologia em um número significativo de empresas de diversos portes, de modo a testar as hipóteses levantadas neste estudo que podem servir como meio de análise do processo de tomada de decisão no setor.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEAQ) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida para a realização deste estudo.

## **REFERÊNCIAS**

ARAGÃO, J. P. S.; HOLANDA, C. L. S.; FONTANA, M. E. Modelo multicritério de apoio à decisão entre terceirizar e produzir: um estudo de caso no segmento têxtil de Pernambuco. In: XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), João Pessoa/PB, 2016.

CHIAVENATO, I.; SAPIRO, A. Planejamento Estratégico. ed. 3 – Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

DORNIER, P. P., ERNST, R., FENDER, M., KOUVELIS, P. Logística e Operações Globais. São Paulo: Atlas, 2000, 724 p.

OLIVEIRA, D. P. R.; Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e práticas. 26 ed. São Paulo: Atlas, 2009

PIRES, S. R. I. Gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management): Conceitos, estratégias, práticas e casos, 3 ed. - São Paulo: Atlas, 2016.

## 4.11. ESTUDO SOBRE A APLICAÇÃO DE CONCEITOS DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP) EM EMPRESAS DO GÊNERO ALIMENTÍCIO

João Barros de Melo Júnior<sup>1</sup>; Marcele Elisa Fontana<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção- CAA – UFPE; E-mail: jbmelojunior@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia de Produção – CAA – UFPE. E-mail: marcelelisa@gmail.com.

**Sumário:** Restrições financeiras estão presentes no cotidiano das micro e pequenas empresas, porém os clientes estão cada dia mais exigentes, instigando a competitividade no mercado, obrigando-as a procurarem meios de melhorar seus processos e conseqüentemente seus produtos. Sendo assim, conciliar as mais variadas informações da organização e coordenar as possíveis aplicações dos recursos para seus determinados processos é de suma importância para uma melhoria em seu desempenho, e cabe ao PCP esta responsabilidade. Visto que a qualidade do processo interfere no cumprimento das atividades do PCP. Com o auxílio de ferramentas da qualidade foi possível levantar e avaliar os problemas de PCP existentes em uma empresa produtora de massas alimentícias no agreste pernambucano. Pôde-se concluir que a partir da aplicação de ferramentas básicas da qualidade é possível auxiliar o gestor a identificar, priorizar e solucionar os problemas, de maneira prática e a baixo custo.

**Palavras–chave:** parada não programada; planejamento e controle da produção; técnica dos cinco porquês; 5W2H

## INTRODUÇÃO

Não apenas as grandes organizações, mas também as micro e pequenas empresas (MPE) em seu cotidiano tomam decisões importantes, tais como (Corrêa et al. 2010): O que produzir e comprar?; Quanto produzir e comprar?; Quando produzir e comprar?; Com que recursos produzir?; Entre outras. Porém, existem problemas particulares na gestão das MPE's, pois as dificuldades são encontradas devido a uma estrutura organizacional bastante centralizada trazendo também os dirigentes para dentro do processo (LEONE, 1999). Outra característica é identificada por não possuírem os setores bem definidos ou não existir funcionários específicos para cada função, causando negligência em determinadas atividades devido a dedicação a atividades menos importantes (VASCONCELOS SEGUNDO et al. 2013).

O Planejamento e Controle da Produção (PCP) objetiva suprir o sistema de manufatura com as informações necessárias para seu funcionamento, reduzindo os conflitos existentes entre vendas, finanças e chão de fábrica. Para definir as quantidades necessárias e o tempo exato para utilização dos materiais no processo produtivo pode se fazer uso do MRP (no inglês Material requirement planning) que é capaz de planejar as necessidades de materiais simultaneamente às alterações na programação da produção. Ele tem como principais objetivos: garantir a disponibilidade de materiais; manter o nível mais baixo possível para inventários; planejar atividade de suprimento, produção e programação (DIAS, 2012).

Desta forma, vários artigos foram estudados a fim de verificar o relacionamento entre os objetivos de desempenho e o PCP, mais especificamente com o MRP. Dentre os artigos analisados pôde-se observar o uso recorrente do objetivo de desempenho de confiabilidade, demonstrando a sua relevância no PCP na produção empurrada. O objetivo de desempenho de qualidade não foi mencionado pelos autores. Contudo, existe uma correlação expressiva entre os atributos e variáveis de qualidade na eficiência dos processos produtivos e suas consequências na confiabilidade. Assim, melhorar no quesito qualidade irá beneficiar o quesito confiabilidade e, por conseguinte, o PCP. Desta for-

ma, o objetivo desta pesquisa foi propor o uso de ferramentas de controle de qualidade para auxiliar na eficiência do planejamento e controle da produção (PCP). Para atender a este objetivo uma empresa do ramo alimentício serviu como objeto de estudo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta pesquisa foi dividida em três etapas básicas: (1) elaboração e aplicação de questionário estruturado com o intuito de entender os problemas de PCP da empresa estudada; (2) avaliação dos principais problemas enfrentados pela empresa; (3) proposição de metodologias de qualidade para resolução dos problemas diagnosticados. O estudo foi desenvolvido em uma microempresa, produtora de bolacha, localizada no agreste pernambucano, com 19 funcionários. A entrevista foi realizada com o proprietário da empresa, que ocupa o cargo de Diretor geral há 12 anos.

Para a avaliação dos problemas no PCP diagnosticados, os fatores causadores foram avaliados pelo critério 'Frequência' e 'Impacto' causado no PCP. Estes foram ponderados de acordo com a escala Likert de cinco pontos. Para 'Impacto' variando de muito fraco a muito forte, e para 'Frequência' variando de muito rara a muito frequente. A partir dos problemas diagnosticados, sugeriu-se a utilização de ferramentas da qualidade para avaliar e auxiliar na melhoria do PCP. Neste sentido, várias ferramentas estão presentes na literatura. Contudo, duas delas foram escolhidas neste trabalho, que são: (1) Técnica dos cinco Porquês (5-Why) e (2) Plano de ação e análise (5W2H). A escolha destas ferramentas justifica-se pelo baixo custo e auxílio proporcionado ao decisor. É possível identificar, de maneira prática, a fonte do problema e agir de forma eficiente eliminando a causa raiz. Estas não requerem um tratamento estatístico, facilitando tanto a aplicação, quanto o entendimento dos resultados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

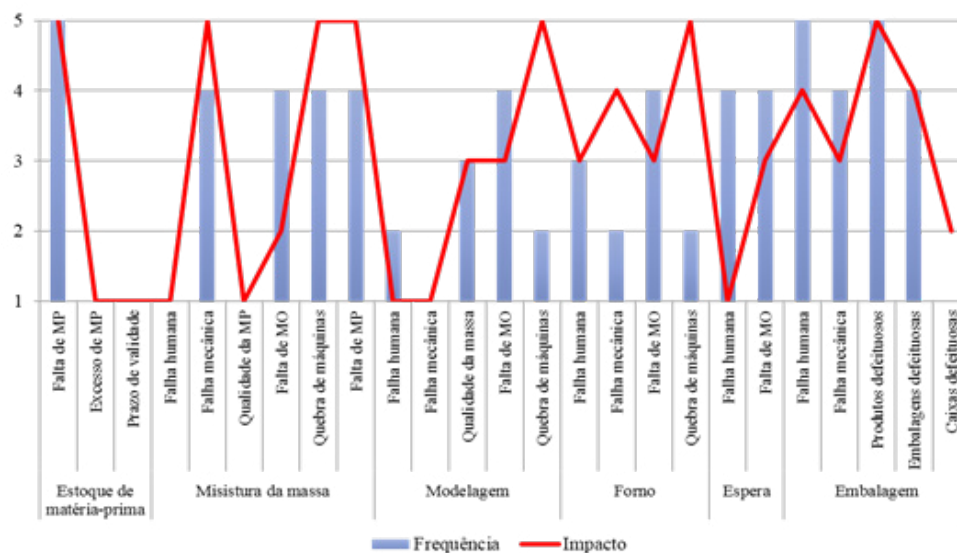
Em cada uma das etapas do processo produtivo foram levantados os fatores que ocasionam em interrupções da produção e avaliados conforme explicitado anteriormente. A Figura 1 apresenta esta avaliação.

Pode-se perceber, na Figura 1, que os setores que mais contribuíram para as interrupções não planejadas da produção são os de Mistura da massa e Embalagem. Já os se-

tores com maior impacto no PCP são Estoque, devido à alta falta de matéria prima, e Embalagem, devido ao desperdício tanto de bolacha quanto das próprias embalagens. Alguns fatores possuem comportamento que deve ser observado. As falhas humanas presentes no processo de Espera apresentam uma alta frequência, porém, um baixo impacto no PCP. Isto ocorre devido a esta análise estar voltada para as consequências dessas falhas pensando-se apenas no PCP. Caso fosse analisado o impacto financeiro, o cenário poderia apresentar outros resultados.

Com a finalidade de delimitar esta pesquisa, foi escolhido um causador de paradas não programada para a aplicação das ferramentas da qualidade. Esta escolha foi baseada na preferência do decisor, que optou por 'Produtos defeituosos'(embalagem).

Figura 1 - Avaliação das Paradas Não Programadas



Fonte: Os autores (2017)

Desta forma, a partir da Técnica dos cinco Porquês foi possível identificar a causa raiz de existirem 'produtos defeituosos', interrompendo o processo de embalagem, conforme exposto na Tabela 1.

Tabela 1- Técnica dos cinco porquês para produtos defeituosos

<b>O processo de embalagem foi interrompido</b>	
Por quê?	Foram encontradas bolachas em condição que impossibilita o consumo.
Por quê?	O lote não é assado de forma uniforme.
Por quê?	A bandeja que vai ao forno não possui espessura uniforme.
Por quê?	A bandeja está desgastada nos pontos de contato com o forno.

Fonte: Os autores (2017)

O problema a ser eliminado acontece devido a falhas em outro setor e isso pôde ser identificado pela Técnica dos cinco Porquês. Desta forma, observou-se que isto ocorria devido ao estado de avaria das bandejas presentes no processo de Forneamento. Na sequência, foi proposto um Plano de ação e análise com auxílio da ferramenta 5W2H, conforme exposto na Tabela 2.

De forma simples (Tabela 2) foi possível estabelecer as ações a serem tomadas e quem participará do processo de solução do problema.

Tabela 2 - Plano de ação e análise para produtos defeituosos

<b>Pergunta instigadora</b>	<b>Resposta</b>
O que será feito?	Será realizada a substituição das bandejas avariadas.
Quem é o responsável?	Funcionário A.
Onde será feito?	Fornos 1, 2 e 3.
Quando será feito?	Janeiro de 2018
Por que será feito?	Para evitar que produtos defeituosos interrompam o processo de embalagem.
Como será feito?	Todas as bandejas serão avaliadas. As avariadas serão substituídas por bandejas novas.
Quanto vai custar?	R\$60,00 por bandeja.

Fonte: Os autores (2017)



## **CONCLUSÕES**

Quadro simplificado de funcionários, estrutura organizacional bastante centralizada, além de uma carência de recursos financeiros, são restrições que dificultam o investimento dos gestores em melhorias nas micro e pequenas empresas. Desta forma, é possível perceber a relevância desta pesquisa para estas organizações, em especial para a empresa estudada.

De forma simples e com baixo custo, foi possível identificar e propor soluções práticas para os problemas diagnosticados no PCP. Isto implica em uma melhoria na qualidade do processo, aumentando a eficiência do PCP, impactando positivamente na confiabilidade do processo.

Com o estudo de caso foi possível identificar falhas no processo e, também, falhas na gestão. A falta de conhecimento técnico por parte do entrevistado foi a maior dificuldade encontrada, dificultando a clareza na obtenção das respostas, sendo necessário um breve esclarecimento acerca do questionamento realizado.

Como proposta para trabalhos futuros pode-se estabelecer um controle de estoque integrado com uma política de compras para implementar o MRP.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESQ) pela bolsa concedida para a realização deste estudo

## **REFERÊNCIAS**

CORRÊA, Henrique Luiz.; GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira; CAON, Mauro. Planejamento e Controle da Produção, 4 ed.- São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão, 6 ed. - São Paulo: Atlas, 2012.

LEONE, Nilda Maria de Clodoaldo Pinto Guerra. As Especificidades das Pequenas e Médias Empresas. Revista de Administração, v.34, p.91-94,1999.

VASCONCELOS SEGUNDO, José Eliziel; FERRAZ SEGUNDO, Dallas Walber; FONTANA, Marcele Elisa. Controle de Estoque em Pequena e Média Empresa Localizada: Um Estudo de Caso Aplicado no Pólo de Confecção do Agreste de Pernambuco. In: XX Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru (SP). 2013

## 4.12. UTILIZAÇÃO DO GRAFENO XGNP COMO ADSORVENTE PARA REMOÇÃO DE CORANTES

Kaline Cavalcante Vasconcelos<sup>1</sup>; Prof. Dr. Maurício Alves da Motta Sobrinho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química (DEQ)- CTG – UFPE; E-mail: kalinecvasconcelos@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Química (DEQ)- CTG – UFPE. E-mail: mottas@ufpe.com.

**Sumário:** Este trabalho propõe uma alternativa de tratamento para efluentes de indústrias têxteis, utilizando nanofolhas de grafeno como adsorvente de corantes têxteis. No presente estudo objetivou-se avaliar o ponto ótimo de trabalho, verificando as condições operacionais e parâmetros cinéticos e de equilíbrio do sistema adsorvente. Os estudos foram realizados com os corantes Drimarem Azul Marinho CL-R p (DA), Vermelho Direto 80 (VD) e Eosina Amarela (EA) em nanofolhas de grafeno comercial xGnP® - NG. Um planejamento experimental foi realizado para se avaliar a influência da quantidade de massa do adsorvente, concentração da solução e tempo de agitação do processo sobre a capacidade adsorvente do sistema. No estudo cinético o modelo de pseudosegunda ordem foi o que melhor se ajustou aos dados experimentais para todos os corantes avaliados, apresentando as seguintes constantes cinéticas: 0.008492 g.mg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> para DA; 0.0165 g.mg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> para VD e 0.00172 g.mg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> para EA. Para modelagem dos equilíbrios utilizou-se o modelo de isotermas de BET. Os dados do corante DA ajustaram-se melhor ao modelo de BET tipo IV, apresentando uma capacidade de

adsorção na monocamada de 17,7 mg.g<sup>-1</sup>. Já para os corantes VD e EA foram ajustados por BET Tipo II, apresentando capacidade máxima de adsorção na monocamada: 26 mg.g<sup>-1</sup> para o corante VD e 66 mg.g<sup>-1</sup> para o corante EA, todos em temperatura de 26 °C. Os parâmetros termodinâmicos sugerem um processo de adsorção física.

**Palavras-chave:** Adsorção de Corantes Têxteis; Nanomateriais; Propriedades adsorventes do Grafeno;

## INTRODUÇÃO

Corantes e pigmentes são produtos largamente utilizados em diversos setores da indústria, dentre eles o setor têxtil que faz uso desses produtos para conferir coloração em seu produto final, para atender tal demanda diversos tons e matrizes de corantes têm sido criados (OLIVEIRA et al., 2016). Os corantes podem ser considerados um dos mais perigosos contaminantes do meio ambiente, devido à sua estrutura complexa, eles representam cerca de 15% do resíduo lançado no meio ambiente na atualidade (RONG et al., 2015). A destinação inadequada desses efluentes tem provocado grandes danos ao meio ambiente, tais como a contaminação dos corpos hídricos devido ao descarte sem um tratamento adequado. Grandes volumes de efluentes coloridos são gerados no processo de tingimento dos tecidos, estima-se que para cada 1 quilograma de tecido produzido sejam necessários 80 litros de água (RESENDE, 2012). Entretanto, o tratamento desses efluentes não é simples, o desafio consiste em encontrar um tratamento seguro, economicamente viável e ambientalmente adequado. Nessa busca a nanociência e nanotecnologia têm sido de grande importância para o desenvolvimento científico e tecnológico, muitos nanomateriais vem sendo utilizados como adsorventes para remoção de corantes têxteis (MORADI et al., 2015), obtendo-se um bom resultado.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizados estudos dos parâmetros de interferência e determinação de parâmetros cinéticos e de equilíbrio.

Foram escolhidos os corantes Drimarem Azul Marinho CL-R p (DA), Vermelho Direto 80 (VD) e Eosina Amarela (EA), por serem representativos da indústria têxtil.

Para caracterização do material foram realizadas as análises de Difratomia de raio X foram realizadas no CETENE (Centro de Tecnologia Estratégicas do Nordeste) além de realizados estudos de potencial de carga zero. No planejamento experimental, verificou-se a interferência de parâmetros tais como massa do adsorvente, concentração de corante e tempo de contato entre as fases, através de um planejamento fatorial 2<sup>3</sup>. Para obtenção dos melhores resultados no planejamento apresentado na Tabela 1, verificou-se a influência do pH.

Variáveis independentes	Nível (-1)	Nível (+1)
Massa do adsorvente (g)	0,1	0,2
Concentração do corante (mg.L <sup>-1</sup> )	5	100
Tempo (h)	2	6

Tabela 1: Planejamento fatorial 2<sup>3</sup> para os corantes DA, VD e EA

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Ponto de carga zero:** foi possível determinar o potencial de carga zero pH<sub>pcz</sub> em torno de 3,6 a 3,9, onde o grafeno apresenta uma superfície neutra, visto que as cargas positivas e negativas se igualam. Realizando a média aritmética obteve-se um pH<sub>pcz</sub> de 3,78. Segundo Ramesha et al. (2011) verifica-se que em pH < pH<sub>pcz</sub> a superfície do grafeno fica carregada positivamente, favorecendo a adsorção de corantes aniônicos, como é o caso dos corantes em estudo.

**Difratomia de raio X:** Os picos apresentados pelos planos em 002, 101 e 004, caracterizam grafite tridimensional.

**Influência do pH:** A variação do pH apresentou efeito significativo sobre a remoção dos corantes (Figura 1). Nos corantes estudados o maior percentual de remoção de corantes foi em pH ácidos, adotou-se uma pH de trabalho de 3,5, como sugerido pelo estudo de pH de carga zero. Segundo Moradi et al (2015) está próximo ao valor de pH observado nos efluentes têxteis.

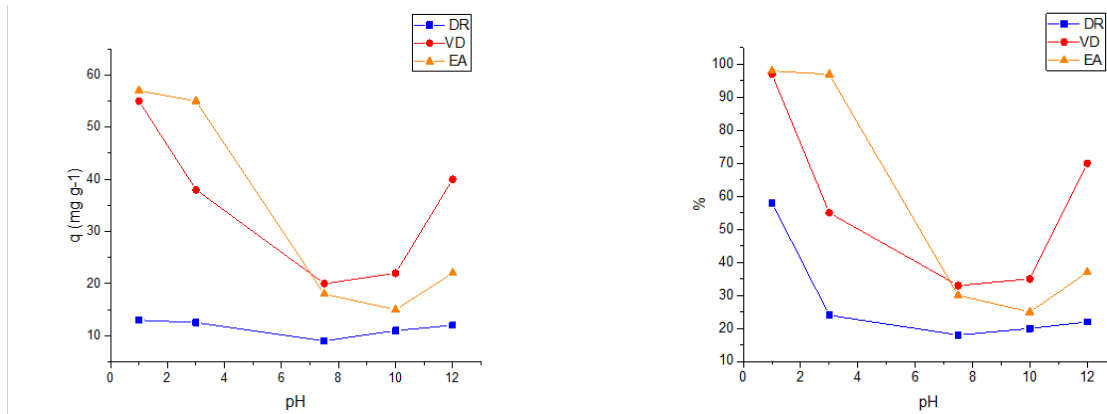


Figura 1: Efeito da influência do pH sobre a adsorção dos corantes.

**Planejamento Experimental:** observar que nos três planejamentos as variáveis massa, concentração e a interação entre essas variáveis apresentam influencia na variável resposta da capacidade máxima adsortiva. É possível verificar que para menores massas e maiores concentrações obtêm-se valores elevados de quantidade máxima adsortiva, constatou-se ainda que o tempo de contato entre as fases não apresentou grande influência. Os parâmetros de trabalho obtidos foram Massa do adsorvente 0,01 g, Concentração do corante 100 mg.L<sup>-1</sup> e Tempo 2h.

**Estudos de Equilíbrio e Termodinâmico:** Foram realizados os ensaios em batelada e as modelagens de acordo com o melhor ajuste, através de método iterativo não linear, como observado na figura 2.

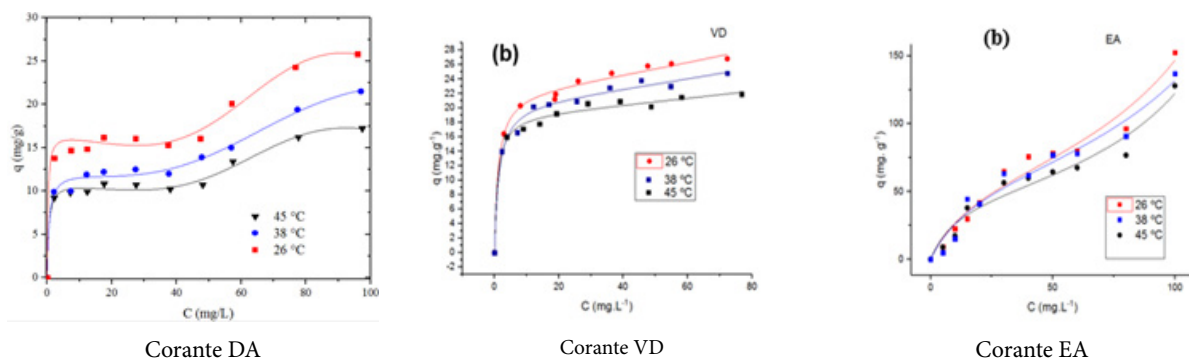


Figura 2: Modelagem dos pontos experimentais com variações de temperatura para determinação dos parâmetros de equilíbrio e termodinâmicos.

O perfil do corante DA, indica isoterma de adsorção de BET do tipo IV que estabelece um recobrimento multicamada representado pela equação de BET (DO, 1998). Percebe-se que para baixas concentrações na fase líquida o adsorvente apresenta a formação de uma monocamada, apresentando o perfil clássico de Langmuir, entretanto com o aumento da concentração apresenta-se o comportamento de isoterma de BET tipo IV. Já para o corante VD e EA os dados experimentais se ajustaram satisfatoriamente ao modelo de BET Tipo II. Observam-se que o comportamento isotérmico é tipicamente atribuído a processos de adsorção multicamadas o qual foi observado para todas as temperaturas avaliadas. Além disso, observa-se que em baixas temperaturas a adsorção foi mais acentuada indicando adsorção física. Na tabela 2 são apresentados os parâmetros de equilíbrio e termodinâmicos para os corantes.

Corante	T (°C)	Parâmetro de equilíbrio				R <sup>2</sup>	Parâmetro Termodinâmicos		
		q <sub>m</sub>	K	C <sub>m</sub>	n		$\Delta H$ (kJ.mol <sup>-1</sup> )	$\Delta S$ (J.mol <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> )	$\Delta G$ (kJ.mol <sup>-1</sup> )
DA	26	17,07	718,00	334,44	5,8	0,97	-27,01	-35,85	-15,96
	38	12,6	500,93	204,8	4,72	0,98	-27,01	-35,85	-15,95
	45	11,4	369,38	202,6	3,8	0,98	-27,01	-35,85	-15,07
VD	26	22	551	589	9,8	0,99	-20,71	-16,65	-15,74
	38	21	428	381	1,56	0,99	-20,71	-16,65	-15,54
	45	19	330	322	1,16	0,99	-20,71	-16,65	-15,42
EA	26	66,0	10,49	186	50,27	0,96	-12,089	-20,83	-5,90
	38	65	8,93	172	40,13	0,96	-12,089	-20,83	-5,61
	45	50,7	7,8	164,4	35,10	0,94	-12,089	-20,83	-5,46

Tabela 2: Parâmetros de Equilíbrio e Termodinâmicos

Os valores de negativos de  $\Delta G$ ,  $\Delta H$  e  $\Delta S$  confirmam que a adsorção foi um processo espontâneo e exotérmico sendo que a mais favorável em baixas temperaturas.

**Estudo cinético:** Os perfis foram ajustados ao modelo cinético PSO (pseudo segunda ordem) por intermédio de um ajuste não linear calculado, utilizando o método iterativo de Levenberg – Marquardt no **software** Microcal Origin 2017 para os corantes DA, VD e

EA, apresentando  $R^2$  0,97, 0,95 e 0,87 para DA, VD e EA respectivamente, com constantes cinéticas (K) de  $0,08492 \pm 0,01614 \text{ g.mg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ ,  $0,0165 \pm 0,00161 \text{ g.mg}^{-1}.\text{min}^{-1}$  e  $0,00172 \pm 0,00038 \text{ g.mg}^{-1}.\text{min}^{-1}$  para AD, VD e EA respectivamente.

## CONCLUSÕES

O grafeno xGnP, tem se mostrado como um excelente material para a remoção de corantes, devido ao seu poder adsortivo, pois apresentou alta capacidade de adsorção para os três corantes estudados. O poder de adsorção desse material é evidenciado no estudo de planejamento experimental, onde pequenas massas são capazes de tratar soluções com elevadas concentrações de corantes. Os dados obtidos dos estudos de equilíbrio de adsorção dos corantes DA, VD e EA pelas NG nas condições de equilíbrio apontaram para isothermas características do modelo de Brunauer Emmet Teller (BET), do tipo IV para o corante DA e BET Tipo II para VD e EA. Conforme observado o corante EA, apresentou uma maior afinidade com as NG, apresentando a capacidade adsortiva máxima.

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Mauricio Alves da Motta sobrinho pela oportunidade, ao CNPQ/PIBIC pelo apoio, ao CETENE pelas análises realizadas, a Dr<sup>a</sup> Eveline Haiana Costa de Oliveira e ao LAMSA e sua Equipe.

## REFERÊNCIAS

Do, D. D. Adsorption Analysis: Equilibria and Kinetics:(With CD Containing Computer Matlab Programs). World Scientific, 1998.

Ferrari, A. C., Meyer, J. C., Scardaci, V., Casiraghi, C., Lazzeri, M., Mauri, F., Geim, A. K. Raman spectrum of graphene and graphene layers. Physical review letters, v. 97, n. 18, p. 187401, 2006.

Moradi, O., Gupta, V. K., Agarwal, S., Tyagi, I., Asif, M., Makhlof, A. S. H., Shahryari-Ghoshekandi, R. Characteristics and electrical conductivity of graphene and graphene



oxide for adsorption of cationic dyes from liquids: Kinetic and thermodynamic study. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, v. 28, p. 294-301, 2015.

Oliveira, E. H. C., Mendonça, É. T., Barauna, O. S., Ferreira, J. M., Da Motta Sobrinho, M. A. Study of variables for optimization of the dye indosol adsorption process using red mud and clay as adsorbents. *Adsorption*, v. 22, n. 1, p. 59-69, 2016.

Ramesha, G. K., Kumara, A. V., Muralidhara, H. B., Sampath, S. Graphene and graphene oxide as effective adsorbents toward anionic and cationic dyes. *Journal of colloid and interface science*, v. 361, n. 1, p. 270-277, 2011.

Resende, L. P. Reuso na indústria têxtil e lavanderias. *Revista Hydro, São Paulo*, ano, v. 6, p. 14-19, 2012.

Rong, X., Qiu, F., Qin, J., Zhao, H., Yan, J., Yang, D. A. facile hydrothermal synthesis, adsorption kinetics and isotherms to Congo Red azo-dye from aqueous solution of NiO/graphene nanosheets adsorbent. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, v. 26, p. 354-363, 2015.



### 4.13. GERENCIAMENTO DE RISCOS ASSOCIADOS A EVENTOS DE QUEDA DE BARREIRAS/ENCOSTAS: UM DIAGNÓSTICO DO CONTEXTO ATUAL

Lucas Lobato Pio Dos Santos Hora<sup>1</sup>; Marcelo Hazin Alencar<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção- DEP – UFPE; E-mail: lucaslobato\_@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia de Produção – DEP – UFPE. E-mail: marceloalencar@cdsid.org.br.

**Sumário:** O aumento dos impactos gerados pela ocorrência de desastres naturais envolvendo deslizamento de terras nos últimos anos faz com que o desenvolvimento de novas pesquisas acerca do tema contribua para um planejamento mais efetivo com o intuito de auxiliar no desenvolvimento de ações mais eficazes quanto ao gerenciamento de riscos. Diante desse contexto, a finalidade desta pesquisa foi evidenciar a importância do gerenciamento de riscos para a redução de eventos envolvendo deslizamentos de terra. Uma revisão bibliográfica da literatura foi conduzida com base em periódicos publicados na base de dados eletrônica Web Of Science – Coleção Principal (Thomson Reuters Scientific), envolvendo o ano de 2016, com o objetivo de melhor compreender o contexto e apresentar análises associadas ao tema de estudo. A interpretação dos resultados é apresentada ao longo do estudo.

**Palavras-chave:** desastres naturais, deslizamento de terra, gerenciamento de riscos, queda de barreiras

## INTRODUÇÃO

De acordo com Hernández-Moreno & Alcántara-Ayala (2017), a ocorrência de desastres naturais tem aumentado consideravelmente nas últimas décadas, produzindo muitas vezes impactos catastróficos.

Desastre natural pode ser definido como processo ou fenômeno, o qual pode causar a mortes e lesões nas pessoas, como também destruir propriedades, além de causar perturbações na vida social e econômica de um determinado local (UNISDR;2009).

O The internacional Disaster Emergency Database (EM-Dat; 2016), entre os anos de 1995 e 2016, registrou 17.674 mortes, devido a ocorrência de desastres naturais envolvendo deslizamento de terra. Sendo este o 5º tipo de desastre com maior número de mortes no mundo. Outro dado interessante levantado foi que 68,3% das pessoas afetadas por estes eventos, são pessoas de baixa renda familiar.

Segundo o Centre For Research On The Epidemiology Of Disasters (CRED;2016), no ano de 2015 foram registradas 1.369 mortes envolvendo deslizamento de terra, um valor 48,32% maior que a média entre os anos de 2005-2014. Este resultado retrata um incremento neste tipo de desastre devido a fatores como efeitos antropomórficos e alterações climáticas no planeta.

Com base em todos estes registros, observa-se a relevância do tema e a necessidade de seu estudo, dado o aumento na frequência dos deslizamentos de terra ao redor do mundo. Outro fator que tem contribuído significativamente para o incremento desse tipo de evento natural é o processo de urbanização das cidades sem a devida infraestrutura, fazendo com que parte da população resida em áreas impróprias, aumentando a chance de ocorrência de eventos prejudiciais à população.

Diante desse contexto, a finalidade desta pesquisa foi evidenciar a importância do gerenciamento de riscos para a redução de eventos envolvendo deslizamento de terra.

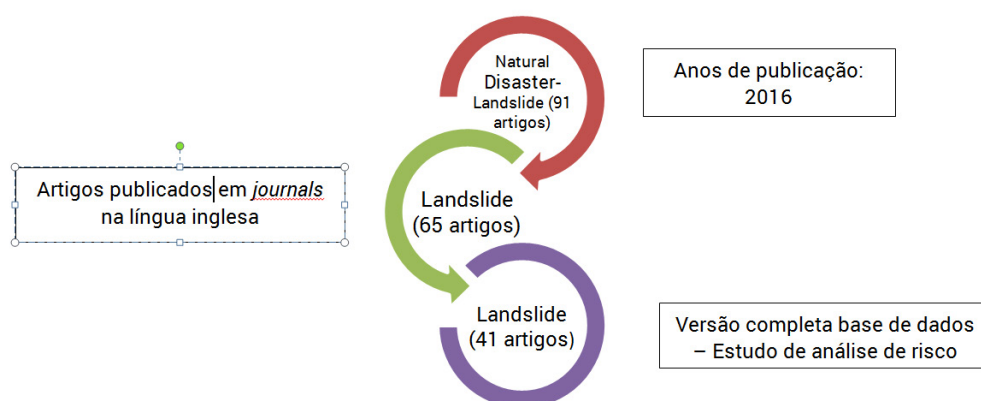
Uma revisão bibliográfica da literatura foi conduzida com base em periódicos publicados na base de dados eletrônica Web Of Science – Coleção Principal (Thomson Reuters Scientific), envolvendo o ano de 2016, com o objetivo de tentar melhor compreender aspectos como ferramentas e metodologias que estão sendo utilizadas para análise desse tipo de evento, bem como os locais de maior incidência de desastres envolvendo quedas de barreiras.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiramente foi realizado uma análise da literatura envolvendo a base eletrônica Web of Science – Coleção Principal – Thomson Reuters Scientific, na qual todas as pesquisas foram baseadas nas palavras chaves Natural Disaster (Desastres naturais), subtópico Landslide (Queda de barreiras). Neste primeiro momento foram identificados 88 artigos, envolvendo todo ano de 2016. Como primeira restrição da pesquisa, foram levados em consideração apenas documentos no formato de artigos publicados em Journals da base de dados considerada, que estivessem na língua inglesa, o que restringiu o número para 62 artigos.

Em seguida, foram avaliados os 62 artigos encontrados, contabilizando apenas os que possuíssem sua versão completa na base de dados eletrônica, e, além disso, oferecessem um estudo referente a análise de risco associado a eventos de queda de barreiras, o que fez a pesquisa final ser reduzida para 40 artigos, correspondendo a 64% do que foi visto inicialmente.

Tabela 1: Composição das amostras cerâmicas: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>.

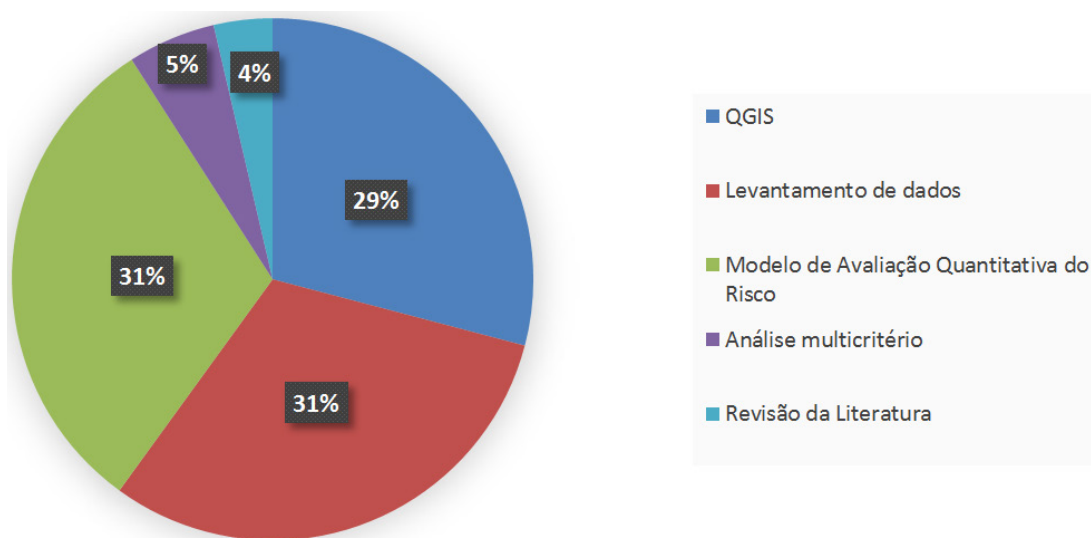


Fonte: Lobato et al, 2017

Portanto, os artigos visualizados a seguir foram analisados levando em consideração: ano, mês de publicação, categoria do artigo, autores envolvidos, país da instituição de pesquisa, editores, *journal* em que o artigo foi publicado, metodologias e ferramentas utilizadas, locais de ocorrência do evento natural, alteração do espaço pelo homem, estágio do desastre em questão, possíveis causas da queda de barreira e finalmente, os impactos medidos nos respectivos artigos.

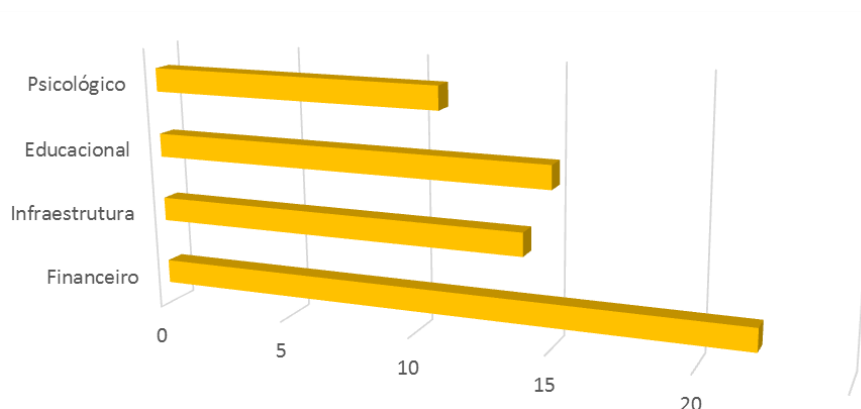
## RESULTADOS

Figura 2 - Distribuição em relação as ferramentas e metodologia



Fonte: Lobato et al, 2017

Figura 3 - Impactos medidos nos artigos



Fonte: Lobato et al, 2017

## DISCUSSÃO

No caso desta pesquisa foram criadas 5 categorias para classificação das ferramentas e metodologias utilizadas. A figura 2 mostra que a maior parte dos artigos tomaram como base o levantamento de dados (31%) e o uso de um modelo de avaliação quantitativa do risco, através do uso de análises probabilísticas, na qual as informações eram levantadas através de sensores, imagens retiradas de determinados locais ou de dados anteriormente coletados que não envolvessem georeferenciamento. Outro ponto interessante tem sido a utilização de sistemas de mapeamento geográficos (GIS), muito úteis para se ter uma noção do espaço estudado no caso de desastres naturais como queda de barreiras.

Já na análise feita sobre os impactos considerados em cada um dos artigos, percebeu-se que 35% tiveram estudos relacionados aos prejuízos financeiros que o desastre natural (queda de barreira), trouxe a uma determinada população. Em segundo lugar, visto em 24% dos artigos averiguados, temos o estudo educacional feito com relação à falta de conhecimento das pessoas sobre residirem em locais com maior propensão a ocorrência de quedas de barreiras. Já os outros 23% abordaram a relação existente de como a falta de infraestrutura em um determinado lugar pode corroborar no agravamento de desastres envolvendo deslizamentos. E por último com 18% o estudo acerca do psicológico dos habitantes no pós-desastre, sua recuperação e quais os efeitos que podem ter sido gerados devido a esse evento.

## CONCLUSÕES

Com o trabalho desenvolvido pôde-se observar uma maior propensão ao crescimento do número de pesquisas voltadas para o gerenciamento de risco envolvendo queda de barreiras. Um dos pontos que podemos destacar nos artigos visualizados é o crescimento urbano desestruturado, somado as alterações climáticas vividas pelo mundo atual tendem a corroborar para a ocorrência demais acidentes.

Esta pesquisa gerou informações detalhadas sobre aspectos como, distribuição dos locais de ocorrência de queda de barreiras, metodologias e ferramentas utilizadas nos diversos artigos para reduzir a chance de ocorrência de um determinado acidente, prin-

cipais causas deste evento e impactos que devem ser mensurados nos estudos feitos sobre este tipo de desastre natural.

Por fim, observa-se que o aprofundamento deste assunto é de extrema importância para que, cada vez mais novos pesquisadores possam criar soluções eficazes que consigam ser implantadas nas diversas regiões do mundo, de modo que haja redução no número de acidentes envolvendo quedas de barreira, e conseqüentemente redução dos danos socioeconômicos e ambientais para a sociedade.

Com os resultados verificados, pode-se mostrar como essa pesquisa foi interessante para o desenvolvimento crítico do aluno a respeito do tema gerenciamento de riscos, como também mostrá-lo a importância do estudo acadêmico para as pessoas, podendo o mesmo engajar cada vez mais estudantes a realizar pesquisas na área.

## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho foi parcialmente apoiado pelo CNPq. Além disso gostaria de agradecer ao imenso auxílio do meu orientador Marcelo Hazin para realização desta pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

FITZ, P. R.; Geoprocessamento sem complicação. São Paulo, 2008. HERNÁNDEZ-MORENO, G., ALCÁNTRA-AYALA I.; Landslide Risk Perception in Mexico: a research gate into public awareness and knowledge, 351-371, 2017.

LOBATO, L. P. D.H; HAZIN. M. A; Gerenciamento de Risco em Desastres Naturais: Análise de Eventos De Queda de Barreiras; Enegep; 2017.

UNISDR/CRED/ EM-Dat.; Poverty & Death: Disaster Mortality, 1996-2015, 2016.

UNITED NATIONS STATISTICS.; Workshop on Environment Statistics. Abuja. 2008

UNISDR. The United Nations office of Disaster Risk Reduction; Creed, Centre of Research on the Epidemiology of Disasters. 2009.



## 4.14. VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO COMO SUPORTE A TOMADA DE DECISÃO EM PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DE EVENTOS NATECH

Sara Bandeira Coutinho<sup>1</sup>; Marcelo Hazin Alencar<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção - DEP – UFPE; E-mail: sara.bandeiracoutinho@ufpe.br;

2 Marcelo Hazin Alencar/pesquisador do Departamento de Engenharia de Produção – DEP – UFPE. E-mail: marceloalencar@cdsid.org.br.

**Sumário:** Vários eventos naturais têm ocorrido mais comumente em vários locais no decorrer dos últimos anos. Eles podem ocasionar outros acidentes em ambientes industriais, originando os eventos denominados Natech. Seu estudo se verifica de extrema importância visto que podem gerar consequências catastróficas, levando a perdas econômicas, humanas e ambientais, por exemplo. A visualização da informação é uma ferramenta que pode ser utilizada como suporte a tomada de decisão no processo de gerenciamento de riscos, nesse trabalho de forma mais específica, aplicada ao estudo de eventos Natech. Nesse sentido, esse trabalho buscou analisar como a visualização da informação vem sendo aplicada em estudos nesse contexto com o intuito de contribuir com o processo de gerenciamento de riscos.

**Palavras-chave:** eventos natech; gerenciamento de riscos; tomada de decisão; visua-

lização da informação

## **INTRODUÇÃO**

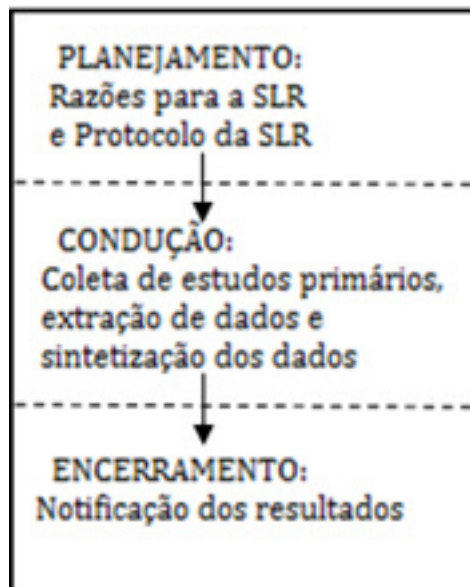
De acordo com Nascimento e Alencar (2016), eventos Natech são eventos naturais que impactam plantas industriais ou infra-estruturas críticas. Nos últimos anos, em decorrência de um maior desenvolvimento industrial e tecnológico ocorrido, estes eventos tem sido mais frequentes. De acordo com Cozzani et al. (2014), eventos Natech trazem consequências catastróficas no local de ocorrência, com perdas econômicas, humanas e ambientais. Dessa forma merecem ser estudados. Uma visão focada ao gerenciamento de riscos deles pode auxiliar na mitigação ou eliminação dos riscos de ocorrência desse acidentes. Uma maneira de ter essa visão é através da disposição visual, a qual facilita a assimilação da informação e a tomada de decisão quanto ao gerenciamento de riscos. Este trabalho propõe que sejam realizados estudos a respeito visualização da informação relacionada ao gerenciamento de riscos de eventos Natech a fim de verificar os avanços ocorridos e contribuir para o crescimento do conhecimento da comunidade científica apoiando pesquisas futuras.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para realizar o estudo proposto, o método adotado foi a realização de uma revisão sistemática da literatura. De acordo com Rousseau et al. (2008), este tipo de revisão possibilita um direcionamento da pesquisa no que se refere ao tratamento de dados. No nosso caso, foram coletadas diversas publicações de uma base científica, para então aplicar a revisão sistemática da literatura e trabalhar sobre uma amostra específica. A pesquisa possuiu então uma classificação quanto aos dados como revisão sistemática da literatura, uma finalidade pura, pois busca agregar conhecimento a comunidade científica a respeito do assunto. Quanto à natureza é quantitativa, tendo uma abordagem estruturada e ênfase nos dados obtidos em registros de artigos científicos. (CAUCHICK, 2012).

A revisão sistemática da literatura conduzida nesse trabalho foi baseada em Nascimento & Alencar (2016), seguido iterativamente como está exposto a seguir:

Figura 1: Estágios e etapas da Revisão Sistemática da Literatura



Fonte: Adaptado de Nascimento e Alencar (2016)

Vale salientar que para condução da pesquisa, foram levadas em conta as seguintes restrições: considerar apenas artigos científicos publicados em periódicos da base WEB of SCIENCE (critério 1); artigos encontrados utilizando-se os termos base e que se encontram enquadrados em uma das categorias da base pesquisada: “Chemical Engineering”; “Industrial Engineering”; e “Manufacturing Engineering” (critério 2); artigos publicados no idioma inglês (critério 3). Na condução então Conforme o protocolo proposto, após o planejamento seguiu-se com a condução da revisão. Assim, para ela, após a coleta dos dados, pode-se constatar que foram trabalhados em cima de 1541 objetos de estudo relacionados ao tema da pesquisa e a base Web of Science, dos quais 925 obedeceram ao critério 1, desses 147 ao 2, 131 ao 3. Após isso foi constatado que 122 estavam disponíveis, sendo apenas 83 sem repetição e 43 relacionados diretamente ao interesse da pesquisa, os quais foram avaliados.

## RESULTADOS

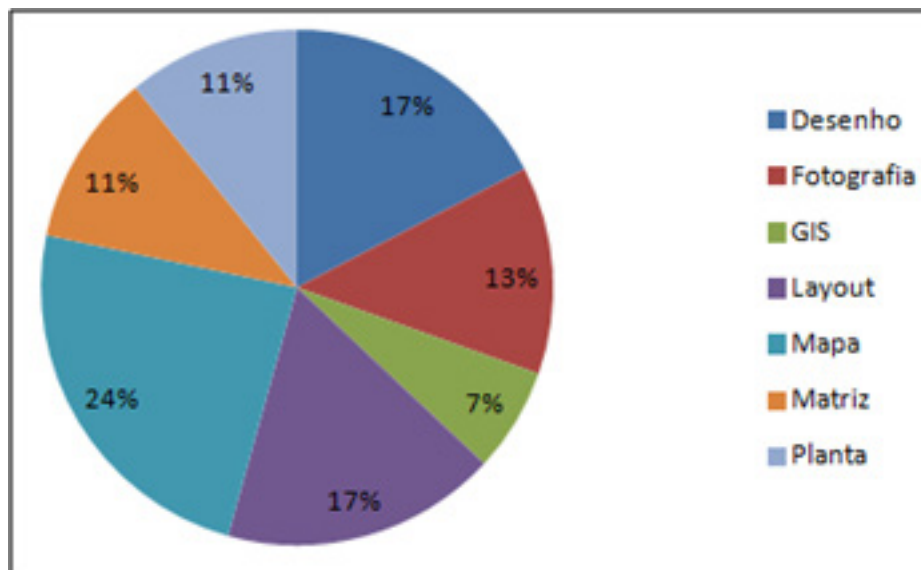
A respeito da visualização da informação, tendo por base o gerenciamento de riscos dos eventos Natech e por análise, através do método de revisão sistemática da literatura, algumas constatações puderam ser feitas, utilizando o Excel e o software Gephi. Assim, temos entre elas:

- Quanto à visualização direta da informação, foram verificados os usos de diferentes ferramentas/metodologias dentre os quais estão mapas e esquemas envolvendo layouts e o uso do GIS (Sistema de Informação Geográfica). O uso de mapas prevaleceu sobre os demais conforme segue na Figura 2;

- Quanto às ferramentas/metodologias usadas nas resoluções diretas dos estudos de caso, observou-se que a curva F-N esteve presente em 33% dos artigos, seguida pelo uso da árvore de eventos. Algumas combinações de ferramentas e metodologias também foram observadas em alguns artigos como é o caso do uso integrado da árvore de eventos com a árvore de falhas (11%). Neste caso de integração, uma árvore de falha pode ser desenvolvida para a definição de cada probabilidade de falha de cada ramo de insucesso/falha de uma árvore de eventos. Com esta probabilidade definida, a probabilidade de sucesso pode ser então calculada.

- O Sistema de Informação Geográfica (GIS), como demonstrado em figuras anteriores, foi utilizado para apoiar a visualização da informação. Ele pode demonstrar análise de três modos: o matricial e vetorial e os dois juntos. O matricial consiste numa estrutura de dados geográficos no qual a proposta é a valorização de aspectos do local de ocorrência do acidente. É formado por uma estrutura de células que constituem uma grade. A célula é a unidade mínima que qualquer feição da paisagem pode ser representada e mostrada a fim de valorizar o cenário de ocorrência do evento. Já no modelo vetorial ocorre a priorização de informações a respeito da localização geográfica do espaço físico de ocorrência do evento, com base em conceitos como posição e direção. É composto por polígonos que parecem normais, muito parecidos com um mapa. São mais realísticas e mais acuradas do que o modelo matricial. Nos dois modos juntos há um mix das duas visões.

Figura 2 – Distribuição das ferramentas/metodologia aplicadas para a visualização direta da informação



Fonte: Esta Pesquisa (2017)

## DISCUSSÃO

Nos últimos anos ficou evidente o aumento de ocorrência dos eventos Natech. Conjuntamente cresceu o interesse de se realizar estudos e pesquisas a respeito do tema. Quanto ao uso da visualização da informação e o gerenciamento de riscos, foram utilizados vários métodos e ferramentas, dos quais fez-se um estudo mais específico a respeito do GIS. Foi-se constatado o uso dele envolvido com acidentes como explosão e lançamento tóxico, levando a crer que a maioria dos acidentes Natech estudados estão relacionados a indústria química. Por um estudo na frequência dos eventos vemos que isso se encaixa ao caso da explosão e fica evidente também no fato de que a maioria dos eventos impactaram indústrias, o que seria provável em indústrias que envolvem processos químicos. Além disso verificou-se certa Constancia ao longo dos últimos anos no uso do GIS e uma maior frequência na escolha de análises matricial junto a vetorial. Isso demonstra que as pesquisas provavelmente se interessam em demonstrar uma visão tanto realista do local do acidente, quanto a respeito da localização de onde ele ocorreu.

## CONCLUSÕES

Este trabalho, a partir de uma análise sistemática da literatura, apresenta resultados referentes à ocorrência de eventos Natech e a forma como a visualização da informação é tratada em cada artigo avaliado. A forma como a informação é visualizada impacta diretamente no processo de tomada de decisão sobre o gerenciamento de riscos dos eventos Natech. Levando em conta esse contexto, uma amostra de artigos foi definida, seguindo o passo a passo da revisão realizada, fazendo-se uma análise descritiva dos resultados obtidos. Os dados foram organizados no Excel, onde foram elaborados gráficos a fim de se extrair informações, os quais foram demonstrados no trabalho. Adicionalmente, foi utilizado o software Gephi para dispor visualmente informações obtidas por meio da geração de novas análises. Além disso, foram constatadas as frequências dos eventos naturais que ocasionaram os eventos Natech, assim como as relações entre ferramentas e métodos e os eventos naturais que geraram os eventos Natech. Ainda, uma análise a respeito dos GIS que foram utilizados nos estudos e como se deu o uso deles ao longo dos últimos anos. Os resultados obtidos nesse trabalho podem servir de input para apoio a estudos e pesquisas futuras a respeito dos eventos Natech.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido com o apoio parcial do CNPq, da instituição UFPE e com o apoio do professor Marcelo Hazin Alencar, orientando e instruído a condução de toda a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

CAUCHICK, P.A.M. (Organizador); FLEURY, A.; MELLO, C.H.P.; NAKANO, D.N.; LIMA, E.P.; TURRIONI, J.B.; HO, L.L.; MORABITO, R.; MARTINS, R.A.; SOUSA, R.; COSTA, S.E.G.; PUREZA, V. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier :2012.

COZZANI, V.; ANTONIONI, G.; LANDUCCI, G.; TUGNOLI, A.; BONVICINI, S.; SPADONI, G. Quantitative assessment of domino and Natech scenarios in complex industrial areas. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 28, p. 10 – 22, 2014.

NASCIMENTO, K. R.; ALENCAR, M. H. Management of risks in natural disasters: A systematic review of the literature on NATECH events. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 44, p.347-359, 2016.

ROUSSEAU, D.M.; MANNING, J.; DENYER, D. Evidence in Management and Organizational Science: Assembling the Field's Full Weight of Scientific Knowledge Through Syntheses. *Academy of Management Annals*, v. 2, n.1, p. 475 – 515, 2008.

## 4.15. DESENVOLVIMENTO DE BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO COM ADIÇÃO DE LODO TÊXTIL GERADO NO APL DO AGRESTE PERNAMBUCANO

Kalil Ruan Silva da Veiga<sup>1</sup>; Ana Cecília Vieira da Nóbrega<sup>2</sup>

---

1 Estudante de Engenharia Civil – CAA – UFPE; E-mail: kalilruan1@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Tecnologia – CAA – UFPE; E-mail: anacecilianobrega@gmail.com.

**Sumário:** Esta pesquisa visa o desenvolvimento de blocos intertravados de concreto com adição de lodo têxtil, o principal resíduo gerado pela indústria têxtil. Objetiva-se caracterizar fisicamente o lodo têxtil, avaliar como a incorporação do lodo têxtil interfere nas propriedades no estado endurecido dos blocos de concreto para pavimentação e avaliar visualmente as alterações na coloração dos sistemas produzidos. Os materiais (cimento, pedrisco, areia e lodo têxtil) foram, primeiramente, coletados em empresas parceiras e, posteriormente caracterizados. O lodo precisou passar por beneficiamento granulométrico e, após isso, foram confeccionadas as amostras. Estas foram testadas em termos de resistência à compressão e ao cisalhamento. Os resultados afirmaram que, quanto à resistência à compressão, a adição de lodo têxtil aos pavers é viável/aceitável para as porcentagens de 0, 5 e 10%. Já para a resistência ao cisalhamento, esta adição mostrou-se viável/aceitável para todas as porcentagens testadas neste trabalho.



## INTRODUÇÃO

Os blocos de concreto para pavimentação, também conhecidos como pavers, consistem em peças pré-moldadas em diferentes medidas, cuja principal função é servir de superfície de rolamento e acabamento para pavimentação ou calçamento (ALCANTARA, 2015).

Por sua vez, a indústria de lavanderia têxtil gera uma grande quantidade de efluentes. Dentre outros resíduos, as lavanderias geram grandes quantidades de lodo têxtil, provenientes do processo de tratamento físicoquímico de seus efluentes. De composição variável, este resíduo pode conter concentrações de substâncias químicas agressivas ao ambiente e aos seres vivos (LELOUP, 2013). Além da alta concentração de lavanderias, Pernambuco conta também com diversas empresas do ramo de materiais cimentícios, ressaltando as fábricas de pavers e blocos de concreto. Assim, tendo em vista o fato de que, em Caruaru e nas cidades circunvizinhas, há um grande número de lavanderias e várias empresas do ramo de materiais cimentícios, este projeto busca a adição de lodo têxtil em blocos de concreto intertravados.

## METODOLOGIA

**Coleta dos materiais:** Os materiais utilizados na pesquisa foram coletados, como doação, em empresas parceiras da UFPE-CAA - Laboratório de Construção Civil (LCC) do CAA - onde foi realizada a pesquisa.

**Caracterização dos materiais de partida:** Os materiais caracterizados foram o cimento portland CP V ARI, os agregados – areia e pedrisco (brita 0), bem como o lodo têxtil.

**Beneficiamento do resíduo:** Para a incorporação do lodo têxtil nos traços de concreto dos pavers, foi necessário o seu beneficiamento através de processos físicos, pois o lodo têxtil, in natura, possui muita água e concentração desuniforme. Assim, após a coleta do lodo, sua secagem foi realizada em duas etapas. A primeira etapa consiste em secagem ao ar livre por 24 horas. Já a segunda etapa consiste em secagem em estufa a  $100^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$  por 24 horas. Após secagem completa, o lodo passou por beneficiamento granulométrico em moinho de bolas durante 2 horas. Por fim, foi peneirado em

agitador elétrico na peneira #200 (abertura de 0,75mm), utilizando apenas o passante, a fim de atingir uma finura adequada a sua incorporação no sistema.

**Formulação e dosagem:** O traço do paver padrão foi o utilizado por Alcantara (2015), cuja dosagem seguiu a metodologia da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland) para concretos secos. A natureza dos agregados utilizados nesta pesquisa é a mesma utilizada por Alcantara (2015); tal fato garante a reprodutibilidade do traço padrão. Para avaliar a influência da adição do lodo têxtil nas propriedades do paver, serão feitos traços com adições do resíduo lodo têxtil em porcentagens de 0, 5, 10, 20 e 30% (em relação à massa de cimento), para avaliar o binômio cor azulada versus propriedades.

**Testes de propriedades:** As propriedades testadas para os pavers desenvolvidos foram as recomendadas pela NBR 9781 – Peças de Concreto par Pavimentação – Especificação e Métodos de Ensaio (ABNT 2013): resistência à compressão, absorção de água e resistência à abrasão. Além disso, foi verificada a influência da adição do lodo têxtil na cor dos sistemas produzidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

**Verificação da coloração dos pavers:** A ideia inicial da adição do resíduo lodo têxtil, quanto à coloração do produto final, era dar à mistura a cor azulada, para que, posteriormente, fosse analisada a possibilidade de diminuir ou até mesmo extinguir o uso de pigmentos de cor azulada na adição, para coloração, ao traço dos blocos em questão. Entretanto, infelizmente, observou-se que a influência, quanto à coloração, da adição do lodo têxtil na mistura é insignificante, visto que os pavers que tiveram adição deste resíduo continuaram praticamente com a mesma cor do paver padrão (sem adição).

### Resistência à Compressão:

#### *Resistência à compressão aos 7 dias*

- T0: 79,97 MPA
- T5: 43,25 MPA
- T10: 21,32 MPA

- T20: 20,67 MPA
- T30: 8,22 MPA

#### ***Resistência à compressão aos 14 dias***

- T0: 80,42 MPA
- T5: 50,35 MPA
- T10: 25,37 MPA
- T20: 21,25 MPA
- T30: 11,45 MPA

#### ***Resistência à compressão aos 28 dias***

- T0: 81,16 MPA
- T5: 61,57 MPA
- T10: 46,17 MPA
- T20: 22,32 MPA
- T30: 14,15 MPA

Onde T0 é o traço com 0% de adição de lodo têxtil, T5 é o traço com 5% de adição de lodo têxtil, e assim por diante

#### **Resistência à Abrasão:**

#### ***Resistência à abrasão aos 28 dias***

- T0: 16,76mm
- T5: 18,54mm
- T10: 18,99mm
- T20: 21,82mm
- T30: 22,16mm

#### **CONCLUSÕES**

No ensaio de resistência à compressão, seguindo os preceitos da NBR 9781, teve-se traços aprovados e outros reprovados em relação à resistência à compressão mínima exigida pela norma (35 MPa). Assim, os traços com adições de lodo têxtil em 0, 5 e 10%

atingiram a resistência mínima de 35MPa, servindo para a produção de pavers utilizados em tráfego de pedestres e veículos leves. Já os traços com 20 e 30% de adição de lodo têxtil tiveram resistência à compressão inferior à mínima, servindo apenas para usos menos nobres estruturalmente.

E no ensaio de resistência à abrasão, seriam aprovados os pavers com cavidade inferior a 23mm, que corresponde à resistência à abrasão mínima exigida pela norma NBR 9781. E, por fim, todos os traços utilizados nessa pesquisa foram aprovados, visto que, para as adições de 0, 5, 10, 20 e 30% de lodo têxtil, as cavidades médias das amostras foram todas inferiores à cavidade máxima de 23mm prevista em norma.

## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho foi desenvolvido com o apoio parcial do CNPq, da instituição UFPE e com o apoio do professor Marcelo Hazin Alencar, orientando e instruído a condução de toda a pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 23: Cimento portland e outros materiais em pó - Determinação da massa específica, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 52: Agregado miúdo - Determinação da massa específica e massa específica aparente, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 248: Agregados - Determinação da composição granulométrica, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9781: Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio, 2013.
- ALCANTARA, P. S. X. Blocos intertravados coloridos para pavimentação com incorporação de resíduos de cerâmica vermelha em prol da redução de pigmentos. 2015. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e

Ambiental. Universidade Federal de Pernambuco. Caruaru.

- LELOUP, W. A. Efeito da adição de lodo têxtil e cinzas de lenha gerados no APL de confecções pernambucano em argamassas de cimento Portland. 2013. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental. Universidade Federal de Pernambuco. Caruaru.

## 4.16. ANÁLISE E MAPEAMENTO DAS PRÁTICAS E DESAFIOS DA GESTÃO DA INOVAÇÃO NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO SETOR TÊXTIL DO INTERIOR DO AGRESTE DE PERNAMBUCO

Thelma Laise dos Santos Pereira<sup>1</sup>; Lúcio Camara e Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção- CAA – UFPE; E-mail: thelma\_laise@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador Engenharia de Produção – CAA – UFPE. E-mail: luciocsilva@gmail.com.

**Sumário:** Para que a inovação se aplique na empresa de forma efetiva é preciso buscar gerenciá-la, o que envolve questões operacionais e estratégicas (DREIJER, 2002). É nesse sentido que surge o principal desafio: não apenas obter novas ideias, mas transformá-las em uso prático (TIDD e BESSANT, 2014). Contudo cada organização apresenta suas particularidades não existindo um padrão de Gestão da Inovação. Logo, torna-se importante conhecer como são administradas as atividades inovativas em âmbito prático. Assim, o objetivo desse trabalho é mensurar as dimensões representantes de um potencial perfil inovativo, explicitando aquelas dimensões que são mais ou menos exploradas atualmente pelo setor de confecção têxtil do interior do Agreste de Pernambuco. Como resultado do projeto desenvolvido, foi evidenciado possíveis deficiências e oportunidades do mercado, baseados na forma como as organizações gerenciam as práticas e desafios da Gestão de Inovação.

**Palavras-chave:** gestão da inovação; mapeamento; práticas; têxtil

## INTRODUÇÃO

Em razão da globalização e da alta competitividade dos mercados, as empresas buscam a inovação para se diferenciar dos concorrentes e melhorar seu desempenho e, conseqüentemente, sua vantagem competitiva (Anthony, 2012; Tidd e Bessant, 2009). Tornando necessária a mensuração da inovação como fator direcionador de esforços e recursos. Para medir a inovação com base em diferentes aspectos, Schumpeter (1984) sugere uma ferramenta denominada Radar de Inovação, posteriormente adaptado por Sawhney et al. (2006) e Bachmann e Destefani (2008) acrescentando novas dimensões para fazê-lo. Segundo Néto e Teixeira (2011), tem-se as definições de cada dimensão da ferramenta:

- Dimensão Oferta - Esta dimensão do modelo considera empresa inovadora aquela que tem uma parte relevante de suas receitas associadas a novos produtos/serviços.
- Dimensão Plataforma - Esta dimensão avalia a habilidade da empresa em utilizar os mesmos recursos de infraestrutura para oferecer diferentes produtos/serviços, pois reflete maior capacidade inovadora da empresa.
- Dimensão Cliente - Identifica as necessidades dos clientes, novos mercados e escuta as sugestões dos clientes. A utilização adequada dessas informações constitui um diferencial inovador para as empresas em um mercado competitivo.
- Dimensão Agregação de Valor - Esta dimensão reflete a adoção de novas formas pela empresa para gerar receitas, a partir da análise de informações ou interação com clientes, fornecedores e parceiros.
- Dimensão Processos - Esta dimensão trata da utilização de métodos e instrumentos modernos de administração, como certificação, prática de gestão ou modificação de procedimentos para gerar maior eficiência, qualidade, flexibilidade, menor ciclo de produção ou benefício para terceiros.
- Dimensão Organização - Esta dimensão analisa a maneira como a empresa está estruturada, as parcerias que estabelece e a reorganização das responsabilidades.
- Dimensão Cadeia de Fornecimento - Esta dimensão abrange aspectos logísticos do negócio, como transporte, estocagem e entrega.

- Dimensão Presença - Esta dimensão está relacionada aos canais de distribuição que a empresa utiliza para colocar seus produtos/serviços no mercado e também aos locais em que esses itens podem ser adquiridos pelos consumidores.
- Dimensão Rede - Esta dimensão refere-se aos aspectos relacionados à rede que conecta a empresa e seus produtos/serviços aos clientes.
- Dimensão Relacionamento - Esta dimensão trata da facilidade de acesso proporcionada ao cliente pela empresa.
- Dimensão Soluções - Esta dimensão trata da combinação customizada e integrada de bens, serviços e informações capazes de sanar o problema do cliente. Envolve a oferta de algum produto/serviço complementar ao público, criando novas oportunidades de receita.
- Dimensão Marca - A inovação nesta dimensão implica tirar partido da marca para alavancar outras oportunidades de negócio ou usar outros negócios para valorizar a marca. Marca registrada também indica potencial inovador na empresa.
- Dimensão Ambiência Inovadora - Esta dimensão trata de que forma as práticas inovadoras são estimuladas através do ambiente interno da empresa.
- No entanto, surgem outros aspectos como fontes de geração da inovação que podem estar inseridos em variadas dimensões como as do Radar, além de outras que podem ser incluídas, representando sinais de um potencial perfil inovativo, como por exemplo dificuldade da inovação, riscos e inovação, e sustentabilidade, inseridos neste artigo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia adotada nesse trabalho foi baseada inicialmente em uma revisão da literatura acerca das formas de avaliar a inovação nas organizações, utilizando as dimensões do método do Radar da Inovação elaborado por Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006) e complementado por Bachmann e Destefani (2008), já que o mesmo envolve um conjunto de aspectos mais abrangentes, os quais permitem uma análise mais robusta e direcionada ao contexto em questão. A segunda etapa consistiu na construção do questionário estruturado com perguntas objetivas, como mecanismo para coleta de dados, no qual foram realizadas as seguintes atividades: 1) Adaptação da abordagem do Radar da Inovação, estabelecendo aspectos relacionados à melhoria da mensuração das dimensões; 2) Inclusão de mais 2 (duas) dimensões – Risco e Sustentabilidade.



de – para tornar a análise ainda mais robusta e eficaz; 3) Acréscimo da identificação dos principais desafios enfrentados pela empresa para implementação de práticas de inovação. Esse desenvolvimento foi feito em parceria com aluna de mestrado acadêmico do PPGEP/CAA.

A terceira etapa se referiu a avaliação do questionário. As avaliações obtidas com o questionário foram analisadas através da mediana dos valores, utilizando a escala Likert. Nesse sentido tomou-se como parâmetro para um ótimo desenvolvimento inovativo os valores próximos a 5 (cinco), e analogamente, o parâmetro para um péssimo desenvolvimento inovativo, os valores próximos a 1 (um).

**RESULTADOS**

Figura 1 – Resultados

Dimensão	Pergunta	Mediana	Mediana da Dimensão	Dimensão	Pergunta	Mediana	Mediana da Dimensão	Dimensão	Pergunta	Mediana	Mediana da Dimensão						
Oportunidade	A	3,5	4	Processos	F	3	3	Riscos	Bp	2	2	Integração dos critérios de sustentabilidade	Cn	3,5	3		
	B	5			G	3			Bq	2			Co	3			
	C	4			H	3			Br	3			Cp	3			
D	4,5	I	3	Bs	3	Cr	3										
E	4,5	J	3	Bt	1,5	Cs	4,5										
F	3	K	3	Bu	1	Ct	3										
Plataforma	G	1	2,25	Organização	L	3,5	3		Bv	2,5		Integração dos Stakeholders	Cw	3	1		
	H	1			M	3,5			Bw	2			Cx	4			
	I	4			N	3			Bx	2			Cy	1			
Marca	J	3,5	3,5	Cultura de Funcionários	O	3,5	3,5		By	1			Incremento do sistema de produtos-serviços	Dc		3	3
	K	3,5			P	4			Bz	2				Dd		2,5	
	L	3			Q	4			Ca	2,5				De		3,5	
Clientes	M	3	3,5	Práticas	R	3	3,5	Cb	1	Marketing direcionado para inovação sustentável	Df	2	2,5				
	N	3,5			S	3		Cc	1		Dg	3					
	O	3,5			T	3		Cd	1		Dh	2					
Soluções	P	4	3,5	Atuar	U	3,5	3,5	Ce	2	Sensibilização no contexto da sustentabilidade	Di	3,5	3				
	Q	4			V	3		Cf	2		Dj	3					
	R	4			W	3,5		Cg	2,5		Dk	4					
Refinanciamento	S	3	3,5	Atividade Inovadora	X	4	3,5	Ch	1		Dl	3					
	T	3			Y	3		Ch	1								
	U	3,5			Z	3		Ch	1								
Agregação de Valor	V	3,5	3,25					Ch	1								
	W	3,5							Ch	1							
	X	4							Ch	1							
	Y	3,5						Ch	1								
Dimensão	Pergunta	Mediana	Mediana da Dimensão														
Fatores	Bh	3	2,75					Riscos de não inovar	Ci	2	2						
	Bi	3							Cj	2							
	Bj	3							Ck	2,5							
	Bk	2							Cl	2							
	Bl	1,5							Cm	2,5							
	Bm	2															
	Bn	2,5															
	Bo	3															
		3															
		2,5															

Fonte: O autor

Os resultados que seguem, foram obtidos em relação ao valor das medianas de cada resposta dada pelos entrevistados para cada pergunta.

No quesito Marca, nenhuma das empresas da amostra faz novo uso de sua marca em outro tipo de produto ou negócio, assim como, nenhuma delas adota nova marca para alcançar novos mercados. Na dimensão Presença, a deficiência se dá no estado ainda tímido com que as empresas criam pontos ou canais de venda diferentes dos existentes. Destaca-se ainda que, a partir da mediana da pergunta W, 50% das empresas não adota novas formas de gerar receitas a partir de ações sociais, enquanto que 75% delas prefere aderir a mudanças de estética, desenho, ou embalagem nos produtos como forma de agregação de valor. Já na mediana da pergunta Ad nota-se que 41,67% das organizações não faz a análise de erros para melhoria das atividades e processos.

Os riscos associados a inovação, de forma geral, não ocorrem ou não são suficientemente considerados pelas empresas em estudo. Situação semelhante a integração dos stakeholders no processo de inovação.

## **DISCUSSÃO**

Em relação a dimensão Ambiência Inovadora, de forma geral, constata-se que o ambiente interno das empresas entrevistadas é favorável à inovação, contudo a maioria das empresas fazem do P&D algo "solitário", não incluindo instituições de P&D públicas ou privadas, bem como não fazem uso de programas de apoio do governo para as suas atividades inovadoras.

No que se refere aos fatores que dificultam a inovação, foi identificado que as maiores dificuldades relacionadas à inovação, segundo as empresas entrevistadas, estão relacionadas diretamente a insuficiência de financiamento próprio ou externo, custos com inovação demasiadamente elevados, a incerteza da demanda para produtos novos, bem como pelas empresas entrevistadas acreditarem que o mercado atual já é dominado por empresas estabelecidas.

No que tange os riscos, foi verificado que o principal risco de se inovar, segundo as empresas do setor, é a baixa barreira de entrada de concorrentes na produção de uma inovação no setor, tornando possível a imitação total ou parcial da inovação.

Ficou claro que as empresas não envolvem concorrentes, instituições financeiras, universidades e institutos de pesquisa, e sindicatos e associações, em seus processos de inovação, assim como raramente divulgam seus produtos sob a ótica do respeito ao meio ambiente ou sob a ótica do comprometimento da empresa a legislações ambientais e trabalhistas, evidenciando limitações e viabilizando oportunidades, atualmente pouco exploradas, do mercado.

## **CONCLUSÕES**

O modelo proposto conseguiu alcançar o seu objetivo inicial, viabilizando a quantificação da inovação em organizações de forma sistêmica e simplificada. Verificando qual o estado atual das empresas do setor têxtil do interior do Agreste Pernambucano em relação às práticas e desafios da gestão, e implementação da inovação, determinando com que intensidade de ocorrência ou aplicação cada dimensão está inserida na organização

Para trabalhos futuros, planeja-se aumentar a amostra de empresas que utilizarão o modelo para que seja possível obter resultados mais robustos e, que traduzam com mais fidelidade a realidade do setor de confecção têxtil.

O modelo proposto pode também ser aplicado em outros segmentos de negócios, sendo, dessa forma, um modelo muito útil e capaz de diagnosticar o potencial inovativo das organizações de acordo com seu modo de implementar e gerenciar práticas e dificuldades relacionadas a inovação de médias e pequenas empresas. A parceria com a aluna de mestrado resultou na aprovação de um artigo no XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção 2017 (ENEGEP).

## **AGRADECIMENTOS**

Meus sinceros agradecimentos ao professor e orientador Lúcio Camara e Silva, e a aluna de mestrado Lorena Vieira pela paciência e direcionamento. Agradeço também ao CNPq e a UFPE, pelo incentivo financeiro e científico creditados a mim por meio da bolsa de iniciação científica, que tornou esse estudo possível.

**REFERÊNCIAS**

ANTHONY, S. D. (2012). O livro de ouro da inovação: o guia definitivo para o sucesso organizacional e o crescimento pessoal. Rio de Janeiro: Elsevier.

BESSANT, J.; TIDD, J. Inovação e empreendedorismo. Porto Alegre, Bookman, 511 p. 2009.

NÉTO, A. T. S.; TEIXEIRA, R. M. Mensuração do Grau de Inovação de Micro e Pequenas Empresas: Estudo em Empresas da Cadeia Têxtil-Confecção em Sergipe. Revista de Administração e Inovação, v. 8, n. 3, art. 96, p. 205-229, 2011.

SAWHNEY, M., WOLCOTT, R. C., & ARRONIZ, I. (2006). The 12 Different Ways for Companies to Innovate. MIT Sloan Management Review, Spring, p. 75-81.

BACHMANN, D. Agentes locais de inovação. Uma medida do progresso nas MPEs do Paraná. Paraná: Sebrae, 2008.

BACHMANN, D. L.; DESTEFANI, J. H. (2014). Metodologia para Estimar o Grau de Inovação nas MPE. Curitiba. Retirado de: <<http://www.bachmann.com.br/website/documents/ArtigoGraudeInovacaonasMPE.pdf>>.

DREJER, A. Situations for innovation management: towards a contingency model, European Journal of Innovation Management, Vol. 5 No. 1, pp. 4-17, 2002.

## 4.17. ESTUDOS DE SIMULAÇÃO POR CFD DE FLUXOS EÓLICOS ATRAVÉS DE GEOMETRIAS DIVERSAS E SUA INTERAÇÃO COM PÁ DE TURBINA EÓLICA

Victor Hugo Vieira de Oliveira<sup>1</sup>; Alex Maurício Araújo<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE;  
E-mail: victorvh06@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto. de Engenharia Mecânica –  
CTG – UFPE. E-mail: ama@ufpe.br.

**Sumário:** As ferramentas de CFD são suportes fundamentais à engenharia aplicada à energia eólica, sendo utilizadas em praticamente todas as etapas e escalas do projeto eólico, desde o vento interagindo com o terreno vazio, passando pelas análises do aerofólio, da pá, do rotor, da turbina como um todo, até as análises em escala de parque eólico. Nesse sentido, é necessário compreender bem do que se trata e como utilizar as ferramentas de CFD. Este trabalho objetiva, portanto, desenvolver conhecimentos tanto teóricos quanto práticos acerca da utilização de softwares CFD. Para isso, foi feito inicialmente um estudo teórico sobre a mecânica dos fluidos e os fundamentos físicos e matemáticos de CFD. As análises práticas foram iniciadas com alguns estudos de casos. Em seguida, o caso do aerofólio foi aprofundado e utilizado para analisar as etapas comuns a todas as simulações de CFD, como a geometria, a criação da malha, a definição dos parâmetros e critérios de convergência e a resolução numérica. No estudo do aerofólio, os modelos de turbulência Spalart-Allmaras e SST foram aplicados a malhas progressivamente mais refinadas a fim de se testar suas influências sobre a

convergência de malha. Foi constatado que não há influência marcante sobre a convergência, mas que o Spalart-Allmaras apresentou resultados mais próximos do esperado para as circunstâncias do estudo.

**Palavras-chave:** aerofólio; CFD; spalart-allmaras; SST

## INTRODUÇÃO

CFD (do inglês, Computational Fluid Dynamics) é a área da ciência que estuda a simulação de campos de escoamento e as interações deste com estruturas de diversas geometrias, prevendo o comportamento do fluido. Os softwares CFD objetivam resolver um sistema acoplado de equações diferenciais parciais não lineares que governam a dinâmica dos fluidos, as equações de Navier-Stokes. Para tal, utilizam métodos numéricos de alto desempenho, visto que a solução dessas equações para casos práticos de engenharia é de extrema complexidade.

Há uma tendência de grande crescimento no uso de CFD devido uma das suas características marcantes: a partir de relativamente poucos dados concretos, é possível construir modelos confiáveis de campos de escoamento em interação com relevo, protótipos de peças, perfis de aerofólios e centenas de outros casos. Assim, o CFD minimiza o custo de projetos de engenharia por reduzir a fase de tentativa e erro ao ambiente virtual.

Nos campos de pesquisa relacionados à energia eólica, as ferramentas de CFD desempenham papéis primordiais. É possível aplicá-las em praticamente todas as etapas e níveis do projeto eólico. Como exemplos, é possível citar a simulação do desenvolvimento um perfil de vento sobre um terreno, a aerodinâmica de um aerofólio ou de uma pá de turbina e a simulação das esteiras deixadas pelas turbinas.

Diante dessa vasta aplicabilidade e da importância das pesquisas em eólica para o Laboratório de Mecânica dos Fluidos do CTG-UFPE, este projeto visa estudar esta ferramenta computacional. Iniciando por suas definições e fundamentos, os estudos subsequentes visam, através de pesquisa na literatura disponível e estudos de casos,

aprofundar o entendimento a respeito das etapas da simulação a fim de melhorar os resultados obtidos, bem como o processo de obtenção destes.

## **METODOLOGIA DO TRABALHO**

**Mecânica dos Fluidos e CFD:** No que diz respeito à dinâmica dos fluidos, existem cinco leis fundamentais que regem os fenômenos dessa área, que podem se apresentar em formulações diferenciais ou integrais: as leis da conservação da massa, do momento linear, do momento angular e a primeira lei e a segunda lei da Termodinâmica. Utilizando as formulações diferenciais, é possível obter campos de velocidade e pressão que geralmente são necessários para o uso das formulações integrais. A necessidade de uma ferramenta computacional advém principalmente do fato de que as equações de momento linear, reformuladas e nomeadas equações de Navier-Stokes, são insolúveis analiticamente para a grande maioria dos casos.

Para a solução numérica dessas equações, a estratégia é substituir um domínio contínuo por um discreto utilizando uma malha computacional e realizar um processo de resolução iterativo até que as variáveis do sistema atendam às equações governantes com o nível de precisão especificado, determinado pelo resíduo. No domínio discreto, as equações e as variáveis só são definidas nos pontos da malha, e, após a resolução do sistema, as soluções são interpoladas para os demais pontos.

**Estudo de casos com o Ansys Fluent:** Dentre os diversos softwares disponíveis, o Ansys Fluent foi escolhido para este trabalho devido a sua vasta utilização em artigos científicos e à abundância de conteúdo na internet. A fim de se habituar ao uso deste software, foi realizada uma série de tutoriais simples, disponibilizados gratuitamente na internet pela Universidade de Cornell [1]. Foram estudados escoamentos laminares e turbulentos em tubos, percebendo os efeitos do fenômeno de turbulência sobre o perfil de velocidades; o desenvolvimento de um perfil de velocidades sobre uma placa plana, que é a base para um projeto eólico num terreno; e escoamentos permanentes e transientes ao redor de um cilindro, possibilitando a análise do descolamento da camada limite, da vorticidade no escoamento e do surgimento de forças resultantes derivadas do desequilíbrio de pressões.

**Estudo de convergência de malha aplicado ao aerofólio NACA 0012:** O aerofólio é um elemento vital ao projeto eólico. É o componente aerodinâmico que, através da interação com o escoamento, é capaz de produzir uma diferença de pressão entre seus dorsos, resultando numa força resultante aerodinâmica. Dada a sua importância, foi realizado um estudo da influência do modelo de turbulência utilizado sobre a convergência de malha.

A geometria utilizada para a simulação foi do tipo C-mesh, que consiste em um hemisfério acoplado com um retângulo, tendo o bordo de fuga do aerofólio como centro. Foi utilizado um aerofólio de 1 m de corda com perfil NACA 0012, e Reynolds de  $1 \cdot 10^6$ . Foi arbitrado um ângulo de ataque de  $5^\circ$  e, com as condições de vento seco a  $20^\circ\text{C}$  a velocidade de entrada do vento foi de 12,54 m/s. Em seguida, foram feitas malhas estruturadas com número crescente de elementos, indo de 1350 a 33750 elementos. Para cada uma das malhas, foram utilizados os modelos Spalart-Allmaras e SST, e plotados os gráficos dos coeficientes de sustentação ( $C_l$ ) e de arrasto ( $C_d$ ) em relação ao número de elementos da malha. De acordo com [2], os valores esperados para esses coeficientes são  $C_l = 0,5365$  e  $C_d = 0,0881$ .

## RESULTADOS

O gráfico 1 apresenta os dados do coeficiente de sustentação do aerofólio de perfil NACA 0012 em função do número de elementos da malha da simulação. Similarmente, o gráfico 2 apresenta os dados de coeficiente de arrasto. O gráfico 3 mostra o número de iterações necessário até a convergência em função do número de elementos da malha da simulação



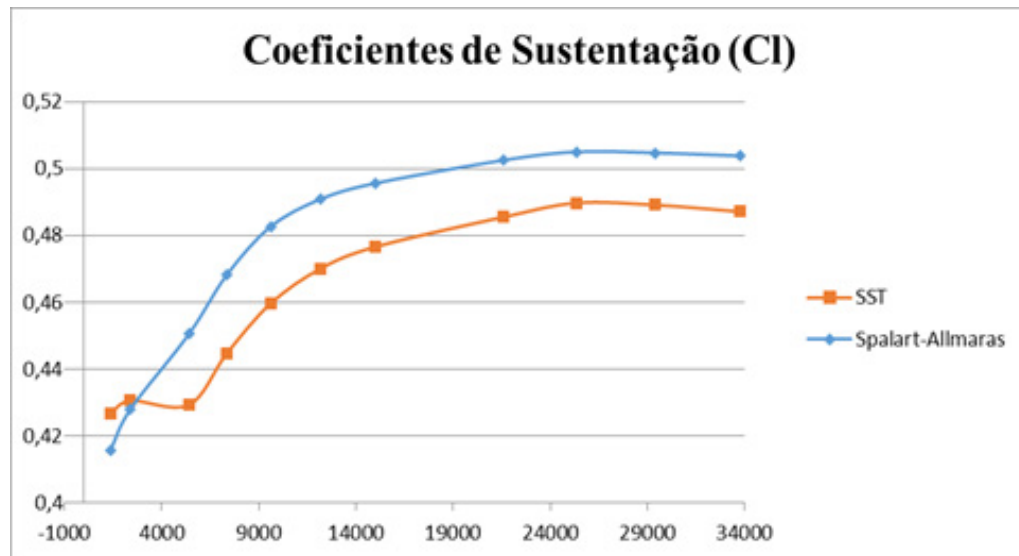


Gráfico 1. Coeficientes de sustentação em função do número de elementos da malha.

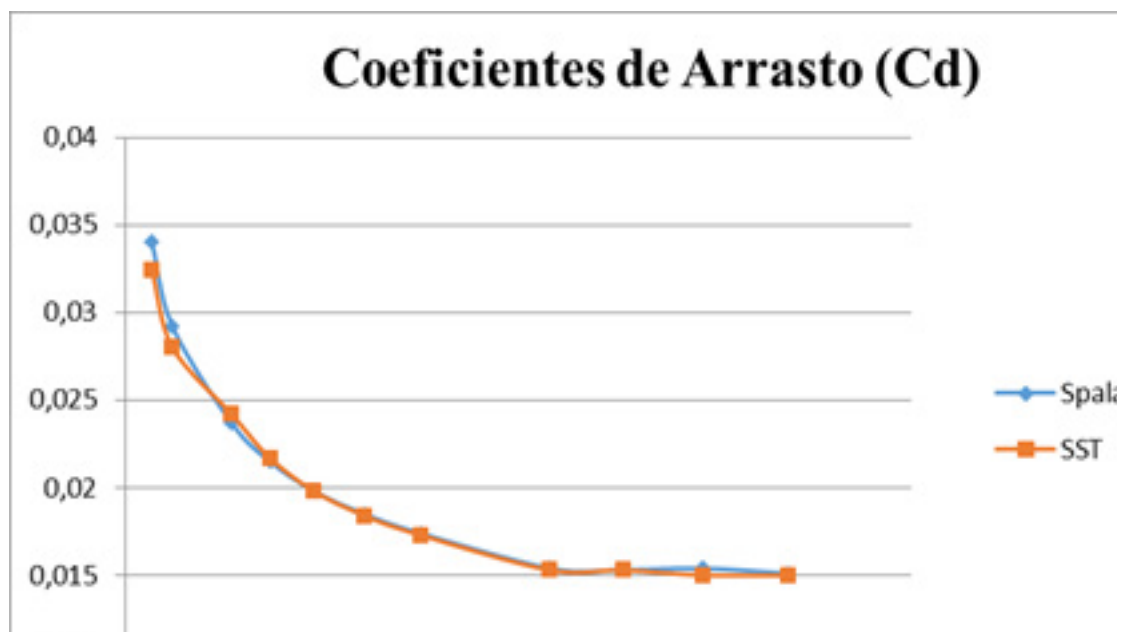


Gráfico 2. Coeficientes de arrasto em função do número de elementos da malha.

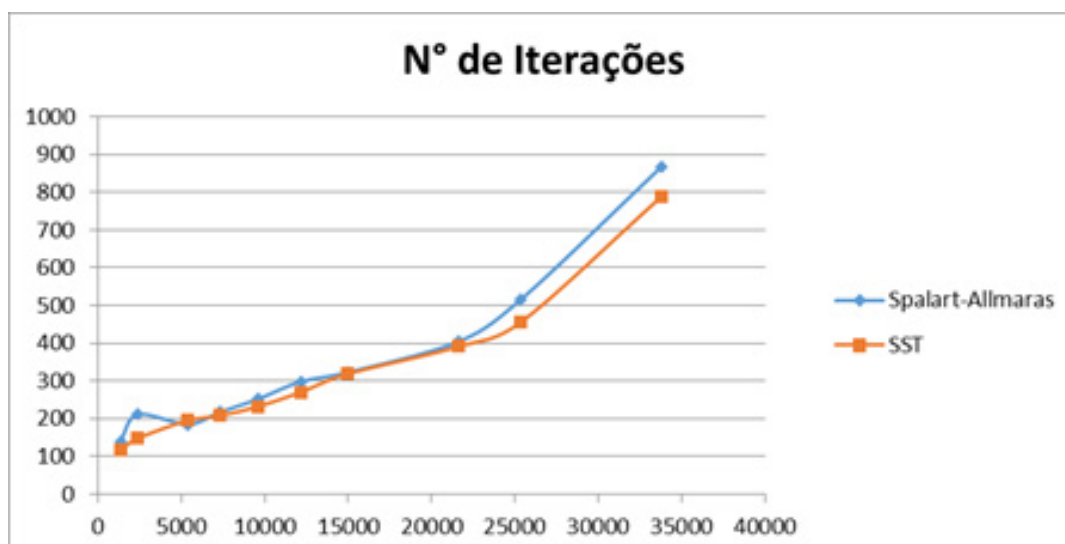


Gráfico 3. Número de iterações até a convergência em função do número de elementos da malha.

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo consiste em analisar a influência do modelo de turbulência escolhido sobre a convergência de malha. Nesse sentido, de acordo com os gráficos 1 e 2, os valores dos coeficientes de sustentação e de arrasto crescem e se aproximam do valor esperado conforme a malha é refinada, porém, é possível notar que, para ambos os coeficientes e para ambos os modelos de turbulência, a convergência de malha ocorre por volta de 20 000 elementos, de maneira que os resultados não variam significativamente conforme a malha é progressivamente refinada. Como esperado para o ângulo de ataque de 5°, conforme [3], o modelo Spalart-Allmaras apresentou melhores resultados de coeficientes de sustentação, ao passo que os resultados para o coeficiente de arrasto foram similares e relativamente distantes da realidade. Ainda, segundo o gráfico 3, a convergência iterativa se mostrou mais rápida para as simulações com o modelo SST.

## CONCLUSÕES

É possível inferir que, em circunstâncias similares às deste trabalho, não há influência marcante do modelo de turbulência escolhido sobre a convergência de malha, de forma que tal escolha não deve ser moldada com base no custo computacional da malha. Para ângulos de ataque pequenos, foi demonstrado mais uma vez que o modelo Spa-

lart-Allmaras apresenta melhores resultados, porém o SST tem menos custo computacional. Estudos futuros poderiam explorar se há influência do modelo de turbulência quando são usadas malhas não estruturadas. Além disso, o caso 3D também poderia ser estudado.

## **AGRADECIMENTOS**

O autor gostaria de agradecer ao CNPq pelo suporte por meio do PIBIC. Agradece também ao professor Alex Maurício Araújo pela orientação e aos estudantes Eduardo Fernandes e Guilherme Rocha do Laboratório de Mecânica dos Fluidos pela grande contribuição.

## **REFERÊNCIAS**

Cornell University. Fluent Learning Modules. Disponível em <<https://confluence.cornell.edu/display/SIMULATION/FLUENT+Learning+Modules>>.

Airfoil Tools. NACA 0012 Airfoils. Disponível em <<http://airfoiltools.com/airfoil/details?airfoil=n0012-il>>.

Fernandes, E., Araújo, A., Silva, A., Bezerra, C., Santos, C., Menezes, E., Rocha, G., Costa, J., Oliveira Filho, O., Borges, W. 2017. An assessment of different turbulence models on a CFD simulation of air flow past a S814 airfoil.

#### 4.18. DESENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE MICROBIANA E PRODUÇÃO DE POLI-HIDROXIALCANOATOS (PHAS) EM REATORES BIOLÓGICOS OPERANDO EM BATELADAS SEQUÊNCIAIS PARA REMOÇÃO SIMULTÂNEA DE FÓSFORO E NITROGÊNIO DE ESGOTO DOMÉSTICO

Débora Vaz Ferreira<sup>1</sup>; Dra. Maria de Lourdes Florêncio dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia civil - CTG – UFPE; E-mail: deby.vazf@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil– CTG - UFPE. E-mail: flor@ufpe.br.

**Sumário:** A eutrofização, causada pela contaminação dos recursos hídricos, consiste em um acúmulo de nutrientes, como fósforo e nitrogênio, que pode resultar em um sério desequilíbrio no ecossistema aquático, além de prejudicar a saúde humana. Visando uma solução para este problema, o presente trabalho tem como objetivo o estudo do tratamento de esgotos domésticos em reatores de bateladas sequenciais (RBS), para a remoção simultânea de nutrientes através de processos biológicos. O funcionamento do RBS em estudo consiste na exposição da biomassa de lodos ativados a diferentes condições ambientais (anaeróbia, aeróbia e anóxica), para que ocorra a degradação da matéria orgânica, a remoção do fósforo e do nitrogênio. O reator utilizado neste estudo possuía um volume útil de 140L e troca volumétrica de 50%, sendo operado em um re-

gime de aeração contínua, com uma faixa de concentração de oxigênio dissolvido (OD) de 3 a 5 mg/L e com ciclos de 8 horas durante 216 dias. O monitoramento de parâmetros físico-químicos, através de coletas semanais de amostras, indicou resultados positivos quanto à remoção da matéria orgânica e dos nutrientes. Enquanto as análises microbiológicas confirmaram a presença dos principais grupos de micro-organismos necessários para o bom funcionamento do sistema.

**Palavras-chave:** Comunidade microbiana; Eutrofização; Poli-hidroxialcanoatos; Reator em bateladas sequenciais; Remoção de nutrientes.

## INTRODUÇÃO

A poluição hídrica ainda é um grande problema socioambiental que persiste na sociedade atual e uma das principais fontes dessa poluição é o despejo inadequado de esgoto não tratado. Uma das principais consequências da contaminação dos recursos hídricos é a eutrofização, que consiste em um acúmulo de nutrientes, principalmente fósforo e nitrogênio, em ambientes aquáticos. Com esta grande quantidade de nutrientes disponíveis irá ocorrer um aumento de algumas espécies, como cianobactérias, além do crescimento e multiplicação de algumas algas, que provocará um aumento da turbidez das águas, dificultando a entrada de luz solar no fundo dos rios, limitando ou até mesmo impedindo a realização da fotossíntese em alguns locais e resultando na redução do teor de oxigênio dissolvido (BARRETO, et. al., 2013).

Tendo em vista o grande impacto negativo que o excesso de nutrientes presentes no esgoto doméstico pode causar, alternativas para a remoção destes devem ser levadas em consideração.

O processo desta remoção dos nutrientes pode ser relacionado à atividades de alguns micro-organismos, que irão realizar a nitrificação, oxidando amônia a nitrito e nitrato aerobiamente, a desnitrificação, reduzindo o nitrato a nitrogênio gasoso anoxicamente, além de acumular fosfato solubilizado na forma de polifosfato, para a remoção do fósforo total (SOUTO, 2017).

Então, uma boa alternativa para o tratamento do esgoto doméstico é a utilização do

sistema de lodo ativado por bateladas. O processo ocorre em um reator de bateladas sequenciais (RBS), que é submetido às condições ambientais alternadas (anaeróbia / aeróbia / anóxica), com mudanças de fases ao longo do tempo, em um único tanque. Sendo assim, o projeto em estudo tem como objetivo avaliar o desempenho de um RBS para a remoção simultânea dos nutrientes de esgotos sanitários.

## **MATERIAS E MÉTODOS**

Para a realização dos experimentos, foi utilizado um reator em bateladas sequenciais (RBS), instalado e monitorado na área experimental do Laboratório de Saneamento Ambiental (LSA) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), situado na estação de tratamento de efluentes (ETE) da Mangueira em Recife.

O sistema piloto para a remoção simultânea de nutrientes era composto por um reator em bateladas sequenciais confeccionado em PVC, com uma altura de 1,90 m e com 0,40 m de diâmetro, que possuía um volume útil de 140L e troca volumétrica de 50%, operando em um regime de aeração contínuo, com uma faixa de concentração de oxigênio dissolvido (OD) de 3 a 5 mg/L e com ciclos de 8 horas durante 216 dias. Em cada ciclo de 8h ocorreram 4 fases de reação, a primeira de enchimento combinada com a fase anaeróbia, a segunda com a fase aeróbia, a terceira com a fase anóxica, e finalmente a quarta, que engloba a sedimentação e o esvaziamento.

Como o esgoto que alimentava o reator era considerado diluído, foi considerado necessário o fornecimento de uma fonte de carbono ao sistema, durante a fase anóxica, com o objetivo de intensificar a desnitrificação. Para isto, foi adicionada uma entrada de 3,5 L de esgoto bruto após vinte minutos do início desta fase.

O monitoramento dos parâmetros físico-químicos do efluente foi possível através de análises semanais de amostras coletadas ao longo do período de operação. Além disso, quando o sistema atingiu a estabilização, foram realizados perfis temporais das bateladas em cada fase de operação, visando a avaliação de todo o processo de tratamento.

Os parâmetros utilizados neste estudo foram: demanda química de oxigênio (DQO);

sólidos suspensos voláteis (SSV); ácidos graxos voláteis (AGV's); alcalinidade; fósforo total; ortofosfato (P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>); nitrogênio amoniacal (N-NH<sub>3</sub>), nitrato (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), nitrito (N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>); polihidroxialcanoatos (PHA); pH; potencial redox; temperatura; condutividade e oxigênio dissolvido. Obtidos com a utilização de métodos analíticos como descritos no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

Além das análises físico-químicas, foram realizadas análises microbiológicas para o estudo mais detalhado da comunidade microbiana presente no interior do RBS, através de técnicas da biologia molecular de reação em cadeia polimérica (PCR).

## RESULTADOS

Através do monitoramento dos parâmetros físico-químicos, baseado em coletas semanais, foi realizada uma caracterização do esgoto afluyente, considerando-se o desvio padrão, apresentado na tabela a seguir:

Parâmetro	Fase Operacional
Sólidos totais ( $mg.L^{-1}$ )	646,9 ± 131,8
DQO <sub>total</sub> ( $mg.L^{-1}$ )	309,5 ± 174,8
N <sub>total</sub> ( $mg.L^{-1}$ )	32,2 ± 6,0
N-amoniacal ( $mg.L^{-1}$ )	20,9 ± 3,6
P <sub>total</sub> ( $mg.L^{-1}$ )	3,1 ± 1,2
pH	6,8 ± 0,2
Temperatura (°C)	29,6 ± 0,9
Condutividade ( $\mu S.cm^{-1}$ )	913,5 ± 89,6

Tabela 1 – Caracterização do esgoto afluyente

As médias de temperatura e pH encontradas na análise das amostras coletadas se apresentaram estáveis e dentro da faixa esperada para o tratamento por lodo ativado e remoção de nutrientes (METCALF e EDDY, 2003).

O comportamento da biomassa ao longo do período de operação do reator pode ser obtido através da observação da concentração de sólidos suspensos voláteis no licor misto (SSVLM). E com isso foi possível constatar que o período em que ocorreu as melhores condições de biomassa, foi aproximadamente entre os dias 130 e 180, onde a concentração de SSVLM se manteve acima de  $0,4 \text{ g. L}^{-1}$ .

A demanda química de oxigênio (DQO), que avalia a quantidade de oxigênio dissolvido consumido em meio ácido que leva à degradação da matéria orgânica, apresentou uma concentração média de  $283,3 \pm 111,2 \text{ mg. L}^{-1}$ .

Com relação à remoção do nitrogênio, pode-se constatar que, aproximadamente, após 160 dias, o sistema começa a se estabilizar, e com isso ocorreu a oxidação completa do  $\text{N-NH}_3$ . Neste período de estabilização, o sistema do RBS apresentou uma remoção de  $88,3 \pm 8,5 \%$  de nitrogênio amoniacal e  $55,1 \pm 11,0\%$  de remoção de nitrogênio total. E a eficiência média da remoção de fósforo obtida foi de  $88,3 \pm 8,5\%$ .

Para a avaliação detalhada do ciclo de 8h de duração e das fases que ocorrem no reator, foi realizado um perfil temporal do mesmo. Através deste perfil, foi possível avaliar que a produção do PHB pode ser relacionada com o perfil do ortofosfato, uma vez que enquanto os PAOs liberam ortofosfato para o meio, eles assimilam os AGVs e os acumulam na forma de PHAs. Enquanto na fase anaeróbia, ocorre uma produção de PHA ao mesmo tempo em que o fósforo é liberado, na fase aeróbia, o fósforo começa a ser removido e os PHAs a serem consumidos, e então na fase anóxica os bipolímeros são completamente consumidos.

## DISCUSSÃO

No que concerne à remoção da matéria orgânica, o sistema de tratamento pode ser considerado efetivo, pois os resultados encontrados indicaram uma eficiência média de 81,4%. Apesar de ter sido necessário um tempo de aproximadamente 160 dias para a adaptação da biomassa e estabilização do sistema, o tratamento em estudo também apresentou ótimas condições para a remoção do fósforo e do nitrogênio. O processo de nitrificação ocorreu dentro do esperado, podendo ser considerado como bem-sucedido. Porém o de desnitrificação não se completou, constatando que, a fonte de car-



bono adicionada na fase anóxica não foi suficiente e uma otimização do sistema seria necessária.

Através da análise mais detalhada da comunidade microbiana presente no interior do reator, os grupos de micro-organismos puderam ser observados, confirmando a presença das bactérias oxidadoras de amônia, das bactérias desnitrificantes, dos organismos acumuladores de fósforo (PAO) e das anammox no tratamento em estudo.

## **CONCLUSÕES**

Este trabalho tinha como objetivo geral a avaliação da remoção simultânea de nutrientes em um reator biológico de bateladas sequenciais. Tendo isto em vista, foi possível verificar a eficiência do processo estudado, com um bom monitoramento realizado através das análises semanais ao longo do período de operação.

Os resultados apresentados foram satisfatórios em relação ao processo de remoção biológica avançada de fósforo (EBPR), realizado pelos organismos acumuladores de fósforo (PAO), e também em relação ao processo de nitrificação durante a fase aeróbia do sistema. Porém, o processo de desnitrificação, durante a fase anóxica, não ocorreu como o esperado, indicando a necessidade de uma otimização do funcionamento do reator. Uma boa alternativa para este problema seria a adição de inóculo ao sistema.

Em relação às análises microbiológicas, foi confirmada a presença dos principais grupos de micro-organismos necessários para o bom funcionamento do sistema.

Então, com a avaliação dos resultados apresentados, fica demonstrado que o RBS utilizado neste projeto representa uma alternativa promissora de uma tecnologia moderna de tratamento de esgotos domésticos, para a remoção dos nutrientes e da matéria orgânica.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao programa CNPq/PIBIC pelo financiamento do projeto de pesquisa, à PRO-PESQ e UFPE pela concessão da bolsa de iniciação científica, e aos membros do Laboratório de Saneamento Ambiental(LSA) da UFPE pelo apoio durante a execução do

projeto.

## **REFERÊNCIAS**

APHA, AWWA, and WPCF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th ed. Port City Press, Baltimore. 2012.

BARRETO, L. V. et al. Eutrofização em rios brasileiros. Enciclopédia Biosfera, v.9, n.16, p.2165-2179, 2013.

HE, Q. L. et al. Unraveling characteristics of simultaneous nitrification, denitrification and phosphorus removal (SNDPR) in an aerobic granular sequencing batch reactor. Bioresource Technology, v. 220, p. 651-655, Nov 2016.

METCALF & EDDY. Wastewater Engineering – Treatment, Disposal and Reuse. Singapura: McGraw-Hill, 2003.

SOUTO, C. N. C. Estudo de reatores em bateladas sequenciais para a remoção simultânea de nitrogênio e fósforo no tratamento de esgoto sanitário. 2017. 73f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

## 4.19. CARACTERIZAÇÃO DE FILMES DE PVC COM ÓLEO DE SEMENTE DE UVA SUBMETIDOS À RADIAÇÃO GAMA

Fernando Henrique Alves de Carvalho<sup>1</sup>; Katia Aparecida da Silva Aquino<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia química - DEQ/CTG – UFPE; E-mail: fernando11\_5acap@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de energia nuclear – DEN/CTG– UFPE. E-mail: aquino@ufpe.br.

**Sumário:** O óleo da semente da uva (OSU) apresenta, na matriz de PVC, um índice de proteção próximo a 73%<sup>1</sup>. O intuito da pesquisa, portanto, foi caracterizar as propriedades físico-químicas do OSU, além de fazer a caracterização dos filmes PVC/OSU. As análises utilizadas foram Ressonância Magnética Nuclear de hidrogênio (RMN <sup>1</sup>H) para análise do OSU. A análise dos espectros de infravermelho (FTIR) e termogravimétrica (TGA) foram realizadas nos filmes poliméricos. Os resultados apontam para a existência de interações entre as moléculas que compõem o óleo da semente de uva e as cadeias poliméricas do PVC.

---

1 Este dado consta da análise viscosimétrica do primeiro ano de bolsa do PIBIC, no projeto “Estudo do óleo proveniente da semente de uva em composições de PVC submetidos à esterilização via radiação gama”.

**Palavras-chave:** Caracterização; Irradiação; Óleo semente de Uva; PVC; RMN  $^1\text{H}$

## INTRODUÇÃO

O Poli(cloreto de vinila) (PVC) é considerado um dos polímeros mais versáteis devido sua possibilidade em reagir com diferentes aditivos, o que pode alterar suas características dentro de um amplo espectro de propriedades, apresentando-se desde o rígido ao extremamente flexível. Por isso, este material vem sendo utilizado em aplicações que vão desde a utilização na construção civil até embalagens de alimentos e artefatos médicos, que passam por processo de radioesterilização, que pode causar cisões ou reticulações na cadeia principal, demonstrando tendência para a degradação do material (CHAPIRO, 1962). Portanto, o estudo e caracterização de uma nova substância química para a radioestabilização do PVC se faz necessário.

Esta pesquisa tem como objetivo caracterizar o óleo da semente da uva e estudar as interações pela presença do óleo na matriz polimérica do PVC, haja vista que esta substância conferiu estabilidade radiolítica de 73,19% na concentração de 0,25% (m/m). A utilização desse descarte como estabilizante agrega valor econômico à semente de uva, além de possibilitar o desenvolvimento de um novo plástico com resistência à radiação gama, mecanicamente estável e com aplicações diretas na manufatura de artefatos médicos.

## MATERIAS E MÉTODOS

A caracterização do óleo foi estudada a partir de espectros de RMN  $^1\text{H}$  obtidos a partir de soluções dos polímeros em clorofórmio deuterado ( $\text{CDCl}_3$ ), em equipamento Varian Unity Plus, à frequência de 399,7 MHz, em triplicata para não irradiados e irradiados. Os resultados foram obtidos a partir das Equações de Carneiro et al, dispostas na Tabela 1.

Com o PVC puro cedido pela Braskem, foram preparados filmes de PVC com OSU como aditivo. Foram preparadas soluções com 1,8g de PVC em pó, dissolvidos em 40mL de metil-etil-cetona (MEC) com agitação magnética durante 48 horas. Para as soluções com OSU a porcentagem de massa de óleo foi de 0,25%<sup>2</sup> da massa total.

### 2 A concentração de 0,25% (m/m) foi definido de acordo com os resultados

Tabela 1: Equações utilizadas para análise físico-química do OSU a partir do espectro integrado de <sup>1</sup>H RMN (CARNEIRO et al., 2005)

Propriedade	Equações de Carneiro et al, (2005)	Grandezas
Massa molar*	$Mw = 119,70 + 7,0367T + 5,983V$	$M_w$ (g mol <sup>-1</sup> )
Índice de saponificação	$IS = -0,2358Mw + 398,42$	IS (mg KOH g <sup>-1</sup> )
Razão entre prótons oleofínicos e alifáticos**	$R_{oa} = \frac{V}{(A + I_{n_{metila}})}$	$R_{oa}$
Índice de acidez	$IA = 3,0597 \times (R_{oa})^2 - 6,3181 \times R_{oa} + 3,3381$	IA (mg KOH g <sup>-1</sup> )
Índice de iodo	$II = \frac{[126,91 \times 100V]}{Mw}$	II (mg I <sub>2</sub> g <sup>-1</sup> )
Ácido linolênico	$ln = \frac{I_{n_{metila}}}{I_{n_{metila}} + A}$	Ln (%)***
Ácido linoleico	$L = \frac{F}{6} - 2ln$	L (%)***
Ácido oleico	$O = \frac{D}{12} - \frac{F}{6} + L$	O (%)***

\* T é a quantidade total de hidrogênios obtido pela soma de todas as áreas do espectro e V é a razão entre metade da área do pico dos prótons em 2 ppm (pico D) somado com a área dos prótons em 2,8 ppm (pico F), ou seja,  $V=(D/2) + F$ .

\*\*  $I_{n_{metila}}$  = pico referente ao grupo metila ligado ao ácido linolênico (C18:3) que se apresenta entre 0,98-1,0 ppm. No espectro do OSU não apresentaram o referido pico, consideramos então para a equação,  $Ln=0$ .

\*\*\*O valor percentual é obtido multiplicando-se por 100 o valor obtido na equação

O comportamento térmico do sistema foi analisado por meio da análise termogravimétrica (TGA) utilizando o equipamento TGA/DSC 2STARe da System-Mettler Toledo, com fluxo de gás nitrogênio de 100mL/min. Para a obtenção dos espectros na região do infravermelho e verificar possíveis interações químicas entre o PVC e o OSU, foi utilizado o equipamento FT-IR, modelo 4600, da Jasco.

## RESULTADOS

Na Figura 1 mostra o espectro do RMN <sup>1</sup>H do OSU não irradiado. O espectro tem o comportamento esperado para óleos vegetais. Similar comportamento foi encontrado

obtidos no primeiro ano de bolsa do PIBIC, do mesmo projeto.

no espectro do material irradiado (não apresentado). Na Tabela 2 são encontradas as atribuições de cada pico.

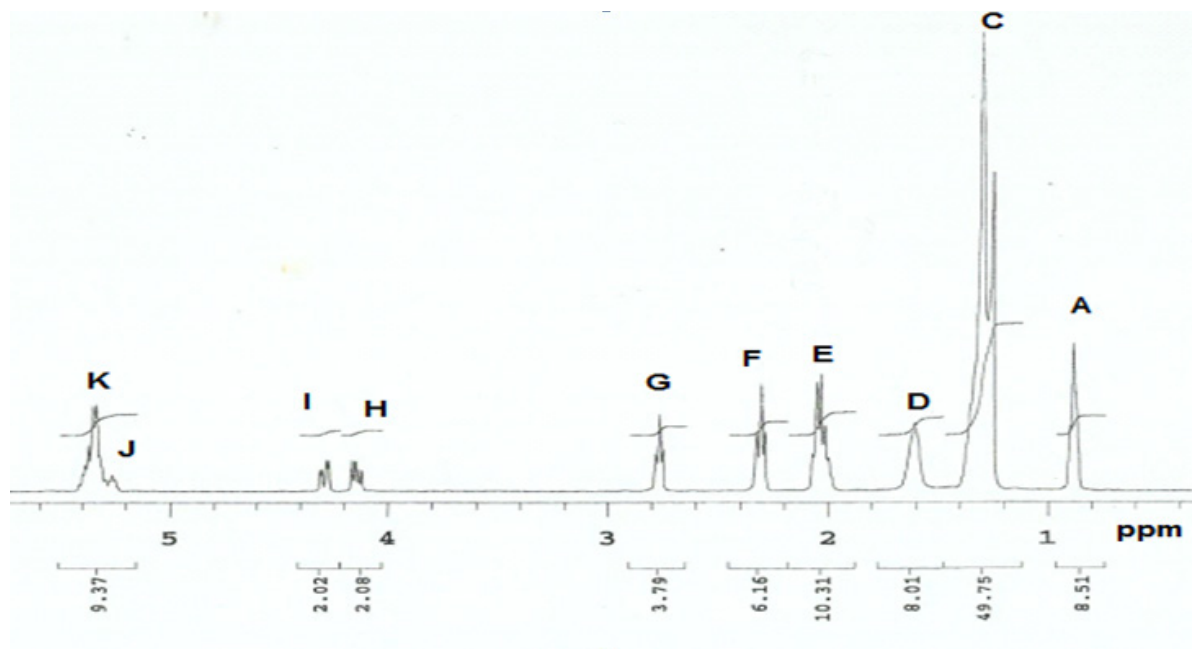


Figura 1 – Espectro  $^1\text{H}$  RMN para o OSU não irradiado

Pico	$\delta$ (ppm)	Proton	Grupo
A	0.90	$-\text{CH}_3$	Prótons metil terminal ligado a carbono saturado
B	1.2	$-(\text{CH}_2)_n-$	Prótons metilenos
C	1.6	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOR}$	Prótons metilenos de posição $\beta$ ao grupo éster
D	2.0	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$	Prtons alílicos (ácidos graxos insaturados)
E	2.2	$-\text{CH}_2-\text{COOR}$	Prótons metilenos de posição $\alpha$ ao grupo éster
F	2.8	$-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$ $\text{CH}=\text{CH}-$	Bis-alílicos protons (ácidos graxos insaturados)
G	4.10-4.40	$-\text{CH}_2-\text{O}-\text{COR}$	Glicerol (posição- $\alpha$ )
H	5.20	$-\text{CH}-\text{O}-\text{COR}$	Glicerol (posição $\beta$ )
I	5.30	$-\text{CH}=\text{CH}-$	Prótons vinílicos

Tabela 2: Atribuições dos picos encontrados no espectro de  $^1\text{H}$  RMN para o OSU

Os espectros para as amostras irradiadas e não irradiadas apresentam o mesmo comportamento. Entretanto, comparando-se as áreas de alguns sinais e aplicando as Equações de Carneiro et al. (2005).

Grandezas	OSU 0 kGy	OSU 25 kGy
$M_w$ (g mol <sup>-1</sup> )	876,4±0,6	881,0±0,9
IS(mgKOHg <sup>-1</sup> )	191,7±0,1	190,6±0,2
$R_{oa}$	1,04±0,01	1,08±0,02
IA(mgKOHg <sup>-1</sup> )	0,08±0,03	0,09±0,01
II (mg I <sub>2</sub> g <sup>-1</sup> )	129±1	140±2

Tabela 3: Resultado da análise do <sup>1</sup>H RMN para o OSU irradiado e não irradiado.

Para a análise térmica foram obtidas as curvas mostrada na Figura 2. Sabe-se que a degradação térmica do PVC ocorre em duas etapas – A desidrocloração (cisão homolítica da ligação C-Cl – primeira etapa) e a cisão da molécula (quebra das ligações duplas C=C formadas – segunda etapa).

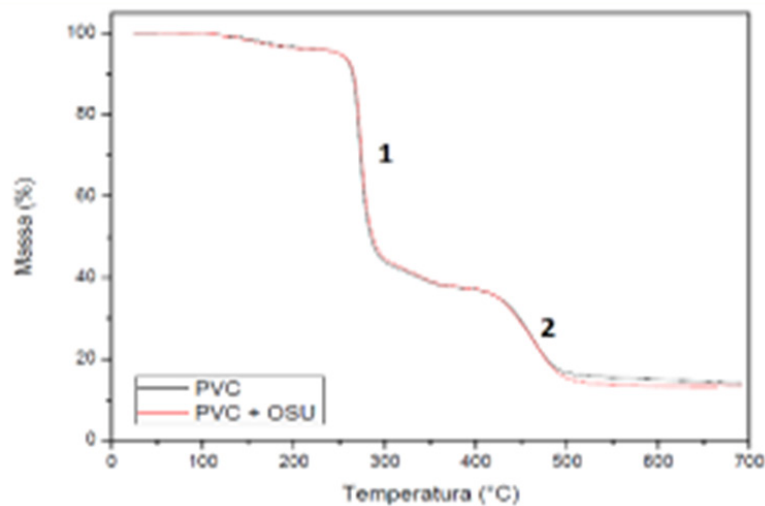
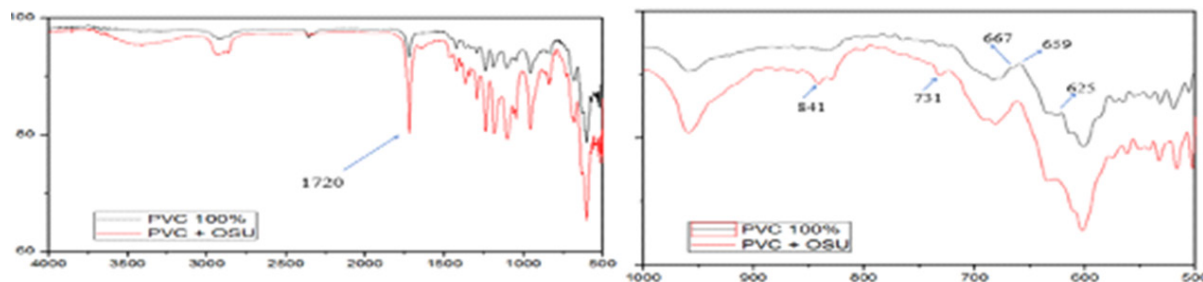


Figura 2 – Gráfico TGA de PVC e PVC/OSU sobrepostos

Para a análise espectroscópica de infravermelho foram obtidos os espectros da Figura 3.



## DISCUSSÃO

Para as propriedades físico-químicas do OSU, o aumento da massa ponderal média (Tabela 3) após a irradiação indica que houve reticulação das cadeias poliméricas devido à dose de esterilização. Além disso, o aumento do índice de iodo (II) indica que o número de insaturações aumentou com a irradiação.

Na Figura 2 as curvas sobrepostas mostram que o OSU não modifica as propriedades térmicas do PVC. Pode-se observar um pico da carbonila no espectro do PVC/OSU (tanto irradiado quanto não irradiado) que pode ser atribuído ao OSU. Observa-se um pequeno pico referente à vibração C=O também no espectro do PVC que pode ser resíduo do solvente orgânico utilizado na fabricação dos filmes. A suavização da curva do espectro PVC/OSU (escala 1000-500cm<sup>-1</sup>) nos pontos indicados nas setas, indica que há interações intermoleculares entre o óleo e a matriz de PVC na região de ligações C-Cl. Os espectros irradiados e não irradiados apresentaram comportamento similar.

## CONCLUSÕES

Tendo em vista os resultados discutidos foi possível que existe interações à nível molecular entre óleo da semente de uva com a matriz do PVC. Os dados de termogravimetria, mostraram-se inalterados na presença da substância química. Quanto à caracterização do óleo, descobriu-se propriedades interessantes, como o baixo teor de acidez (IA) e o alto índice de saponificação (IS). A utilização deste insumo, portanto, poderá



ser importante para eventuais pesquisas de manufatura de materiais poliméricos que necessitem de estabilizador radiolítico.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao órgão CNPq pela concessão da bolsa e à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) pelo Laboratório de Polímeros e Nanoestruturas (LPN) para a realização das tarefas previstas.

## **REFERÊNCIAS**

CARNEIRO P I B, REDA S Y; CARNEIRO E B B. <sup>1</sup>H NMR Characterization of Seed Oils from Rangpur Lime (*Citrus limonia*) and “Sicilian” Lemon (*Citrus limon*). *Annals Magnetic Resonance*. v. 4, n. 3, p. 64-68, 2005.

CHAPIRO, A. *Radiation chemistry of polymeric systems*, New York: Jonh Wiley & Sons, 1962.

## 4.20. COMPARATIVO ENTRE OS ALGORITMOS DE HARDY-CROSS E NEWTON-RAPHSON PARA DIMENSIONAMENTO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Amanda Machado de Araújo<sup>1</sup>; José Roberto Gonçalves de Azevedo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil.- CTG – UFPE; E-mail: araujoamanda.m@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil – CTG – UFPE. E-mail: robdosport@hotmail.com.

**Sumário:** Nesta pesquisa foram desenvolvidos modelos computacionais em planilhas eletrônicas automatizadas por macros que dimensionam redes malhadas utilizando os métodos acima citados. A escolha do método a utilizar depende do tamanho da rede e da necessidade de obtenção de respostas mais rápidas. Um comparativo dos resultados obtidos e do desempenho computacional dos referidos métodos é importante para a escolha adequado do método a utilizar.

**Palavras-chave:** Hardy-Cross; Newton-Raphson; redes malhadas

## INTRODUÇÃO

Com o crescimento populacional as redes de distribuição de água estão cada vez mais tendo de ser maiores e mais eficientes. Essas redes de condutos podem ser classificadas como redes ramificadas e/ou malhadas. O dimensionamento das redes ramificadas é relativamente simples e direto, sem complicações computacionais. O dimensionamento das redes malhadas não é direto e requer o uso de algoritmos matemáticos complexos e extremamente trabalhosos. O uso de ferramentas computacionais é então necessário para resolução desse tipo de rede. Para um correto e eficiente dimensionamento de tais redes existem diferentes métodos dentre eles os de Newton-Raphson e o de Hardy-Cross, que são os objetos de estudo deste trabalho. Nesta pesquisa foram desenvolvidos modelos computacionais em planilhas eletrônicas automatizadas por macros que dimensionam redes malhadas utilizando os métodos acima citados. A escolha do método a utilizar depende do tamanho da rede e da necessidade de obtenção de respostas mais rápidas. Um comparativo dos resultados obtidos e do desempenho computacional dos referidos métodos é importante para a escolha adequado do método a utilizar.

## MATERIAS E MÉTODOS

**Redes de Distribuição de Água:** A rede de distribuição é um componente do sistema de abastecimento de água formada por tubulações e órgãos acessórios, destinado a conduzir água potável a toda população em quantidade e qualidade de modo contínuo e com pressões adequadas aos diferentes tipos de consumidores. De um modo geral, a rede é constituída por condutos principais e secundários, os principais são os de maior diâmetro e tem por objetivo alimentar os condutos secundários que por sua vez abastecem diretamente os pontos de consumo.

Ao depender da disposição dos condutos principais e do sentido de escoamento nas tubulações secundarias, as redes podem ser classificadas em malhadas ou ramificadas. Nas redes ramificadas a distribuição se dá através de uma tubulação tronco, diretamente para os condutos secundários, sendo conhecido o sentido da vazão em qualquer trecho da rede. Já as malhadas são formadas por condutos principais que formam malhas ou anéis, que permitem uma reversibilidade no sentido das vazões, facilitando

tando a satisfação das solicitações de demanda e manutenção da rede (PORTO, 2006).

**Condições Hidráulicas:** Os princípios da conservação levam a duas equações que descrevem a distribuição de vazões e cargas hidráulicas em tubulações. São elas Equação da Continuidade e Equação da Conservação de Energia (Equação de Bernoulli). Para o dimensionamento das redes outras equações também são fundamentais como o número de Reynolds, as fórmulas mais empregadas no cálculo da perda de carga ao longo de canalizações: Fórmula de Hazen-Williams e a Equação Universal da Perda de Carga (equação de Darcy-Weisbach).

**Métodos:** Neste trabalho foram estudados os Métodos de Newton-Raphson, mais especificamente o seu Algoritmo Global, que analisa a rede malhada como um todo sendo um método numérico preciso para determinação de sistema de equações que satisfazem as condições de equilíbrio hidráulico em redes malhadas de distribuição de água, equações tais como: dos trechos, dos nós e dos anéis. E o método de Hardy-Cross que para dimensionar uma rede de distribuição malhada é estabelecida uma série de equações simultâneas, equações essas que devem satisfazer condições básicas para o equilíbrio do sistema: a equação da conservação de massa e equação da continuidade.

Para ambos os métodos foram desenvolvidas planilhas eletrônicas automatizadas através de macros, escritas na linguagem Visual Basic for Applications (VBA). Os modelos computacionais criados possibilitam o dimensionamento hidráulicamente correto de redes malhadas de maneira prática e eficiente, diminuindo assim a ocorrência de erros quando comparado a cálculos manuais.

## RESULTADOS

Um exemplo simples de rede malhada foi escolhido para fazer o comparativo entre os resultados obtidos e os desempenhos computacionais dos métodos de Hardy-Cross e o Algoritmo Global baseado no método de Newton-Raphson.

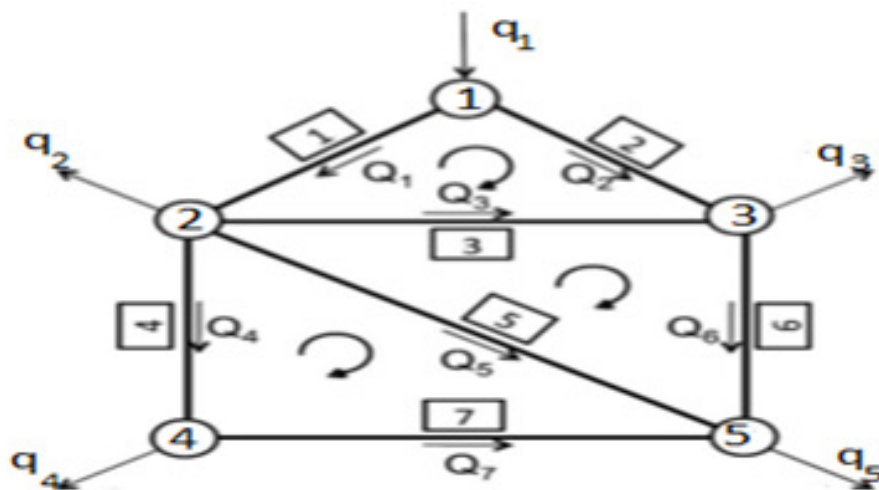


Figura 1- Exemplo de Rede Malhada utilizado no trabalho

As simulações foram feitas inicialmente pelo método de Newton-Raphson, como mencionado a fórmula de cálculo utilizada foi a Universal (Darcy-Weisbach) e também foi considerada a variação do diâmetro. Para esta rede chegou-se a um total de seis opções, ou seja, seis diferentes combinações do menor número de trechos que ligam todos os nós da rede. Levando em consideração que o método de Hardy-Cross pode chegar a diferentes resultados hidraulicamente corretos dependendo da vazão inicial arbitrada, para fins de comparação com o método de Newton-Raphson, as vazões iniciais ( $Q_0$ ) encontradas por este método foram usadas para o cálculo do método de Hardy-Cross. Sendo assim foram realizadas as simulações de todas as opções por ambos os métodos, chegando aos seguintes resultados.

Opção 1			Opção 4		
Trechos	Newton-Raphson (Ga) Vazões(l/s)	Hardy-Cross Vazões(l/s)	Trechos	Newton-Raphson (Ga) Vazões(l/s)	Hardy-Cross Vazões(l/s)
1	-79.34	80.81	1	-98.90	-99.18
2	20.66	-19.19	2	1.10	0.82
3	-0.20	0.09	3	-19.41	-19.55
4	-30.60	-30.44	4	-30.61	-30.45
5	-38.53	-38.84	5	-38.88	-39.18
6	0.87	0.72	6	0.51	0.37
7	-0.60	-0.44	7	-0.61	-0.45
Opção 2			Opção 5		
Trechos	Newton-Raphson (Ga) Vazões(l/s)	Hardy-Cross Vazões(l/s)	Trechos	Newton-Raphson (Ga) Vazões(l/s)	Hardy-Cross Vazões(l/s)
1	-40.50	-40.37	1	-98.90	-99.17
2	59.50	59.63	2	1.10	0.83
3	0.25	0.15	3	-57.39	-58.04
4	-30.26	-30.17	4	-30.72	-30.55
5	-0.49	-0.34	5	-0.79	-0.59
6	39.25	39.48	6	38.49	38.86
7	-0.26	-0.17	7	-0.72	-0.55
Opção 3			Opção 6		
Trechos	Newton-Raphson (Ga) Vazões(l/s)	Hardy-Cross Vazões(l/s)	Trechos	Newton-Raphson (Ga) Vazões(l/s)	Hardy-Cross Vazões(l/s)
1	-79.13	-79.34	1	-98.89	-99.17
2	20.87	20.66	2	1.11	0.83
3	-0.22	-0.17	3	-19.70	-19.78
4	-68.09	-68.53	4	-68.36	-68.75
5	-0.83	-0.64	5	-0.83	-0.64
6	1.09	0.83	6	0.81	0.61
7	-38.09	-38.53	7	-38.36	-38.75

Tabela 1- Conjunto de tabelas acima mostra as vazões em cada trecho por ambos os métodos para todas as opções simuladas.

A Tabela 2 apresenta um resumo contendo as opções simuladas, o número total de iterações de ambos os métodos, além da diferença percentual entre os dois. Um dos objetivos deste trabalho é a comparação da eficiência de ambos os métodos, logo se pode notar até mesmo em uma rede simples como a do exemplo adotado a grande diferença entre os métodos, com o método de Newton-Raphson chegando a ser 94% mais rápido, com uma diferença média de 77% entre as iterações necessárias para solução com o Método de Hardy-Cross e o método de Newton-Raphson.

Opções	Newton-Raphson (Ga) Iterações	Hardy-Cross Iterações	Diferença (%)
1	9	28	68%
2	10	153	93%
3	8	93	91%
4	7	9	22%
5	6	74	92%
6	6	95	94%

Tabela 1- Iterações dos métodos para cada opção selecionada.

## DISCUSSÃO

O conjunto de planilhas eletrônicas desenvolvidos para realizar o dimensionamento de redes malhadas de distribuição de água utilizando os algoritmos baseado nos métodos de Newto-Raphson e Hardy-Cross, apresentaram se modelos seguros e práticos o que facilitou a obtenção de resultados. A análise detalhada do desempenho destes métodos, com ênfase na velocidade de convergência dos métodos, para um grau de precisão de nove casas decimais comprovou que apesar de ambos os métodos fornecerem resultados hidraulicamente corretos quando submetidos à mesma vazão inicial o método de Newton-Raphson revela-se mais rápido quanto a sua convergência.

## CONCLUSÕES

O propósito deste trabalho foi o desenvolvimento de modelos computacionais com a capacidade de dimensionar redes malhadas, utilizando os Métodos de Hardy-Cross e o Método de Newton-Raphson, além de um comparativo dos métodos citados anteriormente.

O método de Hardy-Cross embora seja de fácil utilização e forneça resultados satisfatórios, para atingir o equilíbrio da rede pode levar um tempo maior quando comparado ao método de Newton-Raphson. Isso se fez claro ao analisar as simulações calculadas através dos modelos computacionais desenvolvidos em planilhas eletrônicas automatizadas por macros (escritas em linguagem VBA), estas que tornaram o uso do programa mais eficiente e prático. Para as mesmas vazões iniciais pôde-se notar que ambos os métodos chegaram a resultados finais consideravelmente próximos, apesar da grande discrepância em relação ao número de iterações necessárias para que o

equilíbrio fosse atingido (quando a Equação da Continuidade e Equação da Conservação de Massa forem satisfeitas), chegando à metodologia de Newton-Raphson a ser, em média, 77 % mais veloz.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer ao meu orientador, por sua ajuda e dedicação.

## **REFERÊNCIAS**

AZEVEDO NETTO, J. M., ALVAREZ, G. A. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 670p

PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica Básica. 4a ed, São Carlos S.P: Escola de Engenharia de São Carlos USP, 2006, 519 pg.

SWAMEE, Prabhata K.; SHARMA, Ashoklk..Design of water supply pipe networks. New Jersey: Wiley-interscience, 2008.

Todini E, Rossman LA. Unified Framework for Deriving Simultaneous Equation Algorithms for Water Distribution Networks. J HydrEng 2012; 139: 511–526.

SOUZA, Bruna Duarte Alves. Eficiência Computacional do Método de Hardy Cross Modificado. 2016. 98 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2016.



## 4.21. DESENVOLVIMENTO DE ADSORVENTE CARBONÁCEO OBTIDO A PARTIR DE LODO GALVÂNICO PARA TRATAMENTO E REUSO DE ÁGUA EM ATERROS SANITÁRIOS URBANOS

Gabriel Filipe Oliveira do Nascimento<sup>1</sup>; Maurício Alves da Motta Sobrinho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química Industrial- CTG – UFPE;  
E-mail: gfon\_@hotmail.com;

2 Docente do Depto de Engenharia Química – CTG – UFPE.  
E-mail: mottas@ufpe.br.

**Sumário:** Todo ser humano gera resíduos, e estes necessitam ser tratados. O lixiviado tem origem no contato dos resíduos sólidos com a água, enquanto o lodo galvânico é um resíduo industrial. O objetivo do projeto é estudar o tratamento de um lixiviado com o lodo galvânico. Para a caracterização do lodo foram aplicadas as técnicas de FRX, DRX, TG/DTG e um estudo de cinética. Para a caracterização do lixiviado foram analisados pH, DQO, DBO, cor e turbidez. Foram feitos os estudos de massa e pH analisando DQO, cor e turbidez para provar a capacidade adsortiva do lodo. A caracterização do lodo demonstrou que cálcio ferro e zinco correspondiam a 70% de sua composição, e do lixiviado mostrou que este é pobre em poluentes. No estudo de massa encontrou-se como massa ótima 3,0 g removendo 41,75% da cor e 73,53% da turbidez. No estudo de pH, o pH ótimo encontrado foi 2 com remoção de 46,5% da cor e 56,94% da turbidez. Classificou-se a DQO como incapaz de avaliar a adsorção. Os resultados obtidos comparados aos de outros adsorventes produzidos constatou-se que apesar de não ser tão

eficaz quanto outros adsorventes o lodo galvânico conseguiu adsorver de forma significativa o lixiviado.

**Palavras-chave:** adsorção; lixiviado; lodo galvânico; tratamento

## INTRODUÇÃO

Todo ser humano em qualquer atividade que exerça tende a gerar resíduos de todos os tipos. Estes resíduos necessitam de um destino e descarte adequados, caso contrário, podem causar problemas à sociedade e ao meio-ambiente, e o descarte correto dos resíduos sólidos são os aterros sanitários controlados (NORONHA – 2015).

O amontoado de resíduos sólidos quando em contato com a água de origem externa ao aterro gera um líquido ao qual se dá o nome de lixiviado, este consiste em um líquido escuro, odorífero, tóxico e patogênico (NORONHA – 2015). Tendo em vista seu alto risco à saúde antes deste líquido ser descartado ele precisa passar por tratamento, removendo a maior parte possível de poluentes, para que estes atendam aos limites impostos pela legislação (POBLETE et al – 2017).

O lodo galvânico por sua vez é um resíduo de classe I produzido através dos processos eletrônicos industriais. Este tem origem no tratamento da água usada em processos de galvanização. Este por sua vez costuma ter em sua composição desde metais pesados até íons mais leves, sendo considerado um resíduo nocivo ao meio ambiente. Por este motivo se procura alternativas para o reaproveitamento de seus componentes (PÉREZ-VILLAREJO et al – 2015).

O lodo galvânico utilizado na pesquisa foi coletado como resíduo de uma indústria galvânica do estado de Pernambuco. O lixiviado utilizado na pesquisa foi coletado no aterro da Mirueira, no município de Paulista, também no estado de Pernambuco. A coleta foi feita em período de fortes chuvas e o aterro está apenas recebendo poda vegetal para complementar sua cota e encerrar as atividades.

A pesquisa tem como foco principal determinar se é possível e viável utilizar o lodo galvânico como material para um adsorvente capaz de tratar o lixiviado, assim dando

uma utilidade ao resíduo industrial (lodo galvânico), e limpando o efluente (lixiviado) para que este atenda aos limites de poluentes impostos pela legislação e possam ser descartados.

## MATERIAS E MÉTODOS

O primeiro passo foi a caracterização do lodo galvânico. Foi realizada a secagem em estufa a 110° C por 12h e peneiramento do material em malha de 250 mesh, depois este foi submetido às técnicas de espectroscopia fluorescência de raios-X (FRX) e difração de raios-X (DRX), que consistiu em prensar cerca de 1,0g do material em pó em um porta amostra com auxílio de uma prensa hidráulica para se obter uma pastilha de pó compactado. Também se utilizou a técnica de termogravimetria (TG/DTG) onde a amostra foi pesada com o auxílio de uma balança termogravimétrica em um cadinho de platina cujo o valor foi de 10 mg, a rampa de aquecimento utilizada foi de 10°C/min até uma temperatura final de 900°C, com atmosfera de nitrogênio com fluxo de 60mL/min.

Além disto foram realizados ensaios para verificar a capacidade de adsorção em corante ácido azul brilhante (NB180), pelo lodo galvânico *in natura* e calcinado, para isto o material passou por secagem e foi peneirado a 80 mesh, a calcinação do material ocorreu em uma mufla por 4 horas a 400°C. Os ensaios foram em batelada com a adição de 5g do lodo galvânico em 500mL da solução aquosa do corante (20 mg.L<sup>-1</sup>). As misturas foram mantidas sob agitação constante de 150 rpm em um *Jar Test*, no tempo de 1, 5, 10, 20, 30, 60 e 120 minutos e depois filtradas. As concentrações do corante foram determinadas e foi visto a qual modelo cinético o processo se ajusta melhor.

Em seguida foi feita a caracterização do lixiviado logo após sua coleta, que consistiu nas determinações de DQO (Demanda Química de Oxigênio), DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), turbidez, cor e pH, onde turbidez cor e pH foram aferidos em seus devidos aparelhos, já os métodos para DQO e DBO, feitas em duplicata, foram feitos de acordo com a literatura vigente.

Então foram feitos os estudos envolvendo a adsorção do lixiviado pelo lodo galvânico *in natura* a 100 mesh. O estudo de massa foi reproduzido em duplicata variando-se as

massas de lodo, utilizando-se os valores de 0,5, 1, 2, 3, e 5 g, para isto pesou-se as massas de lodo utilizando o aparato necessário, adicionou-se 100 mL do lixiviado a cada uma das amostras. Estas foram submetidas a agitação constante de 300 rpm por um tempo fixo de 2 horas em uma mesa agitadora e depois filtrados em papel de filtro faixa azul. Assim foram medidos DQO, cor e turbidez (em espectrofotômetro e turbidímetro respectivamente). O estudo de pH também foi feito em duplicata com o auxílio de um medidor de pH. O pH do lixiviado foi ajustado aos valores de 2, 5, 7 e 10. Após o ajuste as amostras foram submetidas às mesmas condições do estudo de massa para e foram medidos os mesmos parâmetros.

## RESULTADOS

Os resultados mais importantes referentes à caracterização dos materiais de estudo e do teste de adsorção se encontram na figura 1 e nas tabelas de 1 a 3 abaixo:

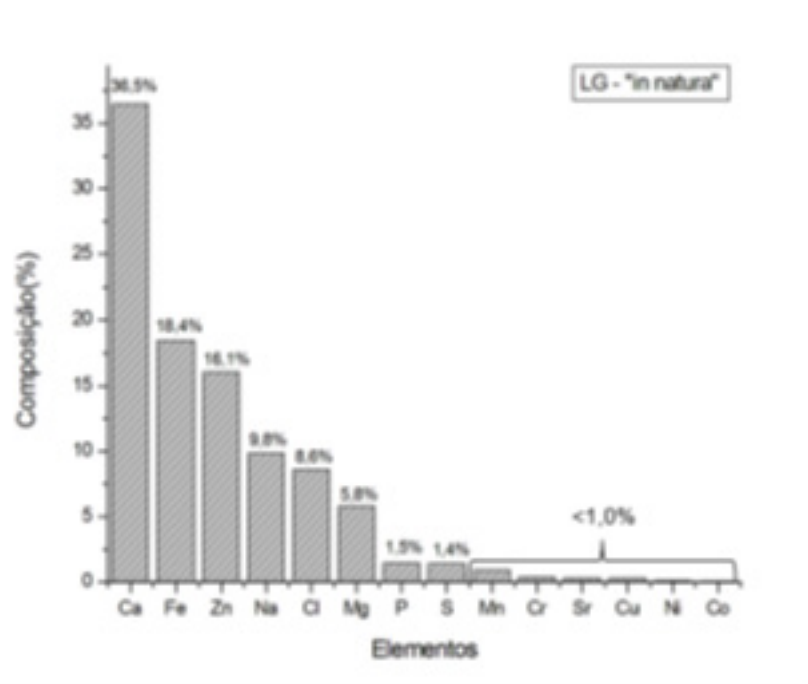


Figura 1: Composição química do lodo galvânico através da análise de fluorescência de raios-X (FRX)

<b>pH</b>	8,25
<b>DQO</b>	482,3 mg.L <sup>-1</sup>
<b>DBO</b>	30 mg.L <sup>-1</sup>
<b>Cor</b>	480 Hazen
<b>Turbidez</b>	104 NTU

Tabela 1- Resultados da caracterização do lixiviado.

<b>Massa (g)</b>	<b>Remoção de cor (%)</b>	<b>Remoção de turbidez (%)</b>	<b>pH</b>	<b>Remoção de cor (%)</b>	<b>Remoção de turbidez (%)</b>
0,5	22,29	5,86	2	46,50	56,94
1,0	26,72	8,88	5	41,24	40,30
2,0	39,53	64,17	7	36,93	69,01
3,0	41,75	73,53	10	28,71	66,92
5,0	42,00	68,40			

Tabela 2 - Percentuais de remoção de cor e turbidez para diferentes massas e pHs de lodo galvânico.

<b>Massa (g)</b>	<b>DQO (mg.L<sup>-1</sup>)</b>	<b>pH</b>	<b>DQO (mg.L<sup>-1</sup>)</b>
Branco	759,953	Branco	659,987
0,5	762,220	2	749,750
1,0	756,295	5	749,751
2,0	787,058	7	757,738
3,0	871,055	10	792,941
5,0	893,105		

Tabela 3 - Resultados da DQO em função da massa e do pH de adsorvente

Além disto constatou-se que o processo se encaixou em um modelo de segunda-ordem, e que a adsorção em um curto período de tempo (1 minuto) foi de 91,73% para o lodo in natura e 53,28% para o mesmo calcinado.

## DISCUSSÃO

A caracterização do lodo demonstra que este é composto em sua maioria por metais, sendo o de maior percentagem o cálcio, além deste ferro e zinco compõem uma gran-

de parte da amostra, somando-se os três se obtém 70% do lodo galvânico. Além disto o fato do lodo *in natura* ter adsorvido muito mais em um curto período de tempo em relação ao lodo calcinado indica uma possível precipitação química.

Já os resultados da caracterização do lixiviado indicam que este é pobre em poluentes o que pode ser justificado pela coleta em época de chuvas o que o torna bastante diluído, e pelo fato deste estar recebendo apenas poda vegetal, material pobre em poluentes.

Os resultados do estudo de massa propõem que quanto maior a massa mais poderosa é a adsorção do lodo no lixiviado, tendo as três últimas massas percentuais de remoção de cor e turbidez próximas a massa escolhida como ótima foi a de 3,0 g, por seus valores estarem muito próximos dos de 5,0 g, da qual o percentual de turbidez teve valor menor que o da massa ótima escolhida, acredita-se que isto pode ter sido ocasionado por algumas partículas de lodo terem acidentalmente passado pelo papel de filtro já que estas eram as amostras mais concentradas.

Os resultados do estudo de pH para cor e turbidez se mostram diferentes, sendo o pH 2 o ótimo para cor e o pH 7 o ótimo para turbidez. O volume de amostra usado nos testes foi muito grande então necessitou-se de bastante ácido clorídrico (HCl) para corrigir o pH da solução para 2, muito mais do que para corrigir para 7 (mais próximo do pH inicial de 8,25). Os íons da solução corretora provocam uma certa turbidez no meio que foi notada pelo turbidímetro aumentando assim a turbidez da amostra de pH 2, por isto escolheu-se o pH 2 como pH ótimo.

Os resultados da DQO deveriam ser analisados para quantificar a adsorção do lodo galvânico, porém como se nota na tabela 3 a DQO aumentou com a massa e o pH quando deveria, na verdade, diminuir em relação ao valor inicial. Isto se deve ao fato dos íons ferro que compõem 18,41% do lodo galvânico reagir com o dicromato de potássio oxidando-se (como mostra a equação 1 abaixo), aumentando o valor da DQO à medida que a massa de lodo e o pH aumentam. Isto desqualifica a DQO como análise confiável para a adsorção.



(NORONHA – 2015) utilizou ostras e mariscos moídos como adsorventes, obtendo para a remoção de cor um resultado de 70% para ostras e 80% para mariscos, classificando estes como bons adsorventes, enquanto (POBLETE et al – 2017) obteve uma remoção de 56,8% da cor utilizando carvão ativado  $1 \text{ g.L}^{-1}$  produzido a partir de resíduos de café. Ainda (GHANI et al – 2017) conseguiu produzir carvão ativado a partir do pseudo-caule da banana, e otimizando o processo para obter as melhores condições conseguiu um percentual de remoção de 91,2% de cor. Comparando os resultados obtidos para cor com o destes trabalhos verifica-se que o lodo conseguiu adsorver consideravelmente o lixiviado, porém não de forma tão eficaz quanto os resultados presentes na literatura, pois calciná-lo diminuiu sua adsorção e por falta de condições e equipamentos laboratoriais e por sua composição química, não foi possível produzir carvão ativado a partir do lodo galvânico.

## **CONCLUSÕES**

O projeto demonstrou de acordo com os resultados que mesmo o lodo galvânico sendo um resíduo industrial composto em sua maioria por metais, este conseguiu adsorver de forma significativa o lixiviado. Isto implica dar uma finalidade benéfica a este resíduo e ao mesmo tempo tratar água para que esta possa voltar a ser utilizada. Deve-se estudar novos processos para utilização e otimização do lodo galvânico como adsorvente, tendo este como alternativa econômica para tal, aliviando assim o impacto tanto dos efluentes como do próprio lodo sobre o ambiente em que vivemos.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer ao CNPq e à Propesq por ter garantido a oportunidade de trabalhar em um projeto de pesquisa, à UFPE pela oportunidade de estudo, assim como ao meu orientador Maurício Motta por todo apoio dado até agora. A Deus e a todos que me ajudaram muito obrigado.

## **REFERÊNCIAS**

NORONHA, P. M. S. P. Tratamento de lixiviados de aterros sanitários por coagulação e adsorção em conchas calcinadas de bivalves. 2015. 114 f. Tese (Doutorado em

Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2015.

POBLETE, R; OLLER, I; MALDONADO, M. I; LUNA, Y; CORTES E. Cost estimation of COD and color removal from landfill leachate using combined coffee-waste based activated carbon with advanced oxidation processes. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, v. 5, n. 1, fev. 2017. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213343716304158?via%3Dihub>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

GHANI, Z. A; YUSOFF, M. S; ZAMAN, N. Q; ZAMRI, M. F. M. A; ANDAS, J. Optimization of preparation conditions for activated carbon from banana pseudo-stem using response surface methodology on removal of color and COD from landfill leachate. *Waste Management*, v. 62, abr. 2017. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X17301046?via%3Dihub>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

PÉREZ-VILLAREJO, I; MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, S; CARRASCO-HURTADO, B; ELISE-QUESADA, D; URENÃ-NIETO, C; SÁNCHEZ-SOTO, P. J. Valorization and inertization of galvanic sludge waste in clay bricks. *Applied Clay Science*, v. 105-106, mar. 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169131714005018?via%3Dihub>>. Acesso em: 15 jul. 2017.



## 4.22. APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DE CICLO DE VIDA (ACV) NA CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO DE UMA ESTAÇÃO PILOTO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES (ETE) PROVENIENTE DO PROCESSO DE BENEFICIAMENTO DE JEANS DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE CONFECÇÕES DE CARUARU-PE.

Cassia Pereira dos Santos <sup>1</sup>; Gilson Lima da Silva <sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção.- CAA – UFPE; E-mail: cassiasantos.craft@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia – CAA – UFPE. E-mail: glimasilva21@yahoo.com.br.

**Sumário:** A ferramenta da Análise de Ciclo de Vida (ACV) permite analisar os tipos de impactos ambientais que envolvem qualquer atividade, incluindo o beneficiamento de jeans. As atividades do trabalho foram desenvolvidas em conjunto com o Grupo de Gestão Ambiental Avançada (GAMA), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no município de Caruaru (PE). A aplicação da ACV foi realizada em uma empresa de beneficiamento de jeans, categorizada como de porte médio, localizada na cidade de Caruaru. A pesquisa objetivou a obtenção de um diagnóstico ambiental da construção de uma estação de tratamento de efluentes (ETE) piloto. A partir da aplicação da ferramenta, criou-se um inventário dos produtos utilizados na sua construção, onde foi realizado um orçamento dos materiais e quantificação das matérias-primas, podendo

assim mensurar os impactos ambientais pertencentes em diferentes categorias de impacto das empresas do Arranjo Produtivo Local de Confecções do Agreste de Pernambuco (APLCAPE). Os resultados mostraram que é de fundamental importância às práticas de Gestão Ambiental nessa realidade, e que a ferramenta de ACV tem o potencial de apresentar relatórios para a tomada de decisão que favorecem as organizações no que se diz respeito à tomada de decisão.

**Palavras-chave:** análise de ciclo de vida; gestão ambiental; tratamento de efluentes

## INTRODUÇÃO

O processo de beneficiamento do jeans é responsável pelo maior problema de poluição observada nessa região, principalmente no que se diz respeito à geração de poluentes hídricos, proveniente da etapa de tingimento das peças de jeans, o qual possui um potencial poluidor elevado em função da formulação dos corantes e outros aditivos que conferem ao efluente final coloração acentuada, níveis elevados de Demanda Biológica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO) e metais pesados.

Essa poluição é potencializada levando-se em conta que a grande maioria das lavanderias não realiza o tratamento dos efluentes e os descartam diretamente nos principais corpos hídricos da região, alguns dos quais são considerados importantes mananciais de abastecimento de água. Além disso, o processo ainda gera emissões atmosféricas provenientes da queima inadequada de lenha como combustíveis nas caldeiras, comprometendo a qualidade do ar daqueles municípios.

Para melhorar essa realidade, o presente trabalho fez uso da ferramenta de Análise de Ciclo de Vida para diagnóstico ambiental do processo de beneficiamento de jeans. A Análise de Ciclo de Vida (ACV) é uma ferramenta que possibilita a avaliação do impacto ambiental referente a um produto e/ou um processo durante seu ciclo de vida, sendo capaz de compilar e avaliar as entradas, saídas e os potenciais impactos ambientais de um sistema produtivo (COLTRO, 2007; FERREIRA, 2004).

## **MATERIAS E MÉTODOS**

A atividade de revisão bibliográfica foi realizada ao longo de todo projeto, devido à importância de se manter atualizado sobre os possíveis aprimoramentos na área da pesquisa em questão. Sendo assim, este foi o pontapé inicial do projeto, onde se tornou possível expandir o conhecimento sobre a Análise de Ciclo de Vida, bem como ver a sua aplicação na área de efluentes industriais. Tal prática também serviu para se conhecer outros pesquisadores do ramo estudado, o que se tornou relevante diante do fato da Análise de Ciclo de Vida ser uma ferramenta considerada nova no cenário brasileiro.

Foram realizadas visitas técnicas para analisar as principais características da lavanderia e suas contribuições na quantidade e qualidade dos efluentes líquidos, bem como a eficiência da ETE existente, para identificação e seleção do processo. A partir dos resultados obtidos, foi possível caracterizar a organização em relação aos seus diferentes processos produtivos.

No presente trabalho foi utilizado o software de ACV desenvolvido pela empresa holandesa PréConsultants, SimaPro® que segue as fases da ACV descritas pela ISO 14040. O software foi escolhido após verificações de outros programas na área e constatado que é o mais utilizado por indústrias e trabalhos acadêmicos, além de apresentar os principais bancos de dados de inventários de ciclo de vida.

## **RESULTADOS**

Foi elaborado um projeto de uma ETE piloto, a qual deu origem a uma patente depositada no INPI, conforme Figura 1:



Figura 1. Modelo da ETE piloto

Para construção da ETE em questão, fez-se um levantamento de preços por material utilizado, seguindo os moldes do projeto já apresentado.

MATERIAL ETE PILOTO	QUANT	R\$ (unit)	TOTAL
CAIXAS DE FIBRA DE VIDRO 1000L	3	R\$ 300.00	R\$ 900.00
CAIXA FIBRA DE VIDRO 500L	1	R\$ 190.00	R\$ 190.00
BOMBA DOSADORA ELETRONICA MARCA EXATTA	1	R\$ 890.00	R\$ 890.00
TUBULAÇÃO PVC MARROM 40"	6 m	R\$ 8.25	R\$ 8.25
VÁLVULAS	4	R\$ 10.00	R\$ 40.00
TUBULAÇÃO PVC BRANCA	2m	R\$ 2.00	R\$ 2.00
CASCALHO	60 kg	R\$ 1.20	R\$ 72.00
AREIA GROSSA	60 kg	R\$ 1.20	R\$ 72.00
AREIA FILTRANTE	60 kg	R\$ 2.00	R\$ 120.00
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 2,294.25</b>

Figura 2. Orçamento de Material para construção da ETE

Após a quantificação das matérias-primas, identificou-se previamente como cada uma delas pode ser encontrada no software SimaPro:

Matéria-prima	Quantidade (kg)	Processo Simapro
Fibra de Vidro	69,35	Glass fibre production
PVC	5,052	Extrusion, plastic pipes production
Areia	120	Sand gravel and quarry operation
Cascalho	60	Gravel and sand quarry operation

Figura 3. Inventário de Ciclo de Vida

Com esses dados em mãos, pôde-se iniciar a utilização do SimaPro, começando pela alimentação do software com o Inventário de Ciclo de Vida, como mostrado a seguir:

Saídas conhecidas para a esfera tecnológica. Produtos e co-produtos							
Nome		Quantidade	Unidade	Grandeza	Alocação %	Tipo de resíduo	Categoria
(Insira linha aqui)							
Saídas conhecidas para a esfera tecnológica. Produtos evitados							
Nome		Quantidade	Unidade	Distribuição	SD <sup>^</sup> 2 eller 2 <sup>^</sup> Min	Máx	Comentário
(Insira linha aqui)							
Entradas							
Entradas conhecidas da natureza (recursos)							
Nome	Sub-compartimento	Quantidade	Unidade	Distribuição	SD <sup>^</sup> 2 eller 2 <sup>^</sup> Min	Máx	Comentário
(Insira linha aqui)							
Entradas conhecidas da esfera tecnológica (materiais/combustíveis)							
Nome		Quantidade	Unidade	Distribuição	SD <sup>^</sup> 2 eller 2 <sup>^</sup> Min	Máx	Comentário
Glass fibre (GLO)   market for   Alloc Def, S		69,35	kg	Indefnido			
Extrusion, plastic pipes (GLO)   market for   Alloc Def, S		5,052	kg	Indefnido			
Sand (CH)   gravel and quarry operation   Alloc Def, S		120	kg	Indefnido			
Gravel, round (CH)   gravel and sand quarry operation   Alloc Def, S		60	kg	Indefnido			
(Insira linha aqui)							
Entradas conhecidas da esfera tecnológica (electricidade/calor)							
Nome		Quantidade	Unidade	Distribuição	SD <sup>^</sup> 2 eller 2 <sup>^</sup> Min	Máx	Comentário
(Insira linha aqui)							
Saídas							

Figura 4. Inventário de Ciclo de Vida no SimaPro.

Essa etapa é crucial para a obtenção correta da Análise de Ciclo de vida, pois a partir dela o software irá calcular a influência do produto, processo ou serviço em cada categoria de impacto. Foram selecionadas 11 categorias de impacto, incluindo toxicidade humana, gases de efeito estufa, acidificação, eutrofização, entre outras, conforme representando na Figura 5.

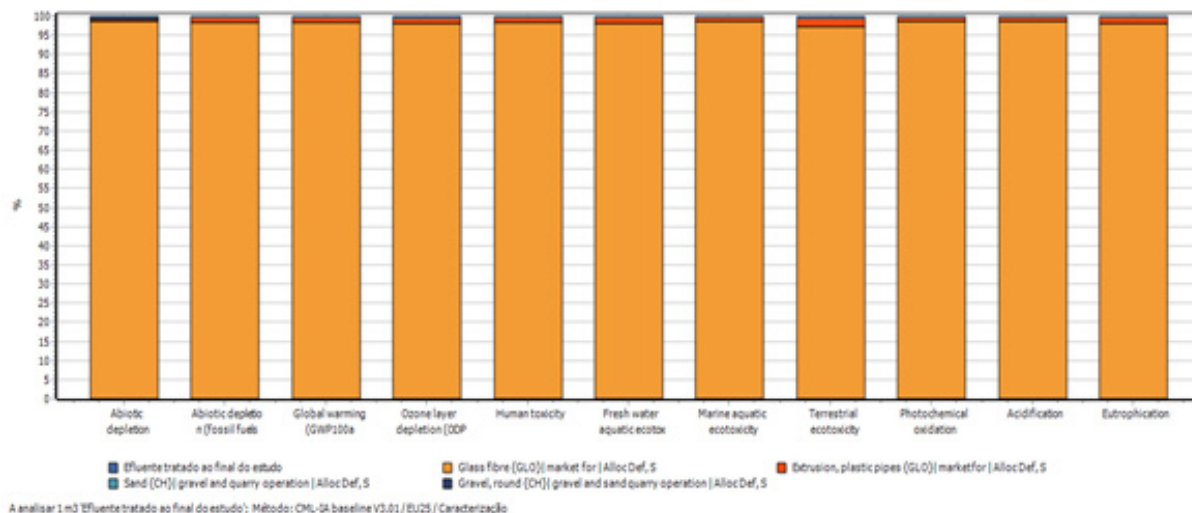


Figura 5. Análise de Ciclo de Vida

**DISCUSSÃO**

A partir da análise do gráfico gerado pela aplicação da ACV no software SimaPro, observou-se que o material mais impactante em todas as categorias estudadas foi a fibra de vidro, destacada pela cor amarela. Tal resultado possibilita um novo estudo para identificar qual outro material poderia vir a substituir a fibra de vidro, presente nas caixas d’água, a fim de se reduzir o impacto obtido com esse material.

A Análise de Ciclo de Vida é uma ferramenta que pode ser utilizada em uma infinidade de situações. Sendo assim, como continuidade do estudo, propõe-se a sua aplicação na operação da ETE construída, o que englobará novas matérias-primas e um resultado diferente.

**CONCLUSÕES**

A ferramenta do ACV é um instrumento de grande importância para o gerenciamento ambiental, pois a depender da análise e o propósito do estudo, ajuda na tomada de decisões dentro da organização através de justificativas quantitativas, como exemplo a eficiência de sistemas, comparação entre sistemas e implantação de novos processos/atividades. A aplicação da Análise de Ciclo de Vida permitiu uma avaliação do impacto de cada material utilizado para a construção da ETE piloto. Dentre as categorias consideradas, observou-se que a Fibra de Vidro, material das caixas d’água, teve impac-

to considerável. O próximo passo do projeto será a aplicação da ACV na operação dessa mesma ETE, podendo assim concluir mais precisamente seu impacto ambiental.

## **AGRADECIMENTOS**

À Propesq/UFPE e CNPq, pelo apoio financeiro, ao Laboratório de Química (LQ-UFPE/CAA) pelo apoio técnico, a Lavanderia Nova Geração e ao Grupo de Pesquisa de Gestão Ambiental Avançada (GAMA).

## **REFERÊNCIAS**

FERREIRA, J. V. R. 2004. Análise de Ciclo de Vida dos Produtos. Gestão Ambiental. Instituto Politécnico de Viseu.

COLTRO, L. 2007. Avaliação do Ciclo de Vida como Instrumento de Gestão. CETEA/ITAL.

### 4.23. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DEGRADAÇÃO DE MICROPOLUENTES (17B-ESTRADIOL E NONILFENOL) PRESENTES EM RESERVATÓRIOS DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO HUMANO UTILIZANDO PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS EM SOLUÇÃO DOPADA, AVALIAÇÃO ATRAVÉS DE TRATAMENTO COM LUZ SOLAR

Victória Fernanda Alves Milanez<sup>1</sup>; Gilson Lima da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção – CAA – UFPE; E-mail: victoriafamilanez@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia – CAA – UFPE; E-mail: glimasilva21@yahoo.com.br

**Sumário:** Os contaminantes emergentes, em especial o 17 $\beta$ -Estradiol e o nonilfenol, encontrados em centros hídricos utilizados para abastecimento e consumo humano no estado de Pernambuco são substâncias potencialmente tóxicas, das quais os efeitos sobre o homem e os animais são de maior relevância. A pesquisa realizada dedicou-se à aplicação de procedimentos de degradação destes contaminantes e à avaliação da eficiência destes na sua remoção, utilizando-se do espectrofotômetro para apresentação e comparação dos resultados obtidos. Sendo estes não conclusivos por conta dos subprodutos gerados durante a degradação dos contaminantes.

**Palavras-chave:** 17 $\beta$ -estradiol; espectrofotometria; micropoluentes; nonilfenol



## INTRODUÇÃO

Considerando a importância da água como recurso vital, a comunidade científica tem se preocupado com a qualidade da mesma devido à presença de micropoluentes e doenças associadas a eles. Sabe-se que estes são encontrados em baixa concentração (da ordem  $\mu\text{g L}^{-1}$  e  $\text{ng L}^{-1}$ ), mas estudos revelam que mesmo nessas condições apresentam risco potencial à saúde humana e ao meio ambiente. Pois possuem efeitos como: toxicidade aquática, genotoxicidade, perturbação endócrina em animais selvagens, seleção de bactérias patogênicas resistentes, entre outros (HALLING- SØRENSEN et al., 1998; KIM & AGA, 2007; KÜMMERER, 2010).

Os processos convencionais de tratamento de água e esgoto não conseguem remover totalmente substâncias prejudiciais aos organismos como, por exemplo, os contaminantes classificados como interferentes endócrinos, que podem estar presentes nas águas, mas não são abrangidos pelas leis vigentes (BILA, 2005). A literatura destaca como poderosa ferramenta para a degradação destes o uso de Processos Oxidativos Avançados (POAs), dentre os quais a presente pesquisa propôs-se a aplicar a fotólise,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Fe}^{2+}$  (foto-fenton) e  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{UV}$  (fenton) e utilizando para avaliação da eficiência o espectrofotômetro. Os micropoluentes alvos desse trabalho foram o  $17\beta$ -Estradiol e o Nonilfenol, que são respectivamente, um hormônio natural e um surfactante sintético. Todos estes foram identificados anteriormente em mananciais do estado de Pernambuco (SOUZA et al, 2012; SANTOS JUNIOR et al, 2012).

## MATERIAS E MÉTODOS

A etapa inicial do trabalho diz respeito à construção da curva de calibração dos micropoluentes estudados, para o que se utilizou solução de 8 ppm, para ambos. As substâncias foram dissolvidas separadamente em metanol grau HPLC, marca JTBacker. Com base na literatura consultada, definiu-se nove pontos de concentração para a curva analítica. Os pontos utilizados para as curvas. Os pontos das curvas foram 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 e 90 mg/L, tais concentrações foram analisadas num espectrofotômetro, marca Thermo electron Corporation e modelo evolution 100. Para o estradiol, feito em triplicata, realizou-se um scan de 200 a 400 nm e foi monitorado o comprimento de onda de 281 nm. Para o nonilfenol, feito em duplicata, realizou-se um scan de 200

a 400 nm e foi monitorado o comprimento de onda de 279 nm.

Para iniciar o processo de degradação, foi preparado uma solução, com concentração de 8 ppm como já mencionado, para que fosse possível a realização dos ensaios de degradação por meio de Processos Oxidativos Avançados (POA). O POA adotado foi o processo de Foto-Fenton ( $H_2O_2$ ,  $Fe^{2+}$  e UV). O delineamento estatístico, que pode ser visto na tabela 1, teve por objetivo encontrar condições eficientes e econômicas para a degradação.

<i>Amostra</i>	<i>Tempo de Exposição (min)</i>	<i>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> μL</i>	<i>Fe (mg)</i>	<i>Tratamento</i>
<b>1</b>	60	10 (-)	2 (+)	Fóto-fenton
<b>2</b>	60	10 (-)	1 (-)	Fóto-fenton
<b>3</b>	60	20 (+)	2(+)	Fóto-fenton
<b>4</b>	60	20 (+)	1(-)	Fóto-fenton

Tabela 1 – Planejamento experimental 22 para o processo foto-Fenton.  
Obs: todos os ensaios foram realizados em triplicata

As amostras, alíquotas de aproximadamente 25 ml, conforme detalhado acima, foram deixadas em exposição no reator por 60 minutos, sendo este de bancada, composto de três lâmpadas fluorescente com potência 20 W. Concluído o tempo de exposição no reator, a amostra foi transferida para um funil de separação, onde foram acrescentados 8 ml de diclorometano para separação das fases (processo repetido três vezes). A fase inferior foi coletada em balão volumétrico de fundo redondo, acoplado num rotaevaporador, permanecendo em banho-maria na temperatura de aproximadamente 50° C, sendo a rotaevaporação encerrada quando restavam aproximadamente 0,5 ml do produto. Este volume final foi coletado e transferido para balão volumétrico de 10 ml, que teve seu volume completado com metanol. Finalmente, a solução foi transferida para uma cubeta e levada para análise no espectrofotômetro.

## RESULTADOS

Os contaminantes foram tratados com o processo foto-Fenton com luz artificial com a utilização do reator. As curvas analíticas obtidas e utilizadas para quantificar as de-

gradações do nonilfenol e do 17  $\beta$ -estradiol estão apresentadas nas Figuras 1,2,3,4 e 5.

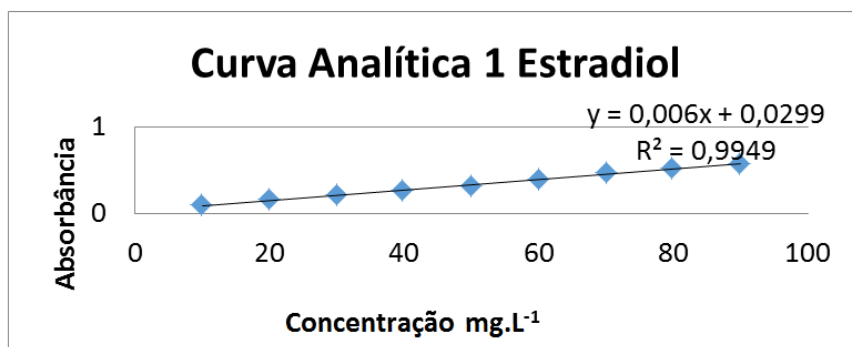


Figura 1 – curva analítica 1 do estradiol

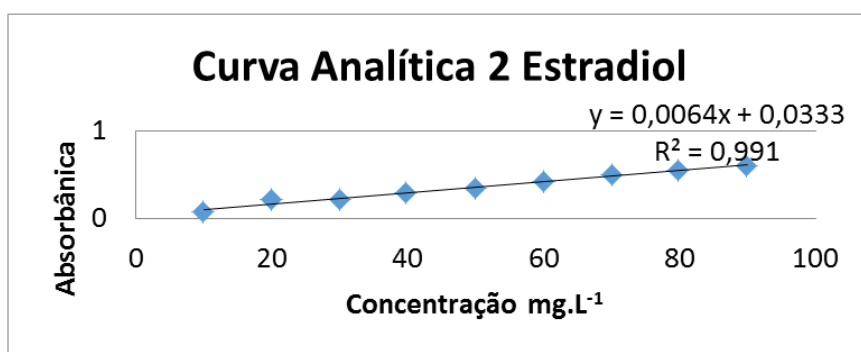


Figura 2 – curva analítica 2 do estradiol

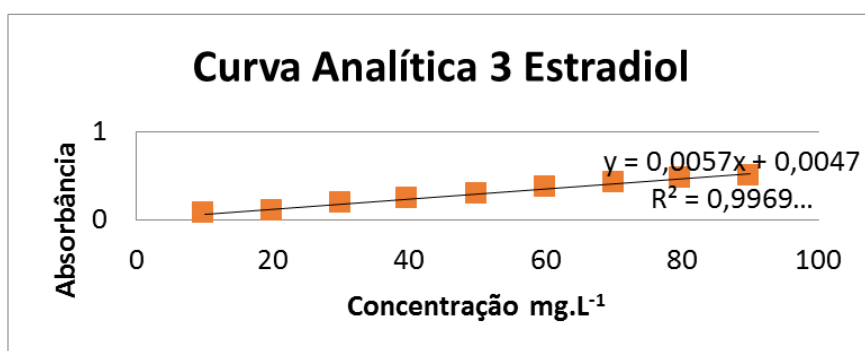


Figura 3 – curva analítica 3 do estradiol

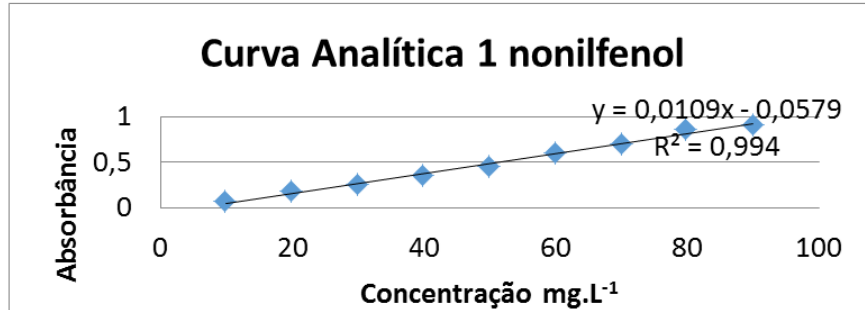


Figura 4 – curva analítica 1 do nonilfenol

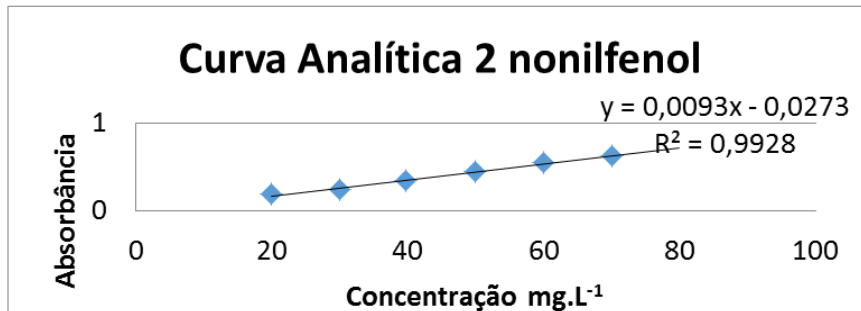


Figura 5 – curva analítica 2 do nonilfenol

## DISCUSSÃO

Todo o processo de degradação foi realizado em triplicata, seguindo o planejamento da tabela 1, mas quando se tentava ler no espectrofotômetro este não apresentava alterações nos picos de absorbância mesmo após o processo de degradação, o que levava a acreditar que a degradação não estava ocorrendo. Logo foi-se em busca de realização de novos testes. Tentou-se deixar a amostra quatro horas no reator aumentando sua dose de peróxido para 60  $\mu\text{L}$ , repetiu-se todo o processo e o aparelho ainda apresentava os picos, logo suspeitou-se que poderia ser a luz do reator. Decidiu-se então por uma amostra submetida a quatro horas no sol, sendo refeito o processo, obtendo-se o mesmo resultado e os mesmos picos. Por meio de pesquisas bibliográficas, realizadas previamente, observou-se que era quase impossível a solução não ter sido degradada devido as condições que lhe fora imposta, então pode-se deduzir que o espectrofotômetro estaria reconhecendo os subprodutos originados durante a degradação e visualizados na região ultravioleta, impedindo com isso a confirmação da degradação dos contaminantes.

## CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos não é possível afirmar que o processo Foto-Fenton pode ser aplicado na degradação do Nonilfenol e do 17  $\beta$ -estradiol, pois as leituras do aparelho utilizado, o espectrofotômetro, não foram conclusivas. Por conseguinte, faz-se necessária a realização de novos testes para verificar os subprodutos formados e sua respectiva toxicidade.

## AGRADECIMENTOS

O franco reconhecimento a Propesq/UFPE e ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), pelo apoio financeiro, aos Laboratório de Engenharia Ambiental e da Qualidade (LEAQ-DEQ), Laboratório de Química (LQ-CAA), Central Analítica do DQF, todos da UFPE, pelo apoio técnico e ao Grupo de Pesquisa de Gestão Ambiental Avançada (GAMA).

## REFERÊNCIAS

Halling-Sorensen, B.; Nielsen, S.N.; Lanzky, P.F.; Ingerslev, F.; Lutzheft, H.C.H.; Jorgensen S.E. (1998) Occurrence, Fate and Effects of Pharmaceutical Substances in the Environment – A review. *Chemosphere*, v. 36, n. 2, p. 357-393.

Santos Junior, H. L.; Silva, G. L.; Silva, V. L. 2012. Análise qualitativa da presença de contaminantes emergentes em reservatórios de água para abastecimento humano: estudo de caso: açude de Guilherme de Azevedo/Caruaru-PE. In: XIX Simpósio de Engenharia de Produção - SIMPEP, Bauru – SP.

Bila, D. M. 2005. Degradação e Remoção da Atividade Estrogênica do Desregulador Endócrino 17 $\beta$ -Estradiol pelo Processo de Ozonização, Tese de Doutorado, UFRJ/COPPE.

## 4.24. AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA À CORROSÃO EM JUNTAS SOLDADAS DE AÇOS INOXIDÁVEIS SUPERDUPLEX

Larissa Agostinho de Santa Cruz Oliveira<sup>1</sup>; Tiago Felipe de Abreu Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Materiais- DEMEC – UFPE; E-mail: larissasantacruz@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica – DEMEC – UFPE. E-mail: tiago.felipe@ufpe.br.

**Sumário:** Juntas soldadas de aços inoxidáveis superduplex UNS S32750 e S32760 pelo processo soldagem por atrito com pino não-consumível (SAPNC) foram avaliadas. O metal de base (BM) e a zona misturada (ZM) foram submetidos a ensaios eletroquímicos de polarização cíclica em eletrólito de 3,5% NaCl sob variação de pH e temperatura. O aumento da acidez do eletrólito promoveu um maior comportamento passivo dos materiais. Enquanto que o aumento da temperatura promoveu tanto efeitos positivos, uma vez que aumenta a taxa das reações catódica, bem como efeitos negativos, a partir do aumento da taxa de dissolução dos materiais. Em todas as situações estudadas, o S32760 apresentou menor resistência à corrosão, o que foi atribuído à precipitação de fase deletéria após o processo de soldagem.

**Palavras-chave:** aços inoxidáveis superduplex; corrosão; soldagem por atrito com pino não consumível; pH; temperatura

## INTRODUÇÃO

Os aços inoxidáveis superduplex (AISDs) são ligas especiais que concatenam boas propriedades mecânicas e de resistência à corrosão (INOX, 2010). Por estas razões são consideradas para diversas aplicações, como na indústria petroquímica, alimentícias, de transporte, entre outras (OUTOKUMPU, 2009). Os AISDs possuem uma distribuição de fases em quantidades aproximadamente iguais de ferrita (a) e austenita (g) – esta microestrutura bifásica é o que promove a boa resistência mecânica (proveniente da ferrita) e boa tenacidade (proveniente da austenita), combinadas ao seu alto desempenho à corrosão (GUNN, 1997). Entretanto, trabalhos a quente, como processos de soldagem, podem promover a precipitação de fases intermetálicas que prejudicam sua resistência à corrosão e o desempenho mecânico (LIPPOLD e KOTECHI, 2005).

O trabalho se propôs a avaliar o desempenho à corrosão das juntas soldadas dos AISDs UNS S32750 e S32760 em condições especiais de pH e temperatura, em que a potencial precipitação de fases deletérias diminuiu drasticamente a resistência à corrosão destes materiais. As avaliações foram realizadas por ensaios eletroquímicos de polarização cíclica. A caracterização microestrutural foi realizada antes e após os ensaios, possibilitando correlacionar a resistência à corrosão dos materiais à sua microestrutura.

## MATERIAS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do estudo foram utilizados aços inoxidáveis superduplex UNS S32750 e S32760, soldadas pelo processo de soldagem por atrito e mistura com pino não-consumível (SAPNC). Antes dos ensaios as amostras do material foram preparadas metalograficamente por lixamento, com lixas d'água de #240 até #1200.

Os ensaios ocorreram em solução aquosa de 3,5%wt de NaCl, sob variação de pH (3,0 e 5,0) e de temperatura (25°C e 65°C). A velocidade de varredura aplicada foi de 1 mV/s e a corrente de inversão de 1 mA. O potencial de reversão foi em 2200 mV. Os ensaios foram repetidos em triplicata para cada amostra, com o objetivo de garantir a sua reprodutibilidade. As amostras foram analisadas microestruturalmente a partir de microscopia eletrônica por varredura (MEV). As amostras foram atacadas para revelação

das fases em solução aquosa 60% vol. de ácido nítrico ( $H_2NO_3$ ), com 2,5 V aplicados por 30 s, seguidos de ataque posterior sob aplicação de uma tensão 1,0 V por 75 s. A avaliação microestrutural foi realizada antes e após ensaios de polarização cíclica para verificação de possíveis regiões de corrosão.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os ensaios de polarização foram realizados em eletrólito 3,5% NaCl, variando-se o pH, a temperatura de ensaio e a combinação destes parâmetros. Os gráficos de polarização são apresentados na Figura 1. O MB do S32750 diferenciou-se da ZM maior resistência à corrosão que o MB. Diferentemente do que acontece com o MB do S32760, que possui maior resistência à corrosão que a sua ZM.

O aumento da acidez aumentou a taxa das reações anódicas em ambas as temperaturas avaliadas, bem como aumentou o comportamento passivo dos dois materiais. Houve um aumento no valor de  $\Delta E$ , que define a região passiva. Já o aumento da temperatura no eletrólito aumentou a taxa de dissolução e facilitou o processo repassivação dos materiais.

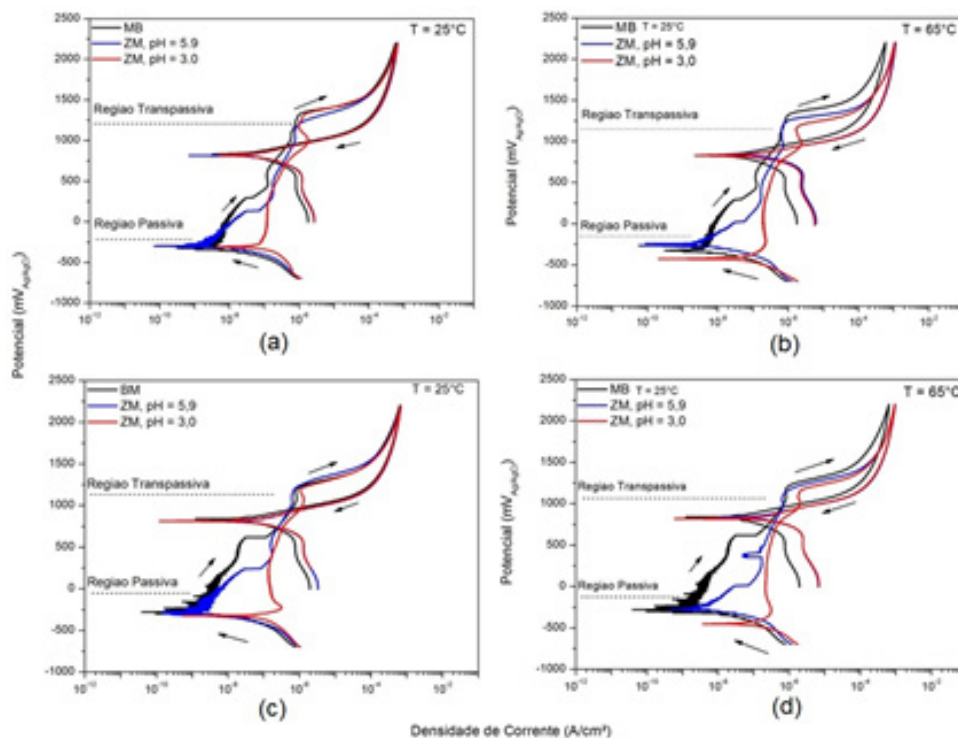


Figura 1. Curvas de polarização cíclica sob variação de pH do AISI UNS S32750, (a) 25°C e (b) 65°C; e do S32760, (c) 25°C e (d) 65°C;



O acréscimo da temperatura promove um efeito competitivo dos efeitos positivos e negativos de seu aumento, pois a taxa de corrosão é normalmente ativada termicamente. Se por um lado a cinética de passivação aumenta, por outro a dissolução anódica e as reações catódicas também aumentam (Armas, et al., 2009). Estudos compararam a formação do filme de óxido em ligas Fe-Cr-Mo para 65°C e temperatura ambiente, nos casos estudados houve um aumento na espessura do filme de óxido formado com o aumento da temperatura (Mischler, et al., 1991). Portanto, a diminuição do trabalho para repassivação dos dois AISDs avaliados, quando expostos à temperatura mais alta, é explicado pela maior cinética de formação do filme passivo.

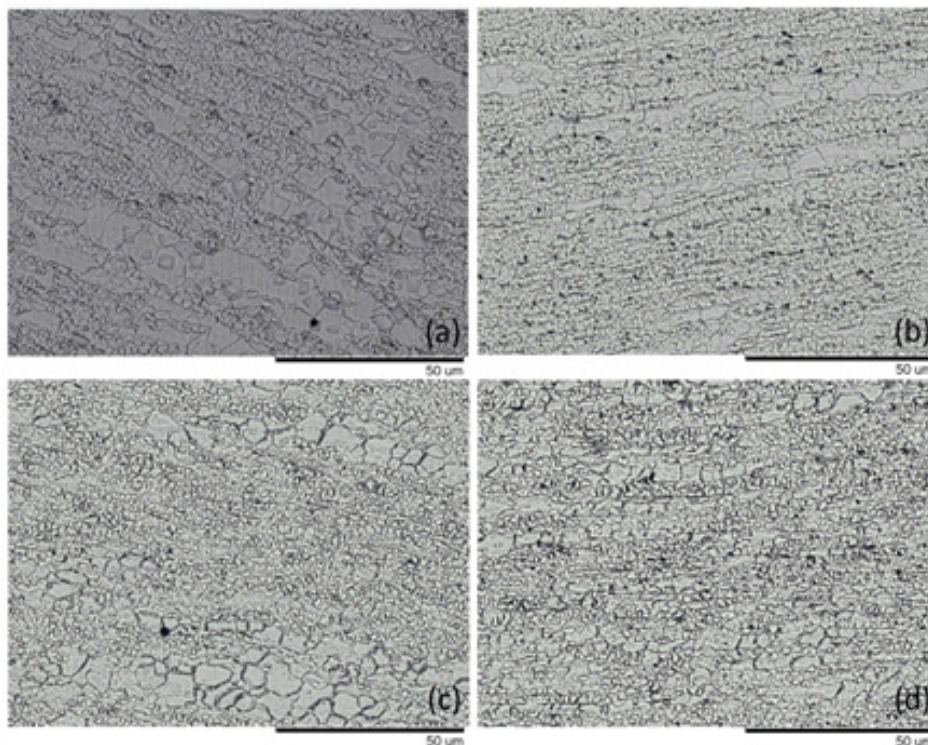


Figure 2. Imagem mostrando a superfície da amostra do AISD S32750 após ensaio eletroquímico de polarização cíclica em pH neutro e temperatura de (a) 25°C, (b) 65°C e em pH ácido e temperatura de (c) 25°C e (d) 65°C.

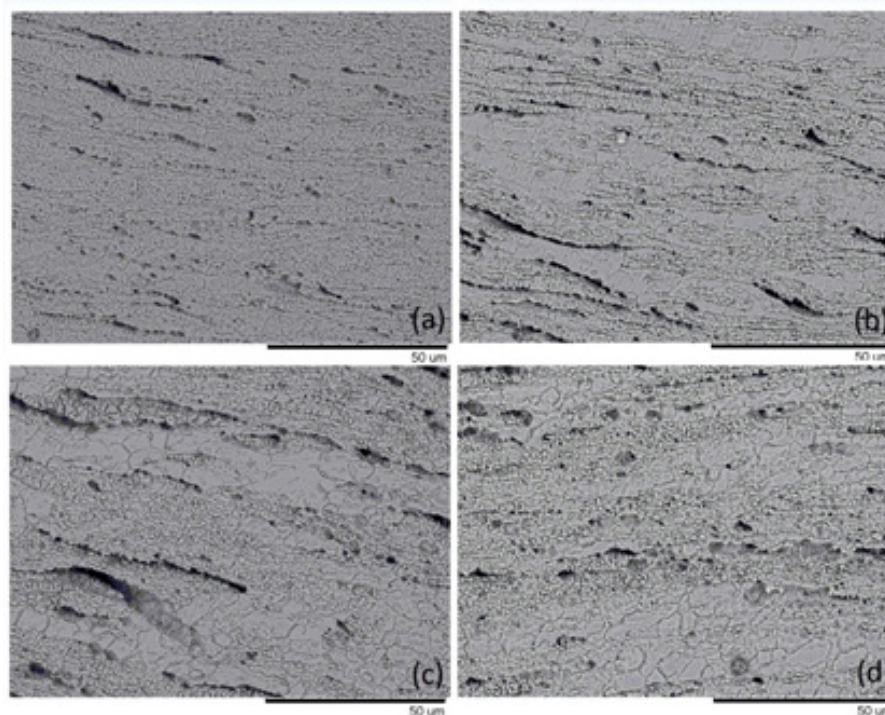


Figure 3. Imagem mostrando a superfície da amostra do AISD S32760 após ensaio eletroquímico de polarização cíclica em pH neutro e temperatura de (a) 25°C, (b) 65°C e em pH ácido e temperatura de (c) 25°C e (d) 65°C.

Na Figura 2 e 3 são apresentadas as superfícies dos AISDs UNS S32750 e S32760 posteriormente ao ensaio de polarização cíclica para os diferentes ambientes estudados. Notoriamente o S32760 apresentou uma área corroída muito maior que o S32750 para todas as condições avaliadas, esta perda de resistência à corrosão foi atribuída à precipitação de fase deletéria neste material durante o processo de soldagem.

## CONCLUSÕES

A avaliação do desempenho à corrosão de aços inoxidáveis UNS S32750 e S32760 que sofreram processo de soldagem por atrito com pino não-consumível concluíram que:

- O S32750 apresentou maior resistência à corrosão que o S32760;
- O aumento da acidez promoveu um maior comportamento de passivação para os materiais;
- O aumento da temperatura promoveu efeitos opostos no processo de corrosão dos AISDs. Se por um lado aumentou a taxa de dissolução do metal, por outro diminuiu o trabalho necessário para o processo de repassivação.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsa, à UFPE e FACEPE, ANP/PETROBRAS e FINEP pelo suporte financeiro, à Outokumpu pela doação do material.

## REFERÊNCIAS

- Armas I.A. e Moreuil S.D Duplex Stainless Steel [Livro]. - London : ISTE Ltda, 2009.
- Atapour M., Sarlak H. e Esmailzadeh M. Pitting corrosion susceptibility of friction stir welded lean duplex stainless steel joints [Periódico] // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. - 2016. - Vol. 83. - pp. 721-728.
- KIM J. S. e KWON H. S. Effects of Tungsten on Corrosion and Kinetics of Sigma Phase Formation of 25% Chromium Duplex Stainless Steels [Artigo]. - 1999 : CORROSION, 1999. - 55. - Vols. 5 512-521.
- Mischler S. [et al.] The chemical composition of the passive film on Fe<sub>24</sub>Cr and Fe<sub>24</sub>Cr<sub>11</sub>Mo studied by AES, XPS and SIMS [Periódico] // Corrosion Science. - 1991. - Vol. 32. - pp. 925-944.
- MISHRA R.S e MAHONEY M.W. Friction stir welding and processing [Livro]. - Ohio : ASM International, 2007.
- Nilsson J.O. Super duplex stainless steels [Artigo] // Materials Science and Technolog. - 1992. - 8. - Vol. 8. - pp. 685-700.
- Santos T. F. A., Idagawa H. S. e Ramirez A. J. Thermal history in UNS S32205 duplex stainless steel friction stir welds [Periódico]. - [s.l.] : Science and Technology of Welding and Joining, 2014. - Vol. 19.
- Santos T. F.A. [et al.] Detailed Microstructural Characterization and Restoration Mechanisms of Duplex and Superduplex Stainless Steel Friction-Stir-Welded Joints [Periódico] // Journal of Materials Engineering and Performance. - 2016. - Vol. 25. - pp. 5173-5188.

SATO Y.S. [et al.] Microstructure and mechanical properties of friction stir welded SAF 2507 super duplex stainless steel [Periódico] // Materials Science and Engineering A. - 2005. - Vol. 397. - pp. 376-384.

Tait W.S. An introduction to eletrochemical corrosion testing for practicing engineers and scientists [Livro]. - [s.l.] : PairODocsPublications, 1994.

## 4.25. PÓS-TRATAMENTO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES TÊXTEIS COM USO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

Raquel Ferreira do Nascimento <sup>1</sup>; Elizabeth Amaral Pastich Gonçalves <sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil- CAA – UFPE; E-mail: raquelferreiran@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Núcleo de Tecnologia – CAA – UFPE. E-mail: bethpastich@yahoo.com.br.

**Sumário:** O presente projeto buscou avaliar a utilização de macrófitas aquáticas na remoção de cor, nitrogênio amoniacal e DQO de efluente têxtil. A espécie avaliada foi a *Lemna* sp. cultivadas em béqueres de 2 L dentro de estufa a 27°C e fotoperíodo de 12 horas. No experimento 1 foi utilizado efluente têxtil tratado em duas concentrações (100% e 50%, em triplicata). No experimento 2 foi utilizada solução nutritiva padrão no lugar do efluente têxtil e foi adicionado corante. Após 9 dias, no experimento 1, a remoção de cor, turbidez e nutrientes foi positiva, porém, as soluções controle sem macrófitas obtiveram resultados semelhantes aos observados na macrófita. A incidência da luz ao longo da coluna de água no béquer controle permitiu o desenvolvimento aeróbio no meio, por ação da fotossíntese de microalgas, permitindo a degradação aeróbia da matéria orgânica por bactérias. No experimento 2, com a solução nutritiva e corante, a coluna de água ficou escura e a disponibilidade de luz deixou de ser um fator importante, neste caso, as eficiências nos experimentos com macrófitas foram bem mais expressivas. A carga orgânica aplicada e a disponibilidade de luz se mostraram fatores

limitantes do processo.

**Palavras-chave:** corante; efluente têxtil; *Lemna* sp.; pós-tratamento.

## INTRODUÇÃO

O polo de confecções do Agreste pernambucano, é o segundo maior polo têxtil do Brasil. A indústria têxtil consome grandes quantidades de água e produz grandes volumes de águas residuais. O lançamento de efluentes sem tratamento em ambientes aquáticos pode resultar em uma acumulação crônica de nutrientes, principalmente de fósforo e nitrogênio, levando ao processo de eutrofização (Esteves e Meirelle-Pereira, 2011). Para o tratamento eficiente desse efluente, existem vários métodos, tais como oxidação química, coagulação e floculação, filtração, etc. Atualmente, um método muito discutido é a utilização de macrófitas flutuantes, graças a sua capacidade de absorver nutrientes e compostos orgânicos da água (Esteves, 2011). Determinadas espécies, por requererem elevadas concentrações de nutrientes, vêm sendo utilizadas com sucesso na recuperação de rios e lagos eutrofizados, pois suas raízes formam uma densa rede capaz de reter até as mais finas partículas em suspensão, além de absorverem substâncias tóxicas (Notare, 1992). Diante do exposto, o presente projeto teve como objetivo avaliar a eficiência da macrófita *Lemna* sp. na remoção da cor, turbidez e nutrientes (Nitrogênio, fósforo e DQO) do efluente têxtil tratado coletado em uma lavanderia em Caruaru.

## MATERIAS E MÉTODOS

As macrófitas da espécie *Lemna* sp. foram levadas ao laboratório, lavadas, separadas e pesadas, onde cerca de 4 g de macrófita foi adicionado em béqueres de 2 L. O corante utilizado foi o Indosol Azul SF-GL p 370, numa concentração de 1,2 g.L<sup>-1</sup>. Dois experimentos (Figura 1) foram montados em triplicata: o primeiro com efluente têxtil real e o segundo com solução nutritiva padrão (Hoagland e Arnon, 1950) e adição de corante.

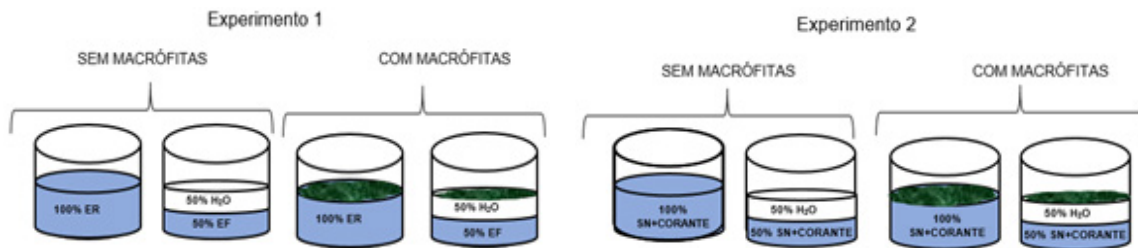


Figura 1. Desenho esquemático dos experimentos (ER=Efluente Real SN=Solução nutritiva).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Experimento 1 (efluente têxtil real):** A Tabela 1, 2 e 3 apresentam, respectivamente, as concentrações de turbidez, fósforo e Demanda Química de Oxigênio (DQO). Para os três parâmetros, os resultados na concentração de 50% foram melhores, o que significa que a carga orgânica aplicada é importante para o bom funcionamento do sistema. Henry-Silva e Camargo (2008) observaram eficiências semelhantes de remoção de fósforo em efluentes de carcinicultura. Ramos et al. (2009) observaram eficiência de 92,13% de DQO no tratamento de efluentes têxteis, a remoção foi atribuída aos micro-organismos alojados nas raízes da macrófita, criando um biofilme que ajuda na remoção de DQO.

Experimento 1	Concentração de 100%			Concentração de 50%		
	Inicial (NTU)	Final (NTU)	Eficiência (%)	Inicial (NTU)	Final (NTU)	Eficiência (%)
Controle (sem Macrófita)	11,4	5,5	52,1	5,6	2,7	51,2
Triplicatas com macrófita	11,4	3	74	5,6	0,7	87,7
	11,4	5	55,6	5,6	1	82,9
	11,4	5	55,6	5,6	2	63,4

Tabela 1. Turbidez nas soluções de efluente real.



Experimento 1	Concentração de 100%			Concentração de 50%		
	Inicial (mg.L <sup>-1</sup> )	Final (mg.L <sup>-1</sup> )	Eficiência (%)	Inicial (mg.L <sup>-1</sup> )	Final (mg.L <sup>-1</sup> )	Eficiência (%)
Controle (sem Macrófita)	3,2	1,2	64,2	3,2	0,6	82,1
Triplicatas com macrófita	3,2	1,6	49,5	3,2	0,9	71,4
	3,2	1,3	59,6	3,2	1,2	64,7
	3,2	1,6	51,7	3,2	0,6	82,1

Tabela 2. Fósforo nas soluções de efluente real.

Experimento 1	Concentração de 100%			Concentração de 50%		
	Inicial (mg.L <sup>-1</sup> )	Final (mg.L <sup>-1</sup> )	Eficiência (%)	Inicial (mg.L <sup>-1</sup> )	Final (mg.L <sup>-1</sup> )	Eficiência (%)
Controle (sem Macrófita)	483,6	310,2	35,8	342,2	155,1	54,7
Triplicatas com macrófita	433,8	255,3	41,2	300,7	142,6	52,6
	576,8	296,7	48,6	443,3	169,4	61,8
	440,3	533,7	-21,2	282,7	167,9	40,6

Tabela 3. Remoção de DQO.

Apesar da boa remoção de fósforo nos testes com macrófitas, o teste controle (sem macrófita) apresentou eficiência maior, isso pode ser explicado pela disponibilidade de luz na coluna de água favorecendo a oxigenação do meio via fotossíntese de microalgas.

A remoção de nitrogênio amoniacal foi negativa (Tabela 4), houve geração de nitrogênio amoniacal. Isto pode ser explicado pela decomposição do corante, que possui nitrogênio em sua composição. Outra possibilidade é que tenha havido decomposição da própria macrófita ao final do experimento.



Experimento 1	Concentração de 100%			Concentração de 50%		
	Inicial (mg.L <sup>-1</sup> )	Final (mg.L <sup>-1</sup> )	Eficiência (%)	Inicial (mg.L <sup>-1</sup> )	Final (mg.L <sup>-1</sup> )	Eficiência (%)
Controle (sem Macrófita)	4	5	-25	2	2,5	-25
Triplicatas com macrófita	4	9,6	-140,5	2	6,8	-239,5
	4	8,8	-119,2	2	4,2	-112
	4	7,1	-76,8	2	5,9	-197

Tabela 4. Nitrogênio amoniacal nas soluções de efluente real.

**Experimento 2 (solução nutritiva):** A Tabela 5 apresenta os dados de turbidez. Foi possível observar que houve geração de turbidez, que, possivelmente, ocorreu devido à morte das macrófitas e sua consequente decomposição. Essa hipótese é bastante plausível visto que o controle sem macrófitas apresentou remoção de turbidez.

Experimento 2	Concentração de 100%			Concentração de 50%		
	Inicial (NTU)	Final (NTU)	Eficiência (%)	Inicial (NTU)	Final (NTU)	Eficiência (%)
Controle (sem Macrófita)	21,8	2,6	87,9	23,4	1,3	94,4
Triplicatas com macrófita	21,8	45,6	-109,2	23,4	31	-32,5
	21,8	62,5	-186,7	23,4	54,5	-132,9
	21,8	89,7	-311,5	23,4	130	-455,6

Tabela 5. Turbidez nas soluções de solução nutritiva com corante.

As concentrações de fósforo e DQO estão apresentadas na Tabela 6 e 7, respectivamente. Em solução nutritiva, com todos os macros e micronutrientes necessários para o pleno desenvolvimento das macrófitas, a eficiência de remoção de fósforo e DQO foi elevada e maior do que a observada no controle.

Experimento 2	Concentração de 100%			Concentração de 50%		
	Inicial (mg.L <sup>-1</sup> )	Final (mg.L <sup>-1</sup> )	Eficiência (%)	Inicial (mg.L <sup>-1</sup> )	Final (mg.L <sup>-1</sup> )	Eficiência (%)
Controle (sem Macrófita)	53,5	43,5	18,8	26,7	21,7	18,7
Triplicatas com macrófita	53,5	18	66,4	26,7	15,4	42,3
	53,5	14,7	72,6	26,7	17,4	35
	53,5	21	60,7	26,7	17,1	36,1

Tabela 6. Fósforo nas soluções de solução nutritiva com corante.

Experimento 2	Concentração de 100%			Concentração de 50%		
	Inicial (mg.L <sup>-1</sup> )	Final (mg.L <sup>-1</sup> )	Eficiência (%)	Inicial (mg.L <sup>-1</sup> )	Final (mg.L <sup>-1</sup> )	Eficiência (%)
Controle (sem Macrófita)	642,2	480,2	25,2	483,6	240,1	50,4
Triplicatas com macrófita	663,4	271,9	59	433,8	217,2	49,9
	633,2	249,1	60,6	576,8	191,8	66,7
	630	324,9	48,4	440,3	324,9	26,2

Tabela 7. DQO nas soluções de solução nutritiva com corante.

A eficiência das macrófitas na remoção do nitrogênio amoniacal foi negativa, houve produção, é possível que tenha havido decomposição da própria macrófita, que ao final do experimento pode ter morrido. Outra possibilidade é o estabelecimento de condições anaeróbias no meio, já que não houve penetração de luz por conta do corante adicionado, favorecendo à decomposição da matéria orgânica e ao processo de amonificação.

## CONCLUSÕES

A espécie *Lemna* sp. mostrou-se eficiente na remoção de turbidez, cor, DQO e fósforo do efluente têxtil real. Por outro lado, houve produção de nitrogênio amoniacal, que pode ter sido ocasionada pela morte das macrófitas ao final do experimento. A carga orgânica aplicada foi um relevante fator interveniente no processo, menor carga orgânica promoveu maior remoção. A disponibilidade de luz e oxigenação do meio via fotossíntese de microalga foi outro aspecto relevante, o teste controle sem macrófitas (sem

bloqueio de luz) apresentou melhor eficiência. No experimento com solução nutritiva adicionado o corante, a coluna de água ficou escura, não havendo disponibilidade de luz. A remoção de cor, DQO e sobretudo o fósforo, foi elevada. A disponibilidade de macro e micronutrientes fez com que a capacidade de absorção das macrófitas tenha sido satisfatória.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Laboratório de Engenharia Ambiental e ao Laboratório de Química (CAA-UFPE), onde o experimento e análises foram desenvolvidos, à PROPESQ pela concessão de bolsa PIBIC e à FACEPE pelo aporte financeiro.

## **REFERÊNCIAS**

Esteves, F. D. A.; Meirelles-Pereira, F. 2011. Eutrofização artificial. Fundamentos de limnologia. 3ª ed., Rio de Janeiro, Editora Interciência, 625-656.

Henry-silva, G. G.; Camargo, A. F. M. 2008. Tratamento de efluentes de carcinicultura por macrófitas aquáticas flutuantes. Revista Brasileira de Zootecnia, p. 181-188.

Hoagland, D.R.; Arnon, D. I. 1950. The water culture method for growing plants without soils. Berkeley: California Agricultural Experimental Station, 347p.

Ramos, M. R.; de Souza, D. C.; de Lima, S. B.; de Melo Franco, J.; Bassani, F. B.; Bolzani, H. R.; Lautenschlager, S. R. 2009. Remoção da carga orgânica de água residuária de lavanderia têxtil utilizando pontederia parviflora Alexander. Águas Subterrâneas, 1.

## 4.26. DESEMPENHO TÉRMICO DE TELHADOS VERDES NO AGRESTE PERNAMBUCANO

Lucas Ravellys Pyrrho de Alcântara<sup>1</sup>; Sylvana Melo dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - CAA – UFPE;  
E-mail: ravellyspyrrho@gmail.com;

2 Docente do Depto de Engenharia Civil e Ambiental – CTG – UFPE. E-mail: sylvana.ufpe@gmail.com.

**Sumário:** A técnica de telhados verdes compreende a aplicação de vegetação sobre a cobertura de edificações com impermeabilização e drenagem adequadas e tem sido associada a diversos benefícios. Neste trabalho foi analisada a influência das variáveis climáticas no conforto térmico através do levantamento de banco de dados de temperaturas de anos anteriores e do ano atual, bem como revisão bibliográfica sobre desempenho térmico de telhados verdes. Como objeto de estudo foram considerados os telhados verdes instalados no IPA (Instituto Agrônomo de Pernambuco), que está localizado na área rural de Caruaru. Os resultados mostram que essa técnica pode ser usada em regiões semiáridas e contribui para o conforto térmico no interior de edificações.

**Palavras-chave:** coberturas verdes leves; conforto térmico; região semiárida

## INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas do sertão brasileiro é a falta de água potável com o término da chuva e as técnicas de armazenamento de água mesmo que para usos menos nobres contribuem para a melhoria da qualidade de vida da população e para as condições de convivência com o semiárido. Por outro lado, além da problemática relacionada com a escassez hídrica, a população do semiárido convive com situações de elevada temperatura em virtude da radiação solar incidente que influencia diretamente na temperatura à superfície. Uma tecnologia que tem se mostrado bastante promissora para o enfrentamento do desconforto térmico em diversas partes do mundo é o telhado verde, que tem sido cada vez mais inserida nos cenários urbanos.

Os telhados verdes caracterizam-se pela aplicação de vegetação sobre a cobertura de edificações com impermeabilização e drenagem adequadas, agindo positivamente sobre o conforto ambiental, a qualidade do ar e a sobrecarga no escoamento superficial das águas pluviais (BERTONI & TUCCI, 1993). O isolamento térmico propiciado pelas camadas vegetais permite um ambiente interno mais agradável e diminui a reflexão de calor nas coberturas, baixando assim a temperatura emanada pelo espaço envoltório. De uma forma geral, o aumento da superfície vegetal colabora com a redução do efeito estufa. Outro benefício causado pelo telhado verde é a retenção e o armazenamento de água em sua estrutura que pode resultar no maior conforto térmico dos ambientes abaixo dos mesmos.

Nesta pesquisa foram utilizados os telhados verdes implantados no IPA (Instituto Agromônico de Pernambuco), na zona rural do município de Caruaru, com duas espécies vegetais: Coroa-de-Frade e Babosa, e um telhado de controle. Para a análise da temperatura dos telhados estudados foram utilizados dados da tese de mestrado intitulada "Desempenho Térmico de Telhados Verdes no Agreste Pernambucano" (SANTOS, 2016), que teve como objetivo avaliar o ganho de conforto térmico dos ambientes abaixo dos telhados verdes através da comparação da temperatura externa com a temperaturas internas dos três ambientes.

## MATERIAS E MÉTODOS

Foram obtidas, analisadas e armazenadas no banco de dados as informações climatológicas (temperaturas máxima e mínima, umidades máxima e mínima, velocidade do vento e radiação) disponibilizadas no site da APAC (Agência Pernambucana de águas e clima) e/ou pelo INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). Foram realizadas visitas às Unidades Experimentais de Telhados Verdes (UETV) que compreende as coberturas e os sistema de captação e armazenamento de água, para inspeção da estrutura, para descarregamento das informações de temperatura interna dos ambientes abaixo dos telhados e para coleta de amostras da água escoada dos telhados (originárias da precipitação no local ou da rega em períodos de estiagem) para investigação de sua qualidade. Alguns parâmetros (salinidade e pH) eram medidos *in loco*, com o emprego de uma sonda multiparâmetro. As amostras de água coletadas foram analisadas no Laboratório Multiusuário de Tecnologias para o Semiárido (LAMTESA), no Centro Acadêmico do Agreste, para definição dos teores dos seguintes parâmetros (equipamento/técnica): alcalinidade (titulação potenciométrica), dureza de cálcio (titulação com EDTA), cloretos (titulação com nitrato de prata), turbidez (turbidímetro), cor real e aparente (espectrofotômetro). Com o emprego de kits de análise foram ainda determinados os teores de fósforo, cloro, nitrito, nitrato, amônia e ferro.

## RESULTADOS

Com relação às variáveis climatológicas, na Tabela 1 são apresentados os dados máximos e mínimos de temperatura e umidade do ar, velocidade do vento, radiação e precipitação acumulada para o período correspondente entre os meses de agosto de 2016 a janeiro de 2017.

Tabela 1 - Monitoramento de pluviometria, temperatura, velocidade do vento, radiação e umidade

Mês	Temp (°C)		Umidade (%)		Vento (m/s)		Radiação(kJ/m <sup>2</sup> )		PAc (mm)
	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	
ago-16	31,70	13,50	97	33	6,70	0,20	9374,00	-3,54	19,70
set-16	32,80	14,60	97	30	6,60	0,20	7811,00	-3,54	29,60
out-16	33,70	16,80	94	26	7,60	0,30	4656,00	-3,54	2,00
nov-16	34,40	17,10	92	27	8,20	0,30	4626,00	-3,54	2,20
dez-16	34,80	16,60	93	23	7,50	0,20	4464,00	-3,54	4,00
jan-17	34,40	17,50	94	29	8,60	0,10	4705,00	-3,54	3,10
fev-17	34,70	17,70	93	27	6,80	0,10	4692,00	-3,54	53,20
mar-17	35,60	16,80	92	24	7,70	0,30	4663,00	-3,54	16,10
abr-17	-	-	-	-	-	-	-	-	32,90
mai-17	32,80	17,90	100	29	7,00	0,30	8781,00	-3,54	228,70
jun-17	28,70	18,80	100	51	7,00	0,30	9758,00	-3,54	109,70
jul-17	25,90	15,50	100	54	8,50	0,70	9707,00	-3,54	151,90

Temp = temperatura | PAc = precipitação acumulada |

Os maiores valores de temperatura máxima foram observados no mês de novembro, e a partir dos dados diários deste mês, observou-se que os menores valores de mediana da temperatura externa foram nos dias 04 e 10/11 e os maiores valores de temperatura externa nos dias 26 e 27/11. Na Figura 1, pode-se observar a comparação entre a temperatura externa, do telhado com Babosa, do telhado com Coroa-de-Frade e do telhado Controle.

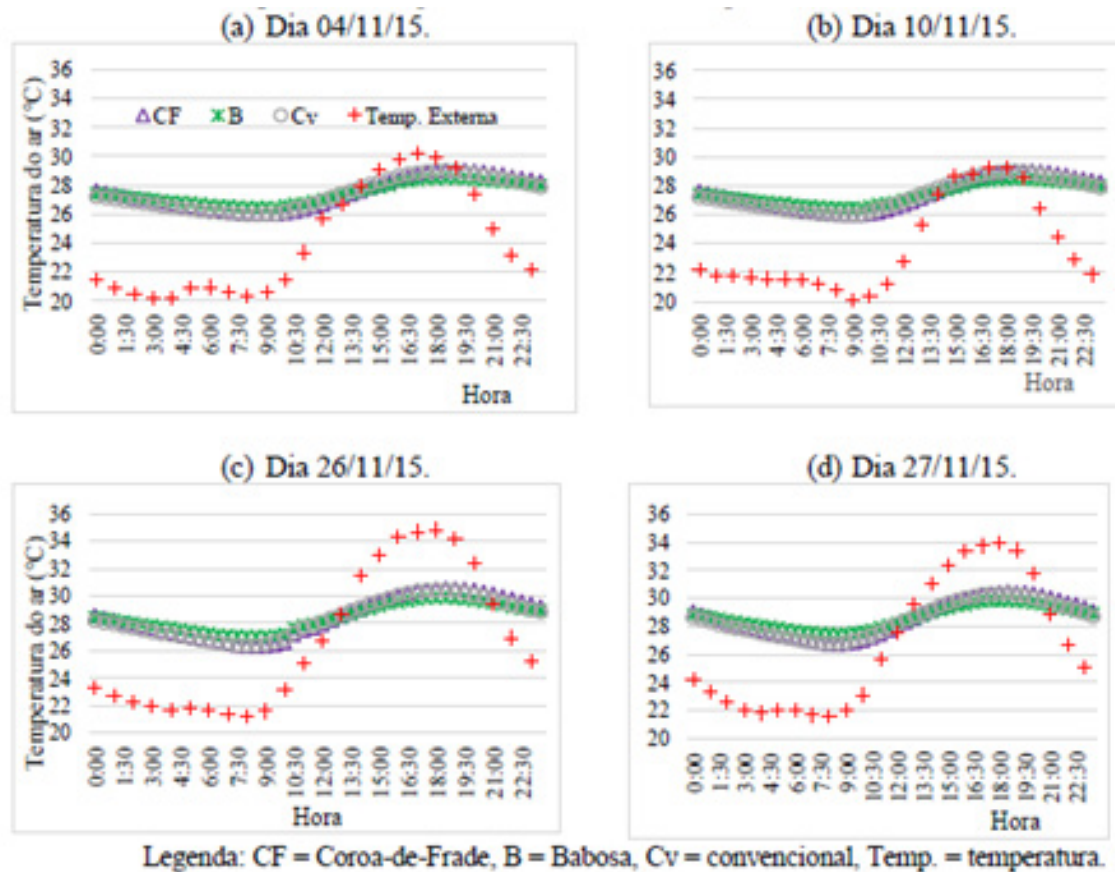


Figura 1 - Temperatura externa do ar e temperatura ambiente nos telhados da UETV.

## DISCUSSÃO

As temperaturas locais permaneceram acima dos 30°C exceto nos meses de junho e julho e, como era de se esperar, os níveis mínimos de umidade chegaram a valores muito baixos com exceção dos meses com temperatura abaixo de 30°C. Houve ainda valores elevados na velocidade dos ventos e a radiação chegando a valores muito altos, sobretudo nos meses de agosto e setembro de 2016 e retornando em maio, junho e julho de 2017. Os meses de outubro, novembro e dezembro de 2016 foram os que tiveram os volumes precipitados mais baixos do período, o que está em consonância com o observado para a região, porém o mês de janeiro, março e abril de 2017 apresentou uma precipitação muito baixa em relação aos dados históricos, e em contrapartida os meses de maio e julho de 2017 obtiveram chuvas muito maiores que os dados históricos. De acordo com Paiva, Santos & Figueiredo Neto (2013), que analisaram séries de dados pluviométricos, referentes a um período de 40 anos (de 1969 a 2008), da região Agreste de Pernambuco, na maioria das estações analisadas no Agreste Central (onde



se realiza esta pesquisa), as chuvas se intensificam entre os meses de fevereiro e agosto, sendo que o mês de maior precipitação é o mês de março.

Com relação à temperatura dos ambientes abaixo dos telhados investigados na UETV, em termos qualitativos, os valores internos têm o mesmo comportamento da temperatura externa. Pode-se observar que a temperatura teve seu menor valor às 7:30 a.m. e seu maior valor às 04:30 p.m., comportamento observado em outras pesquisas análogas.

## **CONCLUSÕES**

Observou-se que a temperatura externa tem uma grande influência na temperatura interna, pois os gráficos têm os mesmos níveis qualitativos. Com relação aos dados de precipitação, do período de agosto de 2016 a julho de 2017, observou-se que o mês de janeiro e março de 2017 obtiveram precipitações muito abaixo do esperado. Por outro lado, nos meses de maio e julho de 2017 foi observado um volume precipitado muito maior do que o convencional. As informações de umidade relativa do período de maio a julho de 2017, também tiveram valores altos e variaram inversamente com as temperaturas do mesmo período.

Os dados levantados nesta pesquisa indicam que há melhor desempenho térmico dos telhados verdes em comparação ao telhado convencional, onde o ambiente abaixo do telhado com Babosa apresentou melhores resultados que o com Coroa-de-Frade.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem à Propesq/UFPE pela bolsa de Iniciação Científica, ao CNPq pelo auxílio financeiro e ao Instituto Agrônomo de Pernambuco pelo acesso às instalações onde se encontram os telhados investigados.

## **REFERÊNCIAS**

BERTONI, J. C.; TUCCI, C. E. M.. Precipitação. In: Tucci, C. E. M. (org.): Hidrologia: Ciência e Aplicação, 2ª ed., Editora da Universidade, p. 177-241, 1993.

PAIVA, A. L. R., SANTOS, S. M., FIGUEIREDO NETO, M.R. Análise das precipitações Médias Acumuladas Mensais na região do Agreste Pernambucano In: XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Anais., 2013, Bento Gonçalves - RS, v.1, p. 1-8, em meio digital.



SANTOS, G. C.. Desempenho térmico de telhados ve

## 4.27. ESTUDO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE UM TELHADO VERDE

Abraão Alves Vila Nova<sup>1</sup>; Sylvana Melo dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - CAA – UFPE;  
E-mail: [abe.alves2@gmail.com](mailto:abe.alves2@gmail.com);

2 Docente do Depto de Engenharia Civil e Ambiental – CTG – UFPE. E-mail: [sylvana.santos@ufpe.br](mailto:sylvana.santos@ufpe.br).

**Sumário:** De forma geral, uma das problemáticas causadas pela urbanização é a impermeabilização do solo que implica na maior pressão sobre os sistemas urbanos de drenagem devido ao aumento do escoamento superficial. Diante disso, as coberturas verdes em áreas urbanas constituem uma alternativa cada vez mais adotada para mitigação deste problema. Com a introdução dos telhados verdes, por outro lado, a qualidade escoada dos mesmos passa a merecer ainda mais atenção pela alteração de sua qualidade com a passagem da água de chuva pelo conjunto vegetação e substrato. Com a realização dessa pesquisa, considerando os teores nos parâmetros investigados, verificou-se que a água escoada do sistema e coletada pelas calhas pode ser armazenada e utilizada para fins não potáveis.

**Palavras-chave:** qualidade da água; semiárido; telhados verdes

## INTRODUÇÃO

Segundo Getter & Rowe (2006) e Bertoni & Tucci (1993), antes do desenvolvimento populacional interferir na natureza, o solo e a vegetação de áreas não urbanizadas trabalhavam para que a água infiltrasse no solo ou retornasse à atmosfera pelo efeito da evapotranspiração. Com a incorporação de solos pavimentados, construções e coberturas que não permitem a infiltração da água, o solo ficou impermeável provocando assim o aumento no escoamento superficial. Uma solução para a problemática gerada são as técnicas aproveitamento da água da chuva, em que se enquadram os telhados verdes.

Esse estudo tem o objetivo de analisar a qualidade da água proveniente da chuva que é infiltrada no conjunto substrato e vegetação, que compõem os telhados verdes, e estudar a possibilidade de reuso no clima semiárido. Foram utilizados os telhados verdes implantados no IPA (Instituto Agrônômico de Pernambuco), na zona rural do município de Caruaru, com duas espécies vegetais: Coroa-de-Frade e Babosa.

## MATERIAS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na Unidade Experimental de Telhados Verdes (UETV) situada em Caruaru, Agreste pernambucano, na unidade rural do Instituto Agrônômico de Pernambuco (IPA). A UETV possui três tipos de telhados, um telhado convencional construído com telhas de cerâmica e dois telhados vegetados, um com Babosa (*Aloe Vera*) e outro com Coroa-de-Frade (*Melocactus Zehntneri*). A Figura 1 apresenta as vegetações utilizadas. Todos os três telhados possuem um sistema de coleta e armazenamento de água da chuva, Figura 2.

Foram realizadas coletas e análises de amostras de água, Figura 3, e comparação dos valores determinados com os parâmetros limitados nos seguintes documentos normativos vigentes: NBR 15.527: Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos (ABNT, 2007); NBR 13.969: Tanques sépticos – unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação (ABNT, 1997); e documento “Qualidade da água para irrigação” da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (ALMEI-

DA, 2010), que tem como objetivo definir limites para parâmetros físico-químicos visando o uso dessa água na irrigação.

(a) Babosa.



(b) Coroa de Frade.



Figura 1 - Vegetação da Unidade Experimental de Telhados Verdes.



Figura 2 – Unidade Experimental de Telhados Verdes.

Os dados obtidos nas amostras coletadas na UETV também foram comparados com os resultados obtidos em pesquisas anteriores na mesma UETV: Lima (2013), que realizou análises de água utilizando um telhado de controle e dois telhados vegetados, sendo um com Grama-de-Burro e outro com Coroa-de-Frade; e Farias (2013), que utilizou as mesmas coberturas utilizadas nessa pesquisa (Babosa e Coroa-de-Frade).



Figura 3 - Amostra de água coletada do sistema.

## RESULTADOS

Foram realizadas duas coletas de água (Amostras 1 e 2 das Tabelas 1, 2 e 3), a primeira com água de rega, e a segunda com água da chuva.

Tabela 3 - Dados obtidos no Telhado Controle.

Parâmetros	Un	Amostras		NBR 15527	NBR 13969	EMB**		Farias* (2012)	Lima* (2013)
		1	2						
Ac-Al	mg/L	8,18	-	-	-	0,00	8,50	26,86	45,18
Cloretos	mg/L	1009,69	6,70	-	-	0,00	1063,50	5,60	6,00
Cloro	mg/l	-	0,13	0,5 a 3,0	***	-	-	-	45,18
Dureza	mg/L	-	29,70	-	-	-	-	32,98	30,50
Ferro	mg/l	-	0,00	-	-	-	-	0,03	0,06
Fósforo - Fosfato	mg/L	0,60	0,00	-	-	0,00	2,00	0,025	0,44
Nitrogênio - Nitrato	mg/L	3,10	0,00	-	-	0,00	10,00	4,00	1,76
Nitrogênio - Nitrito	mg/l	-	0,00	-	-		-	0,055	1,76
Nitrogênio -Amoníaco	mg/L	0,66	0,72	-	-	0,00	5,00	2,84	0,00

\*Médias dos valores encontrados na pesquisa | \*\* Intervalo Usual para Água de Irrigação. | Un = unidade | EMB = Embrapa | \*\*\* < 0,5; 0,5 a 1,5; > 0,5 | Ac-Al = Acidez Alcalinidade.

Tabela 4 - Dados obtidos no Telhado de Babosa.

Parâmetros	Un	Amostras		NBR 15527	NBR 13969	EMB**		Farias* (2012)	Lima* (2013)
		1	2						
Ac-Al	mg/L	7,56	-	-	-	0,00	8,50	-	45,18
Cloretos	mg/L	1247,17	267,40	-	-	0,00	1063,50	-	22,16
Cloro	mg/l	-	1,02	0,5 a 3,0	***	-	-	-	2,80
Dureza	mg/L	-	134,05	-	-	-	-	-	176,00
Ferro	mg/l	-	0,00	-	-	-	-	-	2,2
Fósforo - Fosfato	mg/L	4,61	0,00	-	-	0,00	2,00	-	58,70
Nitrogênio - Nitrato	mg/L	2,35	0,00	-	-	0,00	10,00	-	58,12
Nitrogênio - Nitrito	mg/l	-	8,13	-	-	-	-	-	0,72
Nitrogênio -Amoníaco	mg/L	0,69	0,10	-	-	0,00	5,00	-	2,49

\*Médias dos valores encontrados na pesquisa | \*\* Intervalo Usual para Água de Irrigação. | Un = unidade | EMB = Embrapa | \*\*\* < 0,5; 0,5 a 1,5; > 0,5 | Ac-Al = Acidez Alcalinidade

Tabela 5 - Dados obtidos no Telhado de Coroa-de-Frade.

Parâmetros	Un	Amostras		NBR 15527	NBR 13969	EMB**		Farias* (2012)	Lima* (2013)
		1	2						
Ac-Al	mg/L	8,18	-	-	-	0,00	8,50	53,42	94,18
Cloretos	mg/L	1092,16	519,0	-	-	0,00	1063,50	7,98	77,70
Cloro	mg/l	-	0,35	0,5 a 3,0	***	-	-	-	1,15
Dureza	mg/L	-	382,80	-	-	-	-	-	209,20
Ferro	mg/l	-	4,75	-	-	-	-	-	
Fósforo - Fosfato	mg/L	0,79	0,00	-	-	0,00	2,00	1,18	21,60
Nitrogênio - Nitrato	mg/L	4,20	3,18	-	-	0,00	10,00	24,47	39,52
Nitrogênio - Nitrito	mg/l	-		-	-	-	-	-	0,34
Nitrogênio -Amoníaco	mg/L	15,67	0,15	-	-	0,00	5,00	3,77	9,92

\*Médias dos valores encontrados na pesquisa | \*\* Intervalo Usual para Água de Irrigação. | Un = unidade | EMB = Embrapa | \*\*\* < 0,5; 0,5 a 1,5; > 0,5 | Ac-Al = Acidez Alcalinidade.

Os valores limites para os diversos usos da água assim como os valores encontrados nas análises das amostras de água coletadas do sistema de drenagem da UETV estão apresentadas nas Tabelas 1 (para o telhado controle), 2 (para o telhado com Babosa) e 3 (para o telhado com Coroa-de-Frade), bem como as médias dos resultados encontrados em Farias (2012) e Lima (2013).

## **DISCUSSÃO**

Considerando os parâmetros investigados, ambas as amostras atendem aos valores recomendados pela EMBRAPA (ALMEIDA, 2010). Alguns resultados de Farias (2012) e Lima (2013) divergem dos valores obtidos nesta pesquisa. As amostras 1 de ambos os telhados verdes apresentaram teores de parâmetros fora dos limites usuais do Manual, por outro lado, as amostras 2 de ambos os telhados verdes atendem aos mesmos critérios. Ambas as amostras do telhado convencional atenderam aos limites deste manual. De acordo com a NBR 13986 (ABNT, 1997), são possíveis recomendações de uso para as amostras de água coletadas: descargas em bacias sanitárias, irrigação de gramados e plantas ornamentais, lavagem de veículos, limpeza de calçadas e ruas e limpeza de pátios.

## **CONCLUSÕES**

O efluente dos telhados verdes pode ser utilizado para fins não potáveis, mas alguns parâmetros podem se mostrar acima de teores aceitáveis e ser necessário tratamento para a utilização da água armazenada. As águas provenientes escoadas do telhado convencional também podem ser utilizadas para fins não potáveis.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem à Propesq/UFPE e ao CNPq.

## **REFERÊNCIAS**

ABNT – Associação brasileira de Normas Técnicas. NBR 13969: Tanques Sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos –



Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997.

\_\_\_\_\_. NBR 15527: Águas das chuva – aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos. Rio de Janeiro, 2007.

ALMEIDA, O. A.. Qualidade da água de irrigação. Cruz das Almas – BA: EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1º ed., 2010.

BERTONI, J. C.; TUCCI, C. E. M.. Precipitação. In: Tucci, C. E. M. (org.): Hidrologia: Ciência e Aplicação, 2º ed., Editora da Universidade, 177-241, 1993.

FARIAS, M. M. M. W. E. C.. Aproveitamento de águas de Chuva por Telhados: Aspectos Quantitativos e Qualitativos. Caruaru: UFPE, 2012. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da UFPE campus Caruaru.

GETTER, K. L.; ROWE, D. B.. The role of extensive green roofs in sustainable development. HortScience, 41 (5), 1276-1285, 2006.

LIMA, G. C. O.. Avaliação do desempenho de dispositivo de desvio das primeiras águas de chuva utilizado em cisternas no semiárido pernambucano. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da UFPE, 115 p., Caruaru – PE, 2013.

## 4.28. PRODUÇÃO DE BIOMETANO A PARTIR DE LODO DE ESGODO E RESÍDUOS ALIMENTARES ANALISANDO-SE O EFEITO CONCENTRAÇÃO E TEMPERATURA

Laerte Caique Alves Sá Barreto<sup>1</sup>; Maria de Los Angeles Perez Fernandez Palha<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química - CTG – UFPE;  
E-mail: caiquebarreto23@gmail.com;

2 Docente Depto. de Engenharia Química – CTG – UFPE.  
E-mail: angelesufpe@gmail.com.

**Sumário:** A falta de chuvas, sistema hídrico em baixa e o crescente aumento na demanda por energia levou o Brasil a grave crise energética. Investimentos em energias renováveis constitui possíveis soluções para o problema. O biogás, fonte renovável, apresenta-se como um potencial solucionador de grande viabilidade, trata-se de uma mistura gasosa combustível, de alto poder calorífico, composta basicamente de dois gases, o metano (CH<sub>4</sub>), em maior quantidade e o gás carbônico (CO<sub>2</sub>). Entre as fontes de biogás, o lodo originário de estações de tratamento de efluentes (ETE) tem grande potencial na geração de energia. O processo de digestão anaeróbia, realizada a partir de micro-organismos, têm-se como principal produto o biogás, cuja importância é o metano. Este estudo teve como principal objetivo produzir e analisar a potencialidade do biogás produzido a partir da mistura de resíduos alimentares e lodo. Estudou-se a variação percentual dos substratos (alimentos e lodo) em diferentes temperaturas. Dessa forma, verificou-se que a temperaturas de 30°C e 35°C mostraram-se satisfató-

rias, enquanto que a temperatura de 40°C não se mostrou muito satisfatório devida a rápida e curta cinética de produção de biogás.

**Palavras-chave:** biometano; digestão anaeróbia; energia renovável; lodo

## INTRODUÇÃO

A crise energética mundial, tem como uma das principais preocupações, garantir o suprimento de energia a curto e longo prazo, por este motivo tem-se pensado em vários estudos voltados para a produção de novas fontes alternativas de energia. Entre essas, destaca-se o biometano que se encontra no biogás que embora não substitua por completo utilização do petróleo, ajudará a minimizar seu consumo, além de ser um dos fatores positivos, ser uma fonte de energia renovável (GOMES; ROCHA ; ALBINO, 2014).

Viabilizar o biogás tem relação direta com a adoção de tecnologias, pesquisas e desenvolvimento. Para tanto, acredita-se que incentivar produtores, em conjunto com o fortalecimento de políticas públicas e regulamentação do setor, possibilitarão a concretização destas ações, tornando o biometano uma alternativa de negócio.

Dentre as vantagens do biogás para compor a matriz energética brasileira e mundial, pode-se citar que o combustível é obtido a partir de rejeitos, a baixo custo e, paralelamente, gera biofertilizante, que é uma mistura complexa de nutrientes essenciais às plantas (principalmente nitrogênio, fósforo e potássio), atuando como fertilizante e também como defensivo agrícola, fazendo com que o aproveitamento da digestão anaeróbia seja praticamente completo (CHONG *et al*, 2012).

O lodo, proveniente das estações de tratamento, entre as fontes de biogás tem grande potencialidade nessa geração, sendo constituído principalmente por micro-organismos (biomassa) que se reproduzem à custa da matéria orgânica dos esgotos e servem de inóculo para outros resíduos (PERES; PALHA, 2016).

Neste trabalho estudou-se potencialidade da produção do biogás, a partir de resíduos

alimentares e lodo de esgoto (ETE) em diferentes concentrações de inóculo e resíduo alimentar, como também a diferentes temperaturas.

## MATERIAS E MÉTODOS

As matérias primas utilizadas para produção do biogás foram de lodo de uma estação de tratamento de esgoto modular e resíduos alimentares oriundos da alimentação dos funcionários de um Shopping. O lodo utilizado para os testes em laboratório foi o lodo anaeróbio. Em seguida executou-se a preparação dos meios de fermentação e estes foram inoculados com o lodo da estação de tratamento. Como biodigestores, utilizaram-se frascos de vidro com capacidade total de 100 mL e capacidade útil de 80 mL, hermeticamente fechados com tampas de borracha e lacre de metal, acoplou-se às tampas seringas de 10mL para captar o gás formado e transporta-lo ao cromatógrafo para análise (Figura1).

Todos os biodigestores foram preenchidos com 80g de meio de cultura, constituído de resíduo alimentar e lodo anaeróbio em concentrações variáveis. Os ensaios foram preparados em duplicata e realizou-se ajustes de pH antes que os sistemas fossem hermeticamente fechados, usando soluções de HCl  $6 \text{ mol L}^{-1}$  e NaOH  $6 \text{ mol L}^{-1}$ , até que um valor de pH faixa de  $7,0 \pm 0,2$ .



Figura 1 – Biodigestores de 100 mL.

Após os biodigestores devidamente lacrados, foram submetidos à digestão anaeróbia sob três temperaturas, os reatores identificados com códigos "A", 30°C; os códigos "B", a 35°C; e os identificados com código "C", 40°C, além disso, cada reator recebeu uma numeração, indicando a concentração em massa de inóculo (lodo) e substrato (alimentos), onde o número 1 indica 100% resíduo de alimentos e Zero de inóculo; número 2, 75% de resíduo de alimento e 25% de lodo; número 3, 50% tanto de resíduo quanto de lodo; número 4, 25% resíduo de alimento e 75 lodo; número 5, 100% lodo de esgoto, a fim de se verificar a melhor condição de processo.

A avaliação do biogás produzido foi feita tomando-se por base o volume total do mostrador. Na medida em que iam sendo identificadas elas eram retiradas para análise cromatográfica. A determinação dessa composição foi feita em termos de percentual volumétrico de metano e dióxido de carbono no biogás e avaliada por meio de um cromatógrafo a gás marca Thermoscientific- Trace CG Ultra, com detector de condutividade térmica, a temperatura de forno de 50°C, injetor a temperatura de 200°C, gás de arraste hidrogênio e coluna RT-Q-Bond 30m x 0,32mm x 1 µm.

## **RESULTADOS**

A formação de gás foi observada pelo deslocamento dos êmbolos das seringas e a partir disso, analisou-se o gás formado quanto a sua composição em relação ao percentual de metano e dióxido de carbono (Tabela 2). Para melhor compreensão da quantidade de seringas analisada, foi adotada a nomenclatura própria.

Código	Tempo de incubação (dias)	CH <sub>4</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (%)	Ar (%)
A <sub>4.2-1</sub>	03	5,072	74,753	20,175
A <sub>4.2-2</sub>	03	2,893	75,372	21,735
A <sub>4.2-3</sub>	03	3,082	76,975	19,943
A <sub>4.2-4</sub>	11	0,339	82,981	16,68
A <sub>5.1-1</sub>	03	14,765	10,58	74,655
A <sub>5.1-2</sub>	64	41,035	22,491	36,474
A <sub>5.2-1</sub>	03	10,176	8,029	81,795
A <sub>5.2-2</sub>	03	17,953	10,652	71,395
A <sub>5.2-3</sub>	11	64,259	21,826	13,915
A <sub>5.2-4</sub>	11	59,058	20,664	20,278
A <sub>5.2-6</sub>	64	43,159	19,342	37,499
A <sub>5.2-7</sub>	64	44,65	18,135	37,215
B <sub>4.1-1</sub>	03	0,482	73,14	26,378
B <sub>4.1-8</sub>	20	21,895	47,333	30,772
B <sub>4.2-1</sub>	03	0,329	64,495	35,176
B <sub>4.2-2</sub>	03	0,235	53,412	46,353
B <sub>4.2-3</sub>	07	0,213	68,742	31,045
B <sub>4.2-4</sub>	07	0,166	65,766	34,068
B <sub>4.2-5</sub>	11	0,548	80,08	19,372
B <sub>5.2-1</sub>	03	54,838	13,558	31,604
B <sub>5.2-2</sub>	03	55,538	16,173	28,289
B <sub>5.2-3</sub>	07	66,285	22,931	10,784
B <sub>5.2-4</sub>	07	57,073	18,689	24,238
B <sub>5.2-5</sub>	11	36,379	16,886	46,735
B <sub>5.2-6</sub>	20	54,806	18,364	26,83
B <sub>5.2-7</sub>	24	58,97	24,218	16,812
B <sub>5.2-8</sub>	64	53,031	16,183	30,786
C <sub>4.2-1</sub>	07	1,05	63,935	35,015
C <sub>5.1-1</sub>	07	48,917	19,792	31,291
C <sub>5.2-2</sub>	07	48,371	16,582	35,047
C <sub>5.2-3</sub>	07	49,44	21,504	29,056

Tabela 2 – Composição do biogás formado por cada biodigestor.

## DISCUSSÃO

O metano ( $\text{CH}_4$ ) foi obtido apenas nos biodigestores que continham lodo em sua formulação em quantidade superior a 50%(V/V). É muito importante observar os fatores que influenciam a digestão anaeróbica, uma vez que se manipulados corretamente podem otimizar a produção do biogás aumentando a quantidade produzida e diminuindo o tempo gasto (PEREIRA *et al.*, 2015).

Entre os biodigestores submetidos a 35°C, os que continham 75% de lodo e 25% de restos de alimentos (B4), apenas o B4.1 apresentou formação considerável de biogás com 21,89% de  $\text{CH}_4$  em 7 dias de digestão. Dos frascos que continham 100% de Lodo (B5), o B5.2 mostrou-se eficiente quanto a produção de biogás uma vez que os percentuais de metano se mantiveram dentro do desejado, acima de 50%, por um longo período 64 dias.

Com relação aos biodigestores submetidos a 30°C, o A4.2 (75% de lodo e 25% de restos de alimentos) apresentou formação considerável de biogás, mas não houve percentuais significativos de metano.

Analisando-se o efeito das concentrações de inóculo e biomassa a temperatura de 30°C, observou-se que o biorreator A5.2 alcançou um percentual máximo de  $\text{CH}_4$ , 64,26% em 11 dias.

Os biodigestores que continham maior percentual de restos de alimentos não apresentaram resultados para produção de biogás no decorrer do tempo analisado. Esse fato pode ser explicado devido à complexidade dos substratos disponíveis nessa fonte de matéria orgânica, que necessitam de um tempo de hidrólise mais elevado.

## CONCLUSÕES

Diante do observado, a temperatura de 35°C mostrou-se mais eficiente para a biodigestão com relação às temperaturas de 30°C e a 40°C, mas tendo em vista que a essa temperatura de 35°C obteve um percentual máximo de 66,28% em sete dias de fermentação e a temperatura de 30 °C, o percentual foi de 64,25% em 11 dias de digestão, a diferença entre os resultados obtidos não é significativa.

Dessa forma irá depender de mais estudos para justificar a necessidade do consumo de energia para aquecer o sistema uma vez que a temperatura ambiente (30°C) obtém-se resultados semelhantes em gás metano.

## **AGRADECIMENTOS**

À Maria de Los Angeles Perez Fernandez Palha, pela orientação, apoio e confiança. A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, por nos conceder essa experiência singular na área da pesquisa como também ao CNPQ que conjunto a todos supracitados tornaram isso possível.

## **REFERÊNCIAS**

1. CHONG, S.; SEN, T.K.; KAYAALP, A.; ANG, H.M. The performance enhancements of upflow anaerobic sludge blanket (UASB) reactors for domestic sludge treatment - A state-of-the-art review. USA, Water Research, ed. 46, 2012.
2. GOMES, A. C. A.; ROCHA, M.M.; ALBINO, P. M. B. Incentivos para a viabilização do biogás a partir dos resíduos da pecuária leiteira no Estado de Minas Gerais. Sistema eletrônico de revista UFPR, v3, i0.34192, julho de 2014.
3. PEREIRA V., FERREIRA-JR J. M., MARTINEZ G. A. S. E TOMACHUK C. R.. Avaliação de sistema de colunas para remediação de biogás a partir de biomassa não digerida. Revista HOLUS, Vol. 8, 2015.
4. PERES, S., PALHA, M. L .A. P., Inventário da biomassa produtora de biogás de Pernambuco. Gráfica & Copiadora Nacional, Recife, 2016.



## 4.29. AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS NA EXTRAÇÃO SUPERCRÍTICA DE ÓLEO ESSENCIAL DE UMBU (SPONDIAS TUBEROSA)

Jefferson Berto Virgínio<sup>1</sup>; Leandro Danielski<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química-DEQ-CTG-UFPE. E-mail: jeffersonberto@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Química-Laboratório de Combustíveis-DEQ-CTG-UFPE. E-mail: leandro.danielski@ufpe.br.

**Sumário:** O trabalho investigou a extração supercrítica (ESC) de óleo de semente de umbu (*Spondias tuberosa*) com CO<sub>2</sub>. O projeto enriqueceu a literatura com dados experimentais obtidos nas condições de temperatura de 40°C e pressões de 150, 200 e 300 bar. Observou-se que o sistema apresentou maior capacidade extrativa com a pressão de 300 bar, pelo aumento da densidade do solvente. Na etapa de modelagem, utilizaram-se preliminarmente dados da extração supercrítica de oleoresina da calêndula (*Calendula officinalis* L.) com CO<sub>2</sub> para a simulação através do uso de modelos matemáticos disponíveis na literatura. Observou-se que o modelo de Martínez *et al.* (2003) foi mais eficiente, com erro quadrático médio de  $2,76 \times 10^{-4}$ . Após a assimilação e estudo dos parâmetros próprios de cada modelo, dados experimentais obtidos na ESC de óleo de semente de umbu a 40°C e 200 bar foram modelados com diversos modelos

matemáticos implementados em linguagem MATLAB. Foi visto que todos os modelos apresentaram bons ajustes, com destaque para os modelos de Gaspar **et al.** (2003) e Sovová (1994). A análise cromatográfica do óleo mostrou a importância desse resíduo agroindustrial como fonte de ácidos graxos, compostos com alto potencial farmacológico e nutricional.

**Palavras-chave:** extração supercrítica; modelagem; produtos naturais; umbu

## INTRODUÇÃO

O contínuo crescimento do segmento tecnológico e industrial ao longo da história humana tem permitido o desenvolvimento de metodologias de exploração mais baratas e menos agressivas ao meio ambiente. No Brasil, o mercado que representa diretamente essa empreitada extrativa são as indústrias farmacêutica, cosmética e fitoterápica que movimentam as maiores quantias no comércio e possuem os melhores desempenhos financeiros em termos de unidade do que é produzido. Técnicas de extração são utilizadas para retirada adequada do extrato do vegetal, que consideram aspectos do material e do processo na seleção do método. As técnicas convencionais baseiam-se geralmente na temperatura de extração, condicionamento da matriz, entre outras características. Nesse contexto, a extração supercrítica (ESC) se destaca por utilizar condições de temperatura e pressão supercríticas para solubilização do material de interesse. Essas condições melhoram a capacidade de solvatação dos solventes. A operação se dá pelo bombeamento de solvente supercrítico para dentro de um extrator cilíndrico preenchido com a matriz sólida, onde o óleo é extraído através de fenômenos associados de transferência de massa e calor. Após a extração, a despressurização do fluido separa o solvente do soluto. O CO<sub>2</sub> tem sido utilizado como solvente pela sua estabilidade, não-inflamabilidade, não-toxicidade e por ser barato e de fácil obtenção. Seus parâmetros termodinâmicos e propriedades favorecem a extração, apesar de sua apolaridade dificultar extração de compostos polares, sendo preciso o uso de co-solvente (Danielski, 2002).

As curvas de extração são a representação gráfica da relação entre óleo extraído em função do tempo (ou massa de solvente consumida). Seu comportamento é influenciado por parâmetros de processo e pela transferência de massa, que permitem identificar

três etapas de extração: fase de extração constante (CER), fase de extração decrescente (FER) e fase de extração difusional (LER). Essas curvas de extração podem ser modeladas para se obter parâmetros que são importantes para a otimização e estudos de viabilidade do processo. Com a generalização de dados laboratoriais para outras escalas, a modelagem minimiza o custo do processo, que não é baixo devido à seleção rigorosa de materiais para suportarem altas pressões e os altos custos energéticos relacionados principalmente ao bombeamento ou compressão do solvente (Sovová, 1994). A modelagem utiliza modelos matemáticos disponíveis na literatura, cujas equações podem ser facilmente encontradas. Em vista disso, o trabalho se propôs a aplicar a tecnologia supercrítica na obtenção de extratos de semente de umbu (*Spondias tuberosa*) em distintas condições de temperatura e pressão e partir disso determinar os maiores rendimentos da extração, as melhores condições operacionais para o sistema composto pelo CO<sub>2</sub> supercrítico e óleo essencial de umbu, e modelar matematicamente o processo com o uso dos modelos propostos por Martínez *et al.* (2003), SSP - Gaspar *et al.* (2003), Sovová (1994) e Esquível, Bernardo-Gil e King (1999), buscando a otimização do processo.

## MATERIAS E MÉTODOS

Foi realizada uma modelagem prévia com o uso do software Mass Transfer para adentrar o bolsista na dinâmica das simulações, através do uso dos dados cinéticos da ESC de oleoresina de calêndula obtidos por Danielski (2002). Para esta primeira etapa, os modelos propostos por Martínez *et al.* (2003), SSP - Gaspar *et al.* (2003), Crank (1975) e Esquível, Bernardo-Gil e King (1999) foram utilizados. A montagem da planta de ESC foi realizada após diversos ajustes e se assemelha ao sistema mostrado por Michielin *et al.* (2005). Os experimentos com umbu se procederam com a obtenção de resultados para uma temperatura de 40°C e pressões de 150, 200 e 300 bar em triplicata. A implementação dos modelos matemáticos propostos por Martínez *et al.* (2003), SSP - Gaspar *et al.* (2003), Sovová (1994) e Esquível, Bernardo-Gil e King (1999), assim como as respectivas modelagens matemáticas foram feitas com o uso do software MATLAB para a condição de 40°C e 200 bar (densidade do CO<sub>2</sub> de 840 kg/m<sup>3</sup>). A precisão dos ajustes dos modelos matemáticos foi analisada através da observação dos erros quadráticos médios (EQMs). O óleo obtido foi analisado quantitativamente para a definição do perfil de ácidos graxos presentes no produto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A modelagem preliminar com os dados da ESC de oleoresina de calêndula foi feita com sucesso utilizando os modelos propostos por Martínez *et al.* (2003), SSP - Gaspar *et al.* (2003), Crank (1975) e Esquível, Bernardo-Gil e King (1999). Os modelos que melhor reproduziram as curvas de extração foram os modelos de Martínez *et al.* (2003) e Gaspar *et al.* (2003), com EQMs de  $2,06 \times 10^{-4}$  e  $16,23 \times 10^{-3}$ , respectivamente. Com relação aos resultados experimentais para a ESC do óleo de semente de umbu, os rendimentos de extração foram obtidos para diferentes condições (em triplicata), conforme apresentado na Tabela 1.

P/T [Bar/°C]	Densidade do CO <sub>2</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	Rendimento [%]	Desvio Padrão [%]
150/40	780	6,46	0,4452
200/40	840	6,43	0,0356
300/40	910	7,09	0,6792

Tabela 1. Dados de rendimento percentual (em massa) na extração do óleo de semente de umbu em diferentes condições.

Como observado na Tabela 1, o maior rendimento da ESC de óleo de semente de umbu foi obtido na condição de maior densidade do solvente, isto é, a 300 bar e 40°C (910 kg/m<sup>3</sup>). Tal comportamento é justificado pelo maior poder de penetração do solvente na matriz vegetal porosa (sementes moídas), facilitando assim a extração do soluto (óleo).

A etapa seguinte correspondeu à implementação dos modelos matemáticos no software MATLAB e o posterior ajuste dos dados cinéticos (modelagem) obtidos a 40°C e 200 bar, uma condição de densidade de solvente intermediária. Os resultados obtidos são mostrados na Figura 1 para os modelos propostos por Martínez *et al.* (2003), SSP - Gaspar *et al.* (2003), Sovová (1994) e Esquível, Bernardo-Gil e King (1999).

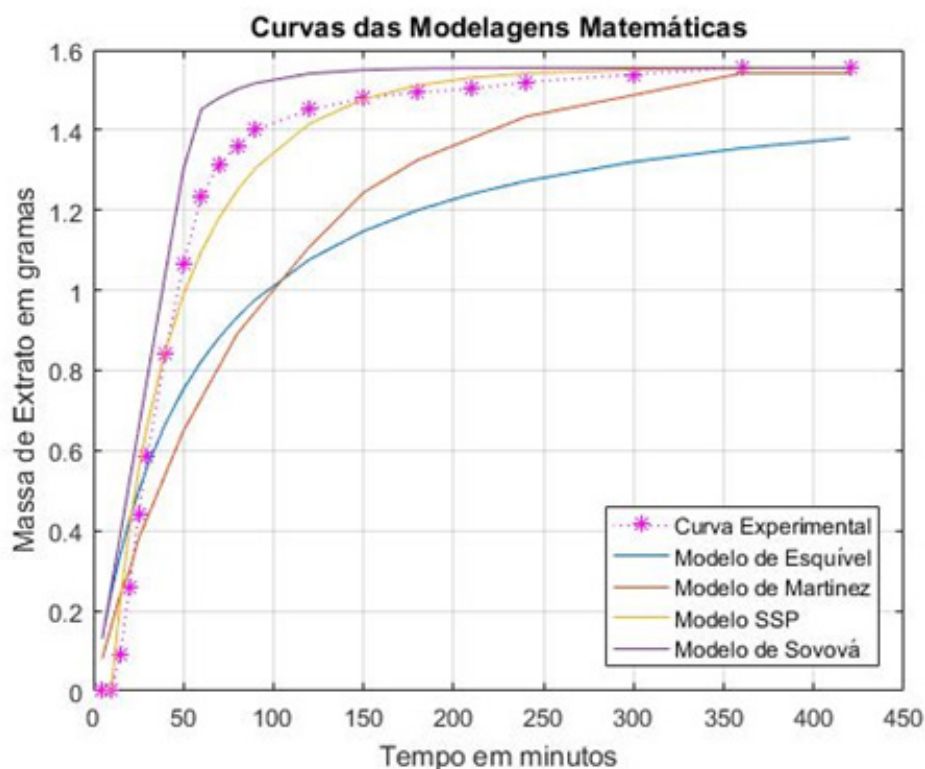


Figura 1. Curvas gerais de extração simuladas para os dados experimentais obtidos da ESC de semente de umbu a 200 bar e 40°C.

Os dados experimentais da ESC de semente de umbu foram melhor ajustados pelos modelos de Gaspar *et al.* (2003)(SSP) e Sovová (1994)(Figura 1), com EQMs de  $6,2 \times 10^{-3}$  e  $2,74 \times 10^{-2}$ , respectivamente.

Os óleos de semente de umbu obtidos nas condições de 150, 200 e 300 bar a 40°C foram analisados por cromatografia gasosa a fim de se identificar o perfil de concentração dos mesmos. Os resultados obtidos em triplicata para os experimentos citados são apresentados na Tabela 2.

P/T [Bar/°C]	Ác. palmítico	Ác. esteárico	Ác. oleico	Ác. linoleico	Ác. linolênico	Total
150/40	19,88	9,57	32,35	35,55	2,65	100
200/40	19,90	9,46	32,37	35,77	2,50	100
300/40	19,51	9,83	32,66	35,58	2,42	100

Tabela 2. Percentual relativo em massa de ácidos graxos nos extratos de umbu obtidos.

Assim, a análise cromatográfica do óleo extraído da semente de umbu o indicou como fonte importante de ácidos graxos (principalmente o ácido linolênico, um ácido ômega-3, e ácido linoleico, um ácido do tipo ômega-6), classe de compostos de enorme interesse farmacológico e nutricional.

## **CONCLUSÕES**

Foi visto que todos os modelos matemáticos utilizados apresentaram bons ajustes, com destaque para o modelo de Gaspar *et al.* (2003) (SSP), uma vez que apresentou os menores EQMs para ambos os casos relatados. O aumento da pressão teve efeito positivo na extração do óleo de semente de umbu pelo aumento da densidade do solvente à temperatura constante. A identificação dos ácidos graxos no óleo extraído da semente de umbu revelou sua importância para a indústria (presença de ácidos ômega -3 e -6), mesmo sendo atualmente considerado apenas resíduo agroindustrial.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem à PROPESQ e ao CNPq pelo suporte financeiro.

## **REFERÊNCIAS**

- CHONG, S.; SEN, T.K.; KAYAALP, A.; ANG, H.M. The performance enhancements of upflow anaerobic sludge blanket (UASB) reactors for domestic sludge treatment - A state-of-the-art review. USA, Water Research, ed. 46, 2012.
- GOMES, A. C. A.; ROCHA, M.M.; ALBINO, P. M. B. Incentivos para a viabilização do biogás a partir dos resíduos da pecuária leiteira no Estado de Minas Gerais. Sistema eletrônico de revista UFPR, v3, i0.34192, julho de 2014.
- PEREIRA V., FERREIRA-JR J. M., MARTINEZ G. A. S. E TOMACHUK C. R.. Avaliação de sistema de colunas para remediação de biogás a partir de biomassa não digerida. Revista HOLUS, Vol. 8, 2015.
- PERES, S., PALHA, M. L. A. P., Inventário da biomassa produtora de biogás de Pernambuco. Gráfica & Copiadora Nacional, Recife, 2016.

### 4.30. DESENVOLVIMENTO DE BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO COM SUBSTITUIÇÃO DE AGREGADO MIÚDO POR LODO TÊXTIL GERADO NO APL DO AGRESTE PERNAMBUCANO.

Vanderlan Vieira dos Santos<sup>1</sup>; Ana Cecília Vieira da Nóbrega<sup>2</sup>

---

1 Estudante de Engenharia Civil – CAA – UFPE; E-mail: vsvanderlan@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Tecnologia – CAA – UFPE; E-mail: anacecilianobrega@gmail.com

**Sumário:** O tratamento e destinação de resíduos industriais tem sido uma preocupação em que diversas instituições no país tentam estudar afim de conseguir uma reutilização viável que beneficie vários aspectos como o custo de tratamento, deposição, empregabilidade, tecnologia e principalmente as reduções de custo e de impacto no meio ambiente. As empresas estão cada vez mais se conscientizando de que grandes quantidades de resíduos industriais geram custos adicionais, pois requerem tratamento e disposição em locais apropriados. Portanto, a pesquisa tem como intuito desenvolver blocos de concreto com substituição de lodo têxtil, que é um resíduo gerado pela indústria têxtil. O objetivo é caracterizar fisicamente o lodo têxtil, e avaliar sua incorporação nas propriedades no estado endurecido dos blocos intertravados de concreto. Os materiais necessários como o cimento, areia, pedrisco e o lodo têxtil foram coletados em empresas parceiras e por fim caracterizados. O lodo passou por um tratamento de

secagem e moagem para determinar sua granulometria, posteriormente, foram moldados os corpos de prova necessários. Diante disso foram realizados testes de compressão e abrasão. Por fim, os resultados para compressão se demonstraram decedentes com o aumento da quantidade de resíduo incorporada, já no teste de abrasão o resíduo se comportou bem, mostrando que é aceitável.

**Palavras-chave:** blocos; lodo têxtil; resíduo

## INTRODUÇÃO

O paver ou piso intertravado é uma peça pré-moldada de concreto com fins em pavimentação em vias tráfegáveis por pedestres e veículos, apresentando versatilidade, fins ecológicos, elevada resistência, alto conforto de rolamento, durabilidade, estética, conforto térmico e segurança.

Já o lodo têxtil é um resíduo de cor azul proveniente das lavanderias e tinturarias industriais, obtido após o tratamento por decantação da matéria em suspensão dos efluentes líquidos (PRIM, 1998). Isso faz da indústria têxtil a principal poluidora do meio ambiente, pois gera enormes quantidades de resíduos sólidos que são descartados na natureza sem receber os tratamentos necessários para reduzir os danos. Esse fato decorre da inviabilidade da execução do tratamento pelas indústrias e pelo custo adicional sem retorno (AVELAR, 2012). No estado de Pernambuco, estão cadastradas 24 indústrias produtoras de blocos de concreto no banco de dados FIEPE – Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco – em 2014. Em Caruaru-PE, encontram-se instaladas 2 indústrias de grande porte de peças pré-moldadas de concreto, que buscam cada vez mais investimentos no mercado local em ascensão (ALCANTARA, 2015).

Na região do agreste pernambucano, mais precisamente nas cidades de Caruaru, Toritama e Santa Cruz do Capibaribe, onde estão concentradas cerca de 200 lavanderias, são produzidas uma grande quantidade de lodo têxtil que necessita de um tratamento e uma destinação eficiente (LELOUP, 2013).

Diante disso, o presente projeto da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, busca reutilizar os resíduos de lodo têxtil provenientes das lavanderias do agreste pernambucano, nos blocos intertravados de concreto através de subs-



tituição de porcentagens de agregado.

## **METODOLOGIA**

**Coleta dos materiais:** Os materiais a serem utilizados na pesquisa foram coletados em empresas parceiras da UFPE-CAA - Laboratório de Construção Civil (LCC) do CAA.

**Caracterização dos materiais de partida:** Os materiais a serem caracterizados são o cimento portland CP V ARI e os agregados – areia média, areia muito grossa e pedrisco (brita 0), bem como o lodo têxtil.

**Beneficiamento do resíduo:** Para a incorporação do lodo têxtil nos traços de concreto dos pavers, será necessário o seu beneficiamento através de processos físicos, pois o lodo têxtil, in natura, possui muita água e concentração desuniforme. Assim, após a coleta do lodo, sua secagem será realizada em duas etapas. A primeira etapa consiste em secagem ao ar livre por 24 horas. Já a segunda etapa consiste em secagem em estufa a  $100^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$  por 24 horas. Após secagem completa, o lodo passará por beneficiamento granulométrico em moinho de bolas durante 2 horas. Por fim, será peneirado em agitador elétrico na peneira #200 (abertura de 0,75mm), utilizando apenas o passante, a fim de atingir uma finura adequada a sua incorporação no sistema.

**Formulação e dosagem:** O traço do paver padrão será o utilizado por Alcantara (2015), cuja dosagem seguiu a metodologia da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland) para concretos secos. A natureza dos agregados utilizados nesta pesquisa é a mesma utilizada por Alcantara (2015); tal fato garante a reprodutibilidade do traço padrão. Para avaliar a influência da adição do lodo têxtil nas propriedades do paver, serão feitos traços com substituição da areia média pelo resíduo lodo têxtil em porcentagens de 0, 5%, 10%, 20% e 30% (em relação à massa do cimento).

**Teste de propriedades:** As propriedades testadas dos pavers desenvolvidos serão as recomendadas pela NBR 9781 – Peças de Concreto par Pavimentação – Especificação e Métodos de Ensaio (ABNT 2013): resistência à compressão, absorção de água e resistência à abrasão. Além disso, será verificada a influência da adição do lodo têxtil na cor dos sistemas produzidos.

## RESULTADOS

**Verificação da cor:** A coloração nos pavers é adquirida através de incorporação de pigmentos, e um dos objetivos da presente pesquisa foi incorporar o lodo têxtil em substituição a areia média e com isso avaliar o seu potencial de pigmentação no produto final, já que na indústria cimentícia a incorporação de agentes pigmentantes diminuem as potencialidades de suas propriedades finais. Infelizmente o lodo têxtil não influenciou na coloração final quando adicionado em substituição, desse modo ficando aparentemente idêntico ao paver padrão.

### Resistência à Compressão

#### *Resistência à compressão ( 7 dias)*

Traço	Resistência
T0 (padrão)	79,98 MPa
T5 (substituição 5%)	33,35 Mpa
T10 (substituição 10%)	25,4 MPa
T20 (substituição 20%)	17,3 Mpa
T30 (substituição 30%)	6,5 MPa

#### *Resistência à compressão ( 14 dias)*

Traço	Resistência
T0 (padrão)	79,7 MPa
T5 (substituição 5%)	42,7 Mpa
T10 (substituição 10%)	32,6 MPa
T20 (substituição 20%)	16,4 Mpa
T30 (substituição 30%)	7,7 MPa

#### *Resistência à compressão ( 28 dias)*

Traço	Resistência
T0 (padrão)	81,2 MPa
T5 (substituição 5%)	31,98 Mpa
T10 (substituição 10%)	33,58 MPa
T20 (substituição 20%)	13,6 Mpa
T30 (substituição 30%)	9,93 MPa

#### *Resistência à Abrasão*

(Teste realizado com pavers na idade de 28 dias)

Traço	Cavidade Média
T0 (padrão)	16,76 mm
T5 (substituição 5%)	18,3 mm
T10 (substituição 10%)	18,3 mm
T20 (substituição 20%)	17,44 mm
T30 (substituição 30%)	18,43 mm

## CONCLUSÕES

De acordo com os dados obtidos na pesquisa desenvolvida, no ensaio de resistência à compressão, de acordo com a norma da NBR 9781, teve-se traços aprovados e outros reprovados em relação à resistência à compressão mínima exigida pela norma (35 MPa). Desse modo, os traços com substituição de lodo têxtil em 0,5%, 10%, 20% e 30% não atingiram a resistência mínima de 35MPa, assim, não servindo para a produção de pavers utilizados em tráfego de pedestres e veículos leves, sendo utilizados apenas em para usos menos nobres estruturalmente.

E no ensaio de resistência à abrasão, seriam aprovados os pavers com cavidade inferior a 23mm, que corresponde à resistência à abrasão mínima exigida pela norma NBR 9781. E, por fim, todos os traços utilizados nessa pesquisa foram aprovados, visto que, para as substituições de 0, 5, 10, 20 e 30% de lodo têxtil, as cavidades médias das amostras foram todas inferiores à cavidade máxima de 23mm prevista em norma.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq por financiar esse projeto, a minha orientadora Ana Cecília pela oportunidade que me foi dada, aos técnicos do laboratório da UFPE-CAA, Everton e Fabíola por toda ajuda sempre com disposição, ao meu amigo e também estudante, Kallil Ruan pela grande força que me deu na execução das tarefas, a todas as empresas parceiras, POLIMIX, Lavanderia Mamute, JCL Lages, por sempre nos receber de braços abertos.

## REFERÊNCIAS

ALCANTARA, P. S. X. Blocos intertravados coloridos para pavimentação com incorporação de resíduos de cerâmica vermelha em prol da redução de pigmentos. 2015. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental. Universidade Federal de Pernambuco. Caruaru.

AVELAR, N. V. Potencial dos resíduos sólidos da indústria têxtil para fins energéticos. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade Federal de Viçosa, 2012.

FERNANDES, I. Blocos e Pavers. Produção e Controle de Qualidade. São Paulo. 2013.

PRIM, E. C. C. Reaproveitamento de lodo têxtil e da cinza pesada na construção civil: aspectos tecnológicos e ambientais. 1998. Dissertação (mestrado), PPEA/UFSC, Florianópolis, SC. 1998.

### 4.31. APROVEITAMENTO DO MATERIAL LIGNOCELULÓSICO PARA PRODUÇÃO DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO

Maryne Patrícia da Silva<sup>1</sup>; Maria de Los Angeles Perez Fernandes Palha<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química- CTG – UFPE;  
E-mail: marynepsilva@gmail.com,

2 Pesquisador do Depto de Engenharia Química – CTG – UFPE.  
E-mail: angelesufpe@gmail.com.

**Sumário:** A procura por combustíveis oriundos de fontes renováveis de energia teve início com a crise do petróleo e os problemas ambientais gerados pela queima de combustíveis fósseis. As pesquisas de combustíveis de segunda geração surgiu como uma forma de utilizar a biomassa descartada. No Brasil, a biomassa lignocelulósica mais abundante é o bagaço da cana-de-açúcar que na safra de 2017/18 tem uma previsão geração 171,94 milhões de toneladas. A produção de etanol de segunda geração inicia-se com um pré-tratamento para deslignificação da biomassa. No pré-tratamento é realizado uma hidrólise ácida (HCl 5%), hidrólise básica (NH<sub>4</sub>OH 5%), realizadas em mesa agitadora a 70°C e 60 rpm; e uma extração com solvente (Etanol P.A) realizada em um extrator tipo Soxhlet. Após o pré-tratamento, realizou-se a hidrólise da hemicelulose seguida da hidrólise da celulose (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5%) em um extrator tipo Soxhlet. Foi observado que a maior quantidade de lignina removida ocorreu no tempo de operação de 6 horas. Os açúcares obtidos na etapa de hidrólise da hemicelulose e celulose não foram identi-

ficados pelo fato da amostra reagir com o DNSA floculando.

**Palavras-chave:** bagaço de cana de açúcar; biomassa; etanol de segunda geração

## INTRODUÇÃO

O interesse por biocombustíveis se deu com a crise do petróleo e com as preocupações ambientais e problemas causados pelos combustíveis de origem fóssil. Os combustíveis de primeira geração são aqueles obtidos diretamente do processamento de alguma planta. A produção dos combustíveis de primeira geração possuem limitações visto que a produção em larga escala, a longo prazo, pode gerar problemas como o aumento de terras destinadas à produção de biocombustíveis, visto que esses combustíveis são obtidos de plantas que exigem áreas de cultivo extensas e com isso, inflação no preço de alimentos (ROSA e GARCIA, 2009; NYKO *et al.*, 2010).

A busca por combustíveis de segunda geração, aqueles obtidos da biomassa, veio para solucionar os problemas causados pela produção em larga escala dos combustíveis de primeira geração. Esses biocombustíveis podem ser obtidos a partir da palha e bagaço de cana de açúcar, palha de trigo, resíduos de milho, pó e restos de madeira (SANTOS, 2010). No Brasil, a biomassa lignocelulósica mais abundante é o bagaço da cana-de-açúcar. Estima-se que na safra de 2017/18 o Brasil irá produzir 647,6 milhões de toneladas de cana gerando 171,94 milhões de toneladas de bagaço. Atualmente, o bagaço é usado na própria usina para geração de energia, no entanto, devido a elevada quantidade de bagaço gerado, ainda sobra uma certa quantidade que se não aproveitado ou dado um destino adequado, pode causar problemas ambientais. Além disso, com a mecanização da produção nas lavouras e o aumento da produção da cana, é esperado um aumento da quantidade de bagaço gerado nas safras. A produção de etanol a partir do bagaço da cana traz algumas vantagens que podem justificar a sua produção, dentre elas pode-se citar o fato do material já está disponível na usina, assim não seria necessário gastos com logística (CONAB, 2017; PACHECO, 2011; ARAUJO *et al.*, 2013).

Estudos mostram que uma destilaria que produz 1 milhão de litros de etanol por dia a partir do caldo da cana, poderia inicialmente, com a tecnologia de hidrólise, gerar um aumento de 150 mil litros de etanol oriundo do bagaço da cana. Com o aprimoramento

da técnica, é esperado que em 2025 a mesma produção poderia ter um acréscimo de 400 mil litros provenientes da biomassa (MARQUES, 2009).

O bagaço gerado nas usinas é queimado para a geração de eletricidade. Com a produção em larga escala do etanol celulósico, é esperado que as usinas trabalhem de forma semelhante ao que ocorre com o etanol e o açúcar. Quando o mercado estiver melhor para o etanol, as usinas estarão trabalhando para fabrica-lo, por outro lado, quando for mais favorável a geração de energia, o bagaço será queimado nas caldeiras (PACHECO, 2011).

## **MATERIAS E MÉTODOS**

A produção de etanol de segunda geração começou com o pré-tratamento do bagaço de cana de açúcar para a remoção da lignina. O pré-tratamento foi realizado em três etapas: hidrólise ácida, hidrólise básica e extração com solvente. Na hidrólise ácida, 6g de bagaço de cana eram colocados em um erlenmeyer, em seguida foi adicionado 120 mL de HCL 5% (v/v), para obter um sistema de proporção 1:20 (m/v). O sistema foi levado a uma mesa agitadora com agitação de 60 rpm e temperatura de 70°C por tempos de 0,2,4 e 6 horas. A fim de diminuir os erros associados ao processo, essa parte do experimento foi realizado em triplicata de modo que cada intervalo de tempo possuísse três amostras. Ao final do tempo de operação, o sistema foi submetido a uma filtração a vácuo onde, 10 mL do soluto foram colocados em dois tubos de penicilina previamente tarados, de 10mL de volume útil. Os tubos foram levados a estufa a temperatura de 105°C por uma noite. O bagaço foi transferido para um papel de filtro, lavado com água destilada e levado para estufa a 105°C por uma noite. Para a realização da hidrólise básica, foi seguido o mesmo procedimento da hidrólise ácida, no entanto, na hidrólise básica foi utilizado uma solução de  $\text{NH}_4\text{OH}$  5% (v/v) no lugar do HCL 5% (v/v). Na extração com solvente, foi utilizado um extrator tipo Soxhlet onde foi adicionado o cartucho com a biomassa. O Soxhlet foi acoplado a um balão de fundo redondo que continha 200 mL de etanol, e a um condensador. O solvente, ao entrar em ebulição, evapora até entrar em contato com o condensador. Ao condensar, o solvente gotejava sobre a biomassa. Quando todo o volume do cartucho era preenchido, o solvente voltava para o balão fechando o ciclo. Esse procedimento durou 2 horas. Ao término do procedimento, o solvente era guardado em tubos de vidro âmbar para em seguidas serem

analisados. O bagaço era transferido para um papel de filtro, lavado com água destilada e levado a estufa a 105°C por uma noite. O material que ficou depois da etapa de extração com solvente representa a biomassa deslignificada. A hidrólise da hemicelulose foi realizada no Soxhlet, como o da etapa anterior. O bagaço foi colocado em um cartucho e acoplado no Soxhlet e no balão foi colocado 250 mL de HCl 5% (v/v). Cada amostra permanecia no sistema ao longo de quatro horas. Ao final o solvente representa os carboidratos livres que deveriam ser identificados posteriormente. O bagaço foi transferido para um papel de filtro, lavado com água destilada e colocado na estufa a 105°C por uma noite. A parte sólida que ficou da hidrólise da hemicelulose representa a celulose que foi submetida a uma hidrólise idêntica à da etapa anterior, obtendo glicose. A identificação dos açúcares obtidos nas etapas de hidrólise da hemicelulose e celulose foi feita por DNSA. Em um tubo *folin wu* eram colocados 1mL do reagente DNSA e 0,5mL da amostra. O tubo era colocado em banho maria a temperatura de 100°C por 5 minutos e em seguida, colocado no banho de gelo por mais 5 minutos. Em seguida, adicionava-se água destilada no tubo até completar o volume de 12,5mL, então o tubo era levado para fazer a leitura de absorvância no espectrofotômetro a 540nm.

## RESULTADOS

Na hidrólise ácida e básica a massa que ficou nos tubos de penicilina representa a lignina retirada da biomassa. Os resultados são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Tempo (h)	A1(g)	A2(g)	A3(g)	MÉDIA (g)
0	0,0961	0,1159	0,1253	0,1159±0,01217
2	0,1986	0,2285	0,2143	0,2143±0,12212
4	0,3525	0,3568	0,3732	0,3568±0,008919
6	0,5375	0,5475	0,7694	0,5475±0,10704

Tabela 1 Massa de lignina removida na hidrólise ácida



Tempo (h)	B1 (g)	B2(g)	B3(g)	MÉDIA (g)
0	0,4346	0,3989	0,4603	0,4346±0,025177
2	0,6346	0,5371	0,6136	0,6136±0,041899
4	0,4689	0,6039	0,4864	0,4864±0,059942
6	0,3470	0,3647	0,4248	0,3647±0,033297

Tabela 2 Massa de lignina removida na hidrólise básica

Somando a massa de lignina removida na hidrólise ácida e básica para o mesmo tempo de operação, é possível analisar o tempo mais eficiente para a remoção de lignina. Os resultados são mostrados na Tabela 3.

Tempo (h)	MédiaA (g)	MédiaB (g)	Soma (g)
0	0,1159	0,4346	0,5505
2	0,2143	0,6136	0,8279
4	0,3568	0,4864	0,8432
6	0,5475	0,3647	0,9122

Tabela 3 Massa de lignina removida em cada intervalo de tempo

## DISCUSSÃO

Com os resultados obtidos no pré-tratamento, percebe-se que o tempo de operação de 6 horas foi o mais eficiente para a remoção da lignina. Se for analisado as etapas separadamente, percebe-se que para a hidrólise ácida, a maior remoção de lignina ocorreu em 6 horas de operação mas para a hidrólise básica a maior quantidade de lignina foi removido com 2 horas de operação. Segundo Santos (2010), o bagaço da cana-de-açúcar possui 23-32% de lignina. Neste trabalho não foi possível calcular a porcentagem de lignina removido pois não foi possível quantificar a lignina removida na etapa de extração com solvente. Além disso, era necessário a realização de mais análises para saber se o material removido nas hidrólises ácida e básica representa apenas lignina ou se outro material foi extraído nessa operação. Como sugestão para futuras pesquisas, poderia aumentar o tempo de operação para saber se a quantidade de lignina removida continua aumentando.

## CONCLUSÕES

A produção de etanol a partir do bagaço da cana-de-açúcar mostra-se uma forma interessante de utilização dessa biomassa. No processo de deslignificação da biomassa, foi encontrado uma maior quantidade de lignina para o tempo de operação de 6 horas. Para saber a eficiência desse processo era necessário a realização de mais análises para encontrar a quantidade de lignina removida na extração com solvente, e a análise para saber se o material removido na hidrólise ácida e básica representa apenas a lignina. A identificação dos açúcares por DNSA não se mostrou satisfatória pelo fato da amostra e o DNSA reagirem e flocularem.

## AGRADECIMENTOS

A CNPq pela oportunidade de realização desse trabalho. A professora Maria de Los Angeles pela orientação e paciência. A todos do laboratório de microbiologia industrial da UFPE que me ajudaram no desenvolvimento desse trabalho.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, G. J. F.; NAVARRO, L. F. S.; SANTOS, B. A. S. O etanol de segunda geração e sua importância estratégica ante o cenário energético internacional contemporâneo. IX Fórum Ambiental da Alta Paulista, v.9, n.5, 2013, p.1-11.

CONAB (2017/18) – Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira: Cana-de-açúcar. Safra 2017/18 – Primeiro Levantamento. Relatório técnico. Disponível em< [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_04\\_20\\_14\\_04\\_31\\_boletim\\_cana\\_portugues\\_-\\_1o\\_lev\\_-\\_17-18.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_04_20_14_04_31_boletim_cana_portugues_-_1o_lev_-_17-18.pdf)>. Acesso em: 5 de Julho de 2017.

MARQUES, F. O alvo é o bagaço. Pesquisa FAPESP, Brasil, v. 163, p. 16-20, 2009.

NYKO, D.; GARCIA, J. L. F.; MILANEZ, A. Y.; DUNHAM, F. B. A corrida tecnológica pelos biocombustíveis de segunda geração: uma perspectiva comparada. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 32, p. 5-48, set. 2010.

PACHECO, T. F. Produção de etanol: primeira ou segunda geração?. Disponível em <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/32985/1/CITE-04.pdf>>. Acesso em 27 de Julho de 2017.

ROSA, S. E. S. da; GARCIA, J. L. F. O etanol de segunda geração: limites e oportunidades. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, n.32, p. 117-156, dez. 2009.

SANTOS, F. A.; QUEIRÓZ, J. H. de; COLODETTE, J. L.; FERNANDES, S. A.; GUIMARÃES, V. M.; REZENDE, S. T. Potencial da Palha de Cana-de-Açúcar para Produção de Etanol. Química Nova. v.35, n. 5, p. 1004–1010, 2012.

## 4.32. USO DOS SOFTWARES STAR-CD E STAR-CCM+ PARA CORRELACIONAR A TURBOALIMENTAÇÃO COM A REDUÇÃO DA TAXA DE COMPRESSÃO PARA UM MCI FLEX FUEL

Lucas Henrique de Freitas Oliveira<sup>1</sup>; Jorge Recarte Henriquez Guerrero<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE; E-mail: lucasfreitasufpe@gmail.com;

2 Pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE. E-mail: rjorge@ufpe.br.

**Sumário:** O presente trabalho consiste em realizar um estudo numérico comparativo da relação entre a turboalimentação e a redução de taxa de compressão do motor de combustão interna ciclo *Otto*. Essa relação será analisada com base na variação da potência do motor de acordo com a alteração desses dois fatores. Para o estudo havia sido prevista a utilização dos softwares Star-CD e Star-CCM+, no entanto por questões de facilidade de uso e por já possuir conhecimento sobre suas funcionalidades, foi escolhido o programa Ansys. Por isso, todo trabalho foi realizado no ambiente de simulação numérica do Ansys (2015). Com as análises realizadas pode-se comprovar a relação da pressão de entrada do motor com a pressão estática máxima obtida na câmara de combustão, além do ganho de potência do motor devido ao aumento da pressão de

entrada. Porém, não foi possível correlacionar o aumento de pressão com a diminuição da taxa de compressão do motor, que implicaria na ideia do chamado *downsizing*.

**Palavras-chave:** combustão; MCI, taxa de compressão; turboalimentação

## INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios do mundo contemporâneo é de resultar num aproveitamento máximo da energia proveniente de uma fonte térmica, química, elétrica, mecânica ou nuclear. Nessa perspectiva, os automóveis enquadram-se nesse cenário de aproveitamento energético, já que o setor automotivo mundial produz mais de 80 milhões de automóveis anualmente, segundo dados da OICA (2016), ou seja, o alto volume de veículos produzidos gerará um consumo de energia absurdamente alto. Dessa forma, investe-se pesado em meios para aumentar a eficiência de motores visando, assim, uma manutenção, ou, até mesmo, uma redução no consumo energético global. Os motores turboalimentados apresentam-se como uma boa alternativa de reaproveitar parcela da energia térmica e cinética dos gases de exaustão que seriam desperdiçados. O principal objetivo da sobrealimentação é aumentar a potência de um motor através do aumento da densidade do ar, via compressão e conseqüentemente é possível a inserção de uma maior quantidade de combustível dentro da câmara de combustão. Conforme Nakano (2007), a sobrealimentação por turbocompressor é a forma mais utilizada para a obtenção de aumento de potência, que chega a ser de 60% a 80% maior que a potência do motor aspirado naturalmente. A tecnologia de turboalimentação é, hoje, considerado como um meio promissor para que motores de combustão interna economizem energia e reduzam emissões de CO<sub>2</sub> (Kasseris e Heywood, 2007; Sroka e Zbierzak, 2011). Neste trabalho, o programa de simulação Ansys foi utilizado para avaliar o ganho de potência obtido devido ao aumento da pressão do ar de entrada obtido pelo turbocompressor e utilizada na combustão, e a perda de potência com a redução da taxa de compressão do motor, aplicando, assim, a ideia do *downsizing*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização das análises foi escolhido o motor da Briggs & Stratton de 10 HP, que foi o motor utilizado na competição de Mini Bajas. Os dados e as especificações do mo-

tor do estudo foram obtidos de estudos realizados anteriormente, por meio de medições do modelo real. (Alves, 2016)

A representação do CAD (*Computer Aided Design*) do motor estudado pode ser vista na figura 1.

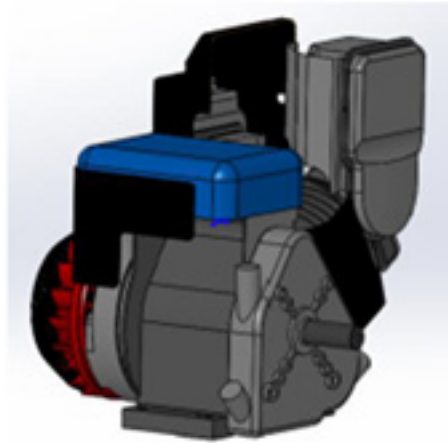


Figura 1: Representação do CAD do motor da Briggs & Stratton 10 HP. (Alves, 2016)

Para o estudo havia sido prevista a utilização dos softwares Star-CD e Star-CCM+, no entanto por questões de facilidade de uso e por já possuir conhecimento sobre suas funcionalidades, foi escolhido o programa Ansys. Portanto, todo trabalho foi realizado no ambiente de simulação numérica do *Ansys*. Para as simulações numéricas foi utilizado um computador com Processador Intel® Core™ i5-5200U CPU @ 2.20GHz, Memória RAM de 4 GB e Placa de vídeo: Intel (R) HD Graphics 5500 – 128 MB. Para a realização das simulações foram definidos alguns parâmetros, como a rotação do motor e a temperatura da câmara de combustão, como pode ser visto na tabela 1.

Software Utilizado	<i>Ansys Fluent</i>
Rotação do motor	1800 RPM
Temperatura da Câmara de Combustão	468 K
Ângulo que a centelha se inicia	705°
Número de <i>Time Steps</i>	1024
Número máximo de interações/ <i>Time Step</i>	20
Incremento do ângulo a cada <i>time step</i>	0,25

Tabela 1: Parâmetro de simulação (Alves, 2016)

Foram definidos, inicialmente, quatro casos para serem simulados. Cada um desses casos foi simulado com uma pressão do ar de entrada bem definido. A pressão atmosférica foi definida como sendo 101325Pa. Os dados podem ser vistos na tabela 2. Após a simulação, será obtida a potência do motor por meio da pressão estática máxima do motor.

CASO	Pressão (Pa)
1°	101325
2°	151987,5
3°	202650
4°	253312,5

Tabela 2: Pressão do ar de entrada utilizada nos respectivos casos

## RESULTADOS

Após as análises dos casos foi possível comparar as pressões de entrada com as pressões estáticas máximas obtidas nas simulações, como mostra a figura 2.

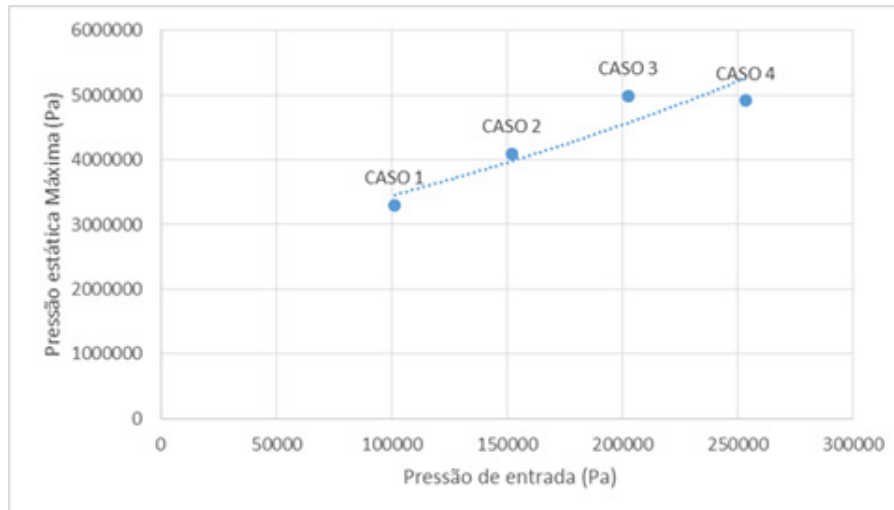


Tabela 2: Pressão do ar de entrada utilizada nos respectivos casos

A partir das pressões estáticas máximas, foram obtidas as potências associadas. Então, foi feito o estudo do ganho de potência associados ao aumento da pressão de entrada, como representado na figura 3.

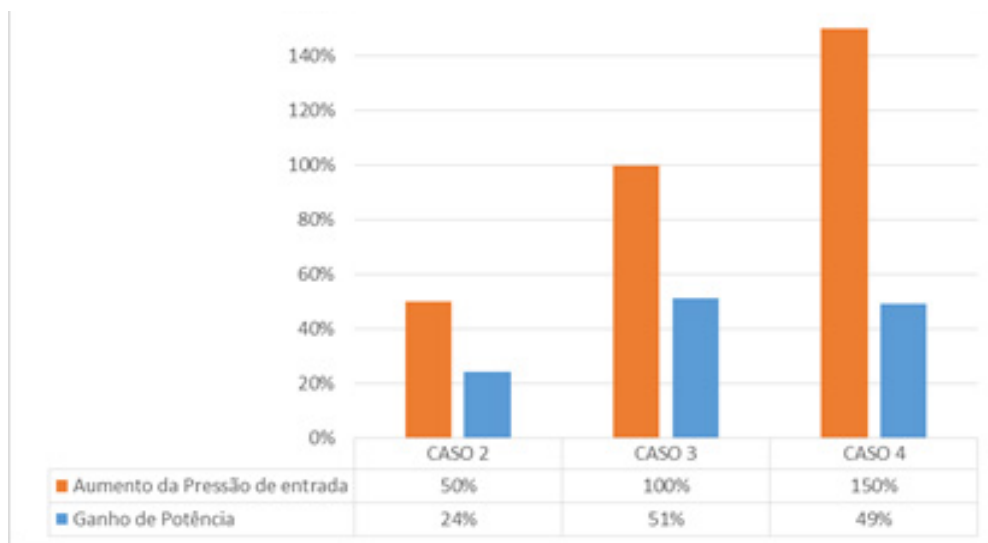


Tabela 2: Pressão do ar de entrada utilizada nos respectivos casos

A análise da taxa de compressão foi não concluída.

## DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos, o 3º CASO apresentou melhores resultado. Com um



aumento de 100% da pressão atmosférica, houve um ganho de 51% na potência do motor. No 4º CASO foi necessário aumentar em 150% a pressão atmosférica para conseguir um ganho de 49% na potência, um resultado abaixo dos demais. Após as análises alterando a pressão do ar de entrada, foi escolhido o 3º CASO para servir de referência no estudo do efeito da variação da taxa de compressão do motor. A análise consistiria na diminuição da taxa de compressão para, assim, obter uma potência próxima da obtida no 1º CASO analisado. A turboalimentação seria utilizada para compensar a diminuição da taxa de compressão, e conseqüentemente do motor, já que se espera que a diminuição da taxa diminua a potência do motor. A análise da diminuição da taxa de compressão, porém, não foi concluída, devido a problemas de geometria e de malha do modelo que surgiram no decorrer do estudo.

## **CONCLUSÕES**

Foi realizado o estudo da influência do aumento da pressão do ar de entrada do motor da Briggs & Stratton de 10 HP na sua potência. Foi concluída a relação do aumento da pressão do ar de entrada com a potência do motor, porém a análise da taxa de compressão não foi realizada devido aos problemas existentes na simulação. Apesar das dificuldades encontradas, a pesquisa se mostrou muito enriquecedora em conhecimento científico e profissional, possibilitando agregar valor na formação acadêmica como engenheiro.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq pela ajuda financeira e apoio para a realização das atividades científicas.

## **REFERÊNCIAS**

ANSYS. 2015. Internal Combustion Engines Tutorial Guide. Release 16.0. Canonsburg: ANSYS, Inc.

Alves, L. 2016. Simulação da combustão do motor utilizado no Mini Baja e análise da potência. Tese de conclusão de curso. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Kasseris, E. P., Heywood, J. B. 2007. Comparative analysis of automotive powertrain choices for the next 25 years. SAE Paper 2007-01-1605.

Nakano, D. 2007. Estudo sobre a instalação de um Turbocompressor em automóvel nacional. Tese de conclusão de curso. Universidade de São Paulo, São Paulo.

Oica.net, Production Statistics. Disponível em: <<http://www.oica.net/category/production-statistics/>>. Acesso: 29 de agosto de 2016.

Osviciadosporcarros.blogspot.com.br, Motor a explosão curiosidades. Disponível em: <<http://osviciadosporcarros.blogspot.com.br/2015/04/motor-explosao-curiosidades.html>>. Acesso: 10 de maio de 2017.

Sroka, Z. J., Zbierzak, A. 2015. Future CO2 Emission from Downsized Engines in Road Transportation. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering.

www.mrautomotivo.com.br, Como funciona o motor a combustão - parte 3. Disponível em: <<http://www.mrautomotivo.com.br/blog/index.php/category/motor/>>. Acesso: 16 de setembro de 2016.

### 4.33. EQUILÍBRIO LÍQUIDO-VAPOR DE SISTEMAS ENVOLVIDOS NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DE MATÉRIAS-PRIMAS COM ALTO TEOR DE ÁCIDOS GRAXOS LIVRES

Felipe Cavalcante Pontes<sup>1</sup>; Luiz Stragevitch<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Engenharia Química – DEQ – UFPE; E-mail: fcpontes08@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Química – DEQ – UFPE. E-mail: luiz@ufpe.br.

**Sumário:** O biodiesel representa uma alternativa promissora para atender à crescente demanda global por energia e reduzir a dependência dos combustíveis fósseis, oferecendo vantagens como origem renovável, biodegradabilidade, baixa toxicidade e redução das emissões ao meio ambiente. O principal método de produção de biodiesel é a reação de transesterificação, na qual uma matéria graxa proveniente de óleo vegetal, gordura animal ou óleo e gordura residual (OGR) reage com um álcool na presença de um catalisador. A utilização de OGRs é uma alternativa economicamente atrativa, visto que possibilita uma redução no custo associado à matéria-prima. Na otimização das condições operacionais dos processos de purificação e separação na indústria do biodiesel, é importante o estudo do equilíbrio líquido-vapor entre os sistemas envolvidos. Neste trabalho, foi organizado um banco de dados experimentais de ELV e as medições consistentes foram utilizadas no desenvolvimento da modelagem termodinâmica de diversos sistemas.

**Palavras-chave:** biodiesel; equilíbrio líquido-vapor; modelagem termodinâmica; NRTL

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de fontes renováveis de energia tem sido bastante incentivado devido às preocupações acerca do aquecimento global e ao esgotamento das reservas de petróleo diante de padrões de consumo cada vez mais intensos (VENERAL *et al.*, 2013). Dentre as fontes alternativas destaca-se o biodiesel, biocombustível produzido a partir de óleos vegetais e gorduras animais. Em comparação ao óleo diesel de petróleo, o biodiesel oferece diversas vantagens, tais como: origem renovável, baixa toxicidade e redução de emissões (SANTANDER *et al.*, 2012). No processo de produção de biodiesel, dados de equilíbrio de fases são fundamentais para garantir maior confiabilidade no projeto e na determinação das condições ótimas de operação. Porém, dados experimentais de equilíbrio para os sistemas envolvidos na produção de biodiesel são relativamente escassos (MUHAMMAD *et al.*, 2017). Neste trabalho, foi realizado um levantamento na literatura de dados experimentais de equilíbrio líquido-vapor (ELV) para misturas de interesse na produção de biodiesel. Os dados foram empregados no desenvolvimento de uma modelagem termodinâmica rigorosa do ELV para melhor representar os processos de separação e purificação envolvidos na produção do biocombustível.

## MATERIAS E MÉTODOS

Foi elaborada uma ampla revisão da literatura com o objetivo de levantar dados experimentais de ELV que tivessem importância nas etapas de separação do processo de produção de biodiesel. Foi utilizada a metodologia de busca adotada por Corrêa, Ribeiro e Ceriani (2015). Também foram analisados os modelos termodinâmicos mais utilizados, as faixas de pressão e temperatura, a quantidade de dados experimentais e se foram reportados testes de consistência termodinâmica para avaliação dos dados obtidos. Os dados experimentais que não haviam sido submetidos ao teste de consistência foram analisados através do teste da área com o auxílio do *software* Aspen Plus V8.8.

Os sistemas selecionados foram correlacionados pelo modelo *Non-Random Two-Liquid*

(NRTL). A escolha do modelo NRTL foi realizada levando-se em consideração que as pressões são baixas e há a presença de componentes fortemente polares. No desenvolvimento da modelagem termodinâmica foram usados apenas os dados experimentais consistentes. A determinação dos parâmetros de interação binária do modelo NRTL a partir dos dados experimentais foi realizada de acordo com Stragevitch e d'Ávila (1997).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram selecionados 141 sistemas contendo 4545 pontos de dados experimentais de ELV. Um resumo é apresentado na Tabela 1.

Entre as 141 misturas, 29 foram reportadas termodinamicamente consistentes em seus artigos correspondentes. Dentre os sistemas restantes, apenas 49 apresentaram dados do tipo PTxy, aplicáveis ao teste da área. Estes foram submetidos ao teste de consistência, adotando-se uma tolerância de 10%, critério padrão do Aspen Plus V8.8. A grande maioria não passou no teste.

Classe dos compostos	Tipo de misturas	Número de misturas	Número de dados experimentais
Álcool/Água	Binária	6	130
Álcool/Glicerol		13	599
Água/Glicerol		6	283
Ácido graxo/Ácido graxo		10	92
Ácido graxo/Éster graxo		1	9
Álcool/Éster graxo		40	1074
Água/Éster graxo		1	8
Éster graxo/Éster graxo		24	481
Álcool/Triglicerídeo		3	46
Ácido graxo/Monoglicerídeo		1	24
Éster graxo/Monoglicerídeo		1	22
Álcool/Ácido graxo		2	25
Álcool/Óleo vegetal	Pseudobinária	6	387
Álcool/Biodiesel		9	914
Álcool/Glicerol/Água	Ternária	3	84
Álcool/Éster graxo/Éster graxo		1	34
Álcool/Glicerol/Éster graxo		3	51
Álcool/Biodiesel/Água	Pseudoternária	4	100
Álcool/Biodiesel/Glicerol		5	134
Álcool/Biodiesel/Óleo vegetal		2	48
<b>Total</b>		<b>141</b>	<b>4545</b>

Tabela 1 – Classificação dos dados experimentais dos sistemas envolvidos na produção de biodiesel.

Os conjuntos de dados do tipo pressão total (PTx) e os do tipo PTxy considerados consistentes foram usados na modelagem termodinâmica. A Figura 1 apresenta um sistema como ilustração, metanol (1) + metil oleato (2). Este foi correlacionado por NRTL juntamente com outros 5 sistemas com esses mesmos componentes em outras condições de temperatura e pressão.

Como pode ser observado na Figura 1, o ajuste pelo modelo NRTL foi satisfatório. Os desvios médios absolutos obtidos são mostrados na Tabela 2.

A Tabela 2 também apresenta os desvios médios para os demais sistemas correlacionados. No caso da mistura pseudobinária metanol (1) + óleo de soja (2), o óleo de soja foi representado pela trioleína. Essa simplificação pode ter contribuído para o desvio mais acentuado relativamente aos demais sistemas. De um modo geral, a correlação foi satisfatória de modo que a modelagem desenvolvida pode ser usada na simulação do processo com maior confiabilidade.

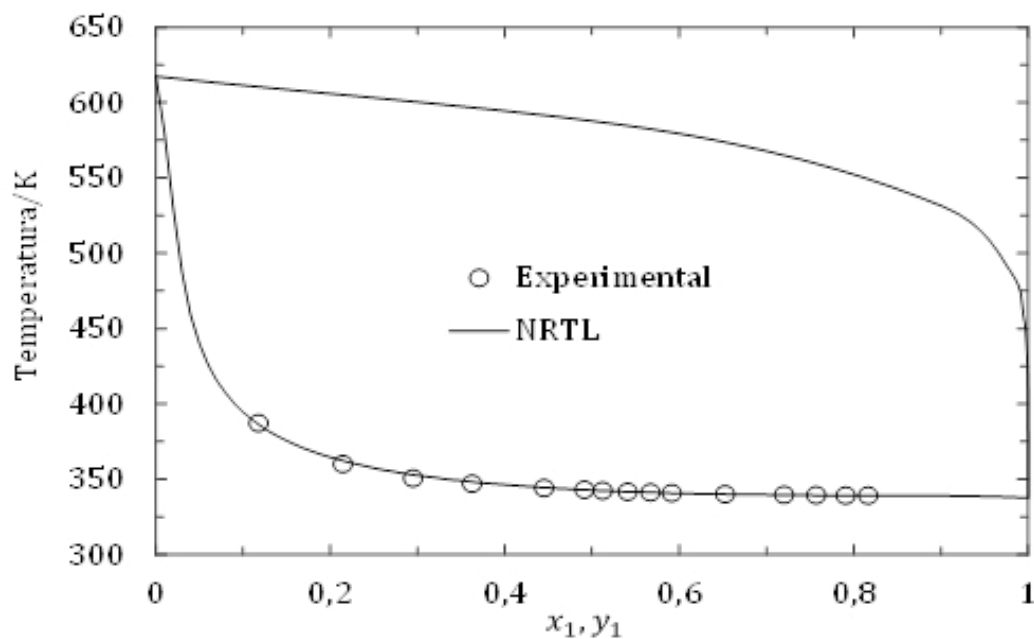


Figura 1 – Diagrama de fases de equilíbrio líquido-vapor para o sistema binário metanol (1) + metil oleato (2). Dados experimentais de Oliveira *et al.* (2010).

Sistema	Temperatura/K	Pressão/kPa	Desvio médio absoluto na pressão/kPa
Metanol + oleato de metila	309 a 435	30 a 101,3	1,59
Metanol + glicerol	282 a 522	6,7 a 66,7	1,41
Metanol + água	338 a 373	101,3	1,05
Metanol + ácido oleico	318	2,9 a 44,5	0,61
Metanol + óleo de soja <sup>a</sup>	348 a 373	21,4 a 352,7	4,83
Etanol + água	344 a 349	77,33	2,22
Glicerol + água	273 a 428	0,029 a 69,77	0,26

<sup>a</sup> Óleo de soja foi considerado como trioleína

Tabela 2 – Desvios médios absolutos globais da pressão dos sistemas correlacionados.

## CONCLUSÕES

Foi elaborado um amplo banco de dados de ELV, contendo 4545 dados experimentais de 141 misturas distintas. Os sistemas que não tiveram os testes de consistência reportados nas referências originais foram submetidos ao teste da área de Redlich-Kister no Aspen Plus V8.8. A correlação dos dados experimentais utilizando o modelo NRTL foi satisfatória, visto que baixos desvios médios absolutos foram obtidos. O conjunto de parâmetros de interação binária obtido pode ser empregado com maior confiabilidade nas etapas de projeto e simulação de equipamentos de separação líquido-vapor envolvidos na produção do biodiesel, contribuindo para projetos futuros do grupo de pesquisa.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa concedida e ao Laboratório de Combustíveis (LAC) pelo suporte técnico para a realização deste trabalho. Ao professor Luiz Stragevitch e ao doutorando Allan Albuquerque, pela orientação e paciência.

## REFERÊNCIAS

CORRÊA, L. F. F.; RIBEIRO, L. F. J.; CERIANI, R.; Levantamento de dados experimentais de equilíbrio líquido-vapor e líquido-líquido de sistemas graxos e biodiesel, p. 16304-



16311. In: Anais do XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química - COBEQ 2014 [= Blucher Chemical Engineering Proceedings, v.1, n.2]. São Paulo: Blucher, 2015.

MUHAMMAD, F.; OLIVEIRA, M. B.; PIGNAT, P.; JAUBERT, J-N.; PINHO, S. P.; CONIGLIO, L. Phase equilibrium data and modeling of ethylic biodiesel, with application to a non-edible vegetable oil. *Fuel*, v. 203, p. 633-641, 2017.

OLIVEIRA, M. B.; MIGUEL, S. I.; QUEIMADA, A. J.; COUTINHO, A. J. P. Phase equilibria of ester + alcohol systems and their description with the cubic-plus-association equation of state. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, v. 49, p. 3452-3458, 2010.

SANTANDER, C. M. G.; RUEDA, S. M. G.; SILVA, N. L.; CAMARGO, C. L.; KIECKBUSCH, T. G.; MACIEL, M. R. W. Measurements of normal boiling points of fatty acid ethyl esters and triacylglycerols by thermogravimetric analysis. *Fuel*, v. 92, p. 158-161, 2012.

STRAGEVITCH, L; D'ÁVILA, S. G. Application of a generalized maximum likelihood method in the reduction of multicomponent liquid-liquid equilibrium data. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, v. 14, p. 41-52, 1997.

VENERAL, J. G.; JUNIOR, D. L. R.; MAZUTTI, M. A.; VOLL, F. A. P.; CARDOZO-FILHO, L.; CORAZZA, M. L.; SILVA, E. A.; OLIVEIRA, J. V. Thermophysical properties of biodiesel and related systems: Low-pressure vapor + liquid equilibrium of methyl/ethyl soybean biodiesel. *The Journal of Chemical Thermodynamics*, v. 64, p. 65-70, 2013.

#### 4.34. AVALIAÇÃO DO USO DA ÁGUA E DO SOLO NA AGRICULTURA IRRIGADA NAS PROXIMIDADES DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO LOCALIZADO NA REGIÃO SEMIÁRIDA DO SUBMÉDIO DO RIO SÃO FRANCISCO

Ana Helena Coelho Medeiros<sup>1</sup>; Maria do Carmo Martins Sobral<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil- CTG – UFPE; E-mail: medeirosanahelena@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil – CTG – UFPE. E-mail: mariadocarmo.sobral@gmail.com.

**Sumário:** Este artigo consiste numa avaliação do uso e ocupação do solo nas proximidades do reservatório de Sobradinho, como também do uso da água para a agricultura irrigada. Para avaliar o uso e ocupação do solo na área estudada foram utilizadas imagens de satélite Landsat 5 e 8 referentes a setembro de 1985, novembro de 2001 e agosto de 2016. Utilizando o Método de Máxima Verossimilhança (MaxVer) do SPRING- 5.4.3 as imagens foram classificadas em cinco categorias: agricultura, área urbana, água, solo exposto e caatinga. É possível verificar a expansão das áreas de agricultura irrigada na região e a variação do espelho d'água do lago de Sobradinho em anos de seca e cheia.. Para avaliar a qualidade da água foram utilizados os dados de qualidade de água de campanhas de monitoramento da CHESF entre os períodos de 23/08/2016 a 04/02/2017, entre as estações SOB 19 e 25. Para a análise e consistência dos dados foram utilizados os métodos estatísticos propostos por Shapiro-Wilk

(1965) e Tukey (1952). Foram observados valores acima do permitido pela legislação vigente em todas as estações. Os sistemas de irrigação comumente usados na região são apresentados, esses tendem a se tornar mais eficientes, diminuindo as perdas de água e salinização dos solos.

**Palavras-chave:** irrigação; uso e ocupação do solo; qualidade da água

## **INTRODUÇÃO**

O presente trabalho buscou avaliar o uso da água e caracterizar a ocupação do solo nas áreas irrigadas próximas ao reservatório do Sobradinho, região de grande importância econômica do semiárido nordestino. Representa um grande contraste com o entorno, cuja a atividade econômica se resume à caprinocultura e agricultura de sequeiro, que condicionam as populações ali presentes a um situação de extrema pobreza. O estudo da gestão dos recursos hídricos na região tem se mostrado de fundamental importância dado o contexto atual de vazão reduzida do Rio São Francisco, que atingiu sua mínima histórica desde a construção da barragem.

As mudanças climáticas já estão mostrando impactos significativos nas regiões áridas e semi-árido. Os impactos ambientais provenientes da atividade agrícola são determinantes no processo de deterioração da qualidade da água e disponibilidade da mesma. Esses conflitos podem ser minimizados pela adoção de ações de manejo integrado e uso racional quando adotados sistemas de irrigação de alta eficiência e presença de sistemas de drenagem para evitar a degradação dos solos. Segundo Sobral et al. (2006) a prática de irrigação inadequada, principalmente do manejo impróprio com excessos de irrigação elevando o lençol freático em alguns lotes, tem ocasionado alguns efeitos da umidade elevada no solo e salinização do mesmo. Melo (2007) concluiu que o uso de agroquímicos na agricultura é uma das principais fontes de contaminação da água do rio São Francisco. Em muitos casos, principalmente em regiões semiáridas, não se contempla um eficiente sistema de drenagem superficial e/ou subterrânea.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para analisar o uso e ocupação do solo foram utilizadas imagens de satélite TM- LANDSAT-5 referentes aos meses de setembro de 1985 e novembro 2001 e imagens TM- LANDSAT-8 para agosto de 2016. Todos esses períodos caracterizam a estação seca. Essas imagens foram obtidas junto ao *United States Geological Survey* (USGS) através do endereço eletrônico <http://earthexplorer.usgs.gov/>.

Por tratar-se de uma área vasta, composta por quatro cenas distintas foi necessário juntá-las utilizando a ferramenta mosaico do Software Erdas 9.2. A área de estudo corresponde a um raio de 40 km no entorno do reservatório de Sobradinho. O recorte dessa área e o melhoramento das imagens foram feitos por meio do Software ArcMap 10.2.2.

A classificação do uso e ocupação do solo foi feita utilizando o Método da Máxima Verossimilhança no Spring- 5.4.3, que é um software brasileiro de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Neste método, a distribuição espectral das classes de uso do solo é considerada quando os objetos pertencentes à mesma classe apresentarem resposta espectral próxima à média de valores para aquela classe. O método considera a ponderação das distâncias médias, onde são utilizados parâmetros estatísticos de distribuição dos pixels dentro de uma determinada classe (Crósta, 1993).

Para utilização desse método foi necessário a coleta de um número relevante de amostras, que são agrupamentos de pixels pertencentes à uma determinada classe. Para tanto, foram criadas cinco classes diferentes de uso do solo: agricultura, área urbana, caatinga, água e solo exposto. Para avaliar o desempenho do método de classificação em questão foi utilizado o índice de Kappa (K) como uma medida da acurácia da classificação em relação à verdade terrestre: se  $K \leq 0,4$  é pobre em acurácia, se  $0,4 < K \leq 0,8$  é razoável e se  $K \geq 0,8$  é excelente.

Foram obtidos dados de qualidade da água de campanhas de monitoramento da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) entre os períodos de 23/08/2016 a

04/02/2017 referentes ao trecho entre as estações SOB 19 e 25. A SOB 19 localizada a montante do reservatório de Sobradinho, SOB 20 a jusante, SOB 21 na Tapera, SOB 22 entre Petrolina e Juazeiro, SOB 24 em Vermelhos e SOB 25 em Santa Maria da Boa Vista.

A análise estatística dos parâmetros analisados foi feita pela média em triplicata dos parâmetros monitorados. A hipótese de normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk proposto em 1965, que é baseado na estatística  $W$  dada por.

Para comparar se houve diferenças significativas entre os períodos foi aplicado o teste de Tukey (1953), todos ao nível de 5% de significância. Esse teste tem como base a DMS (diferença mínima significativa). Para a análise de dados utilizou-se o programa IBM SPSS versão 23 para plotar os dados no formato *boxplot* e calcular os valores máximo, mínimo, médio e desvio-padrão.

---

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com o melhoramento das imagens permitiram a geração de mapas temáticos de uso do solo utilizando o algoritmo de classificação supervisionada MaxVer cujo limiar de aceitação foi de 95%. Em seguida calculadas as áreas de ocupação das classes previamente mencionadas através da ferramenta medidas de classes (Tabela 1). Dada a qualidade inferior da imagem de 1985 e limitações do método utilizado, é possível observar que no caso particular da ocupação do solo pela agricultura naquele ano, há uma discrepância no cálculo das áreas.

Essa discrepância é observada quando comparadas as área agrícolas em 1985 e 2001, uma vez que ocorreu uma redução da mesma, fato que diverge da realidade observada nos mapas temáticos. Isto deve-se ao fato da confusão de pixels pertencentes a agricultura com a vegetação natural entorno do lago, que na imagem de 85 apresentam coloração muito semelhantes. Este mesmo problema ocorre com relação a área urbana, que é facilmente confundida com solo exposto, como é possível observar nos três mapas. Além disso, foi observada uma redução significativa do volume de água disponível no reservatório, conforme mapas temáticos abaixo Figura 1 e Tabela 1.

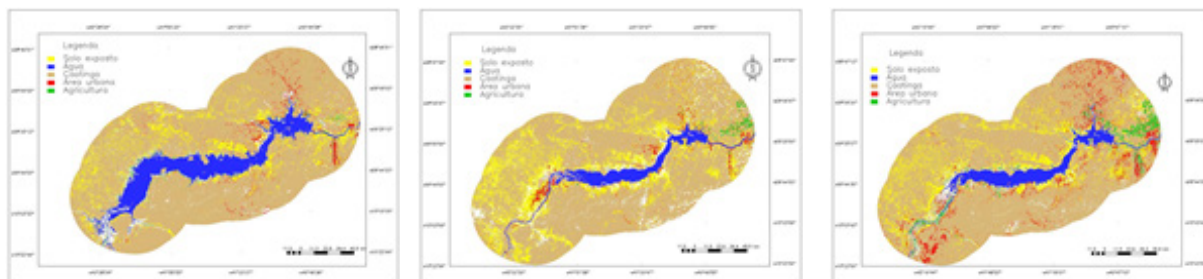


Figura 1- Mapas temáticos com a classificação do uso e ocupação do solo da esquerda para direita de setembro de 1985, novembro 2001 e agosto de 2016. Amarelo representa solo exposto, azul a água, marrom claro a caatinga, vermelho a área urbana e verde agricultura.

Tabela 1 - Dados quantitativos de uso do solo.

Uso do solo	Área (ha)		
	1985	2001	2016
Solo exposto	226.382	462.823	312.085
Água	305.803	136.594	158.516
Caatinga	1.918.585	1.780.481	1.864.389
Área urbana	59.760	70.179	142.031
Agricultura	19.866	17.883	57.655
Não classificado	151.301	213.669	146.465

Fonte: Elaborado pela autora.

Em relação à avaliação da qualidade da água, dentre os parâmetros físico-químico analisados foram selecionados os mais relevantes, tais como: temperatura da água, pH, condutividade elétrica, nitrogênio total, fósforo total e a demanda bioquímica de oxigênio. Os parâmetros temperatura da água e condutividade elétrica estiveram em conformidade segundo Resolução CONAMA 357/2005 para rios Classe 2. Os demais parâmetros apresentaram valores acima (pH, fósforo total e nitrogênio total) e abaixo (DBO) dos valores permitidos pela resolução em ambos os períodos.

Os maiores impactos na qualidade da água em um trecho do Submédio da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco foram causados pelo nitrogênio total e fósforo total que chegaram a apresentar valores 635% no ponto SOB24 e 433% nos pontos SOB19 e SOB25, respectivamente, acima do limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005.

É importante salientar que essas estações estão a jusante de cidades carentes em saneamento básico e das áreas de produção agrícola do vale do São Francisco, região onde estão concentrados os maiores perímetros irrigados do país.

No tocante a irrigação, como consequência do elevado custo de energia e água os pequenos, médios e grandes produtores tendem a se esforçar para implantação de sistemas eficientes de irrigação, pois além da redução de custo há uma influência direta no incremento da produtividade agrícola, visto que há melhor distribuição dos fertilizantes, melhor desenvolvimento das plantas e o risco de salinização do solo é drasticamente reduzido. Sendo assim, sistemas localizados (gotejamento, micro-asperção e difusor) são comumente adotados, salvo em culturas de ciclo curto como o melão e cebola, onde o sistema de inundação é adotado.

## **CONCLUSÕES**

A classificação de imagens Landsat 5 e 8 utilizando o algoritmo MaxVer, possibilitou o mapeamento da área estudada, apresentando bons resultados segundo a matriz de confusão e o índice de Kappa. Foi possível observar a variação do espelho d'água do reservatório de Sobradinho para os extremos de cheia em 1985 e seca em 2001 e observar o crescimento das áreas agrícolas nos últimos 30 anos.

Sistemas eficientes de irrigação e drenagem são de fundamental importância para o uso sustentável da água e do solo, evitando o desperdício de água e consequentes problemas de salinização dos solos. Nesse sentido, foi observado que em sua maioria os agricultores têm implantado sistemas mais eficazes, buscando acima de tudo conter gastos. Porém ainda é preciso avaliar quantitativamente a aplicação desses sistemas nos perímetros irrigados. Os maiores impactos na qualidade da água no trecho do estudo foram causados pelo nitrogênio total e fósforo total.

Neste sentido, a avaliação da qualidade de água, é uma importante ferramenta na gestão de recursos hídricos e reflete os problemas ambientais locais e regionais sobre a quantidade e qualidade da água disponível na bacia. Esses resultados são essenciais para subsidiar as ações do poder público na conservação dos recursos hídricos, além de criar uma consciência política, atributos essenciais à participação ativa da sociedade na gestão das águas.

## AGRADECIMENTOS

A minha Orientadora Professora Maria do Carmo, pela oportunidade de participar da pesquisa. A Cláudia Oliveira, por todo o apoio e ensinamentos partilhados. Ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

CHESF. Programa de monitoramento do Rio São Francisco durante period de vazão reduzida e operação com descarregador de fundo. .Net. [S.D.]. Disponível em: <[http://arquivos.ana.gov.br/saladesituacao/ReducaoTemporaria/RelatoriosCHESF/2016/RelatorioChesfQualidadeJan\\_2016.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/saladesituacao/ReducaoTemporaria/RelatoriosCHESF/2016/RelatorioChesfQualidadeJan_2016.pdf)>. Acesso em: 30 de outubro de 2016.

MELO, G. L. Estudo da qualidade da água no reservatório de Itaparica localizado na Bacia do Rio São Francisco. Dissertação de Mestrado. Recife: UFPE, 2007. 99p

SOBRAL, M C.M., CARVALHO, R. M. C. M. O, SILVA, M M da, MELO, G. L. Uso e ocupação do solo no entorno de reservatórios no semi-árido brasileiro como fator determinante da qualidade da água. In: XXX Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 2006, Punta del Leste. Libro de Resúmenes. Montevideo - Uruguai: AIDIS Uruguai, 2006. p.110 – 110



### 4.35. AVALIAÇÃO DOS RECURSOS HIDRICOS PARA A BACIA DO MUNDAÚ, COM O MODELO SWAT

Estevão Lucas Ramos da Silva<sup>1</sup>; Josiclêda Domiciano Galvinctio<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geografia- CFCH – UFPE; E-mail: estevaoufpe@gmail.com, Josiclêda Domiciano;

2 Galvinctio do Departamento de Geografia – CFCH – UFPE. E-mail: josicleda@gmail.com.

**Sumário:** É factível a dimensão que a população mundial vem crescendo, e a preocupação de insumos básicos capazes de conter a demanda populacional está cada vez mais escassos. Nos recursos hídricos, o modelo Soil and Water Assessment Tool (SWAT) vem sido um utensilio para a simulação hidrometeorológica e da qualidade da água. Aqui ele foi usado para estimar o escoamento superficial da bacia do Mundaú. A comparação entre o escoamento superficial estimado e observado obteve um Nash Sultcliff (NSE) de 0,67, ou seja, a modelagem inicial apresenta resultados satisfatórios. O escoamento superficial apresentou alta sensibilidade aos parâmetros do solo, ou seja, a profundidade, porosidade e densidade contribuíram com mais de 20% do acerto do escoamento superficial estimado. Conclui-se que qualquer modificação na bacia hidrográfica que venha a alterar as características do solo poderá causar grandes impactos no escoamento superficial da bacia hidrográfica do Mundaú.

**Palavras-chave:** modelo hidrológico; mundaú; SWAT

## INTRODUÇÃO

O clima é um grande fator capaz de influenciar as atividades humanas e seu desenvolvimento, pois interfere diretamente a qualidade de vida das pessoas. A bacia do rio Mundaú tem ao longo do tempo, sofrido com eventos extremos, pois se tratando de mudança climática, ou seja, apresenta sentidos de forças sistemáticas, onde podem ser relacionada a um processo natural, como exemplo nas variações de energia solar, ou até mesmo pela ação antrópica. É importante conhecer o balanço hídrico, para entender os diferentes caminhos que a água pode seguir, e como utensílio do entendimento de modelos hidrológicos, o ciclo hidrológico pode ser dividido em etapas para uma melhor compreensão: precipitação; interceptação; infiltração e percolação; escoamento superficial; escoamento subterrâneo; evaporação e transpiração (evapotranspiração) (Paiva et al., 2010).

Recursos hídricos tem sido de grande importância para o desenvolvimento econômico de muitas regiões do mundo e as decisões de planejamento e monitoramento de bacias tem se tornado cada vez mais necessária, ainda mais acentuada quando colocado em relação ao crescimento populacional. Portanto, ferramentas de caráter de monitoramento são cada vez mais uteis para a demanda social, econômica e oferta de qualidade de serviços básicos a população. Diante do exposto, o objetivo deste estudo é avaliar a disponibilidade hídrica na bacia hidrográfica do Mundaú através do modelo SWAT.

## MATERIAS E MÉTODOS

Foram utilizados dados diários de quatro estações pluviométricas e uma fluviométrica. Os dados pluviométricos foram do período de 1987 a 2016, totalizando um intervalo de 30 anos, a de se destacar que a escolha das estações foi devido a qualidade dos dados, visto que no total de 34 estações pluviométricas obtidas, cerca de 88,23% foram excluídas na análise, por apresentarem falta de dados e até mesmo de precisão. Foi utilizado o mapa de uso e ocupação da terra do IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, do ano de 2014. Informações pedológicas foram retiradas do ZAPE-Zoneamento Agroecológico de Pernambuco. Dados hipsometria disponibilizados pela EMBRAPA. Foi usada uma série histórica de vazão de 12 anos (1993 – 2004), e utilizado o software

SWAT-CUP, com o algoritmo SUFI-2, utilizando o coeficiente de eficiência Nash Sutcliffe - NSE e parâmetros sensíveis capazes de calibrar o modelo (Arnold et al., 2012). Foram realizadas 500 simulações para calibrar o modelo com os parâmetros mais sensíveis.

## RESULTADOS

Os dados de entrada no modelo foram avaliados anteriormente, o mapa de uso e ocupação do solo apresentou 72,081% de áreas agrícolas mas tendo resquícios florestais; o tipo de solo mais predominante é o Argissolo, isso tem uma relação direta a morfologia da paisagem, e o relevo mais predominante é ondulado com declividade entre 8 e 20%.

Na calibração inicial para aquecer o modelo foi utilizado apenas a variação espacial e temporal da precipitação, desconsiderando a variação espacial das características do solo. Em uma etapa foi considerado, além da variação da precipitação, a variação espacial dos parâmetros do solo. Na calibração inicial o NSE foi de 0,51. Na segunda etapa o NSE aumento para 0,67, Tabela 1. Isso mostra a importância da inclusão da variação espacial dos parâmetros do solo.

Tabela 1 – Informações de aquecimento e calibração do modelo.

	NBYR	Intervalo da calibração	NYSKYP	IYR	NSE
<b>Calibração</b>	18	1993 - 2004	6	1987	0,59
	12	1993 - 1998	6	1987	0,67
<b>Validação</b>	18	1999 - 2004	12	1987	0,59

NBYR-Número total de anos, NYSKYP- número de anos para aquecimento, IYR ano inicial da série (1987-1992, período utilizado para aquecimento).

O modelo responde bem nos primeiros anos de 1993-1995 e posteriormente o modelo necessita ainda de ajustes. Nota-se que após 1995 o modelo subestima o escoamento superficial, 1996-2002. O período de 1996-2002 apresentou chuvas em geral abaixo da média. É importante ressaltar que o erro do modelo pode está relacionado ao mapa de uso e ocupação do solo que serviu de entrada no modelo que não representava a realidade da época. Nota-se que os últimos anos da série o modelo volta apresentar uma

melhor estimativa, mas sobrestima. Primeiro, as precipitações desse período foram maiores e o mapa de uso e ocupação do solo estaria provocando sobrestimativa.

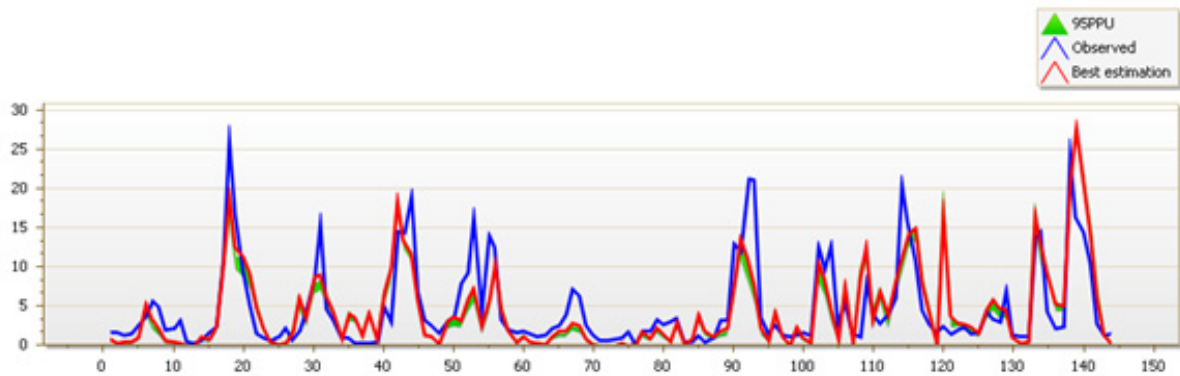


Figura 1 – Comparação entre o escoamento superficial estimado e observado na bacia do Mundaú.

## DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados são semelhantes a estudos apresentados por outros pesquisadores em bacias hidrográficas com características semelhantes as do Mundaú, Galvêncio (2005), Miranda (2016), Ferreira (2016), Bressiani (2015).

## CONCLUSÕES

Em geral, o modelo estimou satisfatoriamente o escoamento superficial observado. Porém, subestimou o escoamento superficial no período de estiagem.

O uso e ocupação do solo se apresentaram como característica de grande importância para o monitoramento e planejamento da bacia do Mundaú.

É importante ressaltar que o detalhamento da variação espacial do solo para um bom monitoramento da bacia hidrográfica do rio Mundaú se faz necessário.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao órgão do CNPq por me dar essa oportunidade de exercer um papel científico, capaz de me introduzir e do discernimento na carreira de pesquisador. A Minha orientadora Josiclêda, por auxiliar em tomadas de decisões, e ao meu amigo Rodrigo por estar sempre disponível quando eu tinha dúvidas.

## REFERÊNCIAS

ARNOLD, J. G. et al. Swat: Model Use, Calibration, and Validation. *Asabe*, v. 55, n. 4, p. 1491–1508, 2012.

BRESSIANI, D. A. Coping with hydrological risks through flooding risk index, complex watershed modeling, different calibration techniques, and ensemble streamflow forecasting, Ano de obtenção: 2016.

GALVÍNCIO, J. D. Balanço hídrico à superfície da bacia hidrográfica do açude Epitácio Pessoa utilizando informações digitais do terreno, Ano de obtenção: 2005.

FERREIRA, P. S. Modelagem Hidrológica para Estimativa da Vazão na Bacia Hidrográfica do rio Brígida e a Disponibilidade Hídrica Frente às Mudanças Climáticas, Ano de Obtenção: 2017.

MIRANDA, R. Q. Avaliação integrada da variação espacial e temporal do balanço hídrico na Caatinga, Ano de obtenção: 2017.

PAIVA, A.L.R.; CABRAL, J.J.S.P.; AZEVEDO, J.R.G.; QUEIROZ, K.C.; PINHEIRO, R.B. (2010). Noções básicas de hidrologia e hidrometria. In: AZEVEDO, J.R.G. Hidrometria aplicada à gestão dos recursos hídricos. Ed. Universitária: Recife – PE, pp. 15-64

### 4.36. AVALIAÇÃO DO USO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS NA REMOÇÃO DE METAIS PESADOS DE SOLUÇÕES AQUOSAS

Mellina Raysa Silva Praxedes<sup>1</sup>; Maria Marta Menezes Bezerra Duarte<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química Industrial – CTG – UFPE; E-mail: mellina.praxedes@ufpe.br;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Química. – CTG – UFPE. E-mail: mmmmbduarte@gmail.com.

**Sumário:** O objetivo deste trabalho foi preparar adsorventes, a partir de resíduos agroindustriais, visando à remoção de  $\text{Cd}^{2+}$  e  $\text{Co}^{2+}$  de soluções aquosas. Foi realizado um teste preliminar com as biomassas visando à seleção do adsorvente, que foi caracterizado por FT-IR e  $\text{pH}_{\text{pOz}}$ . Foram realizados estudo da influência do pH, dosagem de adsorvente (DA), velocidade de agitação (VA), estudo cinético e equilíbrio. O  $\text{pH}_{\text{pOz}}$  juntamente com o pH de precipitação determinaram uma faixa de pH de trabalho de 5,5-6,9 para o  $\text{Cd}^{2+}$  e de 5,5-6,2 para o  $\text{Co}^{2+}$ . A DA e a VA que apresentou maior  $q$  foi de  $1 \text{ g.L}^{-1}$  e 100 rpm, respectivamente. O sistema atingiu o equilíbrio aos 75 minutos, o modelo pseudo-n ordem foi o que melhor se ajustou, já para o equilíbrio foi o de Langmuir-Freundlich apresentando o  $q_{\text{máx}}$  ( $\text{mg.g}^{-1}$ ) de  $30,18 \pm 0,69$  para o  $\text{Cd}^{2+}$  e  $20,61 \pm 0,60$  para o  $\text{Co}^{2+}$ . Os resultados demonstraram o potencial técnico da casca/semente de goiaba após tratamento básico para remoção de  $\text{Cd}^{2+}$  e  $\text{Co}^{2+}$  em soluções aquosas.

**Palavras-chave:** adsorção; biomassa; metais pesados;

## INTRODUÇÃO

Os efluentes industriais frequentemente contêm elevados teores de compostos orgânicos e metais pesados. Entre os metais pesados, o cádmio e o cobalto são considerados de risco a saúde, pois tendem à bioacumulação no corpo humano, o que pode resultar em lesões ao sistema nervoso central ocasionando a redução da função mental, além de danos à composição do sangue, pulmões, rins e fígado. Dentre os processos de tratamento para remoção de metais de efluentes industriais destaca-se os processos adsorptivo por serem simples e eficiente, porém, apesar da eficiência e disponibilidade no mercado, adsorventes sintéticos possuem custos elevados, o que inviabiliza a utilização em larga escala. Baseado nestas desvantagens, um crescente interesse na produção de adsorventes provindos de biomassas tem sido demonstrado, pois, existe uma grande geração de resíduos que não possuem utilidade no mercado, mas que podem servir de matéria prima para obtenção de adsorventes (LIU; CAO; DOU, 2017; KOBYA *et al.*, 2017). Diante do exposto presente trabalho teve por objetivo a obtenção de um adsorvente, a partir de resíduos agroindustriais, para remoção de íons metálicos  $Cd^{2+}$  e  $Co^{2+}$  de soluções aquosas.

## MATERIAS E MÉTODOS

Foram preparados adsorventes a partir das cascas de abacaxi e cascas/sementes de goiaba, sabugos de milho cru e cozidos que foram lavados e secos por 6 horas a  $105^{\circ}C$  em estufa (FANEM, 315 E). Em seguida, as biomassas foram trituradas em moinho de facas e lavadas e secas em estufa por 24 horas a  $60^{\circ}C$ . Os adsorventes foram submetidos a dois tratamentos: um ácido, realizado de acordo com metodologia descrita por Zhu *et al.* (2008); e um básico, realizado de forma adaptada da metodologia de Karnitz Júnior *et al.* (2009). As soluções estoques foram preparadas na concentração de  $1000\text{ mg.L}^{-1}$  a partir do nitrato de cádmio ( $Cd(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$  – Dinâmica, 99% de pureza) e do nitrato de cobalto ( $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$  – Dinâmica, 98% de pureza), dos quais todas as demais soluções foram preparadas por diluição a partir dessas. Os testes preliminares de adsorção foram realizados em banho finito para seleção do adsorvente, os ensaios foram realizados utilizando 0,1 g em 50 mL de solução ( $100\text{ mg.L}^{-1}$ ) para cada metal. Em seguida, as amostras foram filtradas e os teores dos metais quantificados antes e após cada experimento com auxílio de um Espectrofotômetro de Absorção Atômica

de Chama (Varian, SpectrAA 220 FS). Para todos os experimentos foram realizados ensaios em branco. O adsorvente selecionado foi caracterizado pela técnica de espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FT-IR) no LAC/UFPE e pH do ponto de carga zero ( $\text{pH}_{\text{PCZ}}$ ) no LEAQ/UFPE. O pH inicial da solução de trabalho foi definido mediante a comparação da simulação realizada no *software HYDRA* (2004) e pelo estudo da influência do pH no processo adsorptivo, utilizando-se 0,1 g em 50 mL de solução ( $100 \text{ mg.L}^{-1}$ ) no pH de 2 a 8, a 100 rpm. A influência de agitação foi avaliada utilizando-se a mesma relação massa/volume do estudo do pH, e as misturas foram submetidas a agitações de 0, 100, 150, 200, 250 e 300 rpm por 2 horas. Para avaliação da dosagem do adsorvente foram realizados ensaios contendo 50 mL da solução ( $100 \text{ mg.L}^{-1}$ ) em contato com diferentes massas do adsorvente por 2 horas. O estudo cinético foi realizado colocando-se em contato o adsorvente selecionado com soluções  $\text{Cd}^{2+}$  e  $\text{Co}^{2+}$  ( $100 \text{ mg.L}^{-1}$ ), separadamente, permanecendo em contato por um intervalo de 0 a 360 min, nas condições experimentais definidas nos estudos anteriores. Para avaliar o comportamento cinético foram utilizados os modelos de pseudo-primeira ordem, pseudo-segunda ordem e pseudo- $n$ . O estudo de equilíbrio foi realizado no tempo definido no estudo cinético para a faixa de concentração de 10 a  $300 \text{ mg.L}^{-1}$ . Os modelos de equilíbrio de Langmuir, Freundlich e Langmuir-Freundlich foram ajustados aos dados experimentais obtidos. O desempenho dos modelos foi avaliado utilizando o *Teste F*, que compara a precisão entre métodos. Este teste verificou se os modelos possuem diferenças significativas entre si em um nível de 95% de confiança, conforme Montgomery (2012).

## RESULTADOS

Os resultados do teste preliminar estão apresentados na Tabela 1.



Tabela 1 - Valores das capacidades adsorptivas em mg.g<sup>-1</sup> para os adsorventes avaliados.

Metal	Adsorventes	<i>in natura</i>	TA	TB
Co <sup>2+</sup>	Casca de abacaxi (A)	3,15	0,61	7,73
	Casca/sementes de goiaba (G)	0,46	0,11	10,88
	Sabugo de milho cru (MCR)	1,55	0,01	1,51
	Sabugo de milho cozido (MCZ)	0,84	0,59	3,91
Cd <sup>2+</sup>	Casca de abacaxi (A)	4,10	1,94	17,97
	Casca/sementes de goiaba (G)	0,85	1,68	21,55
	Sabugo de milho cru (MCR)	1,70	0,95	6,87
	Sabugo de milho cozido (MCZ)	1,05	1,30	11,09

Legenda: TA – Tratamento ácido e TB – Tratamento básico

Com base nos resultados apresentados na Tabela 1, o adsorvente provindo dos resíduos de goiaba com tratamento básico (GTB) foi selecionado para a realização dos estudos posteriores. De acordo com o espectro obtido por FT-IR, o material apresentou bandas indicando presença de radical hidroxila, grupos carbonilas de aldeído, cetona e carboxílicos. Em geral, tratamentos utilizando NaOH resultam na degeneração e/ou desintegração do biossorvente através de reações de hidrólise, que podem levar à formação de hidroxila (-OH) e grupos carboxílicos (-COOH) (RAMRAKHIANI *et al.*, 2017).

Com base no pH<sub>pcz</sub> juntamente com o pH de precipitação foi determinada uma faixa de pH de trabalho, sendo de 5,5 – 6,9 para o Cd<sup>2+</sup> e de 5,5 – 6,2 para o Co<sup>2+</sup>, possibilitando o uso das soluções dos metais em seu pH natural (5,67 para o Cd<sup>2+</sup> e 5,97 para o Co<sup>2+</sup>). Os dados obtidos para a avaliação da influência VA indicaram que a capacidade adsorptiva ( $q$ , mg.g<sup>-1</sup>) sofreu pouca influência para 100, 150 e 200 rpm, no entanto, ocorreu uma redução para 250 e 300 rpm. A VA de 100 rpm foi selecionada estando de acordo com Fadel *et al.* (2017). A concentração de 1 g.L<sup>-1</sup> de GTB foi a que apresentou maior  $q$  para ambos os metais e à medida que a dosagem aumentou ocorreu uma diminuição do  $q$ . Este comportamento também foi observado por Akbari *et al.* (2015).

Os estudos cinético e de equilíbrio foram realizados utilizando as condições operacionais definidas nos estudos anteriores e estão apresentados na Figura 1 e 2.

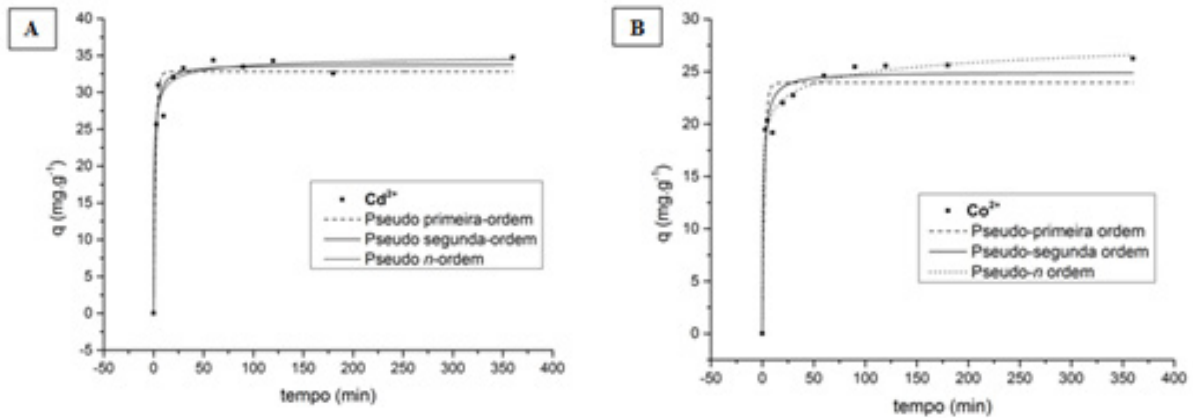


Figura 1 - Evolução dos modelos cinéticos de adsorção do GTB. (A) para o Cd<sup>2+</sup> e (B) para o Co<sup>2+</sup>. Condições: 0 a 360 min, 1g.L<sup>-1</sup>, 100 mg.L<sup>-1</sup>, 100 rpm, pH 5,67 (Cd<sup>2+</sup>) e 5,97 (Co<sup>2+</sup>).

Através das curvas cinéticas apresentadas pela Figura 1 foi possível perceber que o processo adsorptivo atingiu o equilíbrio em 75 minutos, para ambos os metais. A partir dos resultados do teste  $F$ , considerando-se um nível de confiança de 95%, observou-se que não houve diferença significativa entre os modelos pseudo-primeira ordem, pseudo-segunda ordem e pseudo- $n$  ordem para os ajustes dos dados experimentais da adsorção do Cd<sup>2+</sup> pelo GTB. Já para o Co<sup>2+</sup>, verificou-se que para o modelo de pseudo- $n$  ordem,  $F_{cal} > F_{tab}$  (3,18), apresentando diferença significativa em relação ao modelo pseudo-primeira ordem que apresentou a maior variância entre os modelos.

As isotermas de adsorção do Cd<sup>2+</sup> e Co<sup>2+</sup> e os ajustes não lineares dos modelos de Langmuir, Freundlich e Langmuir-Freundlich estão apresentados na Figura 2 para o GTB no tempo de equilíbrio de 90 minutos.

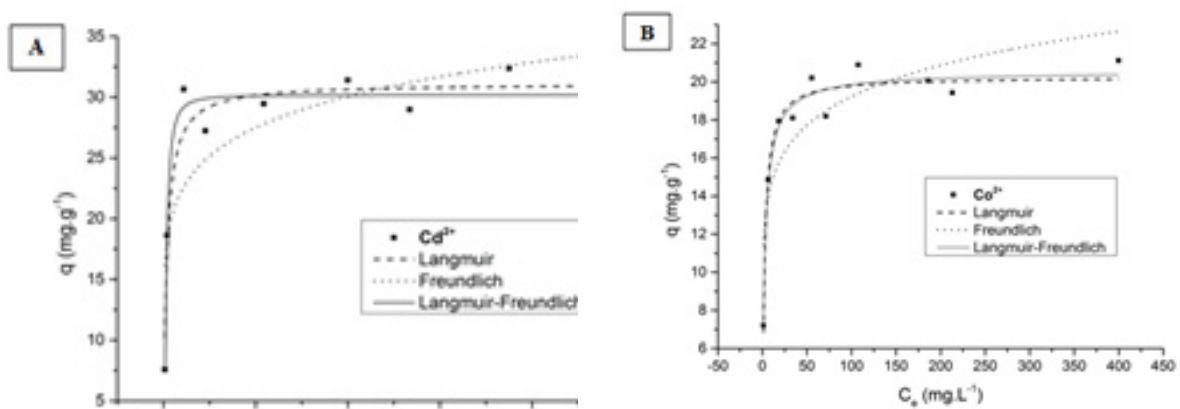


Figura 2 - Evolução dos modelos de equilíbrio do GTB. (A) para o Cd<sup>2+</sup> e (B) para o Co<sup>2+</sup>. Condições: 10 a 300 mg.L<sup>-1</sup>, 1g.L<sup>-1</sup>, 90 min, 100 rpm, pH 5,67 (Cd<sup>2+</sup>) e 5,97 (Co<sup>2+</sup>).

De acordo com a Figura 9, os modelos de Langmuir e Langmuir-Freundlich praticamente se sobrepõem na adsorção de ambos os metais pelo GTB. Os parâmetros obtidos pelos ajustes realizados nos modelos de equilíbrio estão apresentados na Tabela 2. Pôde-se observar que o teste  $F$ , considerando-se um nível de confiança de 95%, apresentou diferença significativa em relação ao Modelo de Freundlich para a adsorção dos dois metais em estudo pelo GTB. Já para os Modelos de Langmuir e Langmuir-Freundlich não ocorreu diferença significativa, o que corrobora com o valor de  $n$  que foi aproximadamente igual a 1, indicando que a adoção ocorreu em monocamada.

Modelo	Parâmetros	Cd <sup>2+</sup>	Co <sup>2+</sup>
Langmuir	$q_{max}$ (mg.g <sup>-1</sup> )	31,13 ± 0,92	20,26 ± 0,36
	$K_L$ (L.mg <sup>-1</sup> )	0,61 ± 0,13	0,42 ± 0,07
	R <sup>2</sup>	0,93	0,96
	$S_{RL}^2$	4,58	0,74
Freundlich	$K_F$ (mg.g <sup>-1</sup> )(L.mg <sup>-1</sup> ) <sup>1/N</sup>	16,61 ± 2,90	11,17 ± 1,38
	$N$	7,76 ± 2,41	8,48 ± 1,96
	R <sup>2</sup>	0,64	0,72
	$S_{RF}^2$	23,64	4,66
Langmuir-Freundlich	$q_{max}$ (mg.g <sup>-1</sup> )	30,18 ± 0,69	20,61 ± 0,60
	$K_{LF}$ (L.mg <sup>-1</sup> )	0,49 ± 0,11	0,47 ± 0,09
	$n$	0,59 ± 0,13	1,14 ± 0,18
	R <sup>2</sup>	0,95	0,95
	$S_{RLF}^2$	2,92	0,77
		(1-2) 5,16	(1-2) 6,30
		(1-3) 1,57	(1-3) 1,04
Teste F	$F_{cal}$	(2-3) 8,09	(2-3) 6,05
	$F_{tab}$	3,18	3,18

Tabela 2 - Parâmetros dos modelos de equilíbrio para o Cd<sup>2+</sup> e Co<sup>2+</sup>.

## CONCLUSÕES

Foi elaborado um amplo banco de dados de ELV, contendo 4545 dados experimentais de 141 misturas distintas. Os sistemas que não tiveram os testes de consistência reportados nas referências originais foram submetidos ao teste da área de Redlich-Kister

no Aspen Plus V8.8. A correlação dos dados experimentais utilizando o modelo NRTL foi satisfatória, visto que baixos desvios médios absolutos foram obtidos. O conjunto de parâmetros de interação binária obtido pode ser empregado com maior confiabilidade nas etapas de projeto e simulação de equipamentos de separação líquido-vapor envolvidos na produção do biodiesel, contribuindo para projetos futuros do grupo de pesquisa.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq pela bolsa concedida e ao Laboratório de Combustíveis (LAC) pelo suporte técnico para a realização deste trabalho. Ao professor Luiz Stragevitch e ao doutorando Allan Albuquerque, pela orientação e paciência.

## **REFERÊNCIAS**

CORRÊA, L. F. F.; RIBEIRO, L. F. J.; CERIANI, R.; Levantamento de dados experimentais de equilíbrio líquido-vapor e líquido-líquido de sistemas graxos e biodiesel, p. 16304-16311. In: Anais do XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química - COBEQ 2014 [= Blucher Chemical Engineering Proceedings, v.1, n.2]. São Paulo: Blucher, 2015.

MUHAMMAD, F.; OLIVEIRA, M. B.; PIGNAT, P.; JAUBERT, J-N.; PINHO, S. P.; CONIGLIO, L. Phase equilibrium data and modeling of ethylic biodiesel, with application to a non-edible vegetable oil. *Fuel*, v. 203, p. 633-641, 2017.

OLIVEIRA, M. B.; MIGUEL, S. I.; QUEIMADA, A. J.; COUTINHO, A. J. P. Phase equilibria of ester + alcohol systems and their description with the cubic-plus-association equation of state. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, v. 49, p. 3452-3458, 2010.

SANTANDER, C. M. G.; RUEDA, S. M. G.; SILVA, N. L.; CAMARGO, C. L.; KIECKBUSCH, T. G.; MACIEL, M. R. W. Measurements of normal boiling points of fatty acid ethyl esters and triacylglycerols by thermogravimetric analysis. *Fuel*, v. 92, p. 158-161, 2012.

STRAGEVITCH, L; D'ÁVILA, S. G. Application of a generalized maximum likelihood method in the reduction of multicomponent liquid-liquid equilibrium data. *Brazilian*

Journal of Chemical Engineering, v. 14, p. 41-52, 1997.

VENERAL, J. G.; JUNIOR, D. L. R.; MAZUTTI, M. A.; VOLL, F. A. P.; CARDOZO-FILHO, L.; CORAZZA, M. L.; SILVA, E. A.; OLIVEIRA, J. V. Thermophysical properties of biodiesel and related systems: Low-pressure vapor + liquid equilibrium of methyl/ethyl soybean biodiesel. The Journal of Chemical Thermodynamics, v. 64, p. 65-70, 2013.

## 4.37. CARACTERIZAÇÃO EXPERIMENTAL DE DISPOSITIVOS OTTO CHIP E APLICAÇÕES

Milena Thaisa Gonçalves de Lima<sup>1</sup>; Yogendra Prasad Yadava<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Eletrônica- CTG – UFPE; E-mail: gfreitas@live.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Eletrônica e Sistemas – CTG – UFPE. E-mail: fontana@ufpe.br.

**Sumário:** A ressonância de plásmons de superfície é um fenômeno de interação entre a radiação e a matéria que permite o desenvolvimento de estruturas sensíveis à alterações de caráter estrutural e óptico do meio em que é encontrada. A partir dessa possibilidade inicia-se um esforço para a construção de sensores cada vez mais precisos. É nesse contexto que as atividades aqui realizadas se inserem. Discute-se as vantagens e fabricação do dispositivo Otto chip, um sensor microfabricado baseado em ressonância de plásmons de superfície. Por fim, é feita caracterização do dispositivo e demonstração de sua operação.

**Palavras-chave:** fabricação em microestrutura; plásmons de superfície; sensor óptico

## INTRODUÇÃO

O fenômeno de ressonância de plásmons de superfície consiste em uma oscilação confinada na interface entre um metal e um dielétrico, tal efeito pode ser excitado por um fóton incidente com frequência similar à da oscilação natural dos elétrons do material[1,2,3]. Essa afirmação é evidenciada por uma queda na reflectância da estrutura. Após sua identificação como mecanismo de transdução óptica inicia-se um esforço para o desenvolvimento de sensores cada vez mais precisos, compactos e integráveis com as tecnologias já existentes. Este trabalho exemplifica a aplicação da ressonância de plásmons de superfície em um dispositivo microfabricado em substrato semicondutor[4]. A configuração de Kretschmann[5] têm sido amplamente utilizada no desenvolvimento de sensores baseados neste efeito, provavelmente pela dificuldade de fabricar um canal dielétrico que não prejudique a ressonância, etapa necessária para a configuração de Otto[6]. Porém, é possível encontrar vantagens na utilização desta configuração como a ausência da camada de adesão, o que exclui o efeito de degradação no fator de qualidade da curva, possibilidade de utilizar filmes metálicos mais espessos, vantajoso por diminuir perdas e o uso de substratos opacos. A partir disso o sensor é fabricado em substrato semicondutor para alcançar compatibilidade com tecnologia CMOS e seus métodos de fabricação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Dentre os materiais necessários para a execução deste trabalho encontra-se o próprio dispositivo Otto chip, que pode ser fabricado em duas configurações. Uma com o selamento de vidro[4], que busca aplicações em meios fluidos e caracterização de superfícies metálicas, e outra sem selamento, que busca aplicações como transdutor de pressão[7]. A partir de uma bolacha de silício, as cavidades do dispositivos são fabricadas pelo método de corrosão iônica reativa profunda. O que permite a deposição dos filmes metálicos do dispositivo. Com as cavidades e deposições concluídas, o dispositivo é selado pelo método de selagem assistida por plasma de oxigênio. Para o caso do dispositivo aberto, o sensor é coberto por material maleável, onde a pressão à ser medida é aplicada. A figura 1 e 2 trazem as etapas para dispositivo fechado e dimensões, respectivamente. A figura 3 esquematiza o processo para dispositivo aberto.

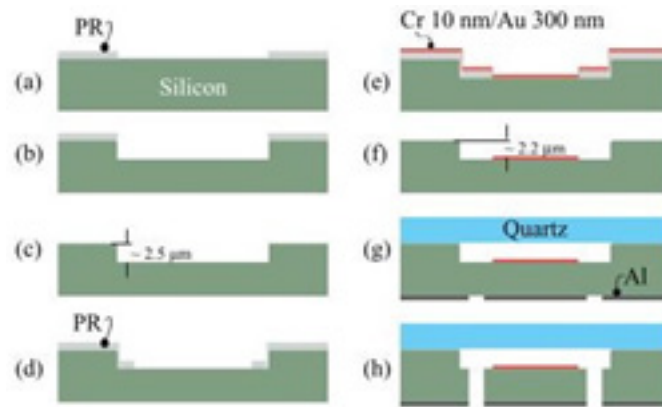


Figura 1: Etapas de fabricação de dispositivo fechado

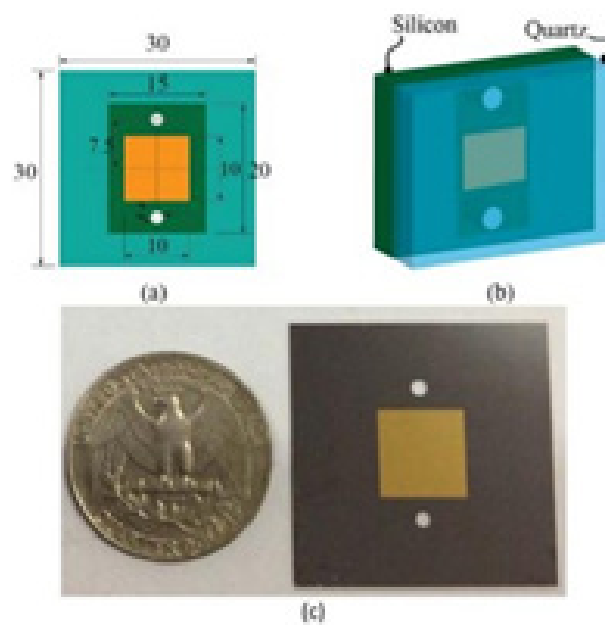


Figura 2: Dimensões, ilustração e foto do Otto chip

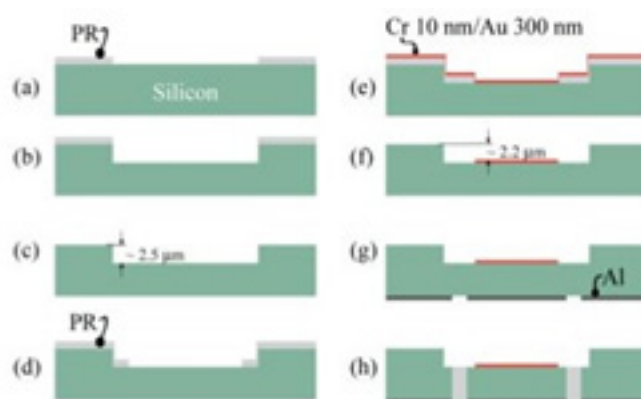


Figura 3: Etapas de fabricação de dispositivo aberto



Para garantir a varredura angular necessária para a excitação de plásmom de superfície com a precisão requisitada pelo experimento, é utilizado um reflectômetro automatizado[8]. O experimento inclui um laser de 975,1nm e um prisma de BK7. A figura 4 esquematiza a estrutura. Parte do feixe é refletido no semi-espelho  $S$  e detectado pelo fotodetector  $D_2$ , a intensidade recebida neste fotodetector é o sinal de referência para eliminar flutuações de intensidade do laser. Em seguida, o feixe incide no prisma e é detectado no fotodetector  $D_1$  após ser refletido na face superior. A razão dos sinais  $D_1 / D_2$  é a medida da reflectância do sistema. Os sinais de  $D_1$  e  $D_2$  são enviados para uma placa de aquisição de dados DAS-16 (Keythley-Metrabyte) para processamento.

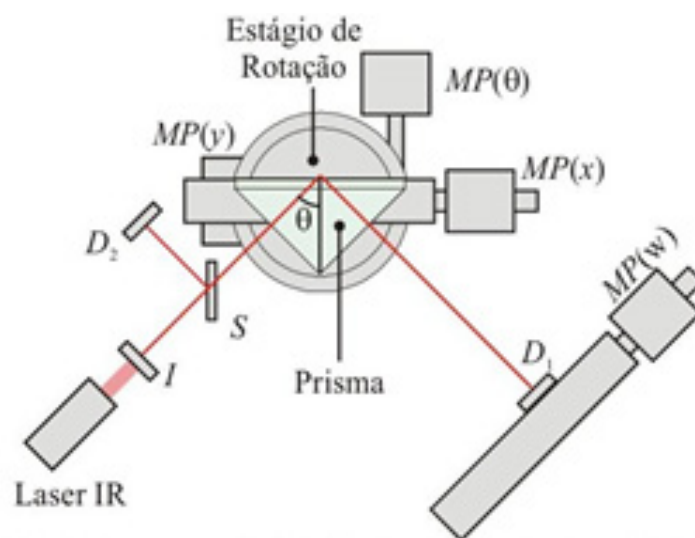


Figura 4: Reflectômetro automatizado

## RESULTADOS

A partir dos métodos descritos acima é feita a caracterização do dispositivo Otto chip sem selamento, ou seja, voltado à aplicação como transdutor de pressão. É possível observar, na figura 5, mais duas curvas além da que corresponde aos dados experimentais, que denotam as duas soluções para a análise de regressão não-linear[9]. Tal análise é feita visando a obtenção de dados como índice de refração, coeficiente de extinção e distância do canal a partir dos dados experimentais.

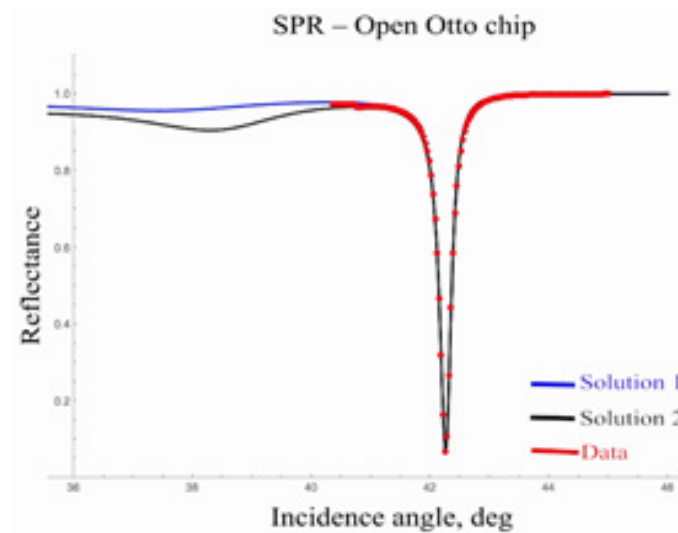


Figura 5: Curva característica para dispositivo aberto

Também foi observado efeito de ressonância de plásmons de superfície no dispositivo fechado como pode ser observado na figura 6.

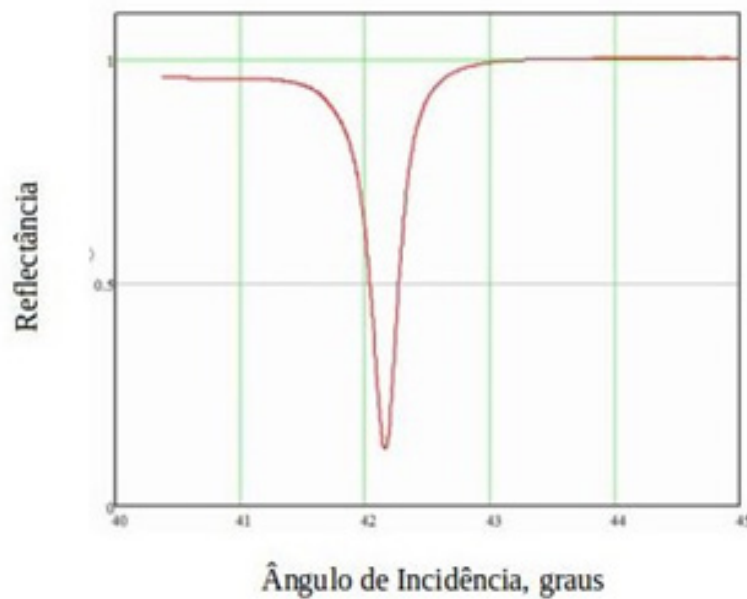


Figura 6: Curva característica para dispositivo fechado

## DISCUSSÃO

A partir das curvas observadas é possível notar que ambas as estruturas demonstram efeito de ressonância de plásmons de superfície, porém, o Otto chip fechado demonstra tal efeito em poucos pontos da superfície metálica. Esses dados ainda são objeto de pesquisa do grupo que procura responder essa pergunta em função das caracterís

ticas da superfície de Au utilizada. No caso do dispositivo aberto, sua caracterização mostra que o mesmo opera como predito e é adequado para a aplicação como transdutor de pressão.

## **CONCLUSÕES**

Após a caracterização dos dispositivos é possível afirmar que ambas as estruturas Otto chip apresentam efeito de ressonância e encontram aplicações para meios fluidos e como transdutor de pressão. O grupo do Laboratório de Sensores e Instrumentação do Departamento de Eletrônica e Sistemas continua pesquisando sobre os dados que não caracterizam ressonância, buscando uma nova aplicação caracterizando superfícies metálicas. Dentre as perspectivas futuras é possível citar o aperfeiçoamento do dispositivo como transdutor de pressão e trabalho teórico visando a determinação da solução correta da regressão não linear.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq, à PROPESQ, à UFPE. Ao meu professor e orientador, Eduardo Fontana. Assim como outros membros do grupo que acompanharam meu progresso no laboratório como Gustavo Cavalcanti, José Otávio Maciel Neto e Leonardo Machado Cavalcanti.

## **REFERÊNCIAS**

- [1] R.B.M. Schasfoort, Anna J. Tudos, "Handbook of surface plasmon resonance", RSC Publishing, 2008.
- [2] Stefan A. Maier, "Plasmonics: Fundamentals and Applications", Springer, 2007
- [3] L. Novotny, B. Hecht, "Principles of Nano-Optics", Cambridge University Press, 2006.
- [4] Eduardo Fontana, Jung-Mu Kim, Ignacio Llamas-Garro and Gustavo Oliveira Cavalcanti, "Microfabricated Otto chip device for surface plasmon resonance based optical sensing," Applied Optics, vol. 54, pp.9200-9204, November 2015.

- [5] E. Kretschmann, "Determination of optical constants of metals through the stimulation for surface plasma oscillations," *Z. Phys.* 241, 313–324 (1971).
- [6] A. Otto, "Excitation of nonradiative surface plasma waves in silver by the method of frustrated total reflection," *Z. Phys.* 216, 398–410 (1968).
- [7] J. O. Maciel Neto, Gustavo Oliveira Cavalcanti, Ignacio Llamas-Garro, Jung-Mu Kim, Eduardo Fontana, "Pressure Sensing by Surface Plasmon Resonance in the Otto Configuration". *IEEE Sensors Proceedings*, pp.223-225, 2016
- [8] G.O Cavalcanti, "Reflectômetro controlado por computador e sua aplicação na detecção de hidrogênio com filmes finos de paládio e outro/paládio", dissertação de mestrado apresentada à UFPE, 2008.
- [9] W. P. Chen and J. M. Chen, "Use of surface plasma waves for determination of the thickness and optical constants of thin metallic films," *J. Opt. Soc. Am.* 71, 189–191 (1981).
- [10] L.M Cavalcanti, "Aplicativo Web para Projeto de Sensores Ópticos Baseados em Ressonância de Plasmons de Superfície em Interfaces Planares", dissertação de mestrado apresentada à UFPE, 2016.

## 4.38. MODELO ADITIVO DE DECISÃO MULTICRITÉRIO E PROCESSO DE ELICITAÇÃO DE PREFERÊNCIAS

Milena Thaisa Gonçalves de Lima<sup>1</sup>; Yogendra Prasad Yadava<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção- CTG – UFPE; E-mail: giovannaidar@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia de Produção – CTG – UFPE. E-mail: almeida@cdsid.org.br.

**Sumário:** Dentre os objetivos do projeto incluem-se a avaliação e evolução do Modelos de Decisão multicritério com processo de elicitação de preferências e a consolidação do Sistema de Apoio a Decisão associado. Desenvolveu-se bases conceituais sobre FI-Tradeoff, tradeoff, decisão multicritério e elaborou-se uma pesquisa bibliográfica sobre elicitação de preferências por meio da leitura do livro “Processo de Decisão nas Organizações: Construindo Modelos de Decisão Multicritério” e de artigos relacionados aos temas. Posteriormente, aplicou-se todo o conhecimento adquirido para solucionar um problema multicritério envolvendo a escolha da localização de uma empresa localizada no estado de Goiás. utilizando o método e software FITradeoff para encontrar a solução. O software se mostrou eficiente e eficaz, demandando do decisor baixo esforço cognitivo por meio de um número relativamente pequeno de perguntas a respeito de suas preferências.

**Palavras-chave:** multicritério; fitradeoff; preferências

## INTRODUÇÃO

Decisão Multicritério envolve o processo de tomada de decisão por meio de modelagem matemática, auxiliando o decisor a solucionar problemas que possuem diversos objetivos simultâneos. O método FITradeoff é um dos métodos utilizados na resolução de problemas multicritérios, em que é feita uma elicitacão das preferencias do decisor durante o processo.

Como objetivos do projeto destacam-se apoiar na complementacão da pesquisa bibliográfica associada ao Projeto, apoiar o desenvolvimento de estudos para a modelagem de outros aspetos a serem estudados nos modelos aditivos de Decisão Multicritério para elicitacão de preferências, apoiar a continuidade da construçã e testes do sistema de apoio a decisã desenvolvidos para elicitacão de preferências no modelo aditivo, aprofundar o desenvolvimento de uma base conceitual na área de apoio multicritério a decisã para elicitacão de preferências no modelo aditivo.

O projeto se justifica como continuidade de uma linha de trabalho que tem evoluído ao longo de vários anos e se consolidado através de resultados concretos em algumas organizações, bem como pela produçã científica obtida nesta linha de trabalho, onde se destacam novas abordagens na modelagem de preferências (Almeida et al., 2016).

## ETAPAS EXECUTADAS

Inicialmente foi realizada uma base conceitual em decisã multicritério, métodos Tradeoff e FITradeoff e processo de elicitacão de preferências por meio da leitura do livro "Processo de Decisã nas Organizações: Construindo Modelos de Decisã Multicritério" (de Almeida, 2013) e de artigos relacionados aos temas. Posteriormente, houve o aprendizado da linguagem de programaçã Pascal, a familiarizaçã com o software do FITradeoff e o aperfeiçoamento deste software. Todo conhecimento adquirido foi utilizado na aplicaçã do software mencionado para solucionar um problema multicritério envolvendo a escolha da localizaçã de uma empresa localizada no estado de Goiás.

**Base Conceitual em Decisã Multicritério:** Um problema multicritério é composto basicamente de alternativas de açã, critérios, conjunto de consequências e o ator do pro-

cesso decisório. A escolha de qual ação executar está relacionada ao intento de atender múltiplos objetivos, sendo esses representados por critérios que permitem a avaliação de cada alternativa. A combinação entre as alternativas e os critérios gera uma matriz consequência com cada elemento representando a consequência da escolha de determinada alternativa em relação a determinado critério. A partir dessa matriz são feitos dois tipos de avaliação: intracritério e intercritério. A primeira consiste na avaliação de cada alternativa  $i$  para cada critério  $j$  gerando uma função valor, e conseqüentemente gerando uma matriz de decisão composta pelas alternativas, critérios e funções valores. Em seguida, é feita a avaliação intercritério que possibilita a comparação entre as alternativas e é feita a combinação dos desempenhos em cada critério.

**Base Conceitual dos métodos Tradeoff e FITradeoff:** O procedimento trade-off pode ser dividido em seis etapas: avaliação intracritério, ordenação dos critérios, exploração do espaço de consequências, obtenção da relação entre as constantes de escala, avaliação das outras constantes de escala e por ultimo, uma etapa de finalização.

Um dos maiores problemas no uso de modelos de decisão multicritério é determinar os pesos dos critérios no processo de agregação. Desse modo, (Almeida et al., 2016) propuseram um procedimento de elicitación flexível que coleta informações do decisor e avalia essas informações. O método FITradeoff trabalha com a comparação de consequências baseadas em preferências e não em indiferenças, como é o caso do trade-off tradicional, exigindo menos esforço cognitivo do decisor e reduzindo inconsistência e erros no processo. O FITradeoff é constituído de três etapas: avaliação intracritério, ordenação dos critérios, e por último um processo interativo com o decisor, em que as questões serão baseadas no grau de informação necessária para se obter uma solução para a problemática.

**Pesquisa Bibliográfica sobre Processo de Elicitación de preferências:** Grande parte dos procedimentos de elicitación de preferências se empenha em obter informações completas, a fim de avaliar os pesos, sendo o processo de Tradeoff um exemplo. Outra parte utiliza informações parciais evitando o problema de realização de ajustes das indiferença entre duas consequências, como é o caso do FITradeoff.

Assim como o FITradeoff outros métodos utilizam a flexibilidade em seu processo. Dias e Climaco (2000) utilizam tolerância, fornecendo ao decisor uma maneira mais flexível de lidar com a designação de suas preferências. Além disso, no método PRIME (Salo & Hämäläinen, 2001), o decisor tem a possibilidade de revisar declarações de preferências feitas anteriormente. O método RICH (Salo & Punkka, 2005), possibilita ao decisor, após a análise dos resultados, escolher aceitar uma das alternativas pré-selecionadas ou continuar com a especificação de informações adicionais de preferências.

Quando o decisor conhece todas as informações necessárias em relação ao problema de decisão e é consciente de suas preferências, segundo Vincke (1992), o uso de métodos baseados na teoria da utilidade é mais adequado. Caso contrário, o uso de métodos baseados na relação de sobreclassificação é pertinente.

Os métodos de síntese utilizam os conceitos de modelagem de preferência e são empregados em aplicações que partem do princípio de que toda decisão está agregada a uma função utilidade, que tem como parâmetros critérios e alternativas do problema de decisão convertidos em pesos. Exemplos desses métodos são SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique), MAUT (Multiple Attribute Utility Theory), entre outros.

De modo geral, o objetivo da especificação das preferências por parte do decisor é medir e estimar as utilidades dele sobre um conjunto de objetivos. Para Baqui (2007), a medida de preferências não é simples, pois o decisor pode não ter certeza sobre suas preferências. Além disso, ele pode agir de forma inconsistente ao declarar suas preferências. Na maioria dos casos, a declaração das preferências é um processo iterativo usado para garantir as melhores estimativas possíveis dessas. Conhecer as preferências do decisor, pode ser usado para encontrar a alternativa mais preferida dada como uma decisão recomendada.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Foi realizada a aplicação do FITradeoff na escolha de um novo local para uma empresa com duas sedes que presta serviços na área de escola de natação. A decisora considerada na construção do modelo de decisão foi a proprietária da empresa, que possuía como objetivos fundamentais maximizar lucros e minimizar custos. Partindo desses



objetivos, buscou-se construir uma nova sede que apresentasse uma estrutura capaz de suprir a demanda que atualmente não é atendida, maximizar o número de clientes potenciais, gastar o mínimo necessário com relação à aquisição de lotes e construção da sede. Para tanto, os seguintes critérios foram definidos: minimizar a quantidade de concorrentes nas proximidades do local (C1), maximizar a quantidade de habitantes que residem no local (C2), minimizar o custo do m<sup>2</sup> do terreno no local (C3), maximizar a disponibilidade de terrenos no local (C4), minimizar o padrão de construção requerido para o local (C5) e maximizar a receita esperada anual (C6). Com relação as alternativas, três foram consideradas para compor o espaço de ações do problema: Setor Garavelo, Setor Bueno e Setor Parque Alvorada. Esse espaço de ações dessa problemática de escolha correspondeu a um conjunto discreto, estável e globalizado de opções de localização e a racionalidade compensatória foi adotada. A relação entre os critérios e alternativas do problema é mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Matriz de consequências

<b>Alternativas\Critérios</b>	<b>Concorrência</b>	<b>População</b>	<b>Custo do Terreno</b>	<b>Disponibilidade</b>	<b>Padrão de Construção</b>	<b>Receita Anual Esperada</b>
Setor Garavelo	1	50.000	300	2	1	240.000
Setor Bueno	3	38.584	2.985,1	1	3	360.000
Setor Parque Alvorada	2	20.000	600	3	4	420.000

Fonte: A autora

Por meio da utilização do software FITradeoff, a ordem dos pesos dos critérios elicitada foi  $k_6 > k_2 > k_1 > k_3 > k_4$ , em que  $k_i$  representa o peso do critério  $C_i$ . O software informou que as três alternativas eram potencialmente ótimas.

Um processo de elicitação flexível foi conduzido pelo método FITradeoff com o objetivo de restringir o espaço dos pesos com base em informações parciais obtidas em cada interação com o decisor para tentar reduzir a quantidade de alternativas potencialmen

te ótimas. O processo se baseou em perguntas considerando duas consequências, denominadas A e B, apresentadas ao decisor. Com base em 14 perguntas o FITradeoff encontrou a alternativa Setor Parque Alvorada como a melhor opção de escolha.

## **CONCLUSÕES**

O método FITradeoff exigiu pouco esforço cognitivo do decisor e por meio de um processo interativo foi capaz de fornecer a solução para o problema multicritério de forma rápida e eficaz. O software usado pelo método possui uma interface que se comunica com o usuário de forma satisfatória, o que contribuiu para o sucesso do processo decisório.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Pibic, ao Cnpq, a UFPE, ao meu orientador Adiel Teixeira de Almeida pela oportunidade de ter desenvolvido esse projeto e a Takanni Hannaka Abreu Kang por todo o suporte dado.

## **REFERÊNCIAS**

DE ALMEIDA, A.T.; DE ALMEIDA, J.A.; COSTA, A.P.C.S.; DE ALMEIDA -FILHO, A.T. (2016) A New Method for Elicitation of Criteria Weights in Additive Models: Flexible and Interactive Tradeoff. *European Journal of Operational Research*. v. 250, p. 179-191.

ALMEIDA, A.T. DE; (2013) *Processo de Decisão nas Organizações: Construindo Modelos de Decisão Multicritério*, 1a Edição. São Paulo: Editora Atlas.

BAQUI, A.F.A. Value-focused GAI network structure elicitation given a domain Ontology. MS thesis. Graduate Studies Computer Science, The University of British Columbia, October 2007.

VINCKE, P. (1992). *Multicriteria decision-aid*. John Wiley & Sons, Bruxelles.

DIAS, L.C. & CLÍMACO, J.N. (2000a). *Additive Aggregation with Variable Interdependent*

Parameters: the VIP Analysis Software. *Journal of Operational Research Society*, 51(9), 1070-1082.

SALO, A. AND R.P. HÄMÄLÄINEN, "Preference Ratios in Multiattribute Evaluation (PRIME) – Elicitation and Decision Procedures under Incomplete Information", *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics* 31/6 (2001) 533-545.

SALO, A. AND PUNKKA, A. (2005) 'Rank Inclusion in Criteria Hierarchies', *European Journal of Operational Research*, Vol. 163, pp.338–356.

## 4.39. MODELOS MULTICRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DE PORTFÓLIO DE PROJETOS

Luiz Gonzaga Carneiro Leão Neto<sup>1</sup>; Adiel Teixeira de Almeida<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção - CTG – UFPE; E-mail: luizgclneto@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia de Produção – CTG – UFPE. E-mail: almeidaatd@gmail.com

**Sumário:** Este artigo tem como objetivo demonstrar as atividades desenvolvidas pelo estudante Luiz Gonzaga Carneiro Leão Neto no período de vigência do projeto em questão. Foi introduzido inicialmente uma abordagem teórica sobre modelos Multicritérios para seleção de portfolio de projetos e um treinamento na linguagem Delphi de programação com o intuito de prepara o aluno para as atividades a serem desenvolvidas. Suas atividades resultaram em um aplicativo que utiliza modelos Multicritérios para a seleção de portfolios na linguagem Delphi, além do desenvolvimento de um artigo científico submetido e aceito pelo SBPO 2017 que logo mais irá ser defendido.

**Palavras-chave:** delphi; multicritério; portfolio

## INTRODUÇÃO

A formulação e a resolução de problemas de decisão são naturalmente uma preocupação crescente dentro de uma organização, envolvendo decisores que impactam diretamente sua competitividade, portanto, a construção de modelos de decisão que embasam essas decisões é uma preocupação natural dentro dessas organizações [Almeida, 2013].

A problemática de portfolio consiste em um problema onde um conjunto de projetos são considerados para realização, que busquem satisfazer os objetivos da organização mas que ao mesmo tempo não consuma mais recursos do que aqueles disponíveis pela organização [Almeida, 2012].

Este trabalho visa o desenvolvimento intelectual e científico do aluno na área de modelos Multicritérios para seleção de portfolio de projetos através do desenvolvimento de um aplicativo na linguagem Delphi, utilizando o conhecimento teórico obtido em seu desenvolvimento, além da submissão de um artigo para o SBPO 2017 sobre o tema.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este projeto tem fundamentação teórica que envolve principalmente os métodos de decisão multicritério (Almeida, 2013), dentre uma vasta gama de métodos disponíveis. Estes diferentes métodos podem diferir em vários aspectos, tais como: conjunto de ações, estruturas de preferências, forma de tratamento de situações com incertezas, estrutura axiomática, formato do resultado desejado pelo decisor (problemática, que neste projeto é para portfólio).

O aluno foi inicialmente introduzido a uma abordagem teórica sobre modelos Multicritérios para seleção de portfolio, colocando-o a par de questões pertinentes para o trabalho a ser desenvolvido, como do que se trata os modelos Multicritérios, qual a sua relevância para as organizações, do que trata a problemática de portfolio e maneiras de modelar essas situações.

Também foi oferecido ao aluno, no início dos trabalhos, um treinamento que aborda-

va a linguagem Delphi de programação e os fundamentos chaves de Banco de Dados, com o uso do Microsoft Access. Os tópicos inicialmente introduzidos ao aluno foram: fundamentos da linguagem, operadores numéricos e relacionais, funções aritméticas, tipos de variáveis e suas conversões, estruturas de dados como vetores e matrizes, estruturas de decisão, estruturas de repetição, comandos de finalização e pausa, comandos de exceções, funções e procedimentos, e como debugar. Além disso, houve o apoio ao aluno na aplicação do que foi aprendido durante o treinamento. Após esse treinamento, foi utilizada a estrutura do CDSID (Centro de Desenvolvimento de Sistemas de Informação e Decisão) para o desenvolvimento das atividades.

Além disso, o aluno desenvolveu e submeteu um artigo ao SBPO 2017 com o título Sistema de apoio a decisão multicritério com elicitação de pesos e análise de sensibilidade para seleção de portfólio de projetos, na área de pesquisa operacional com uma aplicação numérica do estudo desenvolvido no laboratório.

## **RESULTADOS**

Será descrito aqui o programa desenvolvido pelo aluno durante esse período de atividades. O software PU-E2MME-WT1 (Additive Portfolio Analysis for linear intra-criteria value function with Tradeoff Elicitation for weights and sensitivity Analysis – web based) consiste na análise de um modelo aditivo de portfólio com valores lineares para a função valor de seus critérios e utilizando uma elicitação em Tradeoff.

Nesse programa, é possível inserir problemas multicritérios de escolha de portfólio. Esta inserção pode ser através da inserção manual de alternativas, critérios e matriz de consequência ou através da importação de uma planilha Excel com esses dados. Após a inserção dos dados do problema, será requerida uma ordenação dos critérios em ordem do mais importante ao menos importante. Um gráfico na tela ajudará o usuário na escolha.

Na próxima fase terá o início da fase de elicitação do problema. Serão expostas duas situações ao usuário, e este deve optar pela opção que lhe trará mais vantagens até encontrar uma situação de indiferença. Estas respostas serão usadas para o cálculo do valor das constantes de escala para todos os critérios.

Após a conclusão dessa etapa, será mostrada na tela os resultados encontrados para o problema em questão, mostrando os valores das constantes de escala dos critérios, os valores das alternativas, o portfólio encontrado e o valor e consumo dele. Caso o usuário tenha interesse, ainda é possível realizar uma análise de sensibilidade dos resultados encontrados e exportá-los em uma planilha Excel. O aplicativo está disponível a qualquer pesquisador interessado mediante solicitação de acesso pelo site [www.cd-sid.org.br](http://www.cd-sid.org.br).

Além do aplicativo, o aluno desenvolveu, em parceria com os professores Jônatas Araujo de Almeida e Adiel Teixeira de Almeida, um artigo científico, de nome Sistema de apoio a decisão multicritério com elicitação de pesos e análise de sensibilidade para seleção de portfólio de projetos, o qual foi submetido ao SBPO 2017 e trata, resumidamente falando, das dificuldades que algumas organizações possuem na priorização de quais projetos realizar dada uma restrição no orçamento para realização desses projetos e como uma modelagem de Decisão Multicritério na elaboração de um Portfólio pode ajudar nesse tipo de problema.

## **DISCUSSÃO**

O software desenvolvido pelo aluno mostra que a problemática de portfólio pode ser estudada e pesquisada por qualquer pesquisador que tenha interesse pela área, além de desenvolver uma ferramenta que será de uso importante para novas pesquisas feitas no futuro sobre o assunto.

A submissão do artigo, o aluno mostra habilidade de interpretar o material estudado e enxergar aplicações práticas do conhecimento desenvolvido em setores da indústria.

## **CONCLUSÕES**

A proposta desse trabalho foi desenvolver no aluno uma base conceitual no que tange a área de apoio Multicritério na seleção de portfólios de projetos, além do desenvolvimento de estudos para a modelagem de aspectos relacionados a problemas Multicritérios na seleção de portfólios de projetos.

Ao desenvolver esse projeto, o aluno agora possui conhecimento científico para lidar com materiais sobre métodos Multicritérios na seleção de portfólios de projetos, além de ter maturidade para interpretar, pesquisar e desenvolver artigos científicos na área.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus. Agradeço ao CNPq pelo auxílio financeiro a mim e ao aluno, formando a pesquisa. Agradeço a Universidade Federal de Pernambuco. Agradeço ao CD-SID e a todos os seus membros por tanto contribuírem para o desenvolvimento de pesquisas na UFPE.

## **REFERÊNCIAS**

Almeida, A.T. de; Vetschera, R.; Almeida, J.A. (2014). Scaling Issues in Additive Multicriteria Portfolio Analysis. In: Dargam F; Hernández JE; Zaraté P; Liu S; Ribeiro R; Delibasic B; Pa-pathanasiou J. "Decision Support Systems III - Impact of Decision Support Systems for Global Environments". LNBIP 184 (Lecture Notes in Business Information Processing), Springer. pp. 131–140.

Almeida, A.T. de; (2013) Processo de Decisão nas Organizações: Construindo Modelos de Decisão Multicritério, 1a Edição. São Paulo: Editora Atlas.

Keeney, R. L.; Raiffa, H.; (1976) Decision with Multiple Objectives: Preferences and Value Trade-offs. John Wiley & Sons.

Vetschera, R ; Almeida, A T . A PROMETHEE-based approach to portfolio selection problems. Computers & Operations Research , v. 39, p. 1010-1020, 2012.

ALMEIDA



#### 4.40. RELAÇÕES ENTRE O NÚMERO DE EMPREGOS E O CONSUMO DE ÁGUA NA AGRICULTURA IRRIGADA E ABASTECIMENTO HUMANO DO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO

Pedro Augusto de Sousa Almeida<sup>1</sup>; Márcia Maria Guedes Alcoforado de Moraes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Econômicas- CCSA – UFPE; E-mail: pasalmeida13@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Ciências Econômicas- CCSA – UFPE. E-mail: marcia.alcoforado.ma@gmail.com

**Sumário:** A região do Submédio do São Francisco é uma região hidrográfica que tem parte nos estados de Pernambuco e Bahia e está localizada no semi-árido, o que implica em restrições na disponibilidade dos recursos hídricos, intensificada historicamente em períodos de secas rigorosas. A água é considerada um importante fator para o desenvolvimento sócio-econômico de uma região, por isso é necessário, otimizar o seu uso, de forma a maximizar os ganhos para a sociedade advindos da sua extração. Neste trabalho foram obtidas relações entre o número de empregos e a quantidade de água na agricultura e no abastecimento urbano, em que foram considerados os setores econômicos de comércio, serviços e administração pública. Os valores foram obtidos calculando-se a razão entre o número de pessoas empregadas e o volume de água consumido em milhões de m<sup>3</sup> anuais. Estes quocientes podem nos dar uma estimativa da taxa marginal de substituição entre esses dois fatores produtivos, caso a função de produção tenha as características tradicionais esperadas na teoria econômica com

isoquantas na forma de hipérbolos equiláteras. Observou-se que os municípios com altos quocientes no setor agrícola estavam em geral associados a valores abaixo da média de consumo da água, mas não necessariamente a valores acima da média no número de empregos. Já os municípios com altos quocientes no setor urbano apresentaram uma maior participação da administração pública na empregabilidade. Ademais, os municípios considerados clusters pontências de turismo apresentaram quocientes abaixo da média e menor participação da administração pública no número de empregos. Com objetivo de observar de forma mais clara a relação entre os insumos e o produto, e entre esses dois fatores, decidiu-se estimar uma função de produção tradicional incluindo o capital como um outro fator de produção e optou-se pelo método dos mínimos quadrados ordinários lineares pela sua simplicidade. Porém, os estimadores não se mostraram significativos diante dos dados de entrada obtidos e agregados por município. Pretende-se na continuação deste estudo testar outras relações funcionais bem como outras variáveis explicativas que possam estar relacionadas com a produção agrícola e dos setores econômicos urbanos da região.

**Palavras-chave:** abastecimento urbano; agricultura irrigada; retornos econômicos; uso da água

## INTRODUÇÃO

Os ciclos naturais de energia física, química e biológica agem sobre as diversas formas de vida, porém, no contexto antrópico, em especial, estão intimamente ligados ao ciclo da água. Assim, secas ou enchentes em locais não habitados ou não explorados economicamente são apenas fenômenos físicos. Porém, considerando o desenvolvimento sustentável- onde o crescimento econômico se harmoniza com a conservação ambiental e a qualidade de vida- tais eventos, deixam de ser apenas um processo físico e passam a ser um fato social. Assim, todos os estudos que envolvam o aumento da produtividade e qualidade de vida, dada uma restrição física são de grande importância. (Rebouças, 1997)

Dessa forma, buscou-se relacionar o número de empregos e a quantidade consumida de água, e avaliar esta relação no contexto do uso do recurso hídrico escasso na região abordada no trabalho. Assim, o objetivo principal é identificar relações entre o número

de empregos na agricultura e no abastecimento humano no Submédio do São Francisco e o consumo de água: Tratar as bases de dados primárias de forma a calcular quocientes que possam ser usados para representar a relação entre o nível de emprego gerado e o consumo de água e estimar uma função de produção para analisar o produto marginal de cada insumo, a taxa técnica de substituição e as elasticidades são objetivos específicos. Municípios com valores mais altos dos quocientes são aqueles que apresentam uma relação emprego/água, para o mesmo nível de produção ou com menores consumos de água ou maiores números de pessoas empregadas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Kondo & Nakamura (2009) sugerem outros tipos de coeficientes técnicos, ao dividir os insumos necessários para a produção em insumos endógenos e exógenos (os associados ao recurso natural) e os valores produzidos: os da própria produção e os poluentes. Assim, pode-se obter os coeficientes técnicos de uso direto do insumo trabalho (endógeno) da mesma forma que os da água, dividindo a produção pelo número de empregos ou o valor consumido de água representando o insumo endógeno. Tentou-se obter uma função de produção Cobb-Douglas com três fatores produtivos, a saber: água, trabalho e capital. Optou-se devido a simplicidade e a agregação dos dados disponíveis, pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) lineares para obter uma função de produção de cada um dos municípios usando a conhecida relação funcional Cobb-Douglas (Varian, 2012). A estimação foi feita pelo software GAMS e os testes estatísticos para os resultados encontrados no STATA.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para a região estudada, que incluiu 72 municípios, a média dos coeficientes obtida foi de 1.300. Ou seja, um milhão de m<sup>3</sup> de água utilizados na produção agrícola está associado, na média, a 1.300 empregos na região. Já que o quociente é dado pela razão entre o número de empregos e o volume de água consumido, um valor alto do coeficiente está relacionado a um elevado número de emprego e/ou a um baixo volume de água utilizada na produção. No grupo dos maiores quocientes observou-se que todos apresentaram volume abaixo da média de água utilizados na produção, cerca de 0.75 milhões de m<sup>3</sup> enquanto o volume médio de todos os municípios foi de 58 milhões de m<sup>3</sup>.

Ou seja, os maiores quocientes estavam associados a menores volumes de água utilizados, mas não necessariamente a maiores números de pessoas empregadas o que mostraria um número alto de pessoas empregadas diante da quantidade disponível de água. A análise dos quocientes urbanos, aqueles que consideraram os setores de serviços, comércio e administração pública mostrou que os valores dos quocientes foram muito maiores para os setores não agrícolas em todos os municípios. O Valor médio do quociente para o abastecimento urbano é de 4.214 empregos para um milhão de m<sup>3</sup> consumidos. Um valor alto deste quociente mostrou um número grande de empregos na administração pública associado a baixos consumos de água. Apenas três municípios tiveram quocientes acima da média: Buíque, Santa Cruz da Baixa Verde e Solidão. Todos eles apresentam uma característica em comum, a participação da administração pública é maior do que a média. Alguns municípios encontrados em estudo na mesma região apresentaram-se como clusters potenciais de turismo: Afogados da Ingazeira, Arcoverde, Petrolândia, Petrolina, Triunfo. Todos os municípios considerados clusters apresentam quocientes abaixo da média, mostrando uma relação emprego/água mais equilibrada em comparação com os outros municípios. Nestes pôde-se perceber uma baixa participação da administração pública no número de empregos totais da cidade, abaixo da média em todos os clusters. Analisados os quocientes, mais resultados foram buscados com o estudo da função de produção. A estimação foi feita pelo GAMS e testados pelo STATA, porém os parâmetros não deram significantes. A análise prevista não pôde ser feita, porque, apenas o parâmetro do capital foi significativo, pois tem a estatística t maior que o 1,96. Todos os demais parâmetro são insignificantes, assim, nem o produto marginal do capital é possível calcular pois depende dos outros parâmetros. A causa de não serem significantes não ficou clara, mas é objetivo de futuros estudos. Suspeita-se de alguns problemas como: má especificação do modelo; presença de alguma variável que afeta a produção estar correlacionada com erro.

## CONCLUSÕES

A água é um recurso escasso e de extrema importância para os mais diferentes fins, nos mais variados lugares. Porém alguns regiões sofrem mais com esse restrição, como é o caso do Submédio do São Francisco, estudado neste trabalho, onde historicamente há rigorosa secas. Assim, a análise foi feita com o objetivo de melhor identificar o uso da água e a relação com o número de empregos. Todos os municípios com os

maiores quocientes apresentaram um consumo de água para uso agrícola muito abaixo da média. Porém não necessariamente apresentaram um número muito elevado de empregos, alguns ficaram acima da média e outros não. Para o abastecimento urbano, os municípios com quocientes acima da média, apresentaram uma característica em comum, a participação da administração pública é maior que a média com relação à empregabilidade. Os considerados clusters potenciais de turismo, apresentaram quocientes abaixo da média, e a participação da administração pública na empregabilidade menor que a média. Assim, um quociente mais alto no abastecimento urbano foi associado a um maior número de empregos no setor da administração pública. Estimar os parâmetros que relacionam o valor da produção agrícola com trabalho, capital e água pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários Lineares não gerou regressores significantes quando as variáveis dependentes são apenas estes três insumos. Assim, pretende-se na continuação deste estudo encontrar uma melhor especificação funcional para a regressão, ou, outras variáveis que estejam relacionadas com a produção mas não foram incluídas.

Para trabalhos futuros, a recomendação é que se busque uma melhor estimação da função de produção, e que se inclua outras variáveis explicativas, além do trabalho, capital e água. E, caso haja disponibilidade dos dados, tentar obter um coeficiente para cada um dos setores, para tal é necessário o consumo de água separado para comércio, serviços e administração pública.

## **AGRADECIMENTOS**

O trabalho só pôde obter resultados e ser concluído graças a todo apoio recebido por mim, tanto por parte da orientadora quanto institucional. Assim, meus agradecimentos à Professora Márcia Maria Guedes Alcoforado de Moraes por ter aceitado o trabalho e ter prestado toda assistência necessária e ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica do Cnpq (PIBIC) pela oportunidade.

## **REFERÊNCIAS**

De Souza, Poema; Guilhoto; Joaquim; Neto, Raul. O Setor de Turismo na Região Nordeste: Medidas e Impactos a partir da Matriz Insumo- Produto Inter-Regional. Enpecon.

(2015)

CARNEIRO, A. C. G. ; NUNEZ, H. M. ; ONAL, H. ; Moraes, Marcia M.G.A. . Land Use Changes and Biofuel Feedstock Production in Brazil: The Role of Irrigation Water. In: 2014 IWA Specialist Group Conference on Watershed and River Basin Management Organizing Committee, 2014, San Francisco. <http://www.iwa2014sanfrancisco.org>, 2014.

Colim, Emerson Carlos. Pesquisa Operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas. - Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Nunes, Fernanda Gene ; Barros, Mário M. Amin, Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo, 2008.

Institute of Federal University of Viçosa (Fundação de Apoio a Universidade de Viçosa –FUNARBE), Desenvolvimento da Matriz de Coeficientes técnicos para recursos hídricos no Brasil.(2011).

Silva, Gerald Souza ; FIGUEIREDO, L. E. N. ; De Moraes, Márcia M. G. Alcoforado . Curvas de demanda pelos recursos hídricos dos principais usos consuntivos no Sub-médio da bacia do São Francisco. Revista Brasileira de Ciências Ambientais , v. 36, p. 1-15, 2015 S

ILVA, R. R. . Estimação da Função de Produção Cobb-Douglas para o Setor Industrial do Estado de Pernambuco de 1999. 2007. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

S. Postel. Last oasis: facing water scarcity. New York, Norton.1992

Moraes, Marcia; Carneiro, Ana; da Silva, Malu, Coeficientes técnicos de uso direto da água em termos monetários para regiões hidrográficas nos setores da agricultura irrigada e do abastecimento urbano: o caso de uma das bacias receptoras do Eixo Norte do Projeto de Integração do São Francisco (2016).

VARIAN, H.R. Microeconomia:. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

Rebouças, Aldo, Água na região Nordeste: desperdício e escassez . Estud. av. vol.11

no.29 São Paulo Jan./Apr. 1997

WOOLDRIDGE, J. M.. Introdução à Econometria: uma Abordagem Moderna. São. Paulo:  
Cengage Learning, 2011

#### 4.41. DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS PARA MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE DUTOS COM DEFEITOS CAUSADOS POR CORROSÃO.

Caroline Ferreira Leal<sup>1</sup>; Silvana Maria Bastos Afonso da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção- CTG– UFPE; E-mail: carolleal96@outlook.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil – CTG – UFPE. E-mail: smb@ufpe.com.br.

**Sumário:** O presente projeto visa dar continuidade ao projeto intitulado: "Ferramentas Computacionais Flexíveis para Análise de Dutos Corroídos", financiado pelo CEMPES/PETROBRAS, conduzido pelo grupo de Processamento de Alto Desempenho em Mecânica Computacional (PADMEC) da UFPE, no qual foi desenvolvido um programa de modelagem e análise automática de dutos corroídos pelo Método dos Elementos Finitos, com o intuito de avaliar a integridade estrutural de dutos corroídos submetidos à pressão interna, de modo eficiente e acurado.

Como continuação do projeto, o presente trabalho teve como foco principal verificar a capacidade do programa (PIPEFLAW) com o intuito de evitar que o usuário entre com valores inadequados no programa, além de introduzir um novo parâmetro de avaliação da integridade dos dutos: a ovalização, a qual interfere diretamente na pressão de colapso dos dutos e deve ser considerada durante a avaliação destes.

Ainda, outro objetivo foi o de realizar uma análise de confiabilidade estrutural, com o intuito de considerar e avaliar a natureza probabilística dos parâmetros já utilizados no programa em questão.



**Palavras-chave:** Elementos Finitos, Dutos Corroídos, Análise de Confiabilidade, Ovalização.

## INTRODUÇÃO

Dutos são amplamente utilizados para o transporte de petróleo e gás, e caracterizam um dos meios de sistemas mais utilizados na atualidade. Para que o transporte ocorra de forma econômica, segura e sem agredir o meio ambiente, as companhias de petróleo precisam avaliar continuamente a integridade estrutural de seus dutos, de forma que seja possível prever e evitar acidentes causados por variados tipos de defeitos.

Existem, atualmente, diversos métodos matemáticos que podem ser empregados nessa avaliação. O método numérico conhecido como Método dos Elementos Finitos (MEF) tem se apresentado como o mais eficiente, pois permite uma representação muito mais fiel dos defeitos de corrosão.

A análise via MEF, no entanto, requer grande especialização e treinamentos que não são característicos de todos os engenheiros de tubulações. O processo para a criação de bons modelos computacionais para um duto com defeito demanda uma interação manual constante do engenheiro, sendo demorado, repetitivo e muito propenso a erros.

Buscando eliminar esses problemas, o grupo de pesquisas de Processamento de Alto Desempenho em Mecânica Computacional (PADMEC) da UFPE desenvolveu o PIPE-FLAW (CABRAL, 2007), sistema que produz automaticamente modelos de dutos com defeitos de corrosão, prontos para serem analisados em programas comerciais que implementam o MEF. Os benefícios obtidos com a automatização do processo de modelagem são evidentes: redução no tempo de criação do modelo, redução de erros de modelagem, uso eficiente de mão de obra especializada, economia e segurança.

Ainda, para uma avaliação mais adequada da integridade dos dutos, incertezas devem ser incorporadas ao modelo computacional em questão, devido à natureza probabilística dos parâmetros destes. Por conta disto, muitos estudos já foram realizados na literatura relacionados a este tema, em que a maioria das incertezas consideradas são

relacionadas ao tamanho e crescimento da corrosão.

No entanto, é sabido que a ovalização do duto é também um fator que muito influencia a integridade do duto. Assim, um dos objetivos deste trabalho será realizar uma análise de confiabilidade para obter a probabilidade de falha de dutos sujeitos a pressão externa, levando em consideração a incerteza na ovalização deste.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi utilizada a ferramenta de geração de modelos computacionais de dutos corroídos, chamada PIPEFLAW, desenvolvida pelo grupo PADMEC. Esta ferramenta possui um módulo para a geração dos modelos computacionais baseado no programa comercial de pré e pós-processamento MSC.PATRAN usando PCL (Patran Command Language). Para realizar a geração dos modelos, foram codificados procedimentos de discretização para as áreas do defeito e as transições necessárias para completar a discretização de todo o modelo.

Até o presente momento, estudou-se toda a análise numérica estrutural via Método dos Elementos Finitos, com o intuito de melhor entendê-la para realizar as modificações necessárias.

É importante citar que o PIPEFLAW também possui um módulo na linguagem de programação python, que é utilizado para gerenciar automaticamente a análise via MEF através do programa comercial de simulação ANSYS. Este módulo originalmente procurava a pressão interna máxima resistida pelo modelo de duto corroído (pressão de falha). Este procedimento é feito de forma incremental utilizando um algoritmo específico.

Até então, foi implementada a opção de encontrar outro tipo de carregamento máximo: a pressão externa de falha; podendo ser assim considerado um duto submetido a pressão externa ( $P_{ext}$ ) aplicada na extremidade do duto. Vale mencionar que as pressões são aplicadas sempre perpendicularmente à superfície interna/externa do duto.

Além disto, foram também utilizados conceitos de confiabilidade estrutural, para que o estudo estatístico fosse realizado.

## RESULTADOS

Para obter a probabilidade de falha devido à incerteza na ovalização do duto foi, inicialmente, encontrado o estado limite, isto é, a ovalização crítica que causaria a ruptura ou colapso do duto, baseando-se na pressão de serviço considerada (16 MPa), ou seja, o estado limite ocorre quando a pressão de falha se iguala à pressão de serviço. Então, com uma dada função de distribuição de probabilidade (pdf) da ovalização, a probabilidade de falha pôde ser encontrada. A pdf descreve a probabilidade de uma variável aleatória ser igual a um determinado valor.

Foi performedo um estudo paramétrico para obter esta ovalização crítica. A probabilidade de falha obtida através de uma análise não-linear para diferentes valores de ovalizações, de 0% a 3%, está representada na Figura 1, na qual pode ser vista que a ovalização crítica é igual a 2,2%.

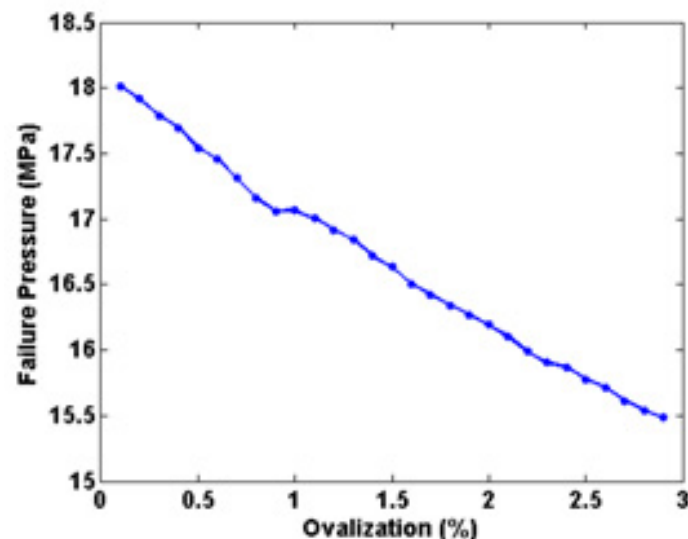


Figura 1. Influência da ovalização na pressão de falha.

É agora necessário definir a função de probabilidade de falha para a ovalização que melhor se adeque ao seu comportamento. Assim, optou-se pela distribuição lognormal, a qual é normalmente utilizada em análises de confiabilidade e na descrição de inúmeros fenômenos naturais, como a ovalização. Além disto, a ovalização é uma variável aleatória que apenas assume valores positivos, uma das propriedades da distribuição lognormal.

Estando definido que a ovalização é distribuída conforme uma lognormal e seus dois parâmetros  $\mu$  e  $\lambda$  são, respectivamente, a média e o desvio padrão da variável logarítmica, então o logaritmo de  $X$  é normalmente distribuído, e pode ser escrito como

$$X = e^{\mu + \lambda Z}$$

em que  $Z$  é uma variável normal padrão.

A DNV, prática recomendada de dutos corroídos, estabelece que o valor mínimo de ovalização a ser contabilizado em um sistema é igual a 0,5% e que o valor máximo deste é igual a 3%.

No presente relatório, a média ( $m$ ) e desvio padrão ( $s$ ) da ovalização foram considerados como sendo iguais a 1 e 0,2, baseado nas definições da DNV.

Através das equações seguintes, que relacionam estes dois sets de parâmetros, foi possível definir os parâmetros da lognormal,  $\mu$  e  $\lambda$ , como:

$$\mu = \log\left(\frac{m^2}{\sqrt{s^2 + m^2}}\right) = -0.0196$$

$$\lambda = \sqrt{\log\left(\frac{s^2}{m^2} + 1\right)} = 0.198$$

A pdf da lognormal ( $f(x)$ ), cujos parâmetros de entrada são  $\mu$  e  $\lambda$ , é expressa como

$$f = \frac{1}{x\lambda\sqrt{2\pi}} e^{\left(\frac{-(\ln(x)-\mu)^2}{2\lambda^2}\right)}$$

Finalmente, a função de distribuição acumulativa ( $F(x)$ ) é calculada como se segue

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(x) dx$$

a qual representa a probabilidade que a variável aleatória  $X$ , neste caso, a ovalização, retorne um valor menor ou igual que  $x$ .

## DISCUSSÃO

Assim, foi possível obter a probabilidade de falha ( $P_f$ ) de um duto corroído submetido a uma ovalização incerta, a qual é a área abaixo da pdf para ovalizações maiores que 2,2%, como pode ser visto na figura 3 abaixo.

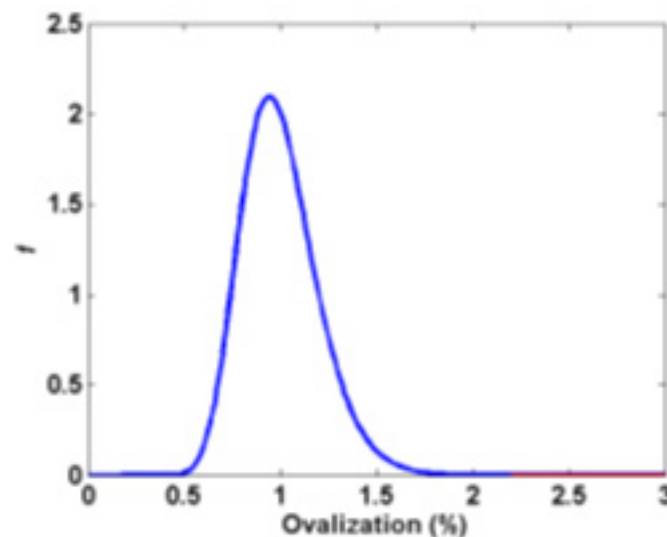


Figura 1. Função Densidade de Probabilidade da ovalização

Utilizando a função de distribuição acumulativa foi possível encontrar o seguinte valor da  $P_f$

$$P_f = \int_{2,2}^{\infty} f(x)dx = 1 - F(2,2) = 2,25 \times 10^{-5}$$

E, como pode-se perceber, a probabilidade de falha de um duto corroído submetido à ovalização é representativa e deve ser levada em consideração, o que confirma a importância desta ser levada em consideração em posteriores análises.

## CONCLUSÕES

O presente trabalho foi bem sucedido na determinação dos limites de consistência de cada parâmetro de entrada do programa PIPEFLAW para geração de modelos idealizados simples, evitando que o usuário entre com dados inadequados no programa de modo a gerar dutos com algum tipo de falha na geração.

Além disto, a consideração da influência da ovalização na pressão de falha dos dutos,

realizada na segunda metade da pesquisa, foi bem realizada, e confirmou, como já era esperado, que esta afeta negativamente a pressão de falha dos dutos. Isto prova a importância de levar em consideração a influência da ovalização no comportamento mecânico dos dutos.

Por fim, este trabalho destaca ainda a importância do uso da análise de confiabilidade para a avaliação de dutos corroídos submetido a incertezas, as quais são inerentes a estes, demonstrando que a confiabilidade é um parâmetro mais adequado para a tomada de decisão.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Petrobras pelo apoio financeiro ao longo deste projeto de pesquisa. Ainda, gostaríamos de agradecer a CAPES e ao CNPq pelo apoio deste e de demais projetos desenvolvidos nesta área pelo PADMEC.

## **REFERÊNCIAS**

AHAMMED, M. "Probabilistic Estimation of Remaining Life of a Pipeline in the Presence of Active Corrosion Defects". International Journal of Pressure Vessels and Piping, Vol 75, 1998. pp. 321-329.

CABRAL, H.L.D., "Desenvolvimento de ferramentas computacionais para modelagem e análise automática de defeitos de corrosão em dutos", Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, UFPE, Recife, Dissertação de Mestrado, 2007.

## 4.42. OTIMIZAÇÃO ROBUSTA CONSIDERANDO O ALGORITMO DO ENXAME DE PARTÍCULAS E METAMODELOS

Leandro Estevam Tavares Santiago<sup>1</sup>; Silvana Maria Bastos Afonso da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - CTG – UFPE; E-mail: leandrosantiago100@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil – CTG – UFPE. E-mail: smb@ufpe.br.

**Sumário:** O objetivo geral deste projeto é o desenvolvimento/uso de ferramentas, no caso o algoritmo evolucionário do enxame de partículas (PSO), voltadas para a otimização de problemas reais de engenharia estrutural e multidisciplinar, normalmente complexos e de grande escala. Foi estudada primeiramente a aplicabilidade do algoritmo PSO na resolução de problemas de engenharia na abordagem determinística, que não leva em consideração as incertezas inerentes ao problema. Posteriormente foi tratado do mesmo problema, mas agora utilizando a visão estocástica, que leva em consideração estas incertezas, levando a um projeto final robusto, ou seja, que tem menos chances de sofrer queda de desempenho ao longo da vida útil.

**Palavras-chave:** algoritmos evolucionários; incertezas; otimização; PSO.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o tema otimização vem ganhando destaque devido ao avanço computacional. Entretanto, na maioria das aplicações na engenharia, é adotada uma abordagem determinística. Tal abordagem geralmente leva a um projeto em que seu desempenho pode vir a ser prejudicado pela incerteza das variáveis do problema, levando a possíveis violações das restrições impostas, podendo comprometer sua funcionabilidade e em casos mais extremos até levar a estrutura ao colapso. Neste cenário, é indicada uma estratégia que leve em consideração estas incertezas, ou seja, uma estratégia robusta. Um projeto robusto pode então ser definido como sendo um projeto que apresenta, além do bom desempenho, uma baixa sensibilidade às incertezas do problema.

Esta pesquisa visa examinar algumas abordagens para a consideração de incertezas no processo de otimização utilizando o algoritmo evolucionário PSO (Particle Swarm Optimization) e assim obter projetos robustos e confiáveis para problemas estruturais e multidisciplinares. Para o cálculo dos parâmetros estatísticos será empregado o método de Monte Carlo, que é bastante difundido na literatura. Algumas das principais vantagens do algoritmo PSO são: facilidade de programação; não necessitam da garantia de continuidade nas funções envolvidas na definição do problema; mais adequado na determinação de um ótimo global ou próximo do global.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O ambiente de desenvolvimento do projeto foi à plataforma MATLAB, onde todos os códigos usados ou são pacotes específicos deste ambiente ou foram codificados nesta linguagem.

Como descrito anteriormente, o presente trabalho utilizou o algoritmo PSO para realizar otimizações. Este algoritmo foi originalmente projetado para resolver problemas ir-restritos. Para poder trabalhar com problemas restritos, foram utilizados dois métodos de penalização de função, que são os métodos QPM (Quadratic Penalty Method) [1] e o APM (Adaptive Penalty Method) [2].

Para se testar o comportamento da ferramenta PSO foi utilizado então o problema do



Vaso de Pressão [3], tanto na abordagem determinística quanto na estocástica. Ele tem como objetivo a minimização do seu custo, descrita pela equação (1). As variáveis de projeto são: a espessura da chapa de aço do corpo do vaso ( $T_s$ ), a espessura da chapa de aço da cabeça do vaso, ( $T_h$ ), o seu raio interno ( $R$ ) e o comprimento do corpo cilíndrico do vaso de pressão, sem incluir a cabeça do vaso, ( $L$ ). As espessuras das chapas,  $T_s$  e  $T_h$ , estão dadas em polegadas e devem ser múltiplos de 0.0625 por inteiros; as variáveis de projeto  $R$  e  $L$  são contínuas no domínio. O problema é ilustrado na Figura 1.

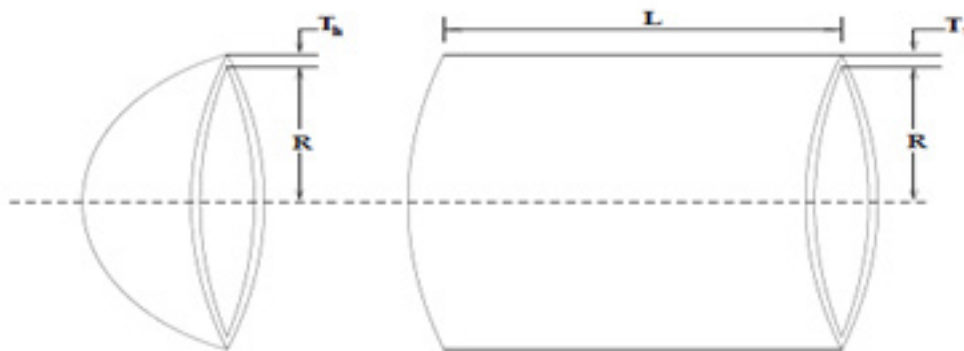


Figura 1. Problema do Vaso de Pressão [3]

O problema é formulado como a seguir:

Minimize:

$$f(\vec{x}) = 0.6224 \cdot T_s \cdot R \cdot L + 1.7781 \cdot T_h \cdot R^2 + 3.1661 \cdot T_s^2 \cdot L + 19.84 \cdot T_s^2 R \quad (1)$$

Sujeito a

$$g_1(\vec{x}) = -T_s + 0.0193R \leq 0 \quad (2)$$

$$g_2(\vec{x}) = -T_h + 0.00954R \leq 0 \quad (3)$$

$$g_3(\vec{x}) = -\pi \cdot R^2 \cdot L - \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3 + 1,296,000 \leq 0 \quad (4)$$

$$g_4(\vec{x}) = L - 240 \leq 0 \quad (5)$$

Onde a equação (1) é o custo a ser minimizado, que é a função objetivo e as equações (2), (3), (4) e (5) são as restrições às quais as variáveis de projeto estão limitadas, sendo as mesmas programadas na função restrição.

Para a análise determinística, foi realizada uma análise de sensibilidade dos parâmetros do PSO até se obter o resultado que mais se aproximasse da literatura. Esses parâmetros são justamente o número de partículas, número de iterações máximas, inércia e os parâmetros de confiança.

Para a análise estocástica, primeiramente determinou-se a importância das variáveis aleatórias para a função objetivo e para as funções de restrição para que fosse possível escolher quais variáveis são mais relevantes para o estudo estatístico. As variáveis escolhidas para a distribuição estocástica foram Ts e R, visto que as importâncias das mesmas foram valores significativos, quando comparado com as variáveis Th e L. Suas distribuições foram Log-Normais com desvio padrão igual a dez por cento do valor da variável. Outra diferenciação da abordagem estocástica foi à adição ao problema de uma nova função de restrição  $g_5(\vec{x})$  para o desvio padrão da função objetivo, com valor limite de 20% da média da função objetivo. Para as demais restrições do problema, utilizou-se, para o tratamento das variáveis aleatórias, a média das distribuições Log-Normais somadas a três vezes o desvio padrão como mostrado na equação (5), onde  $\bar{V}_i$  é a média da restrição,  $SD_{V_i}$  é o desvio padrão e  $V_{máx,i}$  é o limite estabelecido para cada restrição  $i$ .

$$g_i = \frac{\bar{V}_i + 3SD_{V_i}}{V_{máx,i}} - 1 \leq 0 \quad (5)$$

## RESULTADOS

Para a análise determinística do problema, foi feito um estudo da sensibilidade dos parâmetros do PSO para obter o melhor resultado, como descrito anteriormente. A Tabela 2 mostra os parâmetros que apresentaram o melhor resultado, enquanto que a Tabela 3 mostra a comparação dos resultados deste trabalho com a literatura.

Valores dos melhores parâmetros	
np	120
número de iterações	2000
inércia	0.8
confianças (cp e cs)	variável (cp= 2 a 1.5) (cs= 2 a 2.5)

Tabela 2. Valores dos melhores parâmetros

	mínimo	máximo	média	desvio padrão				
Conjunto de melhores parâmetros	6059,7143	7544,4925	6365,7787	413,4410				
Resultado da literatura	6059,9463	6469,322	6177,253	130,9297				
	x1	x2	x3	x4	g1	g2	g3	g4
Conjunto de melhores parâmetros	0,8125	0,4375	42,0984	176,6366	2,95E-10	-0,0820	3,13E-10	-0,2640
Resultado da literatura	0,8125	0,4375	42,0974	176,6540	-0,00002	-0,0359	-27,8861	-63,346

Tabela 3. Comparação melhor resultado x resultado da literatura

Para a análise estocástica, primeiramente foi feito a avaliação da importância das variáveis de acordo com [4]. O resultado desta análise pode ser conferido na Tabela 3, onde as variáveis mais importantes foram Ts e R. Enquanto que o resultado, ou seja, a minimização do custo do vaso de pressão está ilustrada na Tabela 5.

	<b>Impf,x</b>	<b>Impg1,x</b>	<b>Impg2,x</b>	<b>Impg3,x</b>	<b>Impg4,x</b>
<b>Ts</b>	<b>9,3</b>	0,1	0,0	0,0	0,0
<b>Th</b>	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0
<b>R</b>	<b>4,2</b>	0,0	0,0	<b>7,8</b>	0,0
<b>L</b>	2,7	0,0	0,0	2,6	-0,3

Tabela 4. Quantificação da importância das variáveis

	<b>mínimo</b>	<b>máximo</b>	<b>média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>Resultado</b>	4961,0639	6192,0985	5192,7586	323,4894

Tabela 5. Resultados da abordagem estocástica

## DISCUSSÃO

Na abordagem determinística, os resultados condizem com a literatura. No estudo da sensibilidade dos parâmetros, foi confirmado que quanto maior o número de partículas e o quanto maior for o número máximo de iterações, o resultado é melhor, porém o esforço computacional também é maior. Em relação aos outros parâmetros, foi visto que quanto maior for o valor da inércia, o PSO faz uma busca mais global, enquanto que quanto menor for este valor, a busca será mais local, de acordo com [5], sobre os parâmetros de confiança, obtemos resultados melhores quando  $C_1=C_2=2$ , que são valores sugeridos na literatura.

A abordagem estocástica apresentou resultados diferentes, como já era esperado. Com a adição da função de restrição (g5) o domínio da função se torna ainda mais complexo, tornando mais difícil para que o algoritmo encontre o ponto de mínimo, ademais a variação da distribuição das partículas de Monte Carlo.

## CONCLUSÕES

Este projeto validou a utilização do algoritmo evolucionário do enxame de partículas (PSO) para a otimização uniobjetivo de problemas que podem ser representados como funções analíticas, tanto na abordagem determinística, quanto na estocástica. Verifi-

cou-se a eficiência na resolução de problemas com várias restrições, lidando com um espaço viável de projeto complexo.

Foi verificado que as abordagens determinísticas e estocásticas resultam em valores muito diferentes, porém cabe ao engenheiro saber quais destes resultados utilizar em um projeto real. Sabendo que um projeto robusto tem menos chances de sofrer queda de desempenho ao longo de sua vida útil. Neste caso, sendo a função analisada uma função de custo, mudanças pequenas nos valores das variáveis podem causar mudanças significativas no valor final da função custo, sugerindo que uma avaliação estocástica seja mais adequada para uma análise de função custo do que uma avaliação determinística.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me conceder esta oportunidade; aos meus familiares por estarem sempre ao meu lado; à minha orientadora, a professora Silvana, e ao mestrando Hygor, pela paciência; e ao CAPES, pela oportunidade e auxílio financeiro.

## **REFERÊNCIAS**

- [1] H. Beyer e B. Sendhoff, "Robust optimization – A comprehensive survey. Computational Methods and Applications in Mechanical Engineering," 2007.
- [2] A. Lemonge e H. Barbosa, "An adaptive penalty scheme for genetic algorithms in structural optimization. INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING.," 2002.
- [3] C. Coello e Montes, "Constraint-Handling in Genetic Algorithms Through the Use of Dominance-based Tournament Selection, Civil Engineering and Environmental Systems," 2002.
- [4] R. Motta, "Otimização robusta de estruturas utilizando o método da base reduzida," 2009.

[5] L. Oliveira, "Otimização Estrutural Utilizando o Algoritmo do Exame de Partículas, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE," 2008.

### 4.43. CONTROLE INTELIGENTE PARA UM SISTEMA DE EXAUSTÃO INDUSTRIAL.

Daniel Novaes Leal Jardim<sup>1</sup>; Ronaldo Ribeiro Barbosa de Aquino<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Elétrica- DEE – UFPE;  
E-mail: danielnlealjardim@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Elétrica – DEE – UFPE. E-mail: rrba@ufpe.br.

**Sumário:** O objetivo principal deste trabalho é o estudo, implementação e análise de um controlador BELBIC (Brain Emotional Learning Based Intelligent Controller) e sua análise comparativa com o PI tradicional. A finalidade deste estudo é proporcionar a estabilidade no fluxo de ar de referência de um sistema de exaustor industrial. Destacando que a melhora no desempenho refere-se aos aspectos do sistema de controle bem como, da redução do consumo de energia elétrica. Neste trabalho, foi feita a discretização e comparação entre os controladores BELBIC e PI tradicional, onde se constatou uma maior eficiência do controle por BELBIC.

**Palavras-chave:** belbic; controle inteligente; exaustão industrial;

## INTRODUÇÃO

Em tempos de crise energética, o setor industrial necessita, mais do que nunca, de controles eficientes e estáveis aplicados aos sistemas motrizes. Observando esta necessidade e tendo em mente que, em um futuro próximo, a sociedade há de conviver com a eficiência energética, este trabalho tem como foco o estudo do método de controle BELBIC – Brain Emotional Learning Based Intelligent Controller - para o controle da velocidade de um sistema de exaustão industrial, no Laboratório de Eficiência Energética e Qualidade de Energia – LEEQE, da UFPE. Diversas publicações, ao redor do mundo, foram feitas na problemática do uso do BELBIC, cujas equações foram modeladas. Aqui, faz-se modificações estruturais no controlador BELBIC, tomando o modelo desenvolvido por D. Shahmirzadi [1], visando à otimização da resposta de saída, fazendo em paralelo, a comparação do controlador em questão com o controle por PI tradicional.

## MATERIAIS E MÉTODOS

De mão da literatura existente de sistemas de controle, em especial, artigos a respeito do BELBIC [1];[2], pode-se familiarizar com o modelo matemático proposto ao mesmo, cuja aplicação tem sido motivada pelo sucesso do modelo das emoções, baseado na estrutura do sistema límbico de cérebros de mamíferos para tomada de decisões e aplicações em engenharia de controle. A Figura 1 representa o diagrama de blocos de um controlador BELBIC. Neste trabalho, o modelo utilizado é descrito pelas equações que seguem:



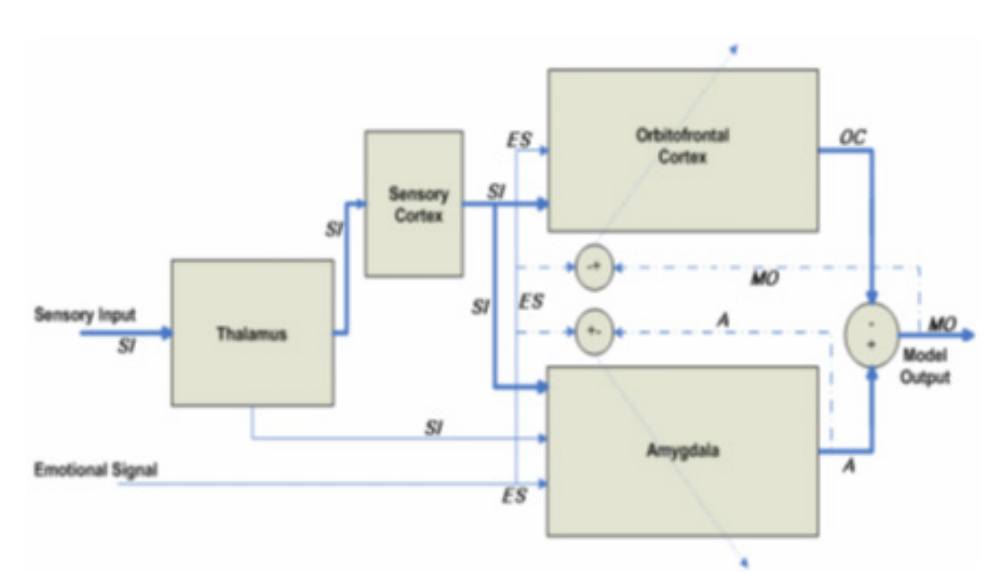


Figura 1- Diagrama de blocos BELBIC.

$$\Delta V_i = \alpha \cdot SI_i \cdot \max(0, ES - \sum_i A_i) \quad (\text{Peso relacionado à amígdala})$$

$$R_0 \begin{cases} \max\left(0, \sum_i A_i - ES\right) - \sum_i OC_i & ES \neq 0 \\ \max\left(0, \sum_i A_i - \sum_i OC_i\right) & ES = 0 \end{cases}$$

$$OC_i = SI_i \cdot W_i \quad (\text{saída do córtex})$$

$$MO = \sum_i A_i - \sum_i OC_i \quad (\text{saída do sistema})$$

Este modelo do BELBIC foi implementado no MatLab e simulado, fazendo-se a comparação com o controlador PI tradicional. Os experimentos desse trabalho foram realizados, no sistema de exaustão industrial presente no LAMOTRIZ, figura 2. Os principais equipamentos do exaustor são citados abaixo.

1. Conjunto Motor-Exaustor;
2. Regulador de vazão (*Damper*);
3. Transmissor de vazão (*Damper*);
4. Transmissor de pressão;

5. Admissão de ar;
6. Saída de ar;
7. Sensor de temperatura da entrada de ar;
8. Sensor de temperatura da saída de ar;
9. Painel de Comando e Controle da Bancada do Sistema de Exaustor (CLP, inversor de frequência, medidor, chave de comando, etc.).



Figura 2- Sistema de exaustão industrial do LAMOTRIZ

O exaustor possui diversas opções de operação e controle e utiliza o software de supervisão WinCC Flexible® da SIEMENS como principal interface com o usuário.

Como o foco do projeto não foi na modelagem do sistema, mas sim na aplicação do novo método de controle, a modelagem da função transferência implementada, que caracteriza o sistema estudado, foi obtida a partir de um projeto anterior realizado no LAMOTRIZ [2]. Em que aplicou-se o método do relé para modelar a bancada do exaustor. Para este experimento, foi desenvolvida uma lógica no CLP que executa o método do relé no sistema. A função transferência utilizada para a modelagem deste trabalho foi:

$$G(s) = \frac{23}{2.21s + 1}$$

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram feitas simulações no MatLab, comparando os controles por BELBIC e PI tradicional aplicados a função de transferência da planta (Bancada de exaustor), outrora modelada e sintonizada[2]. As equações de entradas do BELBIC foram:

$$ES = K_1 e + K_2 \int e dt + K_3 u$$

$$SI_1 = K_4 e$$

$$SI_2 = K_5 [\text{referência}(\text{vazão})]$$

$$SI = SI_1 + SI_2$$

Com  $(K_1; K_2; K_3; K_4; K_5) = (0,06; 0,009; 0,0001; 0,001; 0,0011)$ .

Aplicando um degrau de entrada de 800 m<sup>3</sup>/h a planta, pôde-se comparar os controladores PI tradicional e BELBIC, em relação ao tempo de subida, overshoot e tempo de estabilização da resposta do sistema, como explanado na tabela 1. Para tanto, utilizou-se a função "stepinfo" do MatLab.

Controlador	Tempo de subida (seg)	Overshoot (%)	Tempo de estabilização (seg)
PI	27,2331	0	49,9548
BELBIC	7,6585	2,2431	17,5838

Tabela 1- Comparação entre os controladores PI e BELBIC.

## CONCLUSÕES

Pode-se concluir que o controle do sistema de exaustão por BELBIC é efetivamente mais rápido, no que tange os tempos de subida e estabilização, do que o controle por PI (Vide Tabela 1), sendo o estudo e aplicação do BELBIC, portanto, de interesse em sistemas industriais, objetivando o controle e a eficiência no uso da energia elétrica. Há ainda possibilidades de melhorar o desempenho do BELBIC, mudando suas equações de entrada e sintonizando seus parâmetros (existem diversos meios de sintonização de um controlador), buscando sempre a otimização do controle.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor orientador Ronaldo Aquino e aos alunos de mestrado e doutorado vinculados ao LEEQE, Dayvison Marques e Jeydson Lopes, os quais foram de suma importância no desenvolvimento deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

D. Shahmirzadi, "Computational modeling of the brain limbic systems and its application in control engineering", Texas A&M university, MSc Degree these, 2005.

R. R. B. Aquino, Z. D. Lins, L. F. A. Cordeiro, T.D. Cordeiro, D. C. Marques. "A PLC-based PI and PI-Fuzzy Logic Controller for an Industrial Fan System". In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS, 2013, 2013, manchester. Proceedings of IEEE SMC 2013 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS, 2013.

R. C. Dorf, R. H. Bishop, "Modern Control Systems", 11th ed. Pearson Education, Inc., 2008.

#### 4.44. ARCABOUÇOS TRIDIMENSIONAIS A BASE DE BIOPOLÍMERO DE CANA-DE-AÇÚCAR COMO SUPORTE PARA A CULTURA DE CÉLULAS VERO

Eduardo Muniz Filho<sup>1</sup>; Paloma Lys de Medeiros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas/Bacharelado – CB – UFPE; E-mail: munizef22@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Histologia e Embriologia – CB – UFPE. E-mail: pmedlys@gmail.com.

**Sumário:** As técnicas de engenharia de tecidos geralmente exigem o uso de modelos tridimensionais. Logo, analisar a biocompatibilidade de um material é de extrema importância quando se busca sua aplicabilidade. O principal objetivo deste trabalho foi avaliar in vitro a biocompatibilidade de esponjas de biopolímero de cana-de-açúcar (BCA) com células Vero. As células foram cultivadas em DMEM suplementado com 10% de soro fetal bovino, em estufa com 5% de CO<sub>2</sub> a 37°C e umidade controlada. 2x10<sup>5</sup> células/mL foram semeadas em placas de cultura com seis poços contendo as esponjas de BCA. As culturas foram acompanhadas por 24, 48 e 72 horas e a morfologia das células foi analisada antes e após processamento do biomaterial. A interação dessas células com as esponjas também foi avaliada com a microscopia eletrônica de varredura (MEV). As células Vero apresentaram-se metabolicamente ativas com modificações na morfologia. Formas arredondadas (isoladas ou agrupadas) foram evidentes nas culturas a partir de 48 horas. As esponjas de BCA mostraram ser biocompatíveis, proporcionando adesão e crescimento das células Vero, sendo necessários mais

estudos para esclarecermos a atividade metabólica dessas células no processo de interação com o biomaterial.

**Palavras-chave:** avaliação morfológica; biopolímero de cana-de-açúcar; células Vero; modelo tridimensional

## INTRODUÇÃO

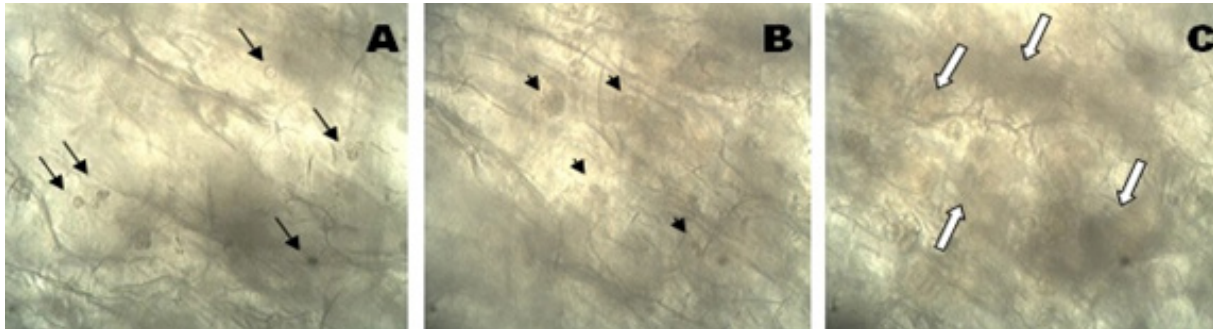
A engenharia de tecidos tem relevante conotação multidisciplinar e aplica os princípios da engenharia e da ciência da vida para o desenvolvimento de substitutos biológicos que possam restaurar ou manter as funções dos tecidos e órgãos (PLACE; EVANS; STEVENS, 2009). Os fibroblastos são células importantes nos mecanismos de reparação e em função da atividade metabólica apresentada são capazes de modificar a própria morfologia (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017). Promover a adesão de fibroblastos a um biomaterial pode ajudar na integração do tecido conectivo mole com o implante (MAGER et al., 2011). Devido a sua relevante biocompatibilidade, os biopolímeros podem ser utilizados na fabricação de cápsulas biodegradáveis, hidrogéis biocompatíveis, bioimplantes, entre outras aplicações (MARTINS et al., 2013; SILVEIRA et al., 2014; ABREU et al., 2016). A linhagem de células Vero representa um padrão internacional para estudos com biomateriais (KIRKPATRICK, 1992); o que reforça sua utilização nos ensaios atuais. Logo, o principal objetivo deste estudo foi avaliar *in vitro* a biocompatibilidade de esponjas a base de biopolímero de cana-de-açúcar com as células Vero.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Células Vero foram cultivadas em meio DMEM suplementado com 10% de soro fetal bovino, em estufa com 5% de CO<sub>2</sub>, a 37° C e 85% de umidade controlada. 2x10<sup>5</sup> células/mL foram semeadas em placas de cultura com seis poços contendo as esponjas de BCA. As culturas foram acompanhadas por 24, 48 e 72 horas e a morfologia das células nas esponjas foi analisada antes e após processamento do material, com registros de imagens obtidos através de microscopia específica. A interação dessas células com as esponjas de BCA também foi avaliada com auxílio da microscopia eletrônica de varredura.

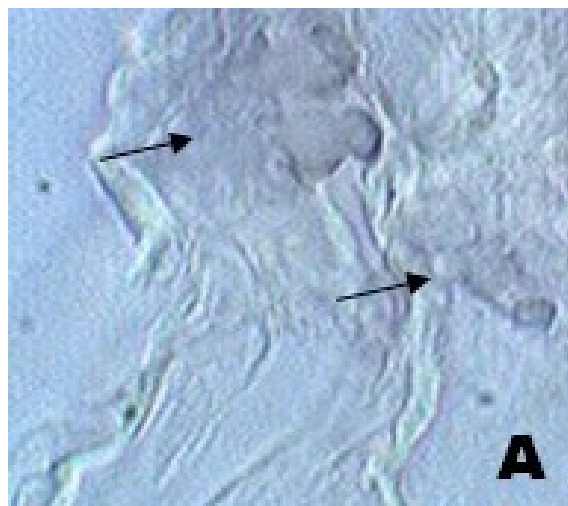
## RESULTADOS

Nas esponjas de biopolímero de cana-de-açúcar (BCA), foram observadas células com formas arredondadas nas primeiras 24 horas (**Figura 1A**). Células agrupadas com 48 horas (**Figura 1B**) e condensadas no interior do biomaterial com 72 horas (**Figura 1C**).



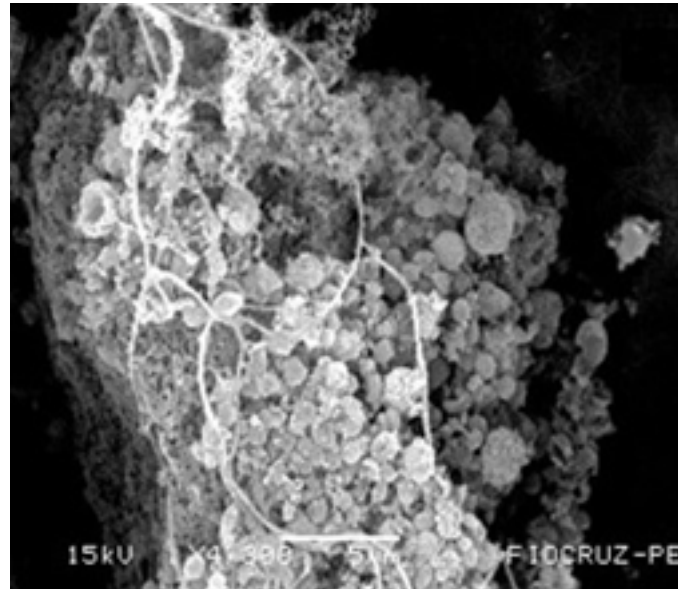
**Figura 1.** Fotomicrografias de células Vero cultivadas nas esponjas de BCA observadas com microscópio invertido com contraste de fase. **A)** com 24 horas, observou-se o aspecto irregular da esponja e células Vero com formas arredondadas (setas finas e curtas). **B)** agrupamento celular com 48 horas (cabeças de seta) e **C)** com 72 horas, células condensadas no interior do biomaterial (setas grossas). Todas as imagens: aumento de 100x

As células Vero em associação com as esponjas de BCA (independentemente do tempo de cultura) apresentaram morfologia arredondada e com tendência ao agrupamento (**Figura 2 A**).



**Figura 2.** Fotomicrografias de esponjas do biopolímero de cana-de-açúcar (BCA) com células Vero após processamento histológico observadas com auxílio de microscópio óptico. **A)** notou-se nas preparações histológicas das esponjas de BCA presença de células arredondadas em arranjos agrupados (setas finas). Material visualizado no aumento de 1000x e corado com *Giemsa*.

As interações das células Vero com as esponjas de BCA foram observadas por meio da microscopia eletrônica de varredura (**Figura 3**) revelando formas arredondadas, isoladas ou agrupadas.



**Figura 3.** Eletromicrografia de células Vero nas esponjas de BCA com 72 horas de cultura. Notam-se agrupamentos celulares entremeados por fibras (escala de barra: 5  $\mu$ m).

## DISCUSSÃO

Células fibroblastóides estão envolvidas com processos regenerativos e tendem a crescer rapidamente, secretando matriz extracelular ativamente (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017). A adesão celular tem sido considerada importante para diversos fenômenos naturais como cicatrização, resposta imune e interação célula/material. Logo, um biomaterial deve proporcionar a formação de ligações sólidas e biocompatíveis (PERTILE, 2007; ARAÚJO et al., 2014). O uso de métodos ou modelos in vitro pode reduzir a extensão de testes em animais, diminuindo, significativamente, o tempo e o custo das pesquisas (VICTAL et al., 2014). Neste trabalho foram observados aglomerados celulares no interior das esponjas de BCA, possivelmente em função de fatores secretados pelas células Vero, facilitando a aproximação das mesmas. Segundo Santos et al. (2007) a atividade metabólica dessas células estaria aumentada em função da interação com o biomaterial. Neste contexto, faz-se necessário ampliar o referido estudo para correlacionarmos o processo de adesão das células Vero nas esponjas de BCA em função da atividade metabólica das mesmas.



## CONCLUSÕES

As esponjas de biopolímero de cana-de-açúcar (BCA) mostraram ser biocompatíveis, proporcionando adesão e crescimento das células Vero, independente do período de observação. Mais estudos precisam ser realizados para esclarecermos sobre a atividade metabólica dessas células em contato com o biomaterial avaliado e assegurarmos sobre as possibilidades de sua aplicabilidade em diferentes processos de regeneração tecidual.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic/UFPE) e CNPq; ao Prof<sup>o</sup> Dr. José Lamartine de Andrade Aguiar pelo fornecimento do biopolímero; e aos pesquisadores Dr. Luiz Carlos Alves e Dr. Fábio André Brayner pela realização da MEV.

## REFERÊNCIAS

- Abreu, T. C., Lima, R. P., Souza, V. S. B., Campos-Júnior, O., Albuquerque, A. V., Aguiar, J. L. A., Andrade, E. S. S., Vasconcelos, B. C. E. 2016. The polymer sugarcane as filling material of critical defects in rats. *Acta Cirúrgica Brasileira*, v. 31, n. 1, p. 53-58.
- Araújo, P.H.C., Dias, M.R.P., Aguiar, J.L.A., Silva, M.B., Silva, E.C., Medeiros, P.L. 2014. Differentiation of mesenchymal stem cells from human umbilical cords in keratinocytes on biomembranes of sugarcane. *Revista Enfermagem atual in Derme*, v. 68, p. 19-21.
- Junqueira, L.C., Carneiro, J. *Histologia Básica – Texto e Atlas* 2017. 13<sup>a</sup> Ed. Editora Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, pp. 538.
- Kirkpatrick, C.J. 1992. Biological testing of materials and medical devices – A critical view of current and proposed methodologies for biocompatibility testing: *cytotoxicity in vitro*. *Regulatory Affairs*, v. 4, n. 1, p. 13-32.
- Mager, M. D., La Pointe. V., Stevens, M. M. 2011. Exploring and exploiting chemistry at the cell surface. *Nature*, v. 3, p. 582-589.

Martins, A.G.S., Correia Lima, S.V., Araújo, L.A.P., Vilar, F.O., Cavalcante, N.T.P. 2013. A wet dressing for hypospadias surgery. *International Brazilian Journal of Urology*, v. 39, n. 3, p. 408-413.

Pertile, R. A. N., Siqueira JR, J. M., Rambo, C. R., Berti, F. V., Do Valle, R. M. R., Porto, L. M. 2007. Interação de culturas celulares com suportes biopoliméricos para aplicações biomédicas. *Exact.*, v. 5, n. 2, p. 343-352.

Place, E.S., Evans, N.D., Stevens, M.M. 2009. Complexity in biomaterials for tissue engineering. *Nature Materials*, v.8, n. 6, p. 457-470.

Santos Jr., A. R., Wada, M. L. F. 2007 - Polímeros biorreabsorvíveis como substrato para cultura de células e engenharia tecidual. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, v. 17, n 4, p. 308-317.

Silveira, A.B.F.N., Aguiar, J.L.A., Campos Júnior, O., Diniz, G.T., Correia Lima, S.V. 2014. Biopolymer membrane of sugarcane: a reality as an option for the correction of urinary incontinence. *Millenium*, v. 46, 81-95.

Victal, J. C., Valério, L. B., Oshiro, M. C., Baptista, S. C., Pinheiro, F. 2014. Métodos alternativos in vitro e *in silico*: métodos auxiliares e substitutivos à experimentação animal.

*RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 7, n. 2, p. 36-57.

## 4.45. APLICAÇÃO DE EFLUENTE TRATADO EM SOLO DE ÁREA DEGRADADA VISANDO MELHORIA DE SEUS ATRIBUTOS

Marcos Henrique Gomes Ribeiro<sup>1</sup>; Elizabeth Amaral Pastich Gonçalves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil- CAA – UFPE. E-mail: mhgribeiro@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Núcleo de Tecnologia – CAA – UFPE. E-mail: bethpastich@yahoo.com.

**Sumário:** Cada vez mais, existe a necessidade de se prover água em quantidade suficiente e em qualidade adequada para suprir as diversas demandas da sociedade, seja para uso doméstico ou industrial. A irrigação é, mundialmente, o setor que mais contribui para o aumento da demanda de água, tendo em vista a necessidade de ampliação da produção agrícola de forma a suprir a crescente população mundial com alimentos e insumos. O esgoto tratado constitui uma alternativa viável e sustentável de substituição da água potável para usos menos nobres e que exijam água com menor padrão restritivo. Várias iniciativas já são adotadas para a substituição da água potável por esgoto tratado para uso agrícola sem quaisquer malefícios à população e ainda tendo com vantagem o aumento da capacidade nutritiva do solo através dos nutrientes presentes no esgoto. Este trabalho tem por objetivo analisar a melhoria dos atributos de solo degradado a partir da aplicação de efluente proveniente de lagoa de maturação com o uso de colunas de solo. Os resultados obtidos se mostraram favoráveis em relação à capacidade nutritiva do solo, foi observado aumento na concentração de nu-

trientes após a aplicação do efluente, em especial nas concentrações de nitrogênio e fósforo.

**Palavras-chave:** colunas de solo; efluente; irrigação; solo

## INTRODUÇÃO

De acordo com Telles e Costa (2007), o uso do efluente tratado é fundamental no planejamento e gestão dos recursos hídricos no que se refere à busca de fontes hídricas alternativas para fins agrícolas e de irrigação em geral, além de ainda poder ser usado para fertirrigação e recuperação de áreas degradadas. Uma área é considerada degradada quando sua vegetação nativa e fauna são destruídas, removidas ou expulsas. Segundo Tavares (2008), quando há degradação do solo, a camada fértil pode ser perdida e a qualidade da água e o regime hídrico da região alterados.

A utilização de colunas de solo, com amostras deformadas ou indeformadas da área alvo de estudo, pode ser utilizado, de forma experimental, para a recuperação de solos degradados a partir da aplicação de efluentes tratados. De acordo com Silva (2013), o uso de colunas de solo constitui uma técnica viável e útil, propiciando o monitoramento do deslocamento de substâncias no perfil do solo, sendo possível, assim, esclarecer fatores que afetam o mecanismo de transporte de solutos no perfil do solo.

Tendo em vista que a maior parte da água consumida a nível mundial (incluindo o Brasil) é utilizada para fins agrícolas, e que na região semiárida brasileira a falta de planejamento e gestão adequada dos recursos hídricos provoca transtornos para a população impedindo o desenvolvimento humano, econômico e tecnológico da região, se faz necessário a aplicação de alternativas que visem o aproveitamento de efluentes, de modo a preservar as águas de qualidade superior. Diante disso, esta pesquisa de melhoramento de solo a partir da aplicação de efluente tratado constitui uma forma de promover o máximo aproveitamento dos recursos hídricos e buscar alternativas para o desenvolvimento de atividades agrícolas sustentáveis na região semiárida.

Conforme Cavalcanti et al. (2008) a disponibilidade de nutrientes para as plantas de-

pende de fatores como o tipo de solo, o pH e o teor de matéria orgânica do meio. Existe uma variação do solo quanto a sua fertilidade natural que possui a origem e o clima como fatores determinantes. O pH é um parâmetro que condiciona a disponibilidade de nutrientes no solo, podendo inibir a absorção dos nutrientes pelas plantas. Em um solo ideal são encontrados valores de pH próximos de 6,5 o que acarreta em máxima disponibilidade de nutrientes de acordo com Bastos et al. (2008).

Os objetivos desta pesquisa se resumem a avaliação da melhora nutricional de solo de área degradada a partir da análise das características do efluente tratado pela lagoa de estabilização, do lixiviado das colunas de solo e da avaliação das alterações nutricionais do solo antes e após a aplicação do efluente com enfoque nas concentrações de nitrogênio e fósforo (sob a forma de fosfato).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O solo utilizado nas colunas de lixiviação foi retirado de área degradada, com potencial paisagístico, pertencente ao Campus Acadêmico do Agreste, da Universidade Federal de Pernambuco, localizado no município de Caruaru, Pernambuco, e inserido dentro da bacia hidrográfica do rio Ipojuca na região do semiárido nordestino. O efluente utilizado para alimentação das colunas foi proveniente da lagoa de maturação da estação de tratamento de esgoto, ETE-Rendeiras, da cidade de Caruaru.

Inicialmente, para montagem das colunas de solo, coletou-se, como auxílio de equipamentos, amostras deformadas de solo da camada de 0 a 20 cm. Juntamente com a coleta foram realizados ensaios físicos para a determinação dos índices físicos do solo (umidade, índice de vazios, porosidade, peso específico natural, seco e dos sólidos) e assim, representar de forma mais fiel às condições naturais nas colunas de solo em laboratório. Com os resultados obtidos a partir da caracterização física foi feita a montagem de quatro colunas de solo em laboratório, sendo duas colunas alimentadas com água destilada e duas colunas alimentadas com efluente tratado. Para a caracterização nutricional do solo, foi recolhido, de acordo com o método de recolhimento de amostras da EMBRAPA, amostras de solo da mesma camada utilizada para a caracterização física, e encaminhadas para análise nutricional no Laboratório de Fertilidade do Solo do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA).

A caracterização química do efluente utilizado para alimentar as colunas e do lixiviado foi realizada no Laboratório de Engenharia Ambiental da UFPE – Campus Agreste, seguindo as metodologias de preservação e análises de amostras baseadas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (ALPHA, 1995)

## RESULTADOS

Os resultados referentes aos parâmetros de nitrogênio do solo (amônio + nitrato), fósforo do efluente e do lixiviado se encontram apresentados na Tabela 01.

Tabela 01. Resultados de nitrogênio e fósforo.

Parâmetro	Valor Bruto	Alimentação com Água Destilada		Alimentação com Efluente	
		Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4
Nitrogênio (mg)	23.33	16.33	11.67	35.00	23.33
Fósforo (mg/L)	13.398	1.811	1.432	0.958	0.939

Fonte: Autor, 2017

Os resultados referentes aos parâmetros nutricionais do solo antes e depois da aplicação do efluente se encontram apresentados na Tabela 02.

Tabela 02. Parâmetros nutricionais

Parâmetros	Solo Bruto	Solo Coluna 1 (Água Destilada)	Solo Coluna 2 (Água Destilada)	Solo Coluna 3 (Efluente)	Solo Coluna 4 (Efluente)
P (mg/dm <sup>3</sup> )	43,0	37,0	47,0	68,0	62,0
pH	8,0	8,3	8,4	8,1	7,8
Ca <sup>+2</sup> (cmolc/dm <sup>3</sup> )	11,2	11,2	10,1	10,0	9,5
Mg <sup>+2</sup> (cmolc/dm <sup>3</sup> )	2,90	3,15	3,80	2,30	2,35
Na <sup>+</sup> (cmolc/dm <sup>3</sup> )	0,07	0,20	0,18	1,20	1,30
K <sup>+</sup> (cmolc/dm <sup>3</sup> )	0,13	0,13	0,14	0,26	0,28
Al <sup>+3</sup> (cmolc/dm <sup>3</sup> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H <sup>+</sup> (cmolc/dm <sup>3</sup> )	1,07	0,16	0,16	0,26	0,41
S (cmolc/dm <sup>3</sup> )	14,30	14,70	14,30	13,60	13,40
CTC (cmolc/dm <sup>3</sup> )	15,40	14,90	14,40	13,60	13,40
V %	93,00	99,00	99,00	99,00	97,00
m %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Autor, 2017

## DISCUSSÃO

A concentração de nitrogênio no solo das colunas 1 e 2, que foram alimentadas com água destilada, reduziram ao final do experimento, visto que parte do nitrogênio original do solo lixiviou. Já a concentração nas colunas 3 e 4 aumentou ao longo do experimento, mostrando que parte do nitrogênio do efluente foi incorporado ao solo na forma de nitrato. De forma geral, observou-se aumento na quantidade de nitrogênio no solo das colunas alimentadas com efluente, o que é um aspecto positivo para a fertilidade.

Em relação ao fósforo, Tabela 01, observou-se maior concentração no efluente do que no lixiviado, o que já era esperado visto que uma parcela do fósforo presente no efluen-

te ficou retida no solo. Nas colunas 1 e 2, observou-se uma concentração de fósforo de 1,8 e 1,4 mg.L<sup>-1</sup>, respectivamente, que representa o fósforo lixiviado do solo. Já no lixiviado das colunas 3 e 4, o valor do fósforo foi aproximadamente 93% menor do que o valor observado no efluente, demonstrando que parte do fósforo presente no efluente foi incorporado ao solo.

Em relação à análise nutricional do solo, Tabela 03, antes e depois da aplicação do efluente, não foram observadas diferenças significativas ao final do experimento para os parâmetros pH, cálcio, magnésio e alumínio. Em relação ao elemento fósforo, corroborando com os dados apresentados pelo lixiviado, ocorreu uma incorporação do elemento no solo das colunas 3 e 4, em torno de 58 e 44%, respectivamente. Em relação ao teor de sódio, ocorreu aumento no solo de todas as colunas em comparação ao solo bruto. Através da análise dos parâmetros nutricionais se observou a diminuição do valor da capacidade de troca catiônica (CTC) e da soma de bases trocáveis (S), o que acarretou no aumento do valor do índice de saturação por bases (V) na comparação do solo bruto com o solo das colunas de lixiviação, o que indica que o solo se tornou mais fértil a partir da aplicação do efluente tratado.

## **CONCLUSÕES**

Houve aumento na fertilidade do solo das colunas de lixiviação após a alimentação com o efluente tratado, o que indica que esta técnica é viável e pode ser utilizada para recuperação e aumento de teores de fertilidade em solos inférteis de áreas degradadas, desde que se faça estudo preliminar da condição inicial do solo, de modo a escolher de forma acurada o tipo de efluente utilizado para alimentação, que atenda aos parâmetros necessitados pelo solo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento ao CNPq pela concessão de fundos que garantiram a aquisição de equipamentos e materiais para realização desta pesquisa.



## REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Water Environment Federation. Standard methods for the examination of water and wastewater, v. 22, 1995.

BASTOS, R.K.X.; KIPERSTOK, A.; CHERNICHARO, C.A.L. ; FLORÊNCIO, L.; MONTEGGIA, L.O; SPERLING, M.V.; AISSE, M.M.; BEVILACQUA, P. D. ; PIVELLI, R. P. Subsídios à Regulamentação do Reúso da Água no Brasil - Utilização de Esgotos Sanitários Tratados para Fins Agrícolas, Urbanos e Piscicultura. Revista DAE, v. 1, p. 50-62, 2008.

CAVALCANTI, F.J.A. 2008. Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco. Instituto Agrônômico de Pernambuco-IPA. Recife, PE. p.5-9, 31-36, 81, 2008.

JEONG, Hanseok; KIM, Hakkwan; JANG, Taeil. Irrigation water quality standards for indirect wastewater reuse in agriculture: a contribution toward sustainable wastewater reuse in South Korea. Water, v. 8, n. 4, p. 169, 2016.

SILVA, L.P. Influência do íon acompanhante nos parâmetros de nitrato no solo. Escola Superior de Agricultura "Luiz Queiroz". Dissertação de Mestrado – Piracicaba, p.19-17 e 30-33, 2013.

TAVARES, S.R.L., Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Curso de Recuperação de áreas degradadas. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 4p., 2008.

TELLES, Dirceu D.; COSTA, R. H. P. G. Reúso da água: Conceitos, teorias e práticas. São Paulo: Editora Blucher, v. 2, 2007.

## 4.46. CONTROLE DE QUALIDADE NAS MEDIÇÕES DE PLUGUES E TOMADAS DE SISTEMAS ELÉTRICOS USANDO UMA MÁQUINA DE MEDIÇÃO POR COORDENADAS

Geovanne de Santana Guedes<sup>1</sup>; Carlos Augusto do Nascimento Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica- CTG – UFPE; E-mail: geosantana1995@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia mecânica – CTG – UFPE. E-mail: docente@provedor

**Sumário:** O Padrão Brasileiro de Plugues e Tomadas para uso doméstico foi criado com a finalidade de padronizar as conexões elétricas utilizadas dentro das residências do país. Além de conferir mais segurança ao consumidor em função do novo design, as alterações propostas também levam à redução do uso de adaptadores e extensões. A padronização dos plugues e tomadas gerou mudanças e uma grande adaptação nas indústrias de materiais elétricos do país. Processos de produção, cotas e procedimentos de controle de qualidade tiveram que ser reformulados e revistos. Uma possível má adequação dos produtos às normas, ou mesmo a ausência da descrição de fatores importantes, vem permitindo que se observem em distribuidores, produtos com características irregulares. Dentro destas características pode-se citar tomadas e plugues que não respeitam as dimensões relacionadas em norma. Este trabalho propõe uma metodologia para medição de plugues e tomadas em conformidade com o novo padrão brasileiro. Esta metodologia visa avaliar os parâmetros dimensionais apresentados na nor-

ma ABNT NBR 14136 v4 (2013). A avaliação da incerteza de medição é realizada pelo método analítico proposto pelo ISO GUM (2008) e por simulação de Monte Carlo. Nesta pesquisa são realizadas medições em tomadas e plugues de diferentes fabricantes, os resultados obtidos são avaliados quanto à incerteza e confrontados com as especificações da norma vigente. Além disto, faz-se uma comparação entre os dois métodos de cálculo da incerteza de medição.

**Palavras-chave:** Tomadas e Plugues elétricos, Padronização, Incerteza de medição, ISO GUM e Monte Carlo.

## INTRODUÇÃO

Como forma de harmonizar o processo de avaliação de incertezas onde quer que ele seja realizado, a ISO (International Organization for Standardization) e o BIPM (Bureau International des Poids et Mesures) se reuniram para elaborar um guia para a expressão de incerteza de medição. O GUM fornece informações em relação a como tratar situações comuns na metrologia e como lidar com incertezas (COUTO et al., 2013).

No setor industrial de materiais para instalações elétricas (tomadas, plugues, extensões, etc.), a metrologia age de forma a auxiliar a normatização dos parâmetros dimensionais. Dentre estas normas tem-se a ABNT NBR 14136 v4 (2013), que rege a padronização de plugues e tomadas para uso doméstico.

A má adequação dos produtos às normas, ou talvez a ausência da descrição de fatores importantes nas mesmas, vem permitindo que se encontre nos distribuidores produtos com características irregulares. Dentre essas características pode-se citar tomadas com folgas excessivas, plugues que não respeitam a distância ou o alinhamento entre os pinos das tomadas e em geral, elementos fora dos padrões dimensionais definidos em norma, afetando diretamente a segurança do consumidor, motivo maior da criação do novo padrão.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Buscou-se selecionar os fabricantes nacionais que seriam avaliados assim como o número de peças para o levantamento de dados. Para ampliar a quantidade de dados e para ter quantidade de dados foi definido o uso de três fabricantes de plugues. De cada fabricante foram avaliadas três peças. As peças tiveram a capacidade de 250V com 10A ou 20A . Dentre os fabricantes de acessórios para sistemas elétricos residências, foram adquiridas conjuntos de tomadas e plugues. As peças que ao primeiro manuseio apresentavam folgas ou danos foram descartadas. Neste contexto foram selecionadas para análise quatro fabricantes de tomadas (A, B, C e D) e quatro de plugues (A, B, C e D), sendo cada fabricante representado por 3 peças (1, 2 e 3).

As medições foram realizadas no laboratório de Medições por Coordenadas da UFPE, onde é montada uma máquina de medição por coordenadas *Mitutoyo*, equipamento a ser usado nas medições. O ambiente do laboratório de medição possui controle de temperatura e umidade, com temperatura de  $(20 \pm 1)$  °C com controle feito por um termo higrômetro marca Cotrinic Technology, com resolução 0,1 °C na temperatura e 1% na umidade relativa do ar. As medições foram realizadas nos parâmetros dimensionais dos plugues e tomadas que são padronizadas pela norma ABNT NBR 14136 v4 2013.

A máquina de medição por coordenadas foi usada para medir a altura (cota P3), diâmetro dos pinos (cota P4), a distância entre centros dos pinos 1 e 2 (cota G1), o paralelismo e a perpendicularidade entre os pinos 1 e 2 e entre os pinos 1 e 3.

Os resultados das medições foram tratados quanto à dispersão dos valores apresentados. Os testes estatísticos de Dixon, Chauvenet e Grubbs foram aplicados e os *outliers* detectados foram removidos do conjunto de medições. Esta avaliação foi realizada com a aplicação do software Analysis (NOGUEIRA et al., 2013), desenvolvido por pesquisadores do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE). Para o resultado das medições, o teste que detectou a maior quantidade de *outliers* foi o de Chauvenet, sendo esse o método utilizado no tratamento dos dados.

A avaliação dos critérios para estimar a incerteza de medição foi conduzida com a ajuda do software GUM Workbench versão 2.4.1.384, da empresa Metrodata GmbH. O

GUM Workbench possui uma interface que permite o cálculo da incerteza de medição pelo método do ISO GUM e por simulação de Monte Carlo.

Para a avaliação da incerteza foram levados em consideração os fatores repetitividade, resolução e calibração do instrumento de medição.

## RESULTADOS

As tabelas 2 e 3 mostram os resultados das medições para uma peça dos fabricantes de plugue C e D. Ao analisar as cotas observa-se a elevada diferença nas incertezas de medição quando são comparadas as peças 1C e 1D. De um fabricante para o outro também foram observadas alterações significativas no resultado da incerteza de medição. Como exemplo, temos que a cota P4 medida na peça 1C apresenta incerteza inferior a mesma cota medida na peça 1D.

Me- didas (mm) / Pinos	P3		P4		G2	G1	Paralelismo		Perpendicularidade		
	1	3	1	3	1-2	1-3	1-2	1-3	1	2	3
1	19,2915	19,3581	4,0303	4,0308	2,6185	18,4711	0,1390	0,6723	0,2853	0,2685	0,3364
2	19,2908	19,3890	4,0307	4,0317	2,6958	18,5797	0,1224	0,7222	0,2694	0,2760	0,2181
3	19,2899	19,3982	4,0293	4,0311	2,8003	18,7241	0,0962	0,6655	0,2357	0,2707	0,3668
Media	19,2907	19,3818	4,0301	4,0312	2,7049	18,5916	0,1192	0,6867	0,2635	0,2717	0,3071
U	0,0015	0,0470	0,0014	0,0010	0,2400	0,3300	0,0560	0,0870	0,0660	0,0100	0,2100
U (MC)	0,0025	0,0550	0,0180	0,0011	0,2100	0,3000	0,0490	0,0720	0,0530	0,0120	0,2000

Me- didas (mm) / Pinos	P3		P4		G2	G1	Paralelismo		Perpendicularidade		
	1	3	1	3	1-2	1-3	1-2	1-3	1	2	3
1	19,1572	19,0498	4,0066	3,9932	3,2799	19,6473	0,0377	0,5763	0,1746	0,1071	0,3035
2	19,1553	19,0554	3,9905	3,9883	3,1908	19,5350	0,0124	0,4833	0,1525	0,1046	0,2547
3	19,1458	19,0555	3,9918	3,9900	3,1223	19,4503	0,0055	0,4864	0,1488	0,1061	0,2607
Media	19,1528	19,0536	3,9963	3,9905	3,1977	19,5442	0,0185	0,5153	0,1586	0,1059	0,2730
U	0,0160	0,0087	0,0230	0,0068	0,2100	0,2600	0,0440	0,0950	0,0370	0,0027	0,0700
U (MC)	0,0120	0,0081	0,0230	0,0056	0,1900	0,2100	0,0350	0,0280	0,0310	0,0027	0,0600

Tabela 2. Resultado das medições para os plugues do fabricante D com máquina de medição por coordenadas.

Os valores que foram verificados como outliers, foram removidos do cálculo de incerteza pelo teste de Chauvenet através do uso do software.

Foram observados desvios geométricos quanto ao paralelismo entre os pinos 1 e 2 e entre os pinos 1 e 3. Neste caso a incerteza de medição ficou entre 0,0440 e 0,0950 quando são avaliadas as peças C e D. A perpendicularidade também foi investigada e para a peça C foram encontradas incertezas de 0,0660, 0,0100 e 0,2100 para os pinos 1, 2 e 3, respectivamente. Como o número de medições realizadas com a máquina de medição por coordenadas é reduzido, os valores de incerteza pelo método de Monte Carlo apresentam diferença em relação aos valores da incerteza pelo método do GUM.

## DISCUSSÃO

Após o procedimento experimental realizado, a análise de dispersão e os cálculos de incerteza, esta pesquisa apresenta uma proposta básica para a metodologia de medição de tomadas e plugues abordados na norma ABNT NBR 14136 v4 2013. Esta proposta é apresentada na figura 1 e leva em consideração apenas as tolerâncias dimensionais nos parâmetros presentes na norma.

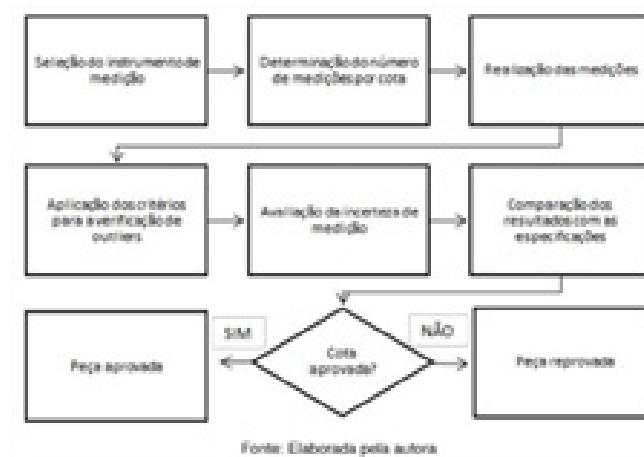


Figura 1. Fluxograma proposto para o controle de qualidade dimensional dos plugues e tomadas de redes doméstica.

Conforme esperado, os desvios geométricos encontrados evidenciam a necessidade de uma maior padronização desses desvios em normas, visto que os pontos não conformes identificados podem trazer riscos ao usuário, além de provocar inconformidades no uso dos equipamentos.

## CONCLUSÕES

Conforme discutido nos resultados, as análises mostram que existem desvios geométricos de paralelismo e perpendicularidade cuja descrição na norma não é abordada. Portanto vê-se a necessidade de uma padronização dos aspectos geométricos tais como perpendicularidade e paralelismo, pois foi constatada uma folga elevada observadas na conexão entre o plugue e a tomada podem provocar aquecimento ou curto circuito em casos extremos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais a UFPE, a Propesc, ao professor Tiago Rolim, por auxiliar nas medições com a máquina por coordenadas e ao professor Carlos Augusto pela orientação.

## REFERÊNCIAS

COUTO, P. R. G.; DAMASCENO, J. C.; OLIVEIRA, S. P. Monte Carlo Simulations Applied to Uncertainty in Measurement. In: [S.l.]: InTech, 2013. cap. 2, p. 27 – 51.

DONATELLI, G. D.; KONRATH, A. C. Simulação de Monte Carlo na avaliação de incertezas de medição. Revista de Ciência e Tecnologia, v. 13, n. 25/26, p. 5 – 15, 2005.

GALLAS, M. R. Incerteza de Medição. IF-UFRGS. 2010.

GROSSI, P. A. Metodologia para Avaliação de Incerteza na Medição de Propriedades Termofísicas pelo Método Flash Laser: Método de Monte Carlo aplicado a Modelos Dinâmicos de Saída Multivariável. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

JCGM. Evaluation of measurement data – The role of measurement uncertainty in conformity assessment. [S.l.], 2012.

JR., A. A. G.; SOUZA, A. R. de. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial.[S.l.]: Manole, 2008.

JUNIOR, L. G. Cálculo de incerteza de medições. 2014. Unesp. Acesso em 19 de dezembro de 2014. Disponível em: [http://www4.feb.unesp.br/dee/docentes/luizgjr/public\\_html/1202/lab/CalculodeIncertezas.pdf](http://www4.feb.unesp.br/dee/docentes/luizgjr/public_html/1202/lab/CalculodeIncertezas.pdf)



## 4.47. ANÁLISE ESTOCÁSTICA DE DUTOS CORROÍDOS COM OVALIZAÇÃO

Rodolfo Miiller Santos Cabral<sup>1</sup>; Renato de Siqueira Motta<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE; E-mail: rodolfocabral@outlook.com.br;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil – CTG – UFPE. E-mail: renatosesiqueira@hotmail.com.

**Sumário:** Os danos ambientais e socioeconômicos devido a falha na integridade estrutural das tubulações corroídas de oleodutos são as principais preocupações no transporte de petróleo e gás natural. Análises de forma mais precisa, eficiente, econômica e rápida destas tubulações motivou o desenvolvimento de modelos computacionais baseados no Método dos Elementos Finitos (FEM) levando em consideração o comportamento não-linear das estruturas. Nesta pesquisa foi analisado o comportamento de dutos corroídos com ovalização, ou seja, perda na circularidade da secção transversal do duto por deformações elasto-plásticas.

**Palavras-chave:** dutos corroídos; elementos finitos; FORM; ovalização; probabilidade de falha

## INTRODUÇÃO

O defeito de corrosão é um dos principais fatores do mecanismo de falha ao colapso e explosão de oleodutos e gasodutos e, conseqüentemente, ao seu desempenho. A previsão da resistência restante das tubulações com defeitos de corrosão é uma das questões mais importantes na análise de integridade estrutural do sistema de tubulação de alta pressão, incluindo instalações terrestres e offshore e, aqui, o cálculo é feito pelo método de elementos finitos (FEM) , que tem sido utilizado com sucesso em trabalhos anteriores. Para a avaliação confiável de tubos corroídos, as incertezas devem ser incorporadas ao modelo computacional, devido à sua natureza probabilística. Por isso, muitos estudos sobre avaliações baseadas em confiabilidade de tubulações corroídas foram feitos na literatura, como as primeiras avaliações de confiabilidade baseadas no critério B31G modificado, que utilizou a formulação de segundo momento de primeira ordem (FOSM) e, mais tarde, o método de primeira e a segunda ordem (FORM / SORM), onde o principal parâmetro de incertezas considerado foi relacionado ao tamanho e ao crescimento da corrosão (Ahammed e Melchers, 1996; Ahammed, 1998; Mustaffa, 2014). No entanto, sabe-se que a incerteza na ovalização geométrica do tubo também é um fator que tem uma grande influência sobre a força restante de tubos corroídos, que se tornam suscetíveis ao momento de flexão e à pressão externa, o que pode causar encurvamento (Szary, 2006 ).

Portanto, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise de confiabilidade e sensibilidade, utilizando o método FORM, para obter a probabilidade de falha de tubulações corroídas sujeitas a pressão externa, levando em consideração a incerteza sobre sua ovalização, parâmetros geométricos, rendimento do material, forças de tração última e a influência dessas variáveis na pressão de falha.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A programação em PCL (*Patran Command Language*) do programa comercial MSC.PATRAN, o software ANSYS e o programa PIPEFLAW desenvolvido pelo grupo PADMEC foram os subsídios essenciais para a realização da pesquisa. Estes softwares são baseados no Métodos dos Elementos finitos, permitiu a geração automática de modelos

de dutos com defeitos de corrosão ovalizados e a obtenção dos resultados que foram comparados com as abordagens obtidas na literatura.

As equações fundamentais que regem todo o problema são as seguintes: Ovalização, Colapso de duto submetido à pressão externa, Probabilidade de falha. Estas equações são mostradas a seguir:

$$R_n = \left( \frac{\cos^2 \theta}{a^2} + \frac{\sin^2 \theta}{b^2} \right)^{-1/2} \quad (1)$$

$$P_{cr} = \frac{E}{4} \left( \frac{t}{R} \right)^3 \quad (2)$$

$$P_f = \int_{Z(x)<0} f_x(x) dx \quad (3)$$

## RESULTADOS

Os dados do problema de obtenção de Pressão de Colapso ( $P_c$ ), em duto corroído ovalizado extraído de (Szary, 2006), estão mostrados nas tabelas 1 e 2. Os resultados foram comparados com os resultados obtidos por (Szary, 2006).

Tabela 1 - Dados geométricos

Diâmetro externo	Espessura	Comprimento do duto	LL	LC	D	O
298.4 mm	11.05 mm	1000 mm	187.5 mm	187.5 mm	5.5mm	0.4 %

Fonte: Szary, 2006

Tabela 2 - Dados do material

Material	$\sigma_y$	$\sigma_{ult}$	E
Aço J55	380MPa	520MPa	210GPa

Fonte: Szary, 2006

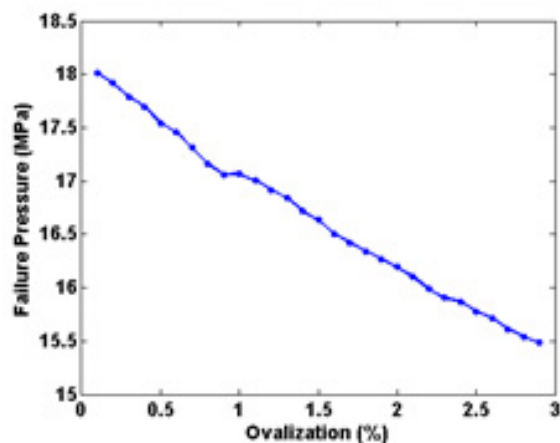
Para avaliar a relação tensão-deformação completa do material, utilizou-se a seguinte equação (Medjo et al 2012)

$$\sigma = K\varepsilon^n \quad (8)$$

Onde  $\varepsilon$  é a deformação,  $\sigma$  é a tensão, n é o expoente de endurecimento e K é o coeficiente de resistência. Aqui, o valor n considerado é 0.16 e foi retirado de (Medjo et al, 2012), em que foi utilizado o mesmo grau de aço. O valor K foi obtido usando a tensão de escoamento ( $\sigma_y$ ) e é igual a 1044Mpa.

A relação entre a ovalização e a pressão de falha obitida através de um estudo paramétrico é apresentada no gráfico abaixo:

Figura 1 - Influência da ovalização na pressão de falha externa de colapso



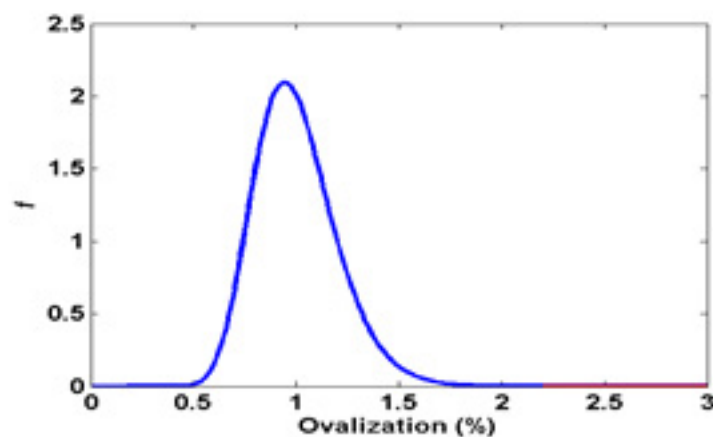
Fonte: Autor

levando em consideração a ovalização de 0,4%, a pressão de falha foi reduzida para 17,5 MPa. Para a mesma situação, o resultado obtido por (Szary, 2006) foi igual a 15,2 MPa.

Para realizar a análise de confiabilidade, i. e. a obtenção da probabilidade de falha, foi definida uma pressão externa de operação igual à 16MPa. Assim, obtivemos uma ovalização crítica de  $O = 2.2\%$ .

Com base nas definições da DNV e em O'Connor & Kleyner, 2011, definimos a seguinte função densidade da probabilidade para a ovalização.

Figura 2 - Função Densidade de Probabilidade para ovalização



Fonte: Autor

Usando a função de distribuição cumulativa da ovalização, foi possível encontrar o valor da  $P_f$  (Pressão de falha) que possui a seguinte representação numérica

$$P_f = \int_{2.2}^{\infty} f(x)dx = 1 - F(2.2) = 2.25 \times 10^{-5}$$

## DISCUSSÃO

A geração automática de modelos de EF de dutos com defeitos de corrosão ovalizados tornou a análise mais rápida e permitiu a realização de estudo paramétrico e análise de confiabilidade utilizando simulação numérica e assim obter resultados menos conservativos.

## CONCLUSÕES

Neste trabalho, realizou-se a análise de confiabilidade de uma tubulação ovalizada e corroída submetida a pressão externa, levando em consideração a incerteza sobre sua ovalização.

Os resultados obtidos confirmam que a ovalização de tubulações afeta negativamente a pressão de colapso externo, levando a uma menor confiabilidade do tubo, o que, conseqüentemente, torna-se mais propenso a entrar em colapso. Isso prova a importância de levar em consideração a influência da ovalização e sua incerteza quanto ao comportamento mecânico das tubulações.

Por último, mas não menos importante, este trabalho destaca o emprego da análise de confiabilidade para a avaliação de oleodutos corroídos sob incertezas, demonstrando que a confiabilidade realmente é um parâmetro de decisão útil e adequado.

## AGRADECIMENTOS

Aos meu Pais, pelo apoio e pelo que sou. Ao CNPq pelo incentivo à pesquisas, ao PAD-MEC pela colaboração intelectual e tecnológica, ao CENPES/PETROBRAS pelo apoio financeiro a pesquisa, a UFPE que acredita no desenvolvimento tecnológico dos seus discentes e docentes.

## REFERÊNCIAS

Ahammed, M. and Melchers, R. E. *Reliability Estimation of Pressurized Pipelines Subject to Localised Corrosion Defects*, International Journal of Pressure Vessels and Piping, Vol 69, 1996. pp. 267-272.

Ahammed, M. *Probabilistic Estimation of Remaining Life of a Pipeline in the Presence of Active Corrosion Defects*, International Journal of Pressure Vessels and Piping, Vol 75, 1998. pp. 321-329.

DNV (2010). *Recommended Practice DNV RP-F101 Corroded Pipelines*, Det Norske Veritas, Norway, 2010.

Karadeniz, H. *A method for including ovalization effects of tubular member on cross-section properties*. In The Eleventh International Offshore and Polar Engineering Conference. International Society of Offshore and Polar Engineers, 2001.

Kiefner, J. F., Vieth, P.H. "*Evaluating pipe Conclusion: PC program speeds new criterion for evaluating corroded pipe*", Oil & Gas Journal, Vol. 88, No. 34, August 20, 1990. pp. 91-93.

Motta, R. S. M., Afonso, S.M.B, Willmersdorf, R.B., Lyra, P.R.M., Cabral, H.L.D., Andrade, E.Q. "*Automatic geometric modeling, mesh generation and FE analysis for pipelines with idealized defects and arbitrary location*", Rio Pipeline Conference and Exposition 2009, Rio de Janeiro - RJ, Brazil, 2009.

Mustaffa, Z. *Developments in Reliability-Based Assessment of Corrosion. Developments in Corrosion Protection*, 2014. pp. 681-696.

O'Connor, P., Kleyner, A. *Practical Reliability Engineering*. John Wiley & Sons, 2011. pp. 35.

Pandey, M. D. *Probabilistic Models for Condition Assessment of Oil and Gas Pipelines*, NDT&E International, Vol 31, No 5, 1998. pp. 349-358.

PATRAN. *Help system: MSC.Patran Library (PCL Manuals) and MSC.Acumen Library (Develop Manuals)*, 2005.

Timoshenko, S.P. and Gere, J.M. *Theory of elastic stability*. Courier Corporation, 2009.

#### 4.48. CARACTERIZAÇÃO DE FILMES DE POLI (ADIPATO-CO-TEREFTALATO DE BUTILENO) INCORPORADOS COM ÓLEO DE OCIMUM BASILICUM PARA APLICAÇÃO EM EMBALAGENS ATIVAS

Luan Cassio Barbosa Patrício<sup>1</sup>; Glória Maria Vinhas<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química- CTG –UFPE;  
E-mail: luancassio@gmail.com;

2 Docente do Depto de Engenharia Química- CTG –UFPE;  
E-mail: gmvinhas@yahoo.com.br

**Sumário:** O presente trabalho teve como principal objetivo a avaliação das propriedades mecânicas e térmicas de filmes de PBAT aditivados com óleo de coco, no entanto, este óleo não apresentou a atividade antimicrobiana exigida e passou-se a utilizar os óleos de manjerição exótico e de manjerição verde, para os quais foram feitas análises microbiológicas e percebeu-se que possuíam ação antimicrobiana para *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes* e *Staphylococcus aureus*. Tais filmes foram preparados pelo método *casting solution*, com três diferentes porcentagens de óleos (1%, 5%, 9% m/m) e suas propriedades foram avaliadas a partir de diversas técnicas, como: ensaio de tração e calorimetria exploratória diferencial (DSC). Os filmes obtidos apresentaram-se opacos. As propriedades mecânicas dos filmes variaram com a adição de um óleo ou de outro e, em ambos os casos, gerou materiais mais flexíveis. A adição de óleo de manjerição exótico produziu um filme com uma temperatura de cristalização menor, enquanto que a adição de óleo de manjerição verde gerou um filme com uma tempera-



tura de cristalização maior. Já o comportamento apresentado pela TGA foi semelhante para todos os filmes produzidos.

**Palavras-chave:** biodegradável; poli (adipato co-tereftalato de butileno) (PBAT); óleo de manjerição exótico; óleo de manjerição verde.

## INTRODUÇÃO

A quantidade de materiais plásticos presentes no dia-a-dia da população é enorme, sendo estes de extrema importância para diversas atividades das mais simples às mais complexas, em especial devido a características como o fácil processamento para produção de artigos e a enorme gama de aplicações, o que representa vantagens na utilização destes materiais dada a sua versatilidade (FECHINE, 2013).

Estes materiais, no entanto, apesar de possuírem propriedades de interesse na indústria, são de difícil degradação, o que faz com que permaneçam por muito tempo no meio ambiente, podendo gerar problemas que afetam o bem-estar dos seres vivos, quando descartados incorretamente (ROSA e PANTANO FILHO, 2003).

Para solucionar esses problemas ou reduzi-los ao mínimo, pesquisas buscam substituir estes plásticos por materiais poliméricos biodegradáveis, ou seja, polímeros que, quando dadas as condições ideais, podem ser degradados pela ação de micro-organismos como bactérias, fungos e algas. Dentre os polímeros biodegradáveis podemos citar o Poli (adipato co-tereftalato de butileno) (PBAT), comercializado com o nome de Ecoflex® (BASF, 1995), sendo um dos mais promissores polímeros biodegradáveis produzidos pela BASF (YAMAMOTO *et al*, 2002).

Geralmente, esses polímeros são aditivados com substâncias sintéticas, Mas, ao se tratar da aplicação desses para embalagens alimentícias, esse aditivos podem ser nocivos, pois eventualmente migram para o conteúdo dos alimentos, resultando no consumo de substâncias tóxicas pelo ser humano. Diante disso, várias pesquisas investem em uso de substâncias mais naturais, como os óleos essenciais, para serem aditivos de embalagens poliméricas.

Portanto, o objetivo desse trabalho foi desenvolver um material que reduza os impac-

tos das embalagens plásticas não-biodegradáveis no meio ambiente por meio de um polímero biodegradável, o Poli (adipato co-tereftalato de butileno) (PBAT) aditivado com óleos de manjeriço.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

*Materiais:* O PBAT utilizado foi comprado da BASF, os óleos de manjeriço verde e exótico utilizados foram da marca Laszlo e o clorofórmio utilizado foi da marca Vetec.

*Preparação dos filmes poliméricos:* Para a preparação dos filmes puros (sem adição de óleo), foi utilizado 2 g de PBAT, que foi, então, dissolvido em 50 ml de clorofórmio em um béquer de 250 ml. Esta solução foi agitada durante um período de 2 horas em agitador magnético sem aquecimento. Em seguida, após a completa homogeneização da mistura, a solução foi vertida em placa de petri (20 cm de diâmetro), ficando em repouso para a secagem dos filmes à temperatura ambiente (aproximadamente 30 °C).

Para a fabricação dos filmes aditivados com óleo, foi utilizado um processo semelhante ao anterior, sendo 2 g a massa total do filme a ser fabricado (PBAT + óleo de manjeriço), variando o percentual de cada um dos óleos na mistura (1, 5 e 9%). A solução de PBAT em clorofórmio foi agitada por 1 hora em agitador magnético sem aquecimento. Em seguida foi adicionado o óleo, deixando a solução em agitação por mais uma hora. A solução resultante foi vertida em placa de petri (20 cm de diâmetro), ficando em repouso para a secagem dos filmes à temperatura ambiente (aproximadamente 30 °C).

*Caracterização dos filmes:* Foram feitos ensaios mecânicos tração dos filmes foram conduzidos em máquina universal de marca EMIC seguindo a norma ASTM D-882.

As análises de espectroscopia no infravermelho dos filmes foram realizadas no Espectrômetro Spectrum 400 FT-IR/ FT-NIR – Perkin Elmer, do Laboratório de Combustíveis (LAC) do Departamento de Engenharia Química (DEQ) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Tal equipamento possui acessório HATR e os espectros foram obtidos com resolução de 4 cm<sup>-1</sup>, empregando-se o total de 16 scans e faixa de 4000 a 650 cm<sup>-1</sup>. Em seguida os dados obtidos passaram por uma Análise por componentes principais (PCA) para analisar a existência de grupos distintos dos filmes produzidos.

Em seguida, os filmes passaram por caracterização térmica, o que inclui testes de calorimetria exploratória diferencial (DSC), conduzidos em três estágios: aquecimento de 30 °C a 190 °C, a uma taxa de aquecimento de 10 °C/min. Em seguida, um arrefecimento a partir de 190°C até 0°C, a uma taxa de resfriamento de 10 °C/min e reaquecimento de 0°C até 190 °C, a uma taxa de aquecimento de 10 °C/min. A partir deste método foi possível obter a temperatura de fusão ( $T_m$ ), temperatura de cristalização ( $T_c$ ) e entalpia de fusão ( $\Delta H_m$ ).

## RESULTADOS

As Figuras 1a e 1b mostram que a deformação específica aumentou em todos os casos de adição do óleo, seja para o óleo de manjeriço verde como para o óleo de manjeriço exótico, em todas as concentrações. Essa tendência revela que os filmes de PBAT incorporados com o óleo são mais flexíveis em comparação com o filme de PBAT puro.

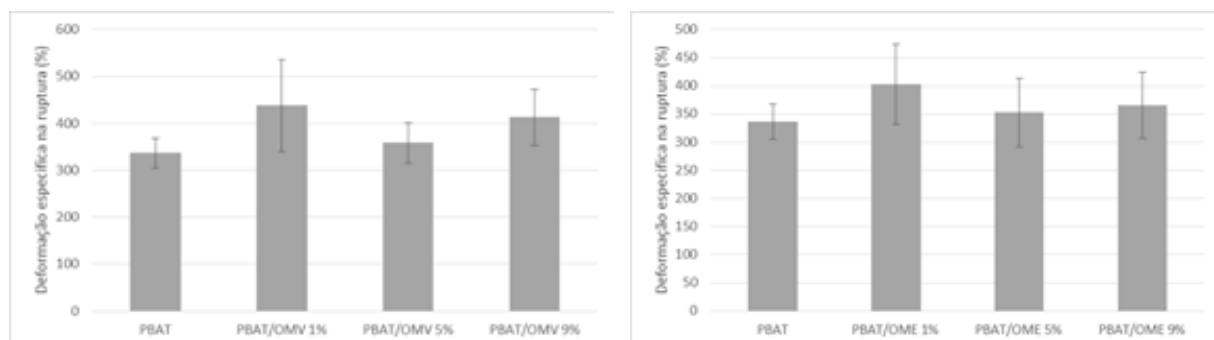


Figura 1 - Deformação específica na ruptura para as diferentes porcentagens de óleo de manjeriço verde (a) e exótico (b) no filme polimérico.

As variações para o módulo de elasticidade estão apresentadas nas Figuras 2a e 2b, mostrando que o percentual maior de óleo no filme (9%) favorece um filme menos rígido.

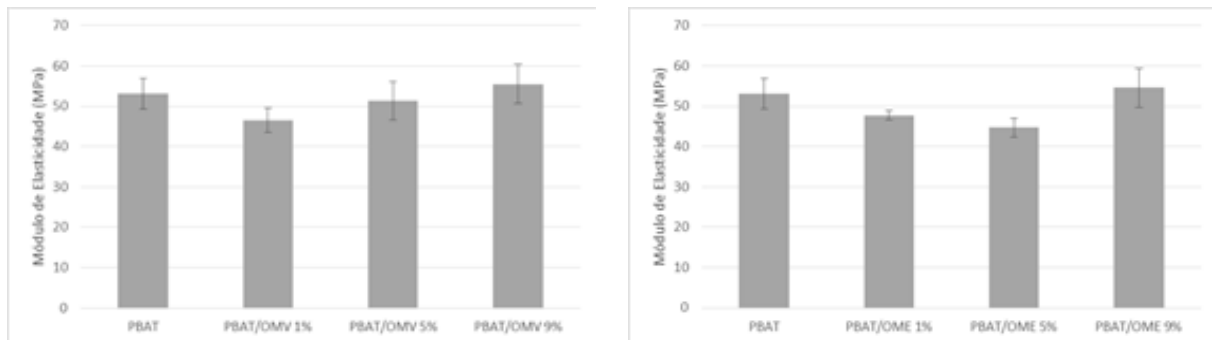


Figura 2 - M3dulo de elasticidade para as diferentes porcentagens de 3leo de manjeric3o verde (a) e ex3tico (b) no filme polim3rico.

Para as an3lises t3rmicas, foi poss3vel obter os dados apresentados na Figura 3.

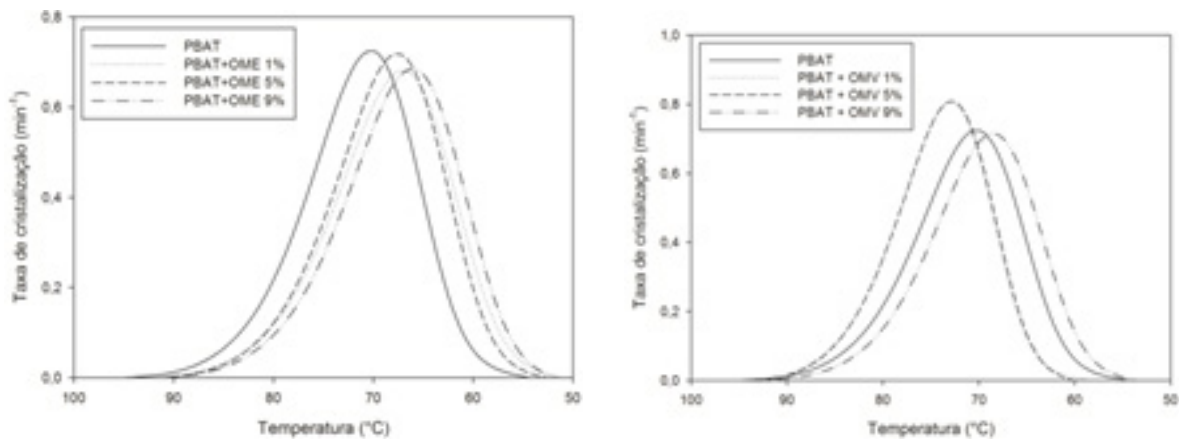


Figura 3 - Taxa de cristaliza33o para os filmes de PBAT puro e PBAT com 3leo de manjeric3o ex3tico (1, 5 e 9%) (a) e para os filmes de PBAT puro e PBAT com 3leo de manjeric3o verde (1, 5 e 9%) (b)

## DISCUSS3O

Pelos resultados obtidos, os filmes aditivados s3o menos r3gidos do que os filmes de PBAT puro. Essas altera33es nas propriedades mec4nicas foram decorrentes das intera333es entre o PBAT e o linalol (52-58%), e entre o PBAT e o metil cavicol (72-76%), principais constituintes do 3leo de manjeric3o verde e ex3tico, respectivamente.

3É poss3vel perceber a partir dos gr4ficos da taxa de cristaliza33o que a temperatura de cristaliza33o diminui com a adi33o de 3leo de manjeric3o ex3tico.

Já com a adição do óleo de manjeriço verde, é possível notar que a temperatura de cristalização aumenta em relação ao polímero puro, mas começa a cair para concentrações mais altas de óleo. O grau de cristalinidade diminuiu em relação ao polímero puro, no entanto, aumentou quando a porcentagem de óleo foi maior.

## **CONCLUSÕES**

Sendo assim, conclui-se que foi possível criar um material que permaneceu com as principais características do PBAT puro, que já é usado como matéria-prima para a produção de embalagens de alimentos, e com característica de ação antimicrobiana dos óleos de manjeriço. O que mostra que o objetivo de criar uma embalagem ativa foi atingido. Recomenda-se como alguns projetos futuros um teste de migração para análise do comportamento de migração do óleo encapsulado no filme para o produto a ser protegido e um estudo detalhado da cristalização em diferentes taxas de aquecimento e resfriamento para melhor compreensão do comportamento térmico dos filmes formados.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPQ e ao departamento de Engenharia Química da UFPE (DEQ) por terem disponibilizado os recursos que permitiram a realização deste trabalho. À minha orientadora, a professora Glória Maria Vinhas, à doutoranda Grazielly Souza por toda orientação, amizade e dedicação na realização deste trabalho. A toda equipe do Laboratório de Materiais Poliméricos e Caracterização (LMPC-DEQ) e a todos que direta ou indiretamente contribuíram com o desenvolvimento desta pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

FECHINE, G. J. M. *Polímeros Biodegradáveis: tipos, mecanismo, normas e mercado mundial*. Ed. Mackenzie, 2013.

ROSA, D. S.; PANTANO FILHO, R. *Biodegradação um ensaio com polímeros*. Moara Editora. Itaitiba, São Paulo. Universidade São Francisco Editora. Bragança Paulista, São Paulo. 2003.

YAMAMOTO, M.; WITT, U.; SKUPIN, G.; BEIMBORN, D.; MÜLLER, R. J. *Biodegradable Aliphatic-Aromatic Polyesters: Ecoflex®*. Ed. Steinbüchel, New York, 2002.

#### 4.49. PRODUÇÃO DE PECTINASES POR ASPERGILLUS AWAMORI EM MEIO DE CULTIVO À BASE DE PALMA FORRAGEIRA

Anastássia Mariáh Nunes de Oliveira Lima<sup>1</sup>; Ana Maria Souto-Maior<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química- CTG –UFPE.  
E-mail: anastassialima94@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Departamento de Antibióticos – CB  
– UFPE. E-mail: soutomaior@ufpe.br

**Sumário:** O presente trabalho teve como objetivo a investigação sobre a produção de enzimas pectinolíticas por *Aspergillus awamori* utilizando farelo de palma como substrato. Os cultivos foram realizados em frascos agitados, para a seleção do meio, e em biorreator instrumentado nas seguintes condições: 10% de inóculo, 2 L de volume, 30 0C, agitação de 600 rpm, aeração de 1vvm e pH 6. Durante os cultivos, foram realizadas amostragens para acompanhamento do crescimento, consumo de substrato e formação do produto. Além da atividade pectinolítica, atividades xilanolítica e celulolítica também foram determinadas. Meio composto de apenas farelo de palma, sem adição de sais, mostrou-se um meio adequado para o crescimento e produção de pectinase. Neste meio, *A. awamori* produz também celulase e xilanase. A maior produtividade de enzimas ocorre em torno de 24 horas nas condições investigadas.

**Palavras-chave:** biomassa; biorreator descontínuo; produção de enzimas

## INTRODUÇÃO

O uso de enzimas apresenta vantagens no setor industrial devido ao seu desempenho e eficiência na formação de produtos desejados, em razão de sua especificidade por um determinado substrato e seu poder catalítico. Dentre as características que tornam as enzimas atrativas ao uso em processos, podemos citar: as condições brandas de temperatura, pressão e pH; rotas bioquímicas seletivas e menores impactos ambientais (CHARNOCK & McCLEARY, 2006).

As enzimas pectinolíticas são um grupo capaz de hidrolisar substâncias pécticas. São produzidas por plantas, fungos filamentosos, leveduras e bactérias. As pectinases possuem ampla aplicações no setor industrial, com ênfase na indústria de alimentos, onde são utilizadas na clarificação e diminuição na viscosidade de sucos e amadurecimento de frutas. Outras aplicações incluem a extração de óleos essenciais, fermentação de chá e chocolate e indústria têxtil (UENOJO & PASTORE, 2007).

A palma forrageira é uma cactácea adaptada à região do semiárido e que apresenta amplo cultivo na região Nordeste. Algumas cultivares tem contribuição significativa para a alimentação de rebanhos em períodos de estiagens. A palma, no entanto, tem um grande potencial para a diversificação de usos e aplicações. As cactáceas apresentam elevado potencial de estudo devido à rica composição de polissacarídeos, como pectina. Tal característica favorece a utilização da palma como substrato para a indução da produção de enzimas pectinolíticas por micro-organismos.

## OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi investigar a produção de pectinases em biorreator descontínuo por linhagem de *Aspergillus awamori* em meio líquido à base de farelo de palma forrageira.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Micro-organismo:** O micro-organismo utilizado foi uma linhagem de *Aspergillus awamori* cedida pelo Laboratório de Tecnologia Enzimática da UFRJ.



**Meio de Cultivo:** Foram investigados diferentes meios à base de farelo de palma, com e sem adição de sais. A composição do meio de fermentação selecionada foi de 50 g/L de farelo de palma. A composição do meio de preparação de inóculo continha: glicose (10 g/L),  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (3 g/L),  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (1g/L),  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (0,1 g/L),  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (0,05 g/L),  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (0,05 g/L),  $\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (0,005 g/L),  $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  (0,005 g/L),  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (0,005 g/L) e extrato de levedura (12 g/L).

**Procedimento Experimental:** Cultivos em frascos agitados – Foram realizados experimentos preliminares em frascos agitados a fim de se estabelecer uma formulação de meio adequada para o crescimento do micro-organismo e produção de enzimas pectinolíticas. Os cultivos foram realizados por um período de 7 dias em mesa agitadora (New Brunswick Scientific, C25KC) nas condições: agitação de 250 rpm, temperatura de 30 °C e pH inicial 6.

Cultivo em biorreator instrumentado – Os cultivos foram realizados no meio selecionado na etapa preliminar, em biorreator de bancada (New Brunswick Scientific, Bioflo 1100), a partir de 10% de inóculo, com volume de trabalho de 2 L, 30 °C, agitação de 600 rpm, aeração de 1vvm e pH 6. Amostras foram retiradas em intervalos de 12 horas, para acompanhamento do crescimento, consumo de substrato e formação do produto.

**Métodos Analíticos:** Concentração de sólidos – A concentração de sólidos (biomassa+sólidos insolúveis) foi determinada após filtração em membrana de 0,45 µm e secagem em estufa até peso constante (80 °C, 24 horas).

Concentração de açúcares - A concentração de açúcares foi analisada em cromatógrafo líquido de alta eficiência (Agilent, 1100) com coluna HPX87H (BIO-RAD), a 60 °C, com  $\text{H}_2\text{SO}_4$  5,0 mM como fase móvel (0,6 mL/min). Para a determinação de açúcares redutores, utilizou-se o método do DNS, de acordo com o protocolo da Embrapa (MALDONADE, CARVALHO & FERREIRA, 2013).

Atividades enzimáticas - O ensaio enzimático para atividade pectinolítica foi realizado de acordo com a metodologia descrita por Baladhandayutham & Thangavelu (2011). A atividade xilanolítica foi determinada de acordo a metodologia descrita por Bailey, Biely & Poutanen (1991). A atividade CMCase (endoglucanases) foi determinada de acordo com a metodologia padrão descrita pela IUPAC (GHOSE, 1987).

## RESULTADOS

Resultados referentes aos cultivos realizados em frascos agitados e em biorreator instrumentado estão apresentados nas Figuras 1 e Figura 2, respectivamente.

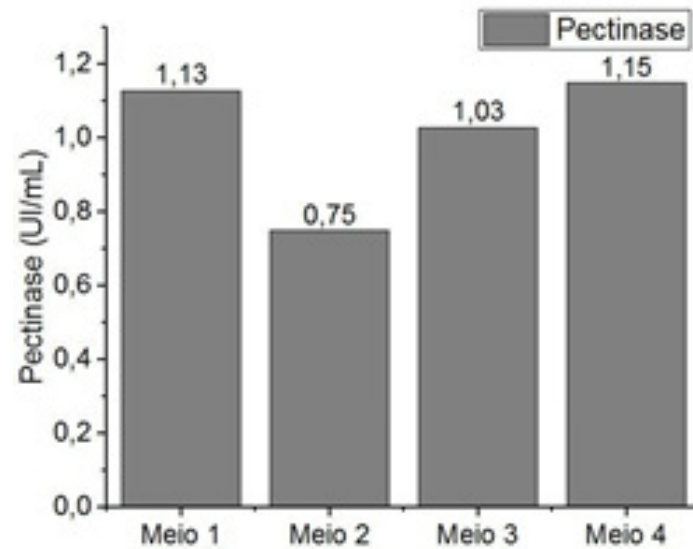


Figura 1. Atividade pectinolítica ao final de 144 horas de cultivo de *Aspergillus awamori* em frascos.

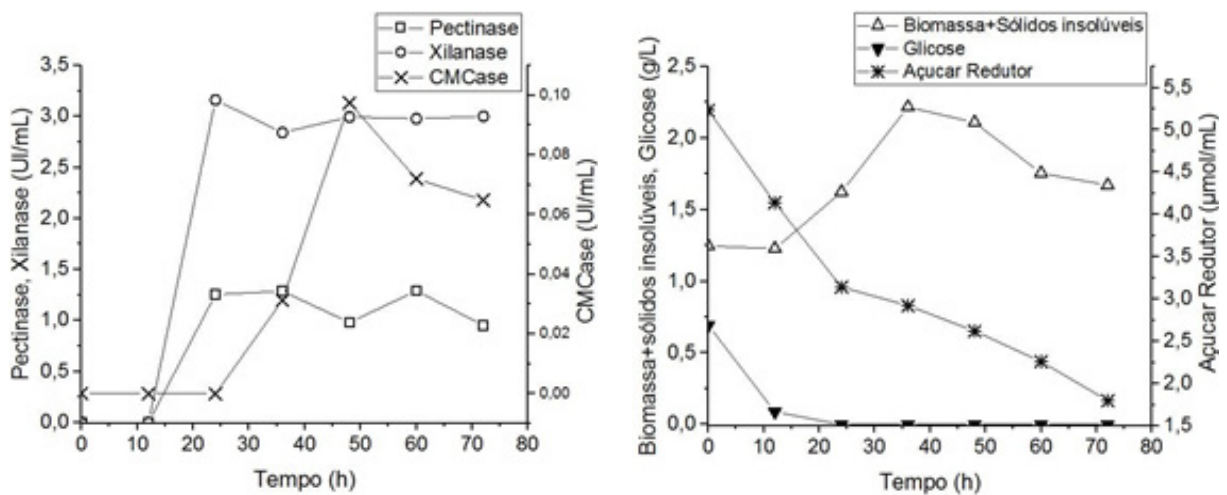


Figura 2. Atividades pectinolítica, xilanolítica e CMCase; concentração de sólidos (biomassa+sólidos insolúveis) e concentração de açúcares durante 72 horas de cultivo de *Aspergillus awamori* em biorreator de bancada..agitados.

## DISCUSSÃO

Testes preliminares foram realizados em frascos agitados visando-se investigar a capacidade de crescimento e produção de pectinases em meios com diferentes concentrações de sais. Observando-se a Figura 1, verifica-se que a maior atividade pectinolítica ocorreu no meio mais simples, meio 4, que continha apenas farelo da palma solubilizado em água destilada. Tanto a produção de enzimas pectinolíticas (1,15 UI/ml) quanto a produção de enzimas xilanolíticas (2,58 UI/ml) foram superiores neste meio; apenas a produção de CMCCase (0,11 UI/ml) não apresentou valor maior neste meio. De acordo com os resultados obtidos, o meio 4 foi então selecionado para a produção de pectinases em biorreator de bancada.

A partir da Figura 2, observa-se que durante as primeiras 12 horas, antes da exaustão da glicose no meio, não foi verificada a produção de atividades enzimáticas. A partir das 12 horas de cultivo, o crescimento microbiano ocorreu de forma intensa, assim como a produção de atividades enzimáticas. Nesse tempo, verifica-se que o meio não contém mais glicose, que é um inibidor da produção das enzimas. A atividade pectinase atingiu um valor máximo de 1,3 UI/mL em 24 horas. A atividade xilanase também apresentou a maior atividade (3,2 UI/mL) em 24 horas. A atividade máxima da CMCCase ocorreu no tempo de 48 horas com um valor de 0,1 UI/mL.

O perfil de produção foi confirmado por resultados obtidos em cultivo onde amostras foram retiradas em intervalos menores (3 horas) durante 36 horas (resultados não apresentados).

Observam-se poucos trabalhos na literatura utilizando-se fermentação submersa para produção de enzimas por *Aspergillus*, e, em particular, nenhum trabalho com a utilização de palma forrageira como substrato. Palaniyappan *et al.* (2009), utilizando *Aspergillus niger* em fermentação submersa para produção de pectinases a partir de diferentes substratos, quantificou, em 84 horas, uma atividade enzimática máxima de 5,2 UI/mL para farinha de trigo como substrato e uma atividade de 5,8 UI/mL para pectina como substrato. As produtividades obtidas nesses experimentos (0,06 UI/mL/h e 0,07 UI/mL/h) estão próximas à obtida no presente trabalho (0,05 UI/mL/h).

## CONCLUSÃO

Meio composto de apenas farelo de palma, sem adição de sais, é um meio adequado para a produção de pectinases. Neste meio, *Aspergillus awamori* produz também celulase e xilanase. A maior produtividade de pectinases ocorre em torno das 24 horas nas condições investigadas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pela bolsa concedida a A.M.N.O. Lima e pelo auxílio financeiro dado a A.M. Souto-Maior.

## REFERÊNCIAS

BAILEY, M. J.; BIELY, P.; POUTANEN, K. Interlaboratory testing of methods for assay of xylanase activity. *Journal of Biotechnology*, v. 23, n. 3, p. 257-270, 1992.

BALADHANDAYUTHAM, S; THANGAVEL U,V. Optimization and kinetics of solid-state fermentative production of pectinase by *Aspergillus awamori*. *Internacional Journal of Technology and Research*, v. 3, p.1758-1764, 2011.

CHARNOCK, S.J.; MCCLEARY, B.V. Enzymes: industrial and analytical applications. *Megazyme Rep*, p. 1-5, 2006.

GHOSE, T. K. Measurement of cellulase activities. *Pure and Applied Chemistry*, v. 59, p. 257-268, 1987.

MALDONADE, I.R.; CARVALHO, P.G.B.; FERREIRA, N.A. Protocolo para determinação de açúcares totais em hortaliças pelo método de DNS. *Embrapa Hortaliças-Comunicado Técnico*, 2013.

PALANIYAPPAN, M;VIJAYAGOPAL, V; VISWANATHAN, R; T VIRUTHAGIRI, T. Screening of natural substrates and optimization of operating variables on the production of

pectinase by submerged fermentation using *Aspergillus niger* MTCC 281. African Journal of Biotechnology, v. 8, p. 682-686, 2009.

UENOJO, M. PASTORE, G.M. Pectinases: aplicações industriais e perspectivas. Química Nova, vol.30, p. 388-394, 2007.

## 4.50. ESTUDO DAS PROPRIEDADES ELÉTRICAS DE FILME DE PVC COM NANOCARGAS DE SULFETO DE ZINCO EXPOSTOS À RADIAÇÃO GAMA

Nara Esteves Guimarães<sup>1</sup>; Kátia Aparecida da Silva Aquino<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Engenharia Química – CTG – UFPE;  
E-mail: naraesteves.gui@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Energia Nuclear – CTG – UFPE. E-mail: aquino@ufpe.br

**Sumário:** Esse estudo tem por objetivos sintetizar um material compósito semicondutor elétrico, contendo nanocargas de sulfeto de zinco em uma matriz poli (cloreto de vinila), e estudar as modificações na sua estrutura e propriedades elétricas induzidas pela radiação gama. Considerado um dos polímeros mais versáteis, o poli (cloreto de vinila) (PVC) é assim caracterizado devido a sua possibilidade em reagir com diferentes aditivos. Por outro lado, os sulfetos binários têm larga aplicação, como é o caso de sulfeto de zinco (ZnS), um dos primeiros semicondutores descobertos. Para tal, seguiu-se o seguinte cronograma: síntese das nanocargas de sulfeto de zinco; preparação do solvente; preparação dos filmes de PVC/ZnS sem e com surfactante; caracterização dos filmes produzidos. Como resultado deste estudo, foi obtido um filme PVC/ZnS + Surfactante semicondutor, no caso com 0,5% em massa de nanocargas. Além disso, pode-se concluir que a condutividade não é diretamente proporcional ao aumento das nanocargas de sulfeto de zinco.

**Palavras-chave:** PVC; radiação gama; semicondutor; sulfeto de zinco

## INTRODUÇÃO

As combinações de propriedades de materiais e suas aplicações têm sido desenvolvidas por meio de síntese de compósitos, para atender às tecnologias modernas que exigem materiais com combinações incomuns de propriedades que não podem ser atendidas pelas ligas metálicas, cerâmicas e materiais poliméricos convencionais (Callister, 2006). O uso de compósitos poliméricos vem se difundindo e o poli (cloreto de vinila) (PVC) é excelente para servir como matriz polimérica para tais materiais. Nesta direção, a incorporação de cargas inorgânicas em polímeros pode oferecer novos materiais com maior resistência mecânica, maior estabilidade térmica ou com propriedades ópticas, magnéticas ou elétricas superiores (Esteves et al., 2004). Os sulfetos binários têm larga aplicação, como é o caso de sulfeto de zinco (ZnS), um dos primeiros semicondutores descobertos (Donahue et al., 1998; Fang et al., 2011). Vale salientar que nanopartículas de ZnS também têm sido sintetizadas com sucesso pelo método sonoquímico (Yuan-yuan et al., 2010).

Diante do exposto, muitas são as perspectivas que se abrem devido as propriedades semicondutoras que podem ser obtidas na síntese de compósitos de sulfeto de zinco em matriz poli (cloreto de vinila), PVC/ZnS. Qingbo e colaboradores (1993) observaram o efeito da radiação gama na eletrocondutividade de compósitos de matriz polimérica com cargas inorgânicas, constatando modificações na condutividade elétrica.

O objetivo deste estudo é desenvolver um novo material compósito semicondutor elétrico (PVC/ZnS), mecanicamente estável e com características úteis para aplicações em eletrônica flexível. Além de estudar as modificações na sua estrutura e propriedades elétricas induzidas pela radiação gama.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**1) Síntese das nanocargas de sulfeto de zinco (ZnS):** Para começar, 1,317g de acetato de zinco ( $C_4H_6O_4Zn.H_2O$ ) e 1,35g de tioacetamida ( $CH_3CSNH_2$ ) foram pesados e misturados em 100 mL de álcool etílico absoluto em um béquer de 250 mL. Em seguida, a mistura foi exposta a uma sonda de ultrassom de grande intensidade (SONICS, 20 kHz, 500 W), imersa diretamente em solução, em amplitude de 70% na temperatura ambiente durante 30 minutos. Depois, o precipitado obtido foi separado pelo processo de centrifugação – durante três minutos a 3900 RPM (Centrífuga Microprocessada Quimis), lavando-se o precipitado com, na seguinte ordem: álcool, água destilada e acetona. Feito isso, o precipitado foi colocado em uma placa de Petri em temperatura ambiente, para a completa evaporação dos solventes envolvidos.

**2) Preparação do solvente:** O solvente a ser utilizado na preparação dos filmes de PVC/ZnS foi o Metil-Etil-Cetona, ( $CH_3COCH_2CH_3$ ), conhecido como MEC. Antes de ser utilizado, foi misturado ao solvente 200g de sulfato de sódio anidro, colocado previamente em uma estufa a 80°C durante 24 horas. Em seguida, o solvente ficou 48 horas decantando para ser, posteriormente, destilado. Dessa maneira, o MEC destilado estava pronto para ser utilizado na preparação dos filmes.

**3) Preparação dos filmes de PVC/ZnS:** Inicialmente, foi preparado uma solução de PVC sem as nanocargas de sulfeto de zinco (PVC controle – branco), para em seguida, serem preparadas as diversas outras soluções de PVC com as nanocargas de ZnS (PVC/ZnS). As concentrações de nanopartículas utilizadas foram 1%, 2% e 3% - porcentagens em massa de nanocargas. A massa de PVC utilizada para a preparação dos filmes foi de 1,8g. Para a preparação dos filmes, a quantidade de PVC e de nanocargas era pesada, para ser, em seguida, misturada com o solvente MEC. Em uma capela, primeiramente, todo o PVC era adicionado a um balão de fundo chato de 100 mL, com um funil de vidro de 50 mm, com a ajuda de parte do solvente, devido ao fato do PVC ser mais aderente. Em seguida, as nanocargas eram adicionadas com o restante do MEC. Para finalizar, um peixinho era adicionado e o balão era fechado e colocado para agitar magneticamente por aproximadamente 72 horas. Os filmes foram produzidos pela técnica de derrame em placa de Petri, feito de forma lenta, e colocados no dessecador até completa evaporação do solvente.

**4) Caracterização dos filmes produzidos:** Para calcular a condutividade dos filmes de PVC/ZnS é preciso calcular a resistividade do material, através da medição da resistên-



cia elétrica. Essa medida foi feita em um eletrômetro calibrado KEITHLEY (modelo 617) e pode ser compreendida melhor abaixo.

- Resistividade Volumétrica Verdadeira ( $\rho_v$ ):  $\rho_v = 79,98 \times R' \times t^2$  [ $\Omega \cdot m$ ]

Onde  $R'$  – resistência superficial [ $\Omega$ ];

$t$  – espessura do filme [m].

- Condutividade Volumétrica Verdadeira ( $\sigma_v$ ):  $\sigma_v = \frac{1}{\rho_v}$  [ $s \cdot m^{-1}$ ]

Vale a pena frisar que os materiais são classificados de acordo com sua condutividade da seguinte maneira: isolante ( $\sigma_v \leq 10^{-6}$ ); semicondutor ( $10^{-6} < \sigma_v < 10^5$ ); condutor ( $\sigma_v > 10^5$ ).

**5) Preparação dos filmes de PVC/ZnS + Surfactante:** O surfactante utilizado para homogeneizar a distribuição das nanocargas no filme foi o de nome Octadecilamina (ODA). O surfactante foi adicionado na mesma porcentagem em massa que as nanocargas, de acordo com cada filme – todavia a quantidade adicionada de surfactante foi além do 1,8g total. A preparação do filme PVC/ZnS + Surfactante foi feita da mesma maneira que o sem o surfactante; o único detalhe foi que o surfactante foi adicionado por último no balão de fundo chato de 100 mL. Além disso, para cada filme PVC/ZnS + Surfactante, foi preparado o seu respectivo branco – ou seja, sem a presença de nanocargas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram preparados quatro filmes PVC/ZnS e mediu-se a resistência superficial para poder calcular a resistividade verdadeira e, assim, a condutividade verdadeira (Tabela 1). O resultado obtido foi que todos os filmes de PVC/ZnS preparados foram isolantes elétricos, o que não é interessante. Dessa forma, surgiu a hipótese de que as nanocargas

Filme (% em massa)	Espessura (mm)	Resistência Superficial	Resistividade ( $\Omega \cdot m$ )	Condutividade ( $s \cdot m^{-1}$ )
0%	0,157	+1,74652 P $\Omega$	$3,44 \times 10^9$	$2,91 \times 10^{-10}$
1%	0,120	+2,34168 P $\Omega$	$2,70 \times 10^9$	$3,70 \times 10^{-10}$
2%	0,140	+2,69398 P $\Omega$	$4,65 \times 10^9$	$2,15 \times 10^{-10}$
3%	0,110	+10,2875 P $\Omega$	$9,95 \times 10^9$	$1,01 \times 10^{-10}$

Tabela 1 – Medidas elétricas dos filmes de PVC/ZnS

talvez não estivessem homoganeamente distribuídas no filme e uma forma de resolver esse problema seria com a adição de um surfactante. Então, foram preparados quatro filmes PVC/ZnS + Surfactante e mediu-se a resistência superficial para poder calcular a condutividade verdadeira, conforme a Tabela 2. É importante destacar que, com a adição do surfactante, os filmes adquiriram coloração.

Nesse caso, o filme PVC/ZnS 0,7% + Surfactante foi semicondutor, enquanto os outros não. Dessa forma, foi feita uma triplicata para confirmar a veracidade do resultado.

Filme (% em massa)	Espessura (mm)	Resistência Superficial	Resistividade ( $\Omega \cdot m$ )	Condutividade ( $s \cdot m^{-1}$ )
0,7%	0,1506	+12,77 G $\Omega$	$2,32 \times 10^4$	$4,31 \times 10^{-5}$
1%	0,131	+831,53 G $\Omega$	$1,14 \times 10^6$	$8,77 \times 10^{-7}$
2%	0,151	+1,07 T $\Omega$	$1,95 \times 10^6$	$5,13 \times 10^{-7}$
3%	0,140	+2,26 T $\Omega$	$3,54 \times 10^6$	$2,82 \times 10^{-7}$

Tabela 2 – Medidas elétricas dos filmes de PVC/ZnS + Surfactante

Além disso, decidiu-se realizar a medição da resistência superficial dos filmes de uma maneira diferente: ao invés de medir em apenas um ponto, como vinha sendo feito, a medida seria feita em quatro quadrantes do filme, para no final ser calculado a condutividade verdadeira média. Após calcular a condutividade média dos outros filmes PVC/ZnS 0,7% + Surfactante, o resultado foi que eles eram isolantes. Isso significa que ocorreu um erro de medição do aparelho ou, mais provável, que o ponto exato onde foi feita a medida era semicondutor, mas não o filme como um todo.

Para verificar então o limite inferior, foram preparados outros filmes e mediu-se a resistência superficial para poder calcular a condutividade verdadeira (Tabela 3).

Calculando a condutividade média de cada filme, obteve-se que o filme PVC/ZnS 0,5% + Surfactante foi classificado como um semicondutor elétrico, enquanto os outros dois

Filme (% em massa)	Quadrante	Espessura (mm)	Resistência Superficial	Resistividade ( $\Omega.m$ )	Condutividade ( $s.m^{-1}$ )
0,1%	1	0,119	+66,68 T $\Omega$	$7,55 \times 10^7$	$1,32 \times 10^{-8}$
	2	0,108	+262,86 T $\Omega$	$2,45 \times 10^8$	$4,08 \times 10^{-9}$
	3	0,140	+304,15 T $\Omega$	$4,77 \times 10^5$	$2,10 \times 10^{-6}$
	4	0,142	+647,97 G $\Omega$	$1,04 \times 10^6$	$9,61 \times 10^{-7}$
0,3%	1	0,132	+1,27 T $\Omega$	$1,77 \times 10^6$	$5,65 \times 10^{-7}$
	2	0,122	+506,07 G $\Omega$	$6,02 \times 10^5$	$1,66 \times 10^{-6}$
	3	0,131	+1,40 T $\Omega$	$1,92 \times 10^6$	$5,21 \times 10^{-7}$
	4	0,129	+465,40 G $\Omega$	$6,19 \times 10^5$	$1,61 \times 10^{-6}$
0,5%	1	0,159	+28,98 G $\Omega$	$5,86 \times 10^4$	$1,71 \times 10^{-5}$
	2	0,101	+92,34 G $\Omega$	$7,53 \times 10^4$	$1,33 \times 10^{-5}$
	3	0,124	+365,89 G $\Omega$	$4,50 \times 10^5$	$2,22 \times 10^{-6}$
	4	0,115	+78,94 G $\Omega$	$8,35 \times 10^4$	$1,20 \times 10^{-5}$

Tabela 3 – Medidas elétricas dos filmes de PVC/ZnS + Surfactante

foram isolantes. Além disso, assim como esperado, todos os brancos, referentes a cada filme PVC/ZnS com e sem surfactante, foram isolantes elétricos.

## CONCLUSÕES

Pode-se concluir que, de fato, a condutividade não é diretamente proporcional ao aumento das nanocargas de sulfeto de zinco. Observa-se que existe uma faixa na quantidade de nanocargas de sulfeto de zinco para tornar o filme PVC semicondutor – abaixo ou acima desse limite, o filme passa a ser isolante elétrico. Além disso, o filme PVC/ZnS 0,5% + Surfactante foi classificado como um semicondutor elétrico e, assim, conseguiu-se desenvolver um material compósito com aplicação direta em eletrônica flexível.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), às professoras Kátia Aquino e Renata Santos e ao grupo do Laboratório de Polímeros e Nanoestruturas (LPN).

## REFERÊNCIAS

1. Callister, W. D. 2006. *Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais*. Editora LTC. Rio de Janeiro.
2. Donahue, E. J.; Roxburgh, E.; Yurchenko, M. 1998. Sol – Gel Preparation of Zinc Sulfide Using Organic Dithiols. *Materials Research Bulletin* 33: 323 – 329.
3. Esteves, A. C. C.; Barros-Timmons, A.; Trindade, T. 2004. Nanocompósitos de matriz polimérica: estratégias de síntese de materiais híbridos. *Química Nova* 27: 798 – 806. 2004.
4. Fang, X.; Zhai, T.; Gautam, U. K. ; Li, L.; Wua, L.; Bando, Y.; Golberg, D. 2011. ZnS nanostructures: from synthesis to applications. *Progress in Materials Science* 56: 175-287.
5. Yuan-Yuan, S.; Juan, Y.; Ke-Qiang, Q. 2010. Synthesis of ZnS nanoparticles by solid-liquid chemical reaction with ZnO and Na<sub>2</sub>S under ultrasonic. *Transactions Nonferrous Metal Society of China* 20: 211-215.

## 4.51. EFEITO DA PRECIPITAÇÃO ISOTÉRMICA E CINÉTICA DA FASE SIGMA E DE SUA QUANTIDADE EM JUNTAS SOLDADAS DE AÇOS INOXIDÁVEIS SUPERDUPLEX

Igor Jordão Marques<sup>1</sup>; Tiago Felipe de Abreu Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Materiais- CTG – UFPE. E-mail: igorjrd2@gmail.com;

2 Docente/Pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE. E-mail: tiago.felipe@ufpe.br

**Sumário:** Foram realizados tratamentos isotérmicos em amostras de metal de base e juntas soldadas por atrito de pino não consumível de aços inoxidáveis superduplex UNS S32750 e UNS S32760. Os tratamentos térmicos foram feitos em temperaturas de 750, 850 e 900 °C, por tempos entre 5 minutos e 1 hora. As amostras foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia de raios-x por dispersão de energia (EDS), e ferritoscopia. A caracterização por EDS da microestrutura resultante dos tratamentos térmicos apresentou, indicou presença das fases ferrita, austenita, fase  $\sigma$  e fase  $\chi$ . As análises de MEV indicaram a evolução das frações volumétricas das fases  $\sigma$  e  $\chi$  com o aumento do tempo de tratamento, e que estas fases se formam consumindo a ferrita da matriz. As juntas soldadas tiveram sua fração volumétrica de ferrita medida por ferritoscopia. Verificou-se que as juntas soldadas por atrito de pino não consumível tiveram uma decomposição da ferrita mais veloz que o metal de base. No UNS S32750 a análise de ferritoscopia indicou que o lado de avanço apre-

senta uma cinética de precipitação de intermetálicos mais veloz, seguido pelo centro da junta, e o lado de retrocesso.

**Palavras-chave:** Aços inoxidáveis duplex; fase chi; fase sigma; soldagem por atrito de pino não consumível; tratamentos térmicos

## INTRODUÇÃO

Os aços inoxidáveis duplex são utilizados em aplicações que demandem excelentes propriedades mecânicas e de resistência à corrosão simultaneamente. Esses aços apresentam boas propriedades devido a sua microestrutura bifásica com frações balanceadas de austenita e ferrita. Entretanto, esses aços tendem a precipitar fases intermetálicas deletérias às suas propriedades mecânica e de resistência à corrosão, devido a composição destes ter grandes quantidades de elementos de liga (LO; SHEK; LAI, 2009). As fase deletéria mais estudada nos aços inoxidáveis é a fase  $\sigma$ , devido à capacidade de precipitação de grandes volumes, e a severa redução na tenacidade, ductilidade e resistência à corrosão (LO; SHEK; LAI, 2009). A fase  $\chi$  é uma fase metaestável nos aços inoxidáveis que apresenta efeito nas propriedades semelhante à fase  $\sigma$ , essa fase desenvolve menores frações volumétricas, e diversos estudos mostram que ela está relacionada à formação da fase sigma (ESCRIBA et al., 2009; MARQUES et al., 2017).

A aplicação de qualquer aço em grande escala é dependente do uso da soldagem. A soldagem por fusão apresenta problemas como alta distorção, trincamento na solidificação e elevada porosidade, além disso, dependendo do aporte térmico a soldagem por fusão nos aços inoxidáveis duplex modifica a microestrutura duplex favorável, e pode causar precipitação de fases deletérias (SANTOS; RAMIREZ, 2015). A soldagem por atrito de pino não consumível se mostra um processos viável para soldagem dos aços inoxidáveis duplex, uma vez que com este processo se obtém juntas que preservam a fração balanceada de austenita e ferrita, não gera precipitação de fases intermetálicas deletérias, e gera uma microestrutura de grãos ultrafinos, que promovem um desempenho mecânico superior à junta soldada (SANTOS; RAMIREZ, 2015).

Sabe-se que a cinética de precipitação das fases  $\sigma$  e  $\chi$  nos aços inoxidáveis duplex é fortemente influenciada pela microestrutura inicial do material (PARDAL et al., 2010),

e que a soldagem por fusão favorece cinética de precipitação destas fases (SATO; KOKAWA, 1999), entretanto, não há registro na literatura sobre a cinética de precipitação de fases deletérias em juntas obtidas por soldagem por atrito de pino não consumível. Uma vez que a soldagem por atrito de pino se apresenta como processo de soldagem competitivo para os aços inoxidáveis duplex, e que neste processo uma grande gama de fenômenos metalúrgicos durante a soldagem desses aços (SANTOS et al., 2016), é importante estudar o comportamento cinético de precipitação de fases intermetálicas em juntas obtidas por este processo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O metal de base (MB) consistiu em chapas de UNS S32750 e UNS S32760, com espessura de 6 mm, laminadas a frio e solubilizadas. A Tabela 1 mostra a composição química das chapas utilizadas. Foram feitas juntas com o processo de soldagem de atrito de pino não consumível, utilizando ferramenta de PCBN-40%W-Re de 25 mm de diâmetro do ombro, velocidade de rotação 200 rpm, velocidade de soldagem 100 mm/min, e 37 kN de força axial. As amostras foram seccionadas com corte por disco abrasivo, sob refrigeração, e submetidas a tratamentos isotérmicos em 750, 900 (apenas metal de base) e 850 °C, por tempos de exposição entre 5 minutos e 1 hora. As amostras foram submetidas a preparação metalográfica consistente em lixamentos com granulometrias de: 180, 320, 600, 1000 e 1500 mesh. Foi realizada caracterização microestrutural por microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia de raios-x por dispersão de energia (EDS), e medidas da fração de ferrita utilizando ferritoscópio. As imagens de microscopia eletrônica de varredura foram analisadas por estereologia quantitativa, para obtenção da fração volumétrica das fases.

UNSW	CW	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	Cu	N	P	S	Cr <sub>eq</sub> /Ni <sub>eq</sub>
<b>S32750</b>	0,02	0,25	0,78	24,9	6,88	3,79	----	0,34	0,26	0,023	0,001	2,23
<b>S32760</b>	0,02	0,35	0,64	25,2	7,0	3,7	0,62	0,62	0,23	0,024	0,002	2,21

Tabela 1. Composição química (% em peso) dos aços inoxidáveis duplex UNS S32750 e UNS S32760.

## RESULTADOS

A Figura 1 mostra micrografias dos tratamentos isotérmicos em diferentes temperaturas com 1 hora de exposição ao tratamento térmico, foi usada microscopia eletrônica de varredura analisando sinais de elétrons retroespalhados (ER). A Figura 2 mostra resultados, obtidos por estereologia quantitativa, de fração volumétrica de fases intermetálicas formada no MB durante o tratamento isotérmico a 850 °C por diferentes tempos, bem como os ajustes experimentais seguindo o modelo de Johnson-Mehl-Avrami. A Tabela 2 mostra resultados das medições, nas juntas soldadas tratadas isotermicamente, de fração volumétrica das de ferrita obtidos com ferritoscopia.

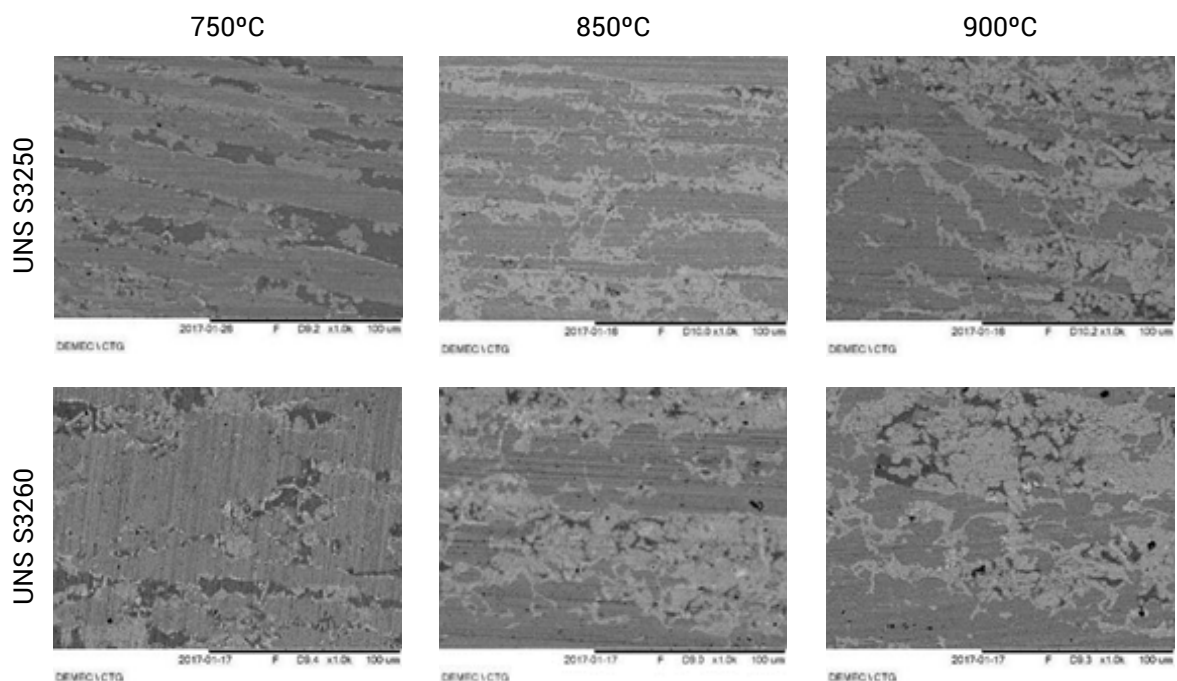


Figura 1. Resultados nas análises de MEV-ER das amostras tratadas isotermicamente por 1 hora, nas temperaturas indicadas na figura.



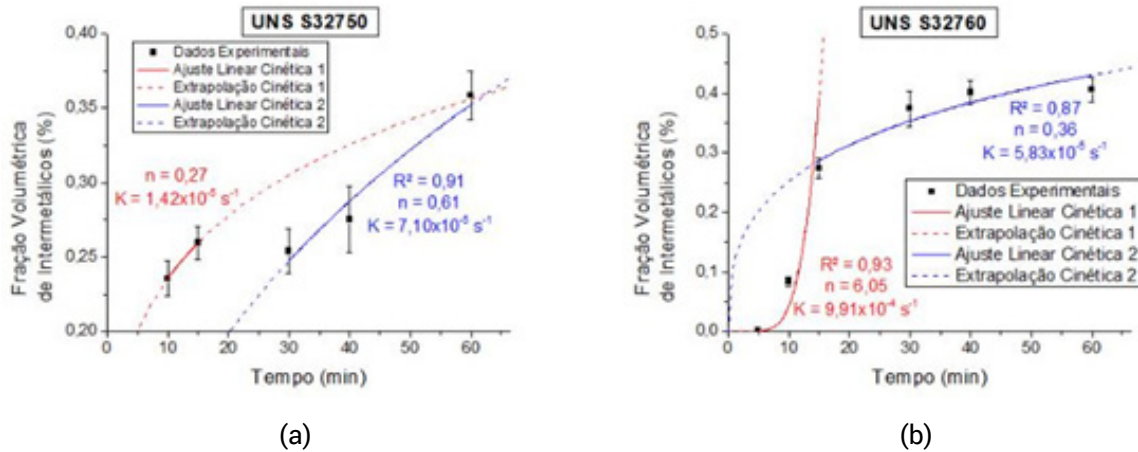


Figura 2. Evolução da fração volumétrica de intermetálicos no tratamento isotérmico em 850 °C, metal de base. (a) UNS S32750; (b) UNS S32760.

Tempo (min)	Fração volumétrica de ferrita (%)					
	UNS S32750			UNS S32760		
	ZM-LR	ZM	ZM-LA	ZM-LR	ZM	ZM-LA
5	3,84 ± 0,06	3,3 ± 0,6	2,8 ± 0,1	1,4 ± 0,2	0,99 ± 0,05	1,32 ± 0,04
10	2,1 ± 0,1	1,64 ± 0,06	1,6 ± 0,2	0,7 ± 0,1	0,54 ± 0,05	0,83 ± 0,07
20	1,6 ± 0,1	0,99 ± 0,06	0,73 ± 0,03	0,33 ± 0,04	0,28 ± 0,01	0,5 ± 0,1
30	1,30 ± 0,09	0,7 ± 0,1	0,39 ± 0,04	0,19 ± 0,02	0,150 ± 0,004	0,24 ± 0,04

Tabela 2. Resultados da fração volumétrica indicados pelo ferritoscópio nas juntas soldadas tratadas isotermicamente a 850 °C.

## DISCUSSÃO

As análises de MEV-ER mostraram a presença de 3 ou 4 fases nas microestruturas das amostras submetidas à tratamentos térmicos. Análise por EDS e comparação com resultados da literatura indicaram que as fases são: ferrita, austenita, fase  $\sigma$  e fase  $\chi$ . O metal de base da liga UNS S32760 mostrou presença da fase  $\chi$  em todas as condições de tratamento isotérmico, justificado pela presença do W, elemento que tem menor difusibilidade, necessitando de maior tempo para se difundir e atrasando a formação das fases intermetálicas, portanto. Ambas as ligas após 1 hora de tratamento isotérmico em 850 °C tem sua ferrita quase totalmente decomposta, devido à formação das fases intermetálicas ocorrer com o consumo da ferrita. A quantificação de fração volumétri-

ca de fases deletérias mostrou que o UNS S32760, apesar de ter a formação de fases intermetálicas com menor cinética inicial, ultrapassa a fração volumétrica de fases deletérias do UNS S32750 em apenas 15 minutos de tratamento isotérmico a 850 °C. A justificativa para o UNS S32760 apresentar um forte aumento na taxa de precipitação é a maior estabilidade da fase  $\chi$  nessa liga, a fase  $\chi$  atua como importante sítio de nucleação para fase  $\sigma$ , assim maior presença da fase sigma favorece um rápido aumento na fração de fase  $\sigma$ , hipótese levantada pelo autor em trabalho prévio (MARQUES et al., 2017). As medidas de fração volumétrica de ferrita nas amostras de junta soldada tratadas isotermicamente mostraram que a soldagem por atrito de pino não consumível favorece a precipitação de fases intermetálicas. Como a microestrutura gerada pela soldagem por atrito de pino é extremamente refinada passa a existir maior área de interface  $\alpha/\gamma$ , principal sítio de nucleação das fases intermetálicas  $\chi$  e  $\sigma$ . Verificou-se que na junta soldada o UNS S32760 tem formação mais rápida de fases intermetálicas, sugerindo que o efeito do W no retardo da formação de fases apenas é eficaz em microestruturas mais grosseiras.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que a soldagem por atrito de pino não consumível favorece a cinética de precipitação das fases  $\sigma$  e  $\chi$ . Para a liga UNS S32760 tende a atingir maiores frações volumétricas de fases intermetálicas em todas as condições. Verificou-se que o efeito do W no retardo da fase  $\chi$  apenas para tempos iniciais e em microestruturas grosseiras.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsa, e a Outokumpu pela doação do material.

## REFERÊNCIAS

ESCRIBA, D. M. et al. Chi-phase precipitation in a duplex stainless steel. *Materials Characterization*, v. 60, n. 11, p. 1214–1219, 2009.

LO, K. H.; SHEK, C. H.; LAI, J. K. L. Recent developments in stainless steels. *Materials Science and Engineering R: Reports*, v. 65, n. 4–6, p. 39–104, 2009.

MARQUES, I. J. et al. Double Kinetics of Intermetallic Phase Precipitation in UNS S32205 Duplex Stainless Steels Submitted to Isothermal Heat Treatment. *Materials Research*, v. ahead, n. 0, p. 1–7, 2017.

PARDAL, J. M. et al. Deleterious phases precipitation on superduplex stainless steel UNS S32750: characterization by light optical and scanning electron microscopy. *Materials Research*, v. 13, n. 3, p. 401–407, 2010.

SANTOS, T. F. A. et al. Friction stir welding of duplex and superduplex stainless steels and some aspects of microstructural characterization and mechanical performance. *Materials Research*, v. 19, n. 1, p. 117–131, 2015.

SANTOS, T. F. A. et al. Detailed Microstructural Characterization and Restoration Mechanisms of Duplex and Superduplex Stainless Steel Friction-Stir-Welded Joints. *Journal of Materials Engineering and Performance*, v. 25, n. 12, p. 5173–5188, 2016.

SATO, Y. S.; KOKAWA, H. Preferential precipitation site of sigma phase in duplex stainless steel weld metal. *Scripta Materialia*, v. 40, n. 6, p. 659–663, 1999.

## 4.52. CARACTERIZAÇÃO E REMOÇÃO DE MICROCONTAMINANTES EMERGENTES EM SISTEMA DE TRATAMENTO E PÓS-TRATAMENTO DE EFLUENTE DOMÉSTICO

HygorSandrew's da Costa Nunes<sup>1</sup>; Mario Takayuki Kato<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química Industrial – CTG – UFPE;  
E-mail: hygorcn@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil e Ambiental – CTG – UFPE. E-mail: kato@ufpe.br

**Sumário:** Este artigo descreve metodologia desenvolvida no Laboratório de Saneamento Ambiental (LSA) da UFPE para determinação de microcontaminantes emergentes em esgoto doméstico.

**Palavras-chave:** Micropoluentes; disruptores endócrinos; esgoto doméstico; GC-MS.

## INTRODUÇÃO

Os microcontaminantes emergentes vêm ganhando atenção na comunidade de tecnologias de tratamento de água e esgoto em todo o mundo, sobretudo em países mais desenvolvidos. Parte desta preocupação ocorre pela toxicidade e efeito adversos sobre o meio ambiente que estes compostos possuem mesmo em quantidades pequenas (da ordem de  $\mu\text{g.L}^{-1}$  e  $\text{ng.L}^{-1}$ ) (DIAS, 2014; LUO *et al.*, 2015). Estes compostos podem ser naturais ou sintéticos e chegam ao meio ambiente, principalmente, através de estações de tratamento de efluente (ETE). Por falta de legislação e carência de técnicas para quantificação, retirada e degradação dos mesmos, estes compostos não são ainda controlados quanto à disposição no meio ambiente (BILA, DEZOTTI, 2007; RODRIGUES, 2012). Com isto, este trabalho teve como objetivo criar uma metodologia para quantificação de estrona (E1), estradiol (E2) e etinil estradiol (EE2).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Coletou-se 1 litro de afluente na Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) localizada no bairro da Mangueira, Recife. A amostra foi mantida em um recipiente de vidro âmbar contendo 1% do volume em metanol, para inativar microrganismos, o mesmo foi feito para 1 L de água mili-Q. No laboratório, as amostras foram filtradas, em sistema de filtração a vácuo, por papel filtro faixa branca e em seguida por membrana de fibra de vidro de  $1,2\mu\text{m}$ . Após filtração, as amostras foram acidificadas com solução 50% de HCl até pH 2,5 para favorecer extração dos hormônios na fase orgânica, em seguida foi adicionado EDTA a uma concentração de 500mg/L para complexação de metais por uma hora à temperatura ambiente. Enquanto isso, os cartuchos de extração em fase sólida (SPE) foram condicionados em sistema manifold utilizando 3mL de acetato de etila, seguidos de 3mL de metanol e, por fim, 3mL de água mili-Q pH 2,5, para evitar que o analito percorresse caminhos preferenciais. Após uma hora de complexação com EDTA, 250 mL de amostra, em duplicata, foram filtrados em cada cartucho de SPE numa vazão de aproximadamente 1 gora por segundo, ao final cada cartucho recebeu 10mL de água mili-Q pH 2,5 para remoção de interferentes do cartucho, que foi mantido sob fluxo constante de ar para secagem por uma hora. Logo após secagem, foi colocado um frasco âmbar de 10mL em baixo de cada mangueira do manifold e foram adicionados 9mL de acetato de etila em cada cartucho para eluição. Foi retirada a fase aquosa que

se formou no fundo de cada frasco. Um banho-maria a 80°C foi preparado para vials de 1,5mL, nos quais foram adicionadas as amostras para serem secas, atentando para a marca de no máximo 0,5 mL em cada vial. Uma vez que completamente secos, adicionou-se 50µL de padrão interno (estradiol deuterado 1ppm em metanol) em cada vial e foram novamente secos em banho-maria. Após resfriados à temperatura ambiente, cada vial recebeu 100µL de piridina (atuando como solvente e catalizador) e 200µL de derivatizante N-Metil-N-trimetilsililtrifluoracetamida (MSTFA). A derivatização foi realizada em um termoreator a 70°C por uma hora e quarenta minutos para garantir que as hidroxilas dos compostos fossem atacadas pelo MSTFA. Ao final da derivatização e após resfriados, cada vial recebeu 200µL de acetato de etila a fim de que atingissem 500µL de solução final. O próximo passo foi análise em GC-MS (espectrômetro de massa acoplado em um cromatógrafo gasoso). Os parâmetros para análise no GC-MS utilizados estão descritos na tabela 1.

<b>Parâmetros do GC</b>	
<b>Parâmetros</b>	<b>Condições</b>
Temperatura do injetor:	250 °C
Temperatura do quadrupolo:	150 °C
Temperatura da fonte:	250 °C
Temperatura linha de transferência:	290 °C
Modo de injeção:	Splitless
Volume de injeção:	2 µL
Coluna:	OV-5ms dimensões de 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm.
Gás de arraste:	Hélio
Fluxo:	1 mL/min
Programação de temperatura da coluna:	
Temperatura inicial: Rampa de aquecimento:	150°C por 1 min. 30°C/min até 220°C por 1 min; 15°C/min até 250°C por 3 min; 8°C/min até 270°C por 4 min.
Tempo total:	15 min
<b>Parâmetros do Espectrômetro de Massa</b>	
Modo de aquisição:	SIM
SolventDelay:	9 min
Resolução:	Alta
<b>Relação massa/carga (m/z)</b>	
Estrona (E1):	m/z = 342; 257; 218
17β-estradiol (E2):	m/z = 416; 285; 129
17β-estradiol d3 (padrão interno) (E2-d3):	m/z = 419; 285; 129
17α-etinilestradiol (EE2):	m/z = 425; 285; 196

Tabela 1. Parâmetros para análise de estradil, etinilestradiol e estrona por GC-MS.

## RESULTADOS

Inicialmente foi feita a análise para determinar a recuperação dos hormônios utilizando água e hormônios em uma quantidade conhecida. Durante os experimentos foi possível obter uma recuperação média de 104% para E1, 66% para E2 e 85% para EE2, em água mili-Q. Em seguida a análise foi feita em esgoto adicionado de uma quantidade conhecida de hormônios para analisar a extração e o efeito matriz que interferentes po-

deriam ocasionar. Após as análises, obteve-se uma recuperação média de 101% para E1, 85% para E2 e 50% para EE2.

## **DISCUSSÃO**

Os métodos de extração e quantificação mostraram resultados tanto na água mili-Q quanto na amostra de esgoto e mesmo que utilizando equipamentos diferentes, pode-se compará-los com dados da literatura. D'Orazio et al. (2014) utilizaram cromatografia elétrica capilar micelar acoplada a espectrometro de massa com electrospray e "íon trap" para quantificar compostos estrogênicos (dentre eles E1, E2 e EE2) em água mineral, água pluvial e esgoto, adicionadas de hormônios, onde conseguiram recuperações na faixa de 43 a 91%. Kumar et al. (2009) quantificaram E1, E2 e EE2, além de estriol, utilizando cromatografia líquida de ultra performance em amostras de rio e esgoto, também adicionadas de concentrações conhecidas de hormônios, e obtiveram recuperações na faixa de 63 a 127%.

## **CONCLUSÕES**

A meta criar e validar a metodologia para quantificação dos hormônios E1, E2 e EE2 via GC-MS foi atingida com sucesso. Para as próximas etapas, temos a criação e validação de metodologia para quantificação de fármacos e a remoção de hormônios em reatores em escala piloto.

## **AGRADECIMENTOS**

À Propesq/CNPQ pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica, à COMPESA, Odebrecht Ambiental e Fibra Revestimentos pelo apoio na ETE Mangueira e ao Laboratório de Saneamento Ambiental da UFPE.

## **REFERÊNCIAS**

LUO, Y.; JIANG, Q.; NGO, H. H.; NGHIEM, L. D.; HAI, F. I. ; PRICE, W. E.; WANG, J.; GUO, W. Evaluation of micropollutant removal and fouling reduction in a hybrid moving bed biofilm reactor–membrane bioreactor system. *Bioresource Technology*,



v. 191, pp. 355(5), 2015.

DIAS, R. V. A. Avaliação de ocorrência de microcontaminantes emergentes em sistema de abastecimento de água e da atividade estrogênica do estinilestradiol.

*Dissertação (mestrado)*, Belo Horizonte, 2014.

RODRIGUES, K. L. T. Desenvolvimento de metodologia analítica para determinação simultânea de microcontaminantes emergentes em águas superficiais por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas. *Dissertação (mestrado)*. Ouro Preto, 2012.

BILA, D. M.; DEZOTTI, M. Desreguladores endócrinos no meio ambiente: efeitos e consequências. *Quimica Nova*. v. 30, no 3, São Paulo, 2007.

KUMAR, V.; NAKADA, N.; YASOJIMA, M.; YAMASHITA, N.; JOHNSON, A. C.; TANAKA, H. Rapid determination of free and conjugated estrogen in different water matrices by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Chemosphere*. 77, 1440-1446, 2009.

D'ORAZIO, G.; ASENSIO-RAMOS, M.; HERNÁNDEZ-BORGES, J.; FANALI, S.; RODRÍGUEZ-DELGADO, M. A. Estrogenic compounds determination in water samples by dispersive liquid-liquid microextraction and micellar electrokinetic chromatography coupled to mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*. 1344, 109-121, 2014.

## 4.53. NITRIFICAÇÃO E DESNITRIFICAÇÃO VIA NITRITO PARA REMOÇÃO SIMULTÂNEA DE MATÉRIA ORGÂNICA E NITROGÊNIO UTILIZANDO REATOR COMPARTIMENTADO ANAERÓBIO-AERÓBIO COM RECIRCULAÇÃO DA FASE LÍQUIDA

Pedro Thiago Larocerie Rodrigues Frey <sup>1</sup>; Mario Takayuki Kato<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental – UFRPE; E-mail: Thiago\_Frey@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil e Ambiental – CTG – UFPE. E-mail: kato@ufpe.br

**Sumário:** Este artigo descreve sistema de reatores anaeróbio e aeróbio com recirculação da fase líquida desenvolvido no Laboratório de Saneamento Ambiental (LSA) da UFPE para nitrificação e desnitrificação via nitrito na remoção simultânea de matéria orgânica e nitrogênio em esgoto doméstico.

**Palavras-chave:** bactérias oxidantes de nitrito; nitrificação e desnitrificação simultânea

## INTRODUÇÃO

A remoção de matéria orgânica e nitrogênio em excesso das águas residuárias é necessária não somente pela consequente eutrofização dos corpos d'água, mas também porque as formas reduzidas de nitrogênio e a oxidação carbonácea consomem oxigênio dissolvido do meio (BAYRAM *et al.*, 2013). Além disso, dependendo pH do meio, pequenas concentrações de nitrogênio já podem apresentar efeitos deletérios à vida humana e aquática (BERNADES, 1996; BADRUZZAMAN *et al.*, 2012; GE *et al.*, 2015). Na tentativa de reduzir a concentração desses poluentes, diversas tecnologias de tratamento em nível terciário têm sido desenvolvidas utilizando processos biológicos com biomassa em suspensão e/ou biomassa aderida. Vários pesquisadores têm proposto sistemas combinados anaeróbio-aeróbio pela menor exigência de área requerida para implantação e menores custos operacionais. Processos anaeróbios são mais eficientes e econômicos que os processos aeróbios para degradar compostos orgânicos biodegradáveis, sendo utilizado nos tratamentos de resíduos sólidos (resíduos agrícolas, excrementos de animais, lodo biológico) e de efluentes industriais e domésticos (CHERNICHARO *et al.*, 2007). Reatores do tipo *Upflow anaerobic sludge blanket* (UASB) são largamente utilizados para tratamento de esgoto doméstico e possuem vantagens por apresentar alta compacticidade, não necessitar de energia elétrica e possuir baixa produção de lodo (SOUZA; FORESTI, 1996). Sistemas aeróbios de tratamento também são largamente utilizados no mundo, apesar do custo adicional com aeração. O mais conhecido é o sistema de lodos ativados. O processo de nitrificação é facilitado quando se utiliza processo combinado anaeróbio-aeróbio devido à pouca quantidade de matéria orgânica presente no reator aeróbio após ter sido degradada no processo anaeróbio na etapa anterior. Com isso, há uma redução no consumo de oxigênio e no tempo de detenção para a nitrificação, pois haverá maior disponibilidade de oxigênio para os microrganismos autótrofos (OLIVEIRA NETTO e ZAIAT, 2012). O sistema de nitrificação/desnitrificação é a tecnologia mais utilizada para remoção de nitrogênio, porém demanda altos custos com aeração, adição de carbono e produção de lodo biológico. Uma das alternativas para mitigar esses problemas é a nitrificação parcial e desnitrificação via nitrito, que diminui a demanda de aeração na nitrificação e de material orgânico na desnitrificação (WANG *et al.*, 2016). A presente pesquisa possui caráter inovador ao utilizar um reator compartimentado anaeróbio-aeróbio com recirculação da fase líquida para a remoção de matéria orgânica e nitrogênio em esgoto doméstico, pelo

processo de nitrificação-desnitrificação via nitrito, também chamado de nitrificação-desnitrificação curta ou parcial, com redução no consumo de aeração em torno de 25% e na redução de matéria orgânica como fonte de carbono na etapa de desnitrificação em cerca de 40% (JIANLONG & NING, 2004), além da diminuição na produção de lodo excedente (RUIZ et al., 2006).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O experimento originalmente projetado para ser desenvolvido na área experimental mantida pelo Laboratório de Saneamento Ambiental (LSA), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), na estação de tratamento de esgotos, situada no bairro da Mangueira, na Região Metropolitana do Recife. No entanto, devido às reformas executadas na ETE Mangueira durante o período da pesquisa, houve a necessidade de replanejamento do experimento que foi executado na escala de bancada nas dependências do LSA-UFPE. O sistema de tratamento empregado para a remoção de matéria orgânica e nitrogenada foi constituído de dois reatores de fluxo ascendente em série, operação contínua e em escala de bancada. Os reatores foram construídos em tubo de PVC (polímero policloreto de vinila), apresentando altura de 0,60 m e diâmetro de 0,10 m, perfazendo um volume útil de 4,71 L cada. O primeiro reator do sistema de tratamento era anaeróbio com configuração de UASB (sem separador trifásico) para remoção de matéria orgânica, seguido de um reator aeróbio com a finalidade de promover a nitrificação parcial. O reator anaeróbio foi inoculado com lodo de reator UASB da ETE de Rio Formoso-PE. O inóculo anaeróbio possuía 21,24 g SSV.L<sup>-1</sup>, promovendo introdução de 31,9 g de biomassa. O reator aeróbio foi inoculado com lodo nitrificante proveniente de reator híbrido aeróbio da área experimental do LSA/UFPE na ETE Mangueira, Recife/PE. Foi utilizado cerca de 1 L de licor misto para a inoculação. O inóculo apresentou concentração de 2,0 g SSV.L<sup>-1</sup>, promovendo introdução de 2 g de biomassa no reator. A água residuária utilizada nessa pesquisa para alimentar o sistema foi sintética, baseada na composição sugerida por Torres (1992) e Moura (2011) com adaptações. Possui características semelhantes ao esgoto sanitário após remoção de gorduras e sólidos, portanto, não possui lipídeos. Segundo Metcalf e Eddy (2003) é classificado como esgoto intermediário. Os reatores foram operados em duas fases (Fase I e Fase II) com variação entre elas de concentração de DQO e N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

## RESULTADOS

No que se refere à remoção de matéria orgânica, o esgoto sintético possuía DQO com concentração de  $430 \text{ mg O}_2\cdot\text{L}^{-1}$  e foram analisadas a DQO bruta e filtrada (afluente) e dos efluentes dos reatores anaeróbio e aeróbio nas Fases I e II. A maior variação da DQO afluente na Fase I foi relacionada à má solubilização do esgoto sintético e problemas na geladeira de acondicionamento do afluente, ocorrendo alta degradação da matéria orgânica antes de entrar no sistema de tratamento. A DQO bruta do esgoto sintético na Fase I foi de  $354\pm 94 \text{ mg O}_2\cdot\text{L}^{-1}$ , menor do que a fase subsequente quando houve alteração na sua composição e aumento da DQO. A remoção de matéria orgânica no reator anaeróbio foi de  $276 \text{ mg O}_2\cdot\text{L}^{-1}$  ( $77\pm 10\%$ ) e  $373 \text{ mg O}_2\cdot\text{L}^{-1}$  ( $82\pm 9\%$ ), nas Fases I e II, respectivamente. No reator aeróbio a remoção foi de  $31 \text{ mg O}_2\cdot\text{L}^{-1}$  ( $61\pm 17\%$ ) e  $52 \text{ mg O}_2\cdot\text{L}^{-1}$  ( $66\pm 17\%$ ), nas Fases I e II, respectivamente. A fase de maior eficiência de remoção de DQO no reator aeróbio também foi a de maior eficiência de remoção de nitrogênio, não sendo observada competição entre as bactérias heterotróficas e autotróficas. Alguns dias nas Fases I e II o efluente do reator aeróbio obteve maior DQO do que o anaeróbio, indicando perda de biomassa e apresentando eficiência negativa. Quanto à remoção de nitrogênio, considerando o sistema sequencial de reatores como um todo, o percentual nitrificado foi de  $11\pm 16\%$  na Fase I e  $18\pm 12\%$  na Fase II. A taxa de desnitrificação considerando a influência da perda de biomassa foi de  $21\pm 15\%$  na Fase I e  $41\pm 10\%$  na Fase II. Em relação à amostra filtrada obteve-se  $33\pm 14\%$  na Fase I e  $44\pm 9\%$  na Fase II.

## DISCUSSÃO

A eficiência de remoção de matéria orgânica nos reatores anaeróbio e aeróbio em ambas as fases foram superiores a 60%, que pode indicar a presença de uma biomassa bem aclimatada que respondeu significativamente à oxidação da matéria carbonácea (PEREIRA, 2009; FAN et al., 2014). De acordo com os resultados além da pequena parcela incorporada à biomassa e da oxidação anaeróbia da amônia pelas Anammox, a concentração de oxigênio no afluente pode ter proporcionado condições microaeróbias para a nitrificação e desnitrificação simultânea (NDS) no reator anaeróbio. No reator aeróbio o nitrogênio também pode ter sido removido por NDS. Segundo Wei et al. (2014) diminuição de  $\text{N-NH}_4^+$  sem acúmulo de  $\text{NO}_x^-$  no efluente é indicativo de NDS. Sistemas com meio suporte podem facilitar a nitrificação e desnitrificação simultânea

devido à formação de gradientes de concentração e zonas anóxicas (METCALF; EDDY, 2003; KOOPS; POMMERENING-RÖSER, 2006; MORAIS, 2015). Cao et al. (2009) encontraram em reator aeróbio remoção de 50% de nitrogênio, relacionando essa remoção à formação de micronichos no meio suporte.

## CONCLUSÕES

A melhor condição de remoção de matéria orgânica e nitrogênio foi na Fase II, com COV de  $0,725 \pm 0,032$  kg DQO.m<sup>-3</sup>.L<sup>-1</sup> e CNV de  $0,070 \pm 0,002$  kg N.m<sup>-3</sup>.L<sup>-1</sup>, apresentando remoção de 98% e 41%, respectivamente. Não foi observada inibição da digestão anaeróbia devido à variação de concentração de amônia. Houve NDS em ambos os reatores, com maior taxa de remoção de 25% de nitrogênio no sistema anaeróbio (Fase I). O meio suporte pode ter contribuído na NDS.

## AGRADECIMENTOS

À Propesq/CNPQ pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica, à COMPESA, Odebrecht Ambiental e Fibra Revestimentos pelo apoio na ETE Mangueira, ETE Rio Formoso e ao Laboratório de Saneamento Ambiental da UFPE.

## REFERÊNCIAS

Badruzzaman, M.; Pinzon, J.; Oppenheimer, J.; Jacangelo, J. G. Sources of nutrients impacting surface waters in Florida: A review. *Journal of Environmental Management*, v. 109, p. 80-92, 2012.

Bayram, A.; Önsoy, H.; Bulut, V.; Akinci, G. Influences of urban wastewaters on the stream water quality: a case study from Gumushane Province, Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment*, v.185(2), p.1285-1303, 2013.

Bernades, R. S. Modelling nutrient removal in a sequencing batch reactor with respirometry. 173 f. *Ph.D. thesis* – Wageningen Agricultural University, Netherlands. 1996.

Cao, Y. S.; Ang, C. M. Coupled UASB-activated sludge process for COD and nitrogen removals in municipal sewage treatment in warm climate. *Water Science Technology*, v.60(11), p. 2829-39, 2009.

Chernicharo, C. A. L. Anaerobic Reactors. Biological Wastewater Treatment Series, v.4. IWA. 2007. ISBN: 84339 164 3. 175p.

Fan, J.; Li, H.; Shuang, C.; Li, W.; Li, A. Dissolved organic matter removal using magnetic anion exchange resin treatment on biological effluent of textile dyeing wastewater. *Journal of Environmental Sciences*, v. 26(8), p. 1567-1574, 2014.

Ge, S. J.; Wang, S.; Yang, X.; Qiu, S.; Li, B.; Peng, Y. Detection of nitrifiers and evaluation of partial nitrification for wastewater treatment: A review. *Chemosphere*, v. 140, p. 85-98, 2015.

Jianlong, W; Ning, Y. Partial nitrification under limited dissolved oxygen conditions. *Process Biochemistry*, v. 39, p. 1223 - 1229, 2004.

Koops, H-P.; Pommerening-Röser, A. The lithoautotrophic ammonia-oxidizing bacteria. p.778–811. In: Dworkin, M.; Falkow, S.; Rosenberg, E.; Schleifer, K.; Stackebrandt, E. *The Prokaryotes: A Handbook on the Biology of Bacteria. Volume 2: Ecophysiology and Biochemistry*, 3ª edição, 2006.

Metcalf; Eddy. Inc. *Wastewater Engineering treatment Disposal Reuse*. 4. ed. New York, McGraw - Hill Book, 1815p. 2003.

Morais, J. C. Remoção de matéria orgânica e nitrogênio em reator compartimentado anaeróbico/anóxico e aeróbico tratando esgoto doméstico. *Tese de doutorado*, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 2015.

Moura, R. B. Desempenho de um reator vertical de fluxo contínuo e leito estruturado com recirculação do efluente, submetido à aeração intermitente, na remoção de carbono e nitrogênio de um efluente sintético. *Dissertação de Mestrado*, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo – USP, 2011.

Pereira, E. L.; Campos, C. M. M.; Monterani, F. Efeitos do pH, acidez e alcalinidade na microbiota de um reator anaeróbio de manta de lodo (UASB) tratando efluentes de suinocultura. *An Interdisciplinary Journal of Applied Science*, v. 4(3), p. 157-168, 2009.

Ruiz, G et al. Nitrification-denitrification via nitrite accumulation for nitrogen removal from wastewaters. *Bioresource Technology*. v.97, p. 330-335, 2006.

Souza, J. T.; Foresti, E. Domestic sewage treatment in na upflow anaerobic sludge blanket - sequencing batch reactor system. *Water Science and Technology*, v.33(3), p. 73-84, 1996.

Wang, L.; Zheng, P.; Abbas, G.; Yang, J.; Xing, Y.; Li, W.; Wang, R.; Deng, L.; Zheng, D. A start-up strategy for high-rate partial nitritation based on DO-HRT control. *Process Biochemistry*, v. 51, p. 95–104, 2016.

Wei, D.; Xue, X.; Yan, L.; Sun, M.; Zhang, G.; Shi, L.; Du, B. Effect of influent ammonium concentration on the shift of full nitritation to partial nitrification in a sequencing batch reactor at ambient. *Chemical Engineering Journal*, v. 235, p. 19–26, 2014.





## 4.54. ESTUDO DO APROVEITAMENTO DE REJEITOS TÉRMICOS PARA O AUMENTO DA EFICIÊNCIA DE UM MOTOR A COMBUSTÃO INTERNA UTILIZANDO MECANISMOS DE COGERAÇÃO

Everton Henrique da Silva Gomes<sup>1</sup>; Prof. Dr. José Carlos Charamba Dutra<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica- CTG – UFPE; E-mail: evertonhsg@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE. E-mail: charamba@gmail.com.

**Sumário:** Este trabalho tem como objetivo geral avaliar o uso dos rejeitos térmicos produzidos por um motor nacional 1.6L Diesel utilizando o Ciclo Rankine Orgânico. O estudo envolve a obtenção dos dados do motor a serem trabalhados, a fim de conhecer as características dos rejeitos térmicos produzidos, pesquisa de aplicações do Ciclo Rankine Orgânico que melhor se adaptam as condições de projeto, desenvolvimento de um modelo matemático embasado em princípios físicos e a simulação do mesmo, utilizando softwares que foram fornecidos. No final, o modelo matemático será validado, utilizando dados reais provenientes da parceria do departamento de engenharia com uma montadora nacional de automóveis. O trabalho propôs a utilização de trocadores de calor de placas e equipamentos de microgeração que podem ser aplicados a ciclos compactos sem causar aumento significativo no peso do veículo, e que seja capaz de suprir certas necessidades elétricas de um veículo de passeio, promovendo melhorias em sua eficiência.

**Palavras-chave:** Ciclo Rankine; Cogeração; Melhorar eficiência; Motor a combustão.

## INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios da ciência e engenharia moderna é condicionar as novas tecnologias a serem ambientalmente sustentáveis. Não só este, como também a realidade do limite da utilização de combustíveis fósseis de motores a combustão interna, é tratado como um grande problema, e desenvolver projetos que visem aproveitar ao máximo a energia gerada em um processo térmico são sempre vistos com bons olhos. Os sistemas de transportes são responsáveis por 25% da demanda de energia global e consomem cerca de 61,5% de todo o petróleo utilizado no ano, onde em veículos de passeio 70% da energia gerada é perdida como calor, sendo destes, 33% através da exaustão e 33% pelo sistema de resfriamento [1]. Tal observação levou o então presidente dos EUA em 2012, Barack Obama, a estipular um limite de consumo médio de combustível, sendo determinado como 54,5 milhas/galão (equivalente a 23,17km/l) à partir de 2025. Uma das maneiras de aumentar a produção de energia gerada em um motor de combustão interna é fazendo o reaproveitamento dos rejeitos térmicos produzidos pelo motor, visto que pela exaustão pode ser perdido até 120 kW. Pode-se levar em conta ainda, que o líquido de arrefecimento do motor que libera para o meio ambiente cerca de 48 kW, pode ainda ser reaproveitado. Sendo assim, uma das formas de reaproveitar essa energia é conectar esse motor a um Ciclo Rankine Orgânico (CRO).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização desse trabalho foi feita uma revisão bibliográfica de CRO, levando em considerando as diferentes configurações existentes. Na configuração básica do CRO foram analisados e utilizados os rejeitos térmicos proveniente dos gases de exaustão de um motor de combustão interna, atuando sob diferentes rotações. O fluido de trabalho foi determinado considerando suas vantagens com relação aos demais fluidos refrigerante [2]. Para analisar a desempenho do ciclo, foi desenvolvido um modelo no software Engineering Equation Solver (EES) utilizando dados de temperaturas e vazões dos gases de escape do motor medidos empiricamente e obtidos através de uma parceria do departamento de engenharia mecânica com uma montadora nacional de automóveis. No CRO básico o fluido de trabalho é bombeado para dentro de um evaporador,

com o objetivo de absorver o calor fornecido por uma fonte quente, no caso os gases de exaustão. Após isso, o vapor resultante é captado por uma turbina, na qual produz energia mecânica e, através de um gerador acoplado a mesma, energia elétrica. Para fechar o ciclo, o fluido é resfriado num condensador e bombeado novamente. A configuração do ciclo é apresentada na Figura 1.a), e o ciclo com pré-aquecimento foi estudado, e se baseia no ciclo apresentado na figura 1.b). Diferente do ciclo básico, este apresenta um trocador de calor para troca térmica entre o fluido refrigerante do motor e o fluido orgânico, no intuito de melhorar a eficiência do ciclo como um todo e evitar problemas relacionados ao estado do fluido antes da turbina.

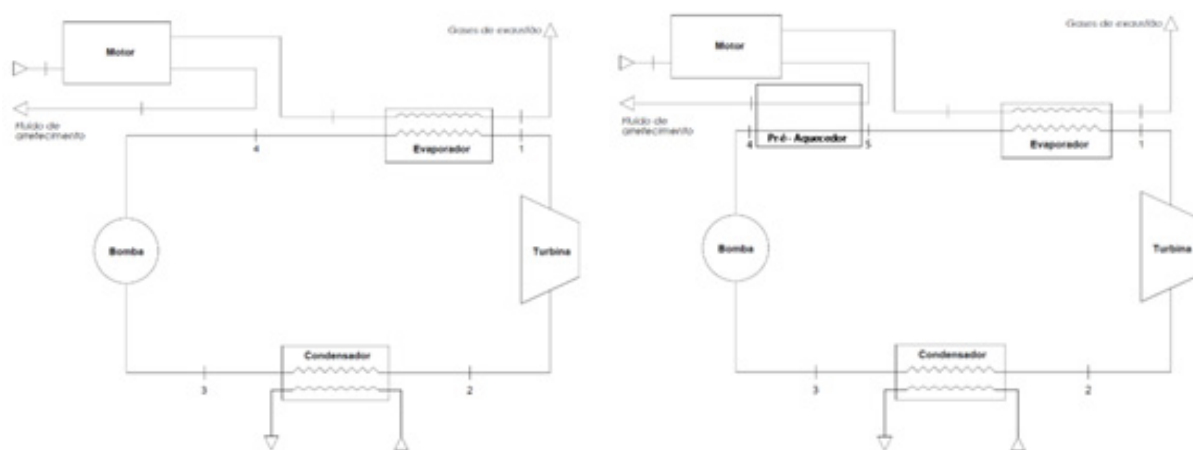


Figura 1 - a) Ciclo Básico; b) Ciclo com Pré-Aquecimento

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tendo em mãos os dados, as equações e a metodologia do trabalho, foi executada uma série de experimentos no software EES (Engineering Equation Solver), onde foram analisadas três suposições: A primeira considera que fluido de trabalho opera com fluxo de massa constante, sob diferentes rotações do motor. Na segunda, foi feita uma análise do mesmo ciclo, agora operando com esse mesmo fluxo de massa sendo variável. Na terceira situação considerou-se que o fluxo de massa do CRO seja variável e o fluxo dos gases de exaustão seja constante. Concluiu-se que não é possível utilizar um fluxo constante no CRO se a temperatura e o fluxo dos gases de exaustão variarem com a

rotação do motor. Haverá situações onde, na entrada e na saída da turbina, partículas fluidas aparecerão, o que não é desejado no ponto de vista de projeto. Se o fluxo atuante dentro do CRO for variável, ocorrerá um problema de projeto no trocador de calor. A variável UA terá uma variação muito grande, como mostra a figura 2.a), dependendo da rotação do motor. Essa variável é fixa para o trocador de calor. A melhor abordagem para o ciclo é considerar variações dos dois fluxos de massa visando o mantimento da máxima eficiência e tentar atenuar as variações do fator UA com a implantação de trocadores de calor maleáveis intervalo, e para o aparecimento de partículas fluidas, deve-se tentar introduzir fontes de calor antes da passagem da turbina. A eficiência máxima do ciclo básico é 9%. A melhor alternativa para evitar a presença de partículas fluidas na entrada da turbina é a introdução de outra fonte de calor intermediária para forçar o fluido a estar superaquecido durante todo o ciclo de operação. A partir do gráfico TxS do ciclo com pré-aquecimento na figura 2.b), é possível notar que o estado do fluido de trabalho antes da turbina é o de vapor superaquecido, o que é algo positivo ao projeto.

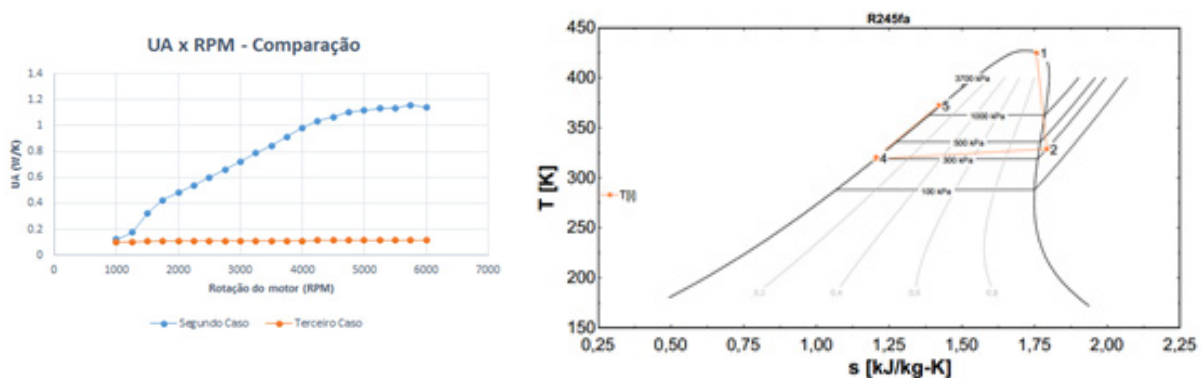


Figura 2 - a) Variação de UA com a rotação do motor; b) Gráfico TxS do ciclo pré-aquecido

A partir do estudo do ciclo com pré-aquecimento, pode-se fazer certas constatações: Sua eficiência é em média 3% maior do que no ciclo simples, logo o ciclo é mais eficiente; Apesar de possuir um trocador de calor adicional, seu projeto relativamente simples compensa seu uso; Impede o aparecimento de partículas fluidas na entrada da turbina a baixas rotações, logo, o sistema com pré-aquecimento foi escolhido em detrimento ao ciclo convencional, e seu estudo mais detalhado é apresentado na parte de resultados. A tabela 1 mostra uma comparação entre o trabalho produzido pelo gerador da turbina em detrimento a necessidades elétricas do carro e a potência produzida pelo mesmo, considerando a variação dos dois fluxos de massa no intuito de manter o

estado do fluido de trabalho constante. O decorrer do projeto tratava-se de atenuar as variações do produto UA do sistema. Foram estudadas três hipóteses que convergiram para a utilização de trocadores de placas, que são capazes de prover as especificações do problema com um número fixo de placas para as variações do sistema. A primeira utilizando a área de troca máxima foi possível notar que o trocador poderia produzir resultados não esperados para a troca de calor em baixas vazões, além de ser preciso fabricar um trocador com grandes dimensões.

<i>Potência produzida pelo motor estudado</i>	108cv = 79,434kW
$\dot{W}_t$ – <i>Trabalho produzido pela turbina ORC</i>	1,364 kJ/s = 1,364 kW
<i>Bomba elétrica de combustível</i>	250 W
<i>Faróis</i>	110 W
<i>Ar-condicionado</i>	120 W
<i>Vidros elétricos/Luz de freio</i>	42 W

Tabela 1 - Trabalho produzido pelo ciclo e consumos típicos de componentes do carro

Para a segunda abordagem, foi possível notar que seriam necessárias no mínimo três válvulas By-pass para produzir a variação de área requisitada, sem considerar as pequenas variações intermediárias, que são responsáveis por um aumento de 50% da área anterior, o que é algo inviável, termodinamicamente e de forma construtiva, pois a implementação de válvulas By-pass dificultaria o processo de troca e necessitaria da implementação de um sistema de controle. Portanto, assim como no evaporador, foi projetado um trocador de placas também para o pré-aquecedor, pois pode atenuar os problemas de forma mais razoável. Um modelo de trocador de placas possivelmente aplicável é o Trocador de Placas P20 que possui um máximo de 175 placas térmicas, onde as 113 placas do trocador calculado se encontra dentro de seu intervalo de aplicabilidade a partir dos dados de um plano de trabalho [3] desenvolvido para o projeto de trocadores de placas desenvolvido pela Universidade Nacional de Trujillo no Peru. Para o Pré-aquecedor, foi utilizado o mesmo código alterando seus parâmetros para o caso em questão, logo foi possível adotar o modelo de Trocador de Placas P4 (máximo de 500 placas) é aplicável, onde as 419 placas do trocador calculado se encontra dentro de seu intervalo de aplicabilidade.

## CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade termodinâmica da utilização do ciclo Rankine orgânico como sistema de cogeração em veículos de passeio, a partir do reaproveitamento dos rejeitos térmicos dos gases de escape e do fluido de arrefecimento. Ao longo dos anos diversas pesquisas foram feitas na área por institutos de pesquisa e montadoras de automóveis como efeito da atual necessidade de se aproveitar o máximo da energia de sistemas térmicos, e visto que em um automóvel comum mais de dois terços da energia produzida pelo combustível é desperdiçada, a utilização desses rejeitos é de grande importância e possui potencial. Pesquisadores do Instituto Fraunhofer na Alemanha desenvolvem pesquisas na área, e possuem a expectativa de que um dia sistemas de cogeração desse tipo sejam aplicados de tal maneira que dispensem o uso do alternador do carro, e como este componente necessita do acréscimo de uma polia a ser movida através da rotação do motor do automóvel, sua eficiência é comprometida. O diferencial deste estudo, é a possibilidade da implementação do ciclo em questão á qualquer automóvel que já esteja em linha de produção, ao contrário de trabalhos anteriormente realizados que necessitam do redesign do motor ou de toda uma readequação de um processo de fabricação para tal, de forma que possa ser aplicado a uma classe de veículos já embasada.

## AGRADECIMENTOS

Ao departamento de engenharia mecânica da UFPE, á PROPESQ pelo seu aporte financeiro ao projeto e ao professor Dr. José Carlos Charamba Dutra pelo seu auxílio e instrução no desenvolvimento deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- [1] Feng Zhou, Shailesh N. Joshi, Raphael Rhoté-Vaney, Ercan M. Dede, 2016, A review and future application of Rankine Cycle to passenger vehicles for waste heat recovery. Toyota Research Institute of North America, Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. p. 1-5.
- [2] BAO, J.; ZHAO, L. A review of working fluid and expander selections for organic

Rankine cycle. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 24, p. 325–342, 2013.

[3] MSc. Luis Moncada Albitres, *Diseño de Plantas De Procesos Quimicas, intercambiadores de calor*. Apostila. Universidad Nacional De Trujillo, Peru, p. 31-36, 145-146.



## 4.55. DESENVOLVIMENTO DE COMPÓSITOS DE POLICAPROLACTONA (PCL) REFORÇADOS COM PENTÓXIDO DE NIÓBIO (NB2O5)

Carlos Henrique Alves de França<sup>1</sup>; Yêda Medeiros Bastos de Almeida<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química- CTG – UFPE; E-mail: carlos11\_5bcap@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Química – CTG – UFPE. E-mail: yedamba@gmail.com.

**Sumário:** Compósitos poliméricos são materiais compostos por um polímero reforçado por partículas ou fibras, com o intuito de melhorar suas propriedades mecânicas e termofísicas. A matriz escolhida para o projeto foi a policaprolactona (PCL), polímero sintético e biodegradável, enquanto o reforço consistiu de partículas de pentóxido de nióbio (Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). O objetivo geral da pesquisa foi preparar compósitos PCL/ Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a 1% e 5%, avaliando a influência da adição das partículas nas propriedades mecânicas e termofísicas destes, através de ensaios de resistência à tração e análises de cristalização por Calorimetria Diferencial Exploratória (DSC), sob as taxas de resfriamento 4, 8 e 16°C/min. No tocante aos testes de tração, foi constatado que a adição de óxido ocasionou o aumento da rigidez do material. Em relação às curvas de cristalização, notou-se que em todos os casos, sob taxas mais elevadas, as curvas são deslocadas para temperaturas menores e conjecturou-se que a adição de Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> acelera de forma branda a nucleação dos cristais no compósito.

**Palavras-chave:** compósitos; nióbio; policaprolactona

## INTRODUÇÃO

A indústria mundial atual se depara cada vez mais intensamente com um cenário onde há a necessidade de se promover o desenvolvimento sustentável de seus produtos, sem nenhum ou com menor impacto ao Meio Ambiente e a qualidade de vida da sociedade. Sabe-se que indústria dos polímeros assume um papel de grande relevância no cotidiano da sociedade, exercendo, portanto, grande influência de impacto no planeta de forma direta e indireta. Uma boa parte dos polímeros mais comumente utilizados é produzida em escala industrial através de produtos muitas vezes resistentes à degradação após sua vida útil, o que acaba por ocasionar o aumento e o acúmulo de resíduos sólidos no ambiente. Diante desta problemática, os polímeros biodegradáveis vêm atraindo a atenção de pesquisadores e de indústrias, tendo em vista que esse tipo de material pode ser decomposto facilmente por micro-organismos, dando origem a subprodutos como água e dióxido de carbono, não-prejudiciais à natureza. Dentre tais polímeros, a policaprolactona (PCL) destaca-se no meio científico por conta da sua biodegradabilidade, biocompatibilidade, baixo custo e baixa massa molar. É utilizado como veículo para liberação controlada de fármacos, como componente de biomateriais capazes de substituir o tecido ósseo, dentre outras aplicações hospitalares [Kim et al., 2004]. Uma matriz de PCL, ao ser reforçada com cargas, pode ter suas propriedades alteradas tanto positivamente quanto negativamente, quando se trata de sua degradabilidade e taxa de cristalização [Fukushima et al, 2010], e o presente projeto visa a preparação de compósitos de PCL reforçado com pentóxido de nióbio ( $\text{Nb}_2\text{O}_5$ ), óxido abundante no território brasileiro, a fim de verificar suas propriedades termofísicas, comparando-as com a do PCL puro, a fim de se observar possíveis melhorias em seu desempenho, tendo em vista que compósitos contendo óxido de nióbio são escassos e pouco estudados, e este fato torna interessante a realização de uma pesquisa para observar o potencial do óxido de nióbio enquanto carga, atribuindo-lhe alguma possível aplicação industrial posterior.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram preparados compósitos de PCL contendo proporção mássica de 1 e 5% de pentóxido de nióbio, em misturador interno com rotores tipo *roller*, com temperatura de câmara a 150°C e 60 rpm, durante 15 minutos. Amostras destes materiais foram moldadas em corpos de prova para ensaio de resistência à tração, seguindo a norma ASTM D638-02a, com a finalidade de serem determinados dados de tensão na força máxima, deformação específica na ruptura e módulo de Young ou módulo de elasticidade.

Os compósitos preparados também foram moídos e colocados em cadinhos de alumínio, de forma que a massa de compósito estivesse entre 5 e 8 mg. As amostras foram submetidas à análise de DSC no equipamento DSC-1, da Mettler Toledo. A análise foi conduzida em atmosfera de gás nitrogênio, numa vazão de 50 mL/min, e o método consistiu de aquecimento, de 25°C a 120°C, seguido de resfriamento até -20°C, para em seguida ser reaquecido à temperatura de 120°C. Para cada tipo de compósito preparado foram realizados experimentos calorimétricos com taxas de aquecimento/resfriamento de 4, 8 e 16°C/min. Os dados “segundo a segundo” de fluxo de calor e temperatura foram coletados e tratados utilizando o software de plotagem SigmaPlot e o software de integração numérica para análises de DSC INTEGRAL [Canedo, 2015]. No presente trabalho, foi observado o efeito da adição do reforço selecionado nas propriedades de cristalização do compósito, e portanto, apenas os pontos experimentais referentes ao evento de cristalização foram selecionados e tratados.

## RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os resultados do ensaio mecânico para o PCL puro e seus compósitos.

Propriedades	PCL PURO	1% Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	5% Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Tensão [MPa]	35,78±0,31	30,28±2,17	27,4±2,51
Deformação específica [%]	1512,00±45,04	1359,67±87,20	1181,50±78,86
Módulo de elasticidade [MPa]	84,84±2,05	84,65±2,51	101,22±3,46

Tabela 1 – Parâmetros mecânicos obtidos a partir da realização de testes de resistência à tração

As análises por Calorimetria Diferencial Exploratória originaram os picos de cristalização representados pelas Figuras 1 e 2, onde curvas provenientes de taxas de resfriamento variadas foram agrupadas dentro de cada concentração de óxido adotada.

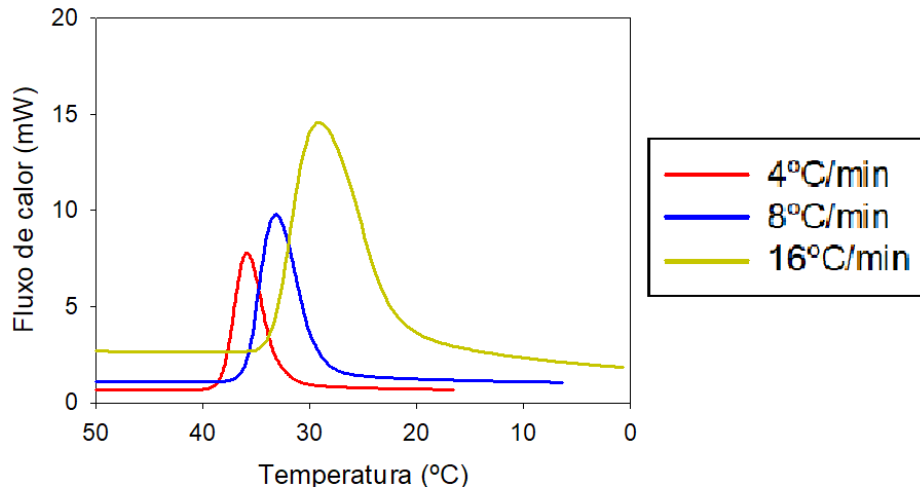


Figura 1 – Picos de cristalização referentes ao PCL puro nas taxas de resfriamento adotadas

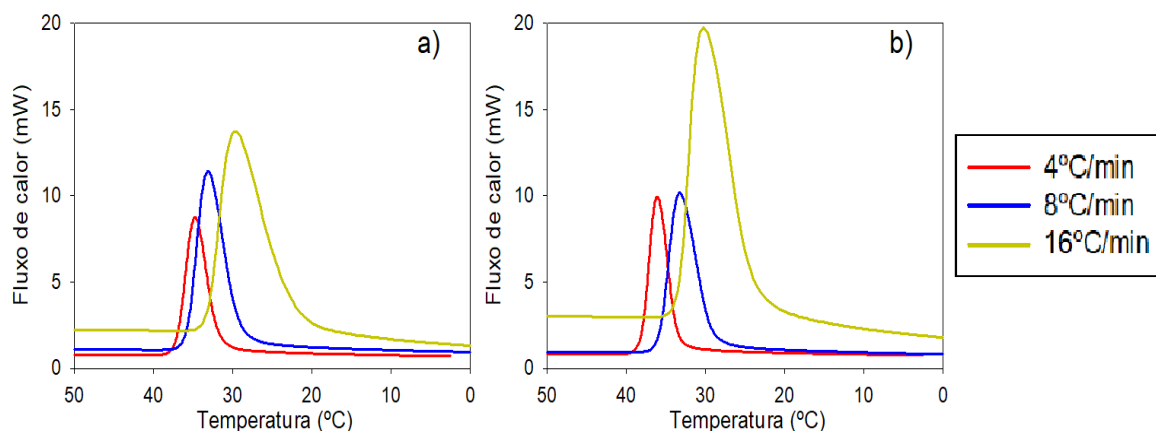


Figura 2 – Picos de cristalização referentes ao PCL/Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: a) 1% e b) 5% nas taxas de resfriamento adotadas

As análises de DSC forneceram dados de fluxo de calor e temperatura, permitindo a obtenção de parâmetros termofísicos indicados na Tabela 2:

Taxa	%Nb2O5	$\Delta H_c$ (J/g)	Xc (%)	$\tau_{0.5}$ (min)	Tc (°C)
4°C/min	0%	50,8	35	0,92	35,9
	1%	49,5	34,2	0,92	34,8
	5%	51,2	35,3	0,83	36,1
8°C/min	0%	50,5	34,8	0,54	33,2
	1%	48,7	33,6	0,54	33,1
	5%	50,4	34,8	0,53	33,3
16°C/min	0%	54	37,3	0,4	29,1
	1%	51,9	35,8	0,37	29,7
	5%	52,3	36,1	0,33	30,3

Tabela 2 – Parâmetros termofísicos de cristalização do PCL/ Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sob taxa de resfriamento de 4 °C/min

## DISCUSSÃO

Os resultados dos testes de resistência à tração mostram que a adição de pentóxido de nióbio favoreceu o aumento da rigidez do material, assim como a redução de sua deformação, tornando-o mais duro, tendo em vista que compósitos adquirem propriedades intermediárias em relação aos seus constituintes, e partículas de óxidos tem boa dureza em relação ao polímero.

Ao observar os gráficos de DSC para os materiais analisados, percebe-se que o aumento na taxa de resfriamento desloca as curvas de cristalização para temperaturas mais baixas. Tal comportamento se deve ao fato de que, em taxas menores de resfriamento, o início da nucleação ocorre em um tempo suficientemente grande para que haja ordenação eficiente das cadeias, e pelo fato da temperatura ser reduzida lentamente, esta ainda se encontra alta. Por outro lado, sob taxas maiores, ainda não há tempo para nuclear cristais em altas temperaturas, e portanto, ao se resfriar rapidamente, a cristalização só ocorrerá a baixas temperaturas [Huang *et al.*,2010]. Pela tabela dos parâmetros termofísicos, de forma geral, o aumento de óxido leva a uma modificação pouco significativa da fração cristalizada (Xc) e do calor latente de cristalização ( $\Delta H_c$ ). Porém,

isso se deve ao erro inerente do método de Calorimetria Diferencial Exploratória em estimar a cristalinidade, a partir do próprio equipamento, que confere ao experimento um erro de 10% [Lima, 2017], e tendo em vista a proximidade nas  $X_c$  determinadas, pode-se afirmar que não houve influência significativa da quantidade de reforço ou da taxa de resfriamento na fração cristalizada desenvolvida. Ao confrontar com os resultados obtidos na literatura, assemelham-se ao trabalho de Lima (2017), que ao adicionar fibra de coco (5 a 30%) à matriz de PCL também chegou a estas afirmativas. O tempo para cristalização de 50% do polímero diminuiu levemente, de forma geral, com a adição do pentóxido de nióbio (diferença de poucos segundos), sugerindo que este reforço, em geral, acelera de forma branda o processo de cristalização do material.

## **CONCLUSÕES**

Em relação às propriedades mecânicas, a adição do reforço acarretou no aumento da rigidez e diminuição da deformação do material, tornando-o mais duro.

Taxas de resfriamento maiores são capazes de deslocar as curvas de cristalização para faixas de temperatura menores, pois o tempo para resfriamento acaba sendo menor que o tempo para início da nucleação.

O teor de reforço não influencia na fração cristalizada do polímero sob uma taxa fixada, porém seu incremento ocasiona melhora na velocidade de ocorrência da cristalização.

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Pernambuco (PROPESQ); À Universidade Federal de Campina Grande, pelo processamento dos compósitos; Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; A toda equipe do Laboratório de Materiais Poliméricos e Caracterização, especialmente a doutoranda Jokderlea Sousa.

## **REFERÊNCIAS**

Canedo, E. L. Cristalização de Polímeros (Modelos Teóricos e Desenvolvimento de Software). *Relatório Técnico Final*, 2015.

Fukushima, K., Abbate C., Tabuani, D, Gennari M., Rizzarelli P., Camino, G. Biodegradation trend of poly(epsilon-caprolactone) and nanocomposites. *Mater Sci Eng C-Materials Biological Appl*, v.30, p. 566-74, 2010.

Huang, Y.; Liu, H.; He, P.; Yuan, L.; Xiong, H.; Xu, Y.; Yu, Y. Nonisothermal Crystallization Kinetics of Modified Bamboo Fiber/PCL Composites. *Journal of Applied Polymer Science*, v. 116, p. 2119–2125, 2010.

Kim, H., Knowles, J. C., Kim, H. Hydroxyapatite/poly (e-caprolactone) composite coatings on hydroxyapatite porous bone scaffold for drug delivery. *Biomaterials*, v. 25, p. 1279-1287,2004.

Lima, J. C. *Estudo da cristalização não-isotérmica de biocompósitos de poli(caprolactona)/fibra de coco*. 2017. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

## 4.56. INFLUÊNCIA DE EU, ETH E K-40, EM REJEITOS DE PETRÓLEO

Larissa Gusmão da Costa<sup>1</sup>; José Araújo dos Santos Júnior<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Energia – CTG – UFPE; E-mail: lari.gcosta@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Departamento de Energia Nuclear – CTG – UFPE. E-mail: jaraujo@ufpe.br.

**Sumário:** O controle radiométrico de amostras derivadas de processos industriais é importante para prever situações de riscos em Proteção Radiológica. O estudo possibilitou caracterizar e quantificar os níveis de eU, eTh e K-40 em amostras de borra de petróleo, analisando as fases saturada com óleo e secas. As análises foram realizadas por espectrometria gama de alta resolução com detector HPGe-Be, onde foi possível obter atividades específicas para os Materiais Radioativos de Ocorrência Natural variando entre aproximadamente 522 a 148.087 Bq/kg, resultados que norteia a necessidade de controle desse tipo de material e tratamento como rejeito radioativo.

**Palavras-chave:** NORM; Petróleo; Radioatividade; Radionuclídeos; TENORM.



## INTRODUÇÃO

A radioatividade natural, que é composta pela contribuição dos radionuclídeos cosmogênicos e primordiais está presente desde a formação do planeta Terra e do Universo, podendo contribuir de forma significativa para exposição dos seres vivos.

Os radionuclídeos primordiais são as fontes de radiação terrestre mais importantes, tendo maior contribuição o  $^{40}\text{K}$  e as séries radioativas do  $^{238}\text{U}$  e do  $^{232}\text{Th}$  (FERNANDES, 2000).

A depender da composição dos minerais radioativos presentes em toda a crosta terrestre e das atividades de exploração de recursos naturais, a radioatividade natural pode apresentar níveis diferenciados, com maior impacto radiométrico para os radionuclídeos primordiais.

As atividades industriais, principalmente as ligadas à exploração mineral e a indústria do petróleo, modificam o meio ambiente, e de certa forma, contribuem para aumentar a concentração dos radionuclídeos na superfície do planeta, isto devido aos métodos de extração utilizados, permitindo uma maior dose de radiação para a população (MAZZILLI; MÁDUAR; CAMPOS, 2012).

A concentração em atividades de radionuclídeos em resíduos formados no processo de extração e produção de petróleo pode ser medida por espectrometria gama. Esse método tem sido o mais utilizado para a determinação da concentração desses radionuclídeos nessa matriz (HEBERT et al., 1995; HEATON, 1998; ZIELINSKI et al., 2001; HAMLAT et al, 2001), o que agiliza a monitoração desses radiométrica e garante a segurança em termos de proteção contra as radiações ionizantes.

Diante da importância de caracterização desses radionuclídeos em amostras de petróleo, o presente estudo teve como objetivo, determinar a influência do eU, eTh e K-40 em

amostras de borra de petróleo bruta e isenta de óleo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

*Amostras estudadas:* Foram analisadas 8 amostras de borra de petróleo, doadas pelo Departamento de Energia Nuclear, objetivando a caracterização radiométrica para eU, eTh e K-40 em alíquotas saturadas com óleo e secas.

*Sistema de extração:* Para extração do óleo das amostras de borra, utilizou-se o método de extração contínua fazendo uso de um extrator Soxhlet (Cole Parmer™), acoplado a um sistema de aquecimento por placas, modelo 5000 da Lab-Line™ com 6 (seis) aquecedores e controles de temperatura independentes. A solução extratora utilizada foi aguarrás mineral.

*Sistema de medidas gama:* O sistema de medidas utilizado para caracterização e quantificação dos radionuclídeos naturais nas amostras de borra de petróleo saturadas com óleo e secas foi um espectrômetro gama de alta resolução com detector HPGe-Be, da CANBERRA®, com eficiência nominal de 25%, apresentando resolução de 1,77 keV para a energia 1.332 keV do  $^{60}\text{Co}$ , acoplado a um pré-amplificador digital, modelo Eagle Plus MCA com 4.096 canais e um software Genie 2K, para aquisição e posterior análise dos dados.

*Arranjo experimental:* A qualificação dos radionuclídeos foi feita estabelecendo um modelo de calibração em energia com mapeamento dos fótons por canal do MCA, especificando a região de interesse para cada energia utilizada na identificação do elemento radioativo.

A quantificação foi possibilitada pelo estabelecimento de modelo matemático, obtido de forma empírica, fazendo uso de padrões radioativos com atividades conhecidas e certificadas e obedecendo aos requisitos estabelecidos pelo documento técnico da

Agência Internacional de Energia Atômica (TECDOC 1363/IAEA).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O método de extração contínua utilizado permitiu, de forma simplificada, definir uma aproximação experimental em escala de laboratório, com os métodos de extração utilizados na indústria, promovendo a observação do aumento da concentração dos radionuclídeos naturais na borra de petróleo processada.

A Figura 1 apresenta os diferentes volumes de óleos que foram extraídos das 4 amostras analisadas, obtendo-se uma variação de óleo, em termos de massa, entre 21 e 42%.

O espectro da amostra 8 seca, com fotopicos identificando os aos radionuclídeos de interesse, é apresentado na Figura 2, onde foi possível mostrar como se procedeu para caracterização dos radioelementos.

A Tabela 1, apresenta os resultados das atividades específicas obtidas para eU, eTh e K-40 nas amostras de borra de petróleo brutas (B) e secas (S), onde foi possível verificar níveis elevados de radionuclídeos naturais para todas as amostras e em todas as situações, com predominância de aumento das atividades específicas para as amos-

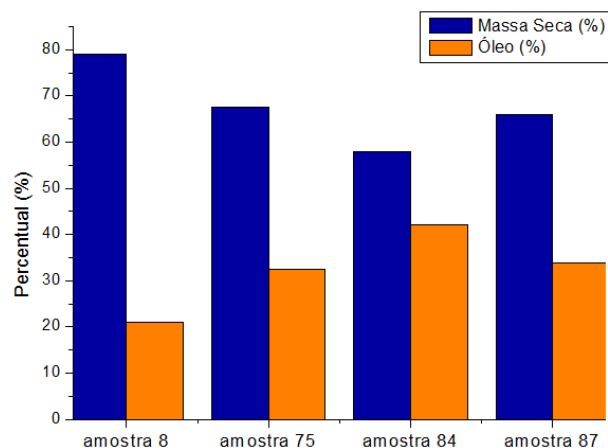


Figura 1. Teor de óleo nas amostras de petróleo.

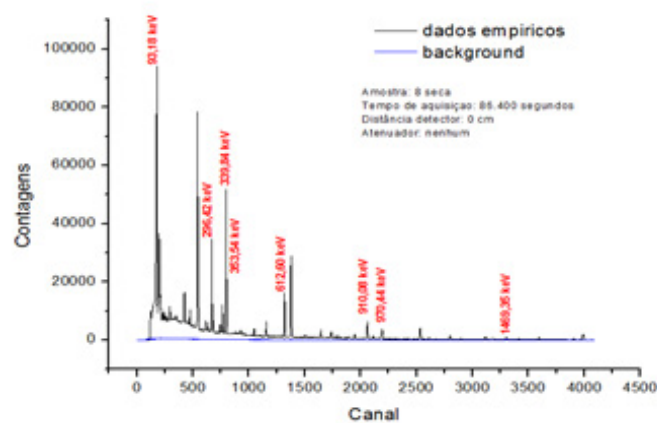


Figura 2. Espectro gama para amostra 8S.

AMOSTRA	ATIVIDADE (Bq/kg)			
	U-238	Ra-226	Th-232	K-40
08B	4.891 ± 15,85	521,6 ± 10,48	1.237,48 ± 16	976,7 ± 26,08
08S	5.281 ± 15,10	575,0 ± 12,25	1.414,77 ± 15	1.100,6 ± 31,19
75B	86.541 ± 69,62	12.665,5 ± 50,01	23.794,87 ± 53	23.027,8 ± 130,79
75S	148.087 ± 60,41	23.468,0 ± 80,37	46.326,63 ± 73	28.904,3 ± 153,49
84B	25.774 ± 46,56	3.238,8 ± 28,52	6.874,26 ± 30	4.744,5 ± 63,06
84S	47.956 ± 30,95	5.510,9 ± 49,62	12.302,91 ± 53	8.630 ± 43,89
87B	36.498 ± 49,44	3.805,9 ± 30,1	8.239,65 ± 32	10.898,5 ± 62,60
84S	22.434 ± 35,22	2.519 ± 31,98	5.072,29 ± 39	6.162 ± 100,88

B: amostra bruta; S: amostra seca; Bq/kg: becquerel por quilograma.

tras secas, caso esperado para condição de processos industriais.

Os principais radionuclídeos das séries do U-238 e do Th-232 foram identificados, associados ao K-40 que também apresentou níveis elevados, com maiores concentrações para o urânio natural.

## CONCLUSÕES

O método de extração contínua utilizado e a espectrometria gama, possibilitaram a confirmação de que o uso de tecnologias aplicadas à exploração de recursos minerais contribui para o aumento nas concentrações de radionuclídeos primordiais, modificando-os tecnologicamente. A partir dos resultados das atividades específicas, pode ser

efetuada a estimativa do risco associado à exposição gama para condição do estudo, uma vez que esta grandeza leva em conta os possíveis efeitos biológicos associados à exposição às radiações ionizantes. Na atualidade são exigidas maneiras eficientes, precisas e sustentáveis para monitorar o meio ambiental, como garantia da qualidade ambiental e saúde dos seres vivos.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida, ao Departamento de Energia Nuclear - Laboratório de Radioquímica e Análises Nucleares (LABRAN) da UFPE pela infraestrutura disponibilizada.

## **REFERÊNCIAS**

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN/IRD. *Manual de Procedimentos Analíticos*. Departamento de Proteção Radiológica Ambiental. 1983.

EISENBUD, M.; GESELL, T. *Environmental Radioactivity: from natural, industrial, and military sources*. New York: Academic Press, 1997. 656 p.

CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear). *Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica*, NN - 3.01, Rio de Janeiro (2011).

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA). X ray and gamma-ray standards for detector calibration. IAEA publication, technicalreport: TECDOC 619, INSS 1011-4289, Vienna, 1991. 157p.

MAZZILLI, B. P.; MÁDUAR, M. F.; CAMPOS, M.AP. *Radioatividade no meio ambiente e avaliação de impacto radiológico ambiental*. São Paulo: IPEN, 2012. 92 p.

SANTOS JÚNIOR., J. A.; CARDOSO, J. J. R. F.; SILVA, C. M.; SILVEIRA, S. V.; AMARAL, R. S. Determination of radionuclides in the environment using gamma-spectrometry. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. v. 269, n. 2, p. 451-455, 2006.

CORDERO, L. M. *Estudo dos processos sedimentológicos na Margem Continental Sudeste do Brasil*. 2010. Dissertação (Mestrado) – Instituto Oceanográfico, USP, São Paulo, 2010.

## 4.57. TOMÓGRAFO DE IMPEDÂNCIA ELÉTRICA DE BAIXO CUSTO BASEADO NO PARADIGMA OPEN HARDWARE

Natália Souza Soares<sup>1</sup>; Wellington Pinheiro dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Eletrônica – CTG – UFPE; E-mail: nataliasouza\_1@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Biomédica – CTG – UFPE; E-mail: wellington.santos@ufpe.br.

**Sumário:** A Tomografia por Impedância Elétrica (TIE) é um método de diagnóstico por imagem não-invasivo e não-destrutivo que possui diversas aplicações atualmente. O objetivo geral do presente projeto é o desenvolvimento de um protótipo, baseado no paradigma *Open Hardware*, de um tomógrafo de impedância elétrica portátil e com um custo relativamente baixo comparado aos demais métodos de imageamento. Para isso, utilizou-se um circuito com um microcontrolador de bom custo-benefício para aquisição de dados de potenciais elétricos de borda resultantes de uma corrente de excitação injetada. O hardware proposto é capaz ainda de arquivar e enviar os dados coletados a um computador que os utilizará para reconstrução da imagem do domínio estudado.

**Palavras-chave:** baixo-custo; open-hardware; portátil; tomografia por impedância elétrica

## INTRODUÇÃO

A Tomografia por Impedância Elétrica (TIE) é um método de diagnóstico por imagem não-invasivo, não-destrutivo (FEITOSA, A. R. S. (2015)), de baixo custo e portátil que possui diversas aplicações atualmente. Tal método baseia-se na aplicação de uma corrente alternada de alta frequência e baixa amplitude em eletrodos posicionados, equidistantes, ao redor da superfície do domínio em análise, visando a reconstrução do mapa de condutividade ou resistividade elétrica de seu interior. A reconstrução das imagens de TIE, entretanto, não é algo trivial, pois trata-se de um problema inverso, mal-posto, governado pela Equação de Poisson. Em TANAKA, E. N. (2008) encontra-se uma tabela com valores da resistividade de tecidos saudáveis e patológicos da mama (Tabela 1), que serviram de base para a elaboração do experimento.

GM	TC	TC	MA	FA	CA
251	1263	2390	389	254	292

Tabela 1 – Valores médios das medidas de resistividade (em  $\Omega \cdot \text{cm}$ ) dos tecidos saudáveis e patológicos da região da mama. Tecidos saudáveis: GM (glândula mamária), TC (tecido conjuntivo), TA (tecido adiposo), e tecidos patológicos: MA (mastopatia), FA (fibroadenoma) e CA (carcinoma).

Neste trabalho apresenta-se um protótipo inicial para o hardware de tal tomógrafo, sendo possível realizar aquisições de dados de potenciais elétricos resultantes de uma corrente de excitação aplicada e enviá-los a um computador que os utilizará para reconstrução da imagem do domínio estudado.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto do hardware é composto por um circuito elétrico, um domínio circular de PVC (uma cuba) rodeado por 16 eletrodos e um computador. Os eletrodos ao redor da cuba foram confeccionados com parafusos de aço fixados com porcas e material de borracha ao redor do orifício a fim de evitar vazamentos. Os cabos utilizados para a condução da energia são dois cabos de rede UTP (Unshield Twisted Pair), cada um com 4 pares de condutores, totalizando 16 condutores fixados nos eletrodos.



O circuito proposto foi esquematizado e montado utilizando-se os seguintes materiais: microcontrolador (Arduino Mega 2560); gerador de sinais (Dsd Ad9850); amplificadores operacionais (CI TI074) e multiplexadores/demultiplexadores analógicos de 16bits (MUX\_4067).

Com o protótipo finalizado, foram feitos experimentos de aquisição de potenciais elétricos de borda para checar o seu funcionamento e validá-lo. Os materiais utilizados em tais experimentos foram: um recipiente (a cuba) preenchido com uma solução salina; o circuito projetado como protótipo da TIE; um osciloscópio portátil modelo Hantek 6022be, que possui resolução de 48 MSa/s e duas ponteiros indutivas (canais de medição); um computador com o software do osciloscópio, sendo suas portas USB usadas tanto para um canal de dados como de alimentação; multímetros digital (Minipa ET 1110A) e analógico (Hikari HM-202A+), utilizados para comparações e aferições dos componentes eletrônicos; um medidor LCR Tonghui TH2821B, que oferece, além da verificação da Impedância total, a possibilidade de verificar as grandezas de oposição à corrente separadamente e um condutivímetro Digimed DM-31, importante para avaliar a condutância das soluções a serem colocadas na cuba de simulação, bem como na construção de objetos gelatinosos.

Em tais experimentos, preencheu-se o recipiente (a cuba) com 1L de uma solução salina com concentração de 18g/L, tendo um valor de condutividade igual a 27,8mS/Cma25°. Colocou-se inicialmente um disco de PVC na cuba (primeiro no centro e depois na borda, em frente ao eletrodo 1), aplicou-se uma corrente de excitação com 1mA de amplitude e 100kHz de frequência e mediu-se os potenciais elétricos resultantes nos eletrodos, tomando o eletrodo 1 como referência. Em seguida, repetiu-se o experimento com um disco de ágar-ágar. Usou-se PVC e ágar-ágar por terem condutividade maior que o meio, uma vez que o tecido patológico possui uma resistividade (que é o inverso de condutividade) menor que o tecido sadio (Tabela 1).

## RESULTADOS

No circuito montado, o microcontrolador é responsável pelo controle do módulo de excitação dos eletrodos e também pela leitura das tensões oriundas de pares de eletrodos; o gerador de sinais, que é controlado pelo microcontrolador, tem sua saída ligada a

um amplificador operacional, obtendo-se assim uma fonte de corrente alternada, com amplitude constante, controlada por tensão. A corrente alternada fornecida é de baixa amplitude (1mA) e frequência na faixa de 10kHz a 250kHz. Para chavear o sinal de corrente por todos os eletrodos, foi usado um demultiplexador. Para a leitura dos potenciais elétricos resultantes nos eletrodos dois a dois, usou-se outros dois multiplexadores. Antes dos sinais lidos serem convertidos de analógico para digital pelo conversor do microcontrolador e transmitidos ao computador para serem usados na reconstrução da imagem, ocorre um pré-processamento através de um circuito construído com amplificadores operacionais. Este circuito é composto por um diferenciador, que efetua a diferença de potencial entre o par de eletrodos escolhido, seguido de um amplificador com ganho ajustável por um potenciômetro. Os resultados das impedâncias medidas nos experimentos de aquisição estão mostrados nas Tabelas 1, 2, 3 e 4.

Posição	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Centro	0,0	31,9	41,2	46,5	51,4	53,3	56,5
Borda	0,0	43,0	55,8	60,3	63,8	65,0	66,1

Tabela 2 – Valores de impedâncias medidos para o disco de PVC nos eletrodos 1 ao 8 (em  $\Omega$ ).

Posição	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15
Centro	57,8	57,3	55,6	53,4	50,2	46,0	40,0
Borda	66,1	65,3	63,7	61,7	59,0	54,7	48,5

Tabela 3 – Valores de impedâncias medidos para o disco de PVC nos eletrodos 9 ao 16 (em  $\Omega$ ).

Posição	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Centro	0,0	30,2	28,1	42,5	46,5	49,0	50,1
Borda	0,0	35,1	43,4	47,2	50,6	52,0	53,3

Tabela 4 – Valores de impedâncias medidos para o disco de ágar-ágar nos eletrodos 1 ao 8 (em  $\Omega$ ).

Posição	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15
Centro	51,1	50,6	49,4	47,8	45,6	41,9	37,4
Borda	53,5	52,9	51,7	50,2	48,3	44,6	39,8

Tabela 5 – Valores de impedâncias medidos para o disco de ágar-ágar nos eletrodos 9 ao 16 (em  $\Omega$ ).

## DISCUSSÃO

A respeito do microcontrolador utilizado no protótipo da TIE, buscou-se um que fosse de baixo custo e *Open Hardware*, pois condiz com o objetivo do projeto, por isso foi escolhido o Arduino, sendo inicialmente testado o Uno, mas posteriormente substituindo-o pelo Mega 2560, devido a maior quantidade de portas disponíveis neste.

Os resultados obtidos nas Tabelas 1 à 4 são compatíveis com o esperado teoricamente, uma vez que os eletrodos mais distantes do de referência (eletrodo 1) tiveram valores maiores de impedância e quando os materiais mais resistivos que o meio foram colocados mais perto do eletrodo, os valores de impedância aumentaram, sendo maiores para o PVC, que é mais resistivo do que o ágar-ágar. Nos experimentos, detectou-se que mudanças de temperatura, interferências entre os fios e eletromagnéticas, mau contato nos eletrodos, entre outras coisas, introduzem distorções nos sinais coletados que dificultam a reconstrução da imagem. Apesar disso, é possível obter-se dados consistentes, o que é suficiente para a validação do protótipo, ressaltando-se, entretanto, a necessidade de ajustes.

## CONCLUSÕES

Com base no exposto, pode-se constatar que o protótipo de *hardware* de TIE desenvolvido é de fato válido, porém, precisa-se diminuir os efeitos das interferências de forma a ter imagens de melhor qualidade, através do uso de equipamentos mais precisos, mas que ainda tenham um custo não muito elevado, pois a meta é construir um tomógrafo de baixo custo. Destaca-se a importância dos primeiros experimentos de aquisição de dados terem sido relativamente bem-sucedidos, uma vez que tal etapa é de suma importância para a construção de fato de um tomógrafo por impedância elétrica.

## AGRADECIMENTOS

A bolsista agradece o auxílio financeiro do CNPq, bem como o auxílio dos demais integrantes do grupo de pesquisa, que exerceram um papel imprescindível para a realização de tal projeto.

## REFERÊNCIAS

- AGUILAR, Juan Carlos Zavaleta. *Estudos numéricos para o problema da tomografia por impedância elétrica*. 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- CHEREPENIN, Vladimir A. et al. Three-dimensional EIT imaging of breast tissues: system design and clinical testing. *IEEE transactions on medical imaging*, v. 21, n. 6, p. 662-667, 2002.
- FEITOSA, Allan Rivalles Souza. *Reconstrução de imagens de tomografia por impedância elétrica utilizando o método dialético de otimização*. 2015. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- GRIFFITHS, H. A phantom for electrical impedance tomography. *Clinical Physics and Physiological Measurement*, v. 9, n. 4A, p. 15, 1988.
- KAO, Tzu-Jen et al. A versatile high-permittivity phantom for EIT. *IEEE transactions on Biomedical Engineering*, v. 55, n. 11, p. 2601-2607, 2008.
- LIMA, Cícero Ribeiro de. *Estudo da obtenção de imagens de tomografia de impedância elétrica do pulmão pelo método de otimização topológica*. 2006. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- RIBEIRO, R. R. et al. Um algoritmo de evolução diferencial modificado com busca não-cega para tomografia por impedância elétrica. In: *Proceedings of the XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica*. 2014.
- RIBEIRO, Reiga Ramalho. *Reconstrução de imagens de tomografia por impedância elétrica usando evolução diferencial*. 2016.
- STIZ, Rodrigo Alecio et al. Wide band Howland bipolar current source using AGC amplifier. *IEEE Latin America Transactions*, v. 7, n. 5, 2009.
- TANAKA, Edgar Norio. *Transvarredura por bioimpedância: uma ferramenta para detecção*

*precoce do câncer de mama em mulheres jovens*. 2008. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

TRIGO, Flavio Celso. *Filtro estendido de Kalman aplicado à tomografia por impedância elétrica*. 2001. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

## 4.58. ALGORITMOS EVOLUTIVOS PARA TOMOGRAFIA POR IMPEDÂNCIA ELÉTRICA EMBARCADOS EM PLATAFORMAS OPEN-HARDWARE E DISPOSITIVOS MÓVEIS

Ítalo José do Nascimento Silva Araújo Dias<sup>1</sup>; Wellington Pinheiro dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica- CTG– UFPE; E-mail: italojdias@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Biomédica– DEBM– UFPE. E-mail: wellington.santos@ufpe.br.

**Sumário:** A Tomografia por Impedância Elétrica (TIE) é uma tecnologia não invasiva e livre de radiações ionizantes para aquisição de imagens através de suas grandezas elétricas, onde a reconstrução da imagem é realizada resolvendo um problema inverso e mal posto. Nesse artigo investigou-se o desempenho dos algoritmos de reconstrução: *Fish School Search*(FSS), *Differential Evolution*(DE) e *Genetic Algorithm*(GA), para os dois primeiros também implementou-se a *Non-Blind Search*(NBS), esses algoritmos foram aplicados em malhas de 415, 3190 e 9990 elementos finitos. Os métodos foram avaliados usando fantomas numéricos constituídos por imagens de condutividade elétrica para 3 casos do objeto: no centro, entre o centro e a borda e na borda de um domínio circular. Foram feitas 20 simulações para cada caso. Os resultados mostraram que o FSS e o DE são aptos para reconstruir imagens de TIE com malhas grandes e convergiram mais rápido com a implementação da NBS, já o GA não se deu bem com o refinamento da malha.

**Palavras-chave:** algoritmo de reconstrução; hardware; reconstrução de imagens; tomografia por impedância elétrica

## INTRODUÇÃO

A Tomografia por Impedância Elétrica (TIE) é uma técnica não invasiva de imagem para diagnóstico que consiste na obtenção de imagens do interior de uma seção de um corpo mediante grandezas elétricas medidas em sua superfície. Ela baseia-se na aplicação de um padrão de corrente elétrica alternada (Tehrani et al, 2010), de baixa amplitude e alta frequência, através de eletrodos dispostos em torno da superfície da seção do corpo, e na medição do potencial resultante nos eletrodos. As imagens obtidas são a reprodução computacional do mapeamento estimado das condutividades e permissividades elétricas do interior da seção do corpo, calculadas a partir da relação entre os dados de excitação e os dados de resposta. As imagens de TIE ainda apresentam baixa resolução e reconstrução lenta se comparadas a outras técnicas de tomografia utilizadas, contudo possui vantagens que tornam viável sua aplicação clínica e pesquisas na área (Tehrani et al, 2010; Kumar et al, 2010). No entanto, a TIE não utiliza radiações ionizantes, sendo inofensiva ao paciente. Além disso, o baixo custo associado e as pequenas dimensões do equipamento, evitando a remoção do paciente de seu leito para a realização do exame, fazem dessa técnica promissora para substituir algumas tecnologias existentes.

A técnica de TIE consiste na solução dos problemas direto e inverso (Tehrani et al, 2010; Kumar et al, 2010). O problema direto consiste na determinação dos potenciais elétricos no interior da seção do corpo e dos potenciais medidos em seu contorno a partir do padrão de excitação de corrente. Já a estimativa da distribuição de condutividade e permissividade elétrica do interior da seção do corpo a partir das medições da resposta a excitação é, matematicamente, um problema inverso, não linear e mal posto (Kumar et al, 2010). Essas características fazem com que sua solução seja bastante dependente do algoritmo de reconstrução e da regularização (Tehrani et al, 2010) e pode ser obtida através de métodos não iterativos (lineares) e iterativos (não lineares) (Tehrani et al, 2010; Kumar et al, 2010). Em casos onde a solução do problema inverso é obtida através de um método iterativo, o problema direto é chamado frequentemente.

Nesse caso é necessário que a solução do problema direto seja obtida de uma forma mais rápida e eficiente.

Atualmente são observados métodos de reconstrução híbridos, ou seja, utilizando algoritmos iterativos e não iterativos. O estado da arte dessa resolução caminha em direção ao uso de técnicas de Inteligência Computacional onde podem ser citados os métodos da Computação Evolucionária, tais como a Evolução Diferencial (Adler & Lionheart, 2006; Liu & Sun, 2011; Price et al, 2005). Os resultados obtidos mostram-se bastante interessantes e com potencial de melhoria ao serem combinados com técnicas de pós-processamento digital de imagens. Isto posto, no presente projeto o objetivo é a apresentação de uma técnica híbrida para solução do problema inverso e reconstrução de imagens da TIE, utilizando os métodos de otimização baseados em algoritmos genéticos, programação evolucionária e suas variantes (Liu & Sun, 2011; Price et al, 2005) e pós-processamento de imagens.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A princípio, foram revisadas as técnicas de resolução do problema inverso da TIE, onde o objetivo dessa revisão bibliográfica foi a análise das técnicas de resolução do problema inverso com foco em suas vantagens e desvantagens. Depois o método de elementos finitos (MEF) foi revisado, onde o foco foi analisar a aplicação dessa técnica em conjunto com as técnicas de resolução do problema inverso. Depois foi feita a revisão dos algoritmos que foram avaliados, que foram o FSS, DE e GA, podendo implementar a NBS. Estudou-se o simulador EIDORS, pois ele permite a inclusão de técnicas em seu código e sua livre modificação. Com todo o estudo feito, investigou-se o desempenho dos algoritmos de reconstrução (FSS, FSS+NBS, DE, DE+NBS, GA), para isso foi utilizado EIDORS, três imagens padrão ouro foram criadas com malhas de 415, 3190 e 9990 elementos finitos. O objetivo foi detectar objetos irregulares isolados em três posições: no centro, entre o centro e a borda e na borda do domínio circular. Os parâmetros do EIDORS para criar essas imagens foram: 16 eletrodos, malha bidimensional (2D) com densidade dos elementos 'b', 'd' e 'g', para malhas com 415, 3190 e 9990 elementos finitos e refinamento do eletrodo nível '2'. Em cada experimento, para avaliar qualitativamente, foram obtidas imagens parciais para 50 e 300 iterações dos algoritmos e a imagem reconstruída com 500 iterações, já para avaliar quantitativamente, foi obtida uma



curva que mostra o erro em função do número de iterações e uma tabela mostrando a melhor e a melhor solução, a média e o tempo médio de reconstrução. Com todos esses dados, comparou-se os métodos dependendo: do número de iterações, da localização do objeto, do refinamento da malha, se o tamanho do objeto se aproxima do tamanho real, do valor da função erro, da pior solução, da melhor solução, da solução média e do tempo médio de reconstrução.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as simulações feitas na malha de 415 elementos finitos, qualitativamente obteve-se para 50 iterações que o FSS+NBS conseguiu identificar os objetos, o FSS conseguiu identificar apenas no caso do objeto na borda e os outros métodos não conseguiram identificar. Nota-se que implementando a NBS acelerou o processo. Para 300 iterações todos os métodos conseguiram identificar os objetos, variando apenas o nível de ruído e o tamanho dos objetos, o FSS+NBS esteve entre os melhores resultados, pois o tamanho dos objetos são próximos do real e a quantidade de ruído é pequena. Para 500 iterações todos conseguiram obter imagens anatomicamente consistentes, o GA e o FSS+NBS se destacaram obtendo imagens de baixo ruído e com tamanho do objeto mais próximos do real. Analisando quantitativamente a curva do FSS+NBS obteve valores suavemente menores do que o FSS, e elas se sobrepõem em algumas iterações, o FSS e o FSS+NBS foram os métodos que conseguiram os menores valores da função objetivo com um menor número de iterações, seguido por DE e GA, o GA foi o algoritmo que apresentou a queda do erro relativo mais acentuada, e com o passar das iterações, o erro ficou inferior ao DE e chegou ao patamar do FSS e FSS+NBS. O GA e o FSS+NBS obtiveram a melhor solução, o GA para o caso na borda e o FSS+NBS para os outros dois. Quanto ao tempo de reconstrução, o DE foi o mais rápido com tempo entre 48 e 49 minutos, seguido por GA, FSS e FSS+NBS.

Para as simulações feitas na malha de 3190 elementos finitos, qualitativamente obteve-se para 50 iterações que o FSS+NBS se destacou novamente conseguindo identificar os objetos e com resolução melhor do que para a malha anterior, o FSS também identificou os objetos, mas com tamanhos diferentes do real, o DE conseguiu resultados satisfatórios apenas para o caso na borda, o GA não conseguiu identificar. Para 300 iterações, todos os métodos conseguiram identificar os objetos nos três casos,

com exceção do GA que conseguiu apenas no caso do objeto na borda, o FSS+NBS se destacou por obter objetos do tamanho próximo do real. Para 500 iterações, o GA conseguiu reconstruir a imagem apenas para o objeto na borda, já nos outros métodos, de 300 para 500 iterações mudou pouca coisa, o FSS+NBS se destacou ao obter imagens de boa resolução, o DE também conseguiu objetos de tamanho aproximado do real, para as configurações entre o centro e a borda e na borda, o FSS conseguiu um bom tamanho apenas para as configurações no centro e na borda. O GA com o refinamento da malha obteve resultados ruins, concluindo-se que o método não é dedicado a problema com essa ordem de complexidade. O DE deu uma melhoria nos seus resultados, com isso decidiu-se implementar a NBS nesse método, implementando-se a NBS deu uma melhoria nos casos do objeto entre o centro e a borda e na borda. Analisando quantitativamente a curva da função objetivo do GA apresentou valores altos e pequena taxa de decaimento, confirmando seus resultados ruins. O FSS+NBS obteve resultados mais baixos logo nas primeiras iterações. Os menores valores, em média, foram obtidos pelo DE (objeto na borda) e FSS (objeto no centro e entre o centro e a borda). Para a malha de 415 notava-se uma sobreposição das curvas FSS e FSS+NBS, já para a malha de 3190 não existe mais essa sobreposição, havendo um distanciamento mais significativo entre as curvas. Observa-se que o DE+NBS e o FSS+NBS obtiveram os indivíduos com o menor valor da função objetivos, DE+NBS para o objeto na borda e FSS+NBS para os outros. Houve discrepância durante o processo de busca para o FSS+NBS que resultaram em soluções de altos valores na função objetivo. Esperava-se que com o refinamento da malha que o tempo de reconstrução ia aumentar, mas em relação à malha de 415, os tempos médios ficaram próximos. Sendo GA, DE e DE+NBS os métodos de menor tempo de reconstrução e FSS e FSS+NBS os métodos de maior tempo.

Para as simulações feitas na malha de 9990 elementos finitos avaliou-se o desempenho do FSS+NBS e do DE+NBS, qualitativamente as imagens obtidas pelo FSS+NBS foram melhores em relação ao nível de ruído e ao tamanho do objeto do que as imagens do DE+NBS, assim o FSS+NBS tem maior capacidade de lidar com problemas de alta complexibilidade. Analisando quantitativamente, com o refinamento significativo da malha fez com que o erro aumentasse. O FSS+NBS possui uma queda acentuada para as primeiras iterações, mas perto de 100 iterações a função objetivo começa a aumentar. Já o DE+NBS possui uma queda menos acentuada, mas que se mantém em

queda durante toda a reconstrução. O DE+NBS foi o método que obteve os menores valores para a função objetivo. O refinamento da malha causou um aumento significativo no tempo de reconstrução, o DE+NBS levou entre 117 a 119 minutos para reconstruir a imagem, já o FSS+NBS foi necessário algo entre 234 a 238 minutos.

## CONCLUSÕES

Os experimentos mostraram o desempenho dos algoritmos evolucionários e bioinspirados aplicados a reconstrução de imagens da TIE usando imagens padrão ouro com malhas de diferentes tamanhos. Em geral, pode-se concluir que os algoritmos FSS e DE são métodos de bom desempenho para reconstrução de imagens de TIE de grandes dimensões, ou seja, para malhas de elementos finitos mais refinadas, no caso dos experimentos, para as malhas de 3190 e 9990 elementos finitos. O algoritmo genético obteve bons resultados numa malha de 415 elementos finitos, mas quando a malha foi refinada, o método não conseguiu obter bons resultados. O método de busca não-cega quando usado junto com o FSS e o DE acelerou o processo de reconstrução, assim obtendo imagens boas com menos iterações quando comparado com os resultados do FSS e do DE sem usar a busca não-cega. Para trabalhos futuros recomendo avaliar a hibridação do FSS com outros métodos, para melhorar a reconstrução das imagens de TIE, comparando com outros métodos, incluindo a NBS.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos órgãos de fomento CAPES e FACEPE, à UFPE, ao professor Wellington e à todos que fazem parte do grupo de pesquisa de TIE da UFPE.

## REFERÊNCIAS

J.N. Tehrani; C. Jin; A. McEwan; A. Schaik. *A comparison between compressed sensing algorithms in Electrical Impedance Tomography*. 32nd Annual Conference of IEEE EMBS, 2010.

S.P. Kumar; N. Sriraam; P.G. Benakop; B.C. Jinaga. *Reconstruction of brain electrical impedance tomography images using Particle Swarm Optimization*. 5<sup>th</sup> International

Conference of Industrial and Information Systems, 2010.

A. Adler; W.R.B. Lionheart. *Uses and abuses of EIDORS: na extensive software base for EIT*. *Physiol. Meas.* 27, S25-S42. 2006.

Y. Liu; F. Sun. A fast differential evolution algorithm using k-Nearest Neighbour predictor. *Expert Systems with Applications*, v. 38, n. 4, p. 4254-4258, 2011.

K. Price; R.M. Storn; J.A. Lampinen. *Differential Evolution: a practical approach to global optimization*. New York: Springer, 2005.

## 4.59. TOMÓGRAFO DE IMPEDÂNCIA ELÉTRICA DE BAIXO CUSTO BASEADO EM DISPOSITIVOS MÓVEIS E PLATAFORMAS OPEN-SOFTWARE E OPEN-HARDWARE

Rodrigo Beltrão Valença<sup>1</sup>; Wellington Pinheiro dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação - CIn - UFPE. E-mail: rbv3@cin.ufpe.br;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Biomédica – CTG – UFPE. E-mail: wellington.santos@ufpe.br.

**Sumário:** A Tomografia por Impedância Elétrica (TIE) é uma tecnologia não invasiva e livre de radiações ionizantes para aquisição de imagens de uma região através de suas grandezas elétricas. O método se baseia na aplicação de um padrão de corrente elétrica alternada de baixa intensidade através de eletrodos dispostos em torno da superfície da região a qual se quer imagear, em seguida os potenciais elétricos resultantes à excitação são medidos. A proposta desta pesquisa é o desenvolvimento de um protótipo de um tomógrafo por impedância elétrica baseado no paradigma open-hardware, para que, deste modo, seja possível a construção do tomógrafo completo com tamanho reduzido e de baixo custo.

**Palavras-chave:** open-hardware; reconstrução de imagens; tomografia por impedância elétrica

## INTRODUÇÃO

A tomografia por impedância elétrica, TIE, é uma tecnologia não invasiva e livre de radiações para aquisição de imagens tomográficas. Ela se utiliza da aplicação de uma corrente elétrica alternada[1] de baixa amplitude e alta frequência, essa corrente é aplicada através dos eletrodos que ficam dispostos ao redor da área que queremos imagear. As imagens são obtidas através da reconstrução computacional, baseada no mapeamento das condutividades elétricas calculadas a partir do potencial, que recebemos como resposta ao estímulo do corpo pela corrente elétrica, e a partir dos dados de excitação.

Outras técnicas para geração de imagens médicas, tais como ressonância magnética, ultrassonografia, possuem maior velocidade de reconstrução e melhor resolução de imagem. Porém, a TIE não se utiliza de radiações ionizantes, sendo inofensiva e não invasiva ao paciente, além de possuir um baixo custo de implementação aliado ao tamanho reduzido do equipamento, portátil, possibilitando a realização do exame sem a remoção do paciente do seu leito. Todos esses fatores contribuem para que esta técnica seja considerada promissora para substituir as atuais em alguns determinados casos.

A reconstrução de imagem da TIE consiste na solução dos problemas direto e inverso[1][2]. O problema direto é baseado na determinação dos potenciais elétricos no interior da seção imageada e dos potenciais medidos em seu contorno, a partir do padrão de excitação da corrente. Essa relação é dada pela equação de Laplace. A estimativa da distribuição de condutividade e permissividade elétrica do interior da seção do corpo a partir das medições da resposta a excitação é, matematicamente, um problema inverso, não linear e mal posto [2]. Não linear visto que a função que representa o potencial obtido no contorno do corpo depende de forma não linear da corrente elétrica aplicada. Mal posto porque a solução para a distribuição de condutividades e permissividades pode não ser única e ser instável além de apresentar grande sensibilidade a erros numéricos e ruídos experimentais.

Essas características fazem com que a solução do problema seja muito dependente do algoritmo de reconstrução. Os métodos de reconstrução baseados em inteligência computacional vêm sendo bastante utilizados para ajudar a diminuir o tempo gasto no processo.

O objetivo do projeto é a construção de um protótipo de tomógrafo de impedância elétrica de baixo custo, utilizando-se de dispositivos open-hardware para adquirir e condicionar os dados ao tratamento computacional, utilizando-se de algoritmos de reconstrução adequados ao problema.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A imagem de TIE é obtida através do hardware utilizado para injetar a corrente elétrica e medir as respostas a esta excitação, sendo as informações coletadas enviadas para o software que efetua a reconstrução da imagem, gerando assim um mapa de condutividade ou permissividade elétrica [4].

Dessa forma, o projeto pode ser resumido dentro dos seguintes componentes:

- **Área Imageada:** Utilizado um fantoma composto por uma cuba e 16 eletrodos de aço distribuídos ao redor e imersos em uma solução normal de NaCl (9g/L) (Bera et al 2012) e um objeto de condutividade diferente a da solução em posições distintas.
- **Plataforma Microcontrolada:** Baseada em open-hardware de baixo custo, é responsável pelo controle do módulo de excitação dos eletrodos e também a leitura das tensões oriundas dos pares a considerar, feitas através da multiplexação de entradas analógicas e posterior entrega de dados a um sistema de reconstrução por software.
- **Fonte de Corrente Alternada:** Dimensionou-se uma fonte de corrente senoidal de 1 mA a fim de atender as necessidades de um sinal com baixa amplitude e frequências na faixa 10 KHz a 250 KHz (Gurmeet et al., 2015)[3].
- **Demultiplexador Analógico de 16 bits:** Através deste módulo pode-se chavear a corrente que excita o sistema para obtenção das respostas correspondentes a leitura
- **Aquisição e Pré-Processamento:** Os sinais que serão coletados dos eletrodos são tratados e amplificados para a leitura através dos multiplexadores.
- **Multiplexador Analógico de 16 bits:** Entrega ao microcontrolador a leitura das tensões de um par de eletrodos seguindo as técnicas vistas na introdução.
- **Comunicação com Computador:** Os dados oriundos da leitura devem ser transmi-

tidos através de uma porta de comunicação a um computador a fim de serem processados pelo software de reconstrução.

- **Reconstrução computacional:** Em um computador, os dados do mapeamento das impedâncias são processados por um algoritmo que reconstrói a imagem.

O Hardware proposto para a TIE tem de ser calibrado e a forma encontrada para isso foi a utilização do TH2821A Medidor LCR portátil, que dentre suas funções mede a impedância do sistema bem como resistência e reatâncias em separado, dessa forma para as condições propostas para o fantoma tem-se as impedâncias de cada par de eletrodo considerado anteriormente. Também foi utilizado o osciloscópio Hantek 6022be interfaceado em um tablet com sistema android, além de multímetros analógico e digital para testes de continuidade, resistência e demais funções de verificação de circuitos, constituindo o ambiente experimental da figura 3.

## RESULTADOS

A Cuba utilizada nos experimentos possui ao seu redor 16 eletrodos feitos com parafusos de aço e fixados com porcas e material de borracha ao redor do orifício a fim de evitar vazamentos. Os cabos utilizados para a condução da energia são dois cabos de rede UTP que possui 4 pares de condutores totalizando 16 condutores fixados pelas porcas de aço pelos eletrodos.

A implementação da fonte de corrente alternada teve, também, de considerar a baixa amplitude e potência necessárias para que não haja possibilidade de lesões na superfície da pele causadas pela eletrólise nos polos dos eletrodos. Para determinado fim, foi escolhida a placa, na forma de shield, com um gerador de funções de referência AD9850, que, ao combinado com um amplificador operacional, pode trazer uma corrente constante de 1mA, além da possibilidade de variar a frequência do sinal via software. Tendo a corrente ideal, a mesma foi distribuída através de um demultiplexador de 16 bits, enviando um sinal adequado para cada eletrodo.

Quanto a leitura dos potenciais, dois Multiplexadores de 16 bits são usados para trazer a diferença de potencial entre dois eletrodos adjacentes, intervalados ou diametrais dando a entender que para cada potencial lido em um eletrodo, retirando os de excita-



ção pela corrente e ele mesmo sobram mais treze para diferença de potencial. Esse processo retornará a distribuição de potenciais que serão dados a serem enviados a reconstrução. no Entanto, antes de serem armazenados pela plataforma de controle, são amplificados por um circuito diferenciador de amplificadores operacionais.

Dada a necessidade de entradas e saídas, a plataforma de desenvolvimento escolhida foi o arduino MEGA 2560 que possui três portas de comunicação serial via USB com PC e pode enviar informações para a reconstrução de software em tempo real, o que traz um importante passo na prototipação.

## **DISCUSSÃO**

O protótipo encontra-se em fase final de construção para ser divulgado através de uma dissertação, onde se espera a geração de uma imagem através dos dados lidos pelo aparelho nos eletrodos, agrupados em um pacote de dados e enviado a um computador de forma serial para o processamento por algoritmos de reconstrução. Um elo importante seria a utilização de algoritmos de computação inteligente na otimização do problema da TIE, como evolução diferencial, algoritmos genéticos e *Simulated annealing* [5] e busca por cardume de peixes [6] buscando reduzir o tempo de reconstrução e melhorar a resolução da imagem.

## **CONCLUSÕES**

A utilização do paradigma open-hardware foi um fator essencial para a conseguir criar um ambiente de baixo custo e de fácil reprodução. Deste modo, sendo possível gerar dados e uma futura calibração do dispositivo para a criação de um dispositivo funcional. As pesquisas futuras podem aperfeiçoar a leitura de dados biológicos e se aproveitarem do modelo modular para aperfeiçoarem funções específicas, tornando, assim, o dispositivo mais próximo da fabricação e de testes em humanos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos às agências de fomento à pesquisa CAPES e FACEPE pelo financiamento parcial desta pesquisa. Aos professores, mestrandos e outros alunos de iniciação, do grupo de pesquisa, pelo auxílio e cooperação.

## REFERÊNCIAS

- AGUILAR, Juan Carlos Zavaleta. *Estudos numéricos para o problema da tomografia por impedância elétrica*. 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- CHEREPENIN, Vladimir A. et al. Three-dimensional EIT imaging of breast tissues: system design and clinical testing. *IEEE transactions on medical imaging*, v. 21, n. 6, p. 662-667, 2002.
- FEITOSA, Allan Rivalles Souza. *Reconstrução de imagens de tomografia por impedância elétrica utilizando o método dialético de otimização*. 2015. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- GRIFFITHS, H. A phantom for electrical impedance tomography. *Clinical Physics and Physiological Measurement*, v. 9, n. 4A, p. 15, 1988.
- KAO, Tzu-Jen et al. A versatile high-permittivity phantom for EIT. *IEEE transactions on Biomedical Engineering*, v. 55, n. 11, p. 2601-2607, 2008.
- LIMA, Cícero Ribeiro de. *Estudo da obtenção de imagens de tomografia de impedância elétrica do pulmão pelo método de otimização topológica*. 2006. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- RIBEIRO, R. R. et al. Um algoritmo de evolução diferencial modificado com busca não-cega para tomografia por impedância elétrica. In: *Proceedings of the XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica*. 2014.
- RIBEIRO, Reiga Ramalho. *Reconstrução de imagens de tomografia por impedância elétrica usando evolução diferencial*. 2016.
- STIZ, Rodrigo Alecio et al. Wide band Howland bipolar current source using AGC amplifier. *IEEE Latin America Transactions*, v. 7, n. 5, 2009.
- TANAKA, Edgar Norio. *Transvarredura por bioimpedância: uma ferramenta para detecção*

*precoce do câncer de mama em mulheres jovens*. 2008. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

TRIGO, Flavio Celso. *Filtro estendido de Kalman aplicado à tomografia por impedância elétrica*. 2001. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

## 4.60. MÉTODOS PARA SELEÇÃO DE CONTRATADOS EM PROJETOS

Maria Gabriela Leblanc de Sousa<sup>1</sup>; Luciana Hazin Alencar<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção.- DEP – UFPE; E-mail: mgabriela.leblanc@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Departamento de Engenharia de Produção – DEP – UFPE. E-mail: alencarlh@gmail.com.

**Sumário:** O objetivo proposto neste estudo, uma revisão da literatura foi feita sobre práticas de desenvolvimento sustentável na seleção de contratados, assim com uma análise envolvendo aspectos gerais como número de artigos publicados por ano, os principais periódicos com publicações sobre o tema, as metodologias utilizadas na seleção de fornecedores e as recomendações sustentáveis para a seleção de contratados.

**Palavras-chave:** contratação sustentável; gestão de projetos, seleção de fornecedores

## INTRODUÇÃO

Os projetos são cada dia mais complexos, conseqüentemente a seleção de fornecedores inábeis e descomprometidos com os objetivos do cliente podem comprometer o sucesso do projeto principalmente considerando que essa relação se dará em todas as etapas do projeto, não necessariamente de forma simultânea (ALENCAR; ALMEIDA; MOTA, 2007). A temática sobre sustentabilidade tem se tornado recorrente principalmente no que diz respeito a projetos pois é possível identificar impactos decorrentes dessa atividade durante todo o seu ciclo de vida (MORIOKA; CARVALHO, 2016).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo apresentar um levantamento sistemático da literatura sobre a seleção e avaliação de fornecedores sustentáveis em projetos, buscando uma visão global das publicações. Serão elencados a quantidade de publicações sobre o tema na última década, os métodos adotados na seleção dos fornecedores, os principais periódicos, as áreas de pesquisa bem como os países onde os estudos sobre a temática vêm sendo realizado.

Organizações públicas e privadas podem melhorar sua performance ambiental e ao mesmo tempo influenciar seus fornecedores, para que assim eles também possam melhorar a performance ambiental de seus produtos, serviços e processos (VARNAS; BALFORS; FAITH-ELL, 2009). Um meio para que isso se torne possível é a implementação de contratações sustentáveis, que através de cláusulas e critérios que possam garantir medidas saudáveis ao ambiente, porém levando em consideração os fornecedores e demais partes interessadas. Contratações sustentáveis podem ainda ser definidas como sendo o processo pelo qual as organizações satisfazem suas necessidades por bens, serviços e utilidades de modo favorável e gerando ao mesmo tempo benefícios não somente para a organização, mas para a sociedade e economia, enquanto que reduz os danos ao meio ambiente (RUPARANTHA; HEWAGE, 2015).

O potencial das contratações em projetos, podem influenciar diretamente a performance do mesmo, levando isso em consideração, ela é um mecanismo multidimensional, que engloba aspectos como estratégia contratual, condições de contrato, performance cultural, econômica, política e ambiental. As falhas presentes nas contratações tradicionais poderiam ser sanadas com o emprego de uma contratação sustentável, pois

normalmente vê-se a escolha de fornecedores por meio dos menores preços não levando em consideração o custo-benefício (RUPARANTHA; HEWAGE, 2015).

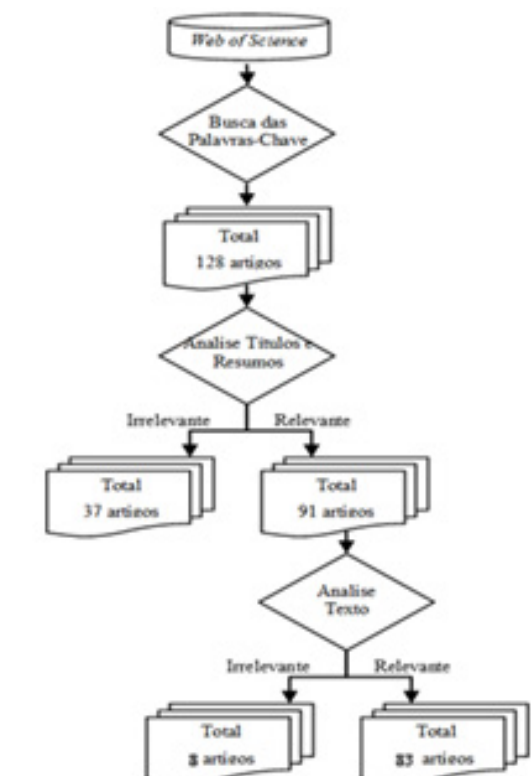
## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi empregado no trabalho um método de revisão sistemática que se baseia no método utilizado por Seuring e Müller (2008) que é composto por quatro etapas: coleta do material, análise, seleção e avaliação dos artigos.

Para a identificação dos artigos alinhados a temática foram definidas as seguintes palavras-chave: "supplier evaluation" and sustain\*, "vendor selection" and sustain\*, "selection of suppliers" and sustain\*, "supplier selection" and sustain\*, "supplier evaluations" and sustain\*, "green supplier".

As avaliações dos artigos foram realizadas conforme fluxograma representado na Figura 1:

Figura 1 - Processo de filtragem dos artigos



Fonte – Adaptado (ARAUJO; ALENCAR; MOTA, 2016)

As palavras-chaves foram utilizadas no banco de dados da Web of Science (Thomson Reuters) e apenas artigos foram analisados sendo excluído os outros tipos de documento. Após a pesquisa das palavras chave no banco de dados os artigos foram filtrados primeiramente através da análise dos títulos e resumos onde foram observados 91 artigos relevantes logo em seguida os textos foram analisados onde foram identificados 83 artigos alinhados a temática.

## RESULTADOS

Este estudo foi realizado considerando as seguintes características dos artigos: a) o número total de trabalhos, indicando as tendências do campo de estudo da seleção de fornecedores sustentáveis em projetos ao longo do tempo; b) metodologias usadas nos artigos; c) periódicos publicados; d) áreas de pesquisa e; e) países dos autores onde estudos da temática vem sendo realizados. Estes dados dão uma visão geral da publicação sobre o tema de seleção de fornecedores sustentáveis em projetos.

Os 83 artigos analisados estavam distribuídos em 38 periódicos diferentes destacando-se o Journal of Cleaner Production, com 12 artigos publicados acerca do tema, seguido pelo International Journal of Production and Economics e International Journal of Production Research, ambos com 6 artigos cada.

A metodologia mais usada foi o AHP e sua derivação o ANP, utilizado exclusivamente ou em paralelo com outro método, estando presente em cerca de 50% dos métodos empregados pelos artigos. Ressalta-se a importância de se saber a adequação de cada método à problemática analisada, não significando que o mais usado é o mais adequado de ser empregado.

Engenharia foi a área do conhecimento com maior número de publicações sobre a temática, apresentando uma frequência de 29%. Os outros 71% dividiram-se em outras nove áreas, dentre elas principalmente pesquisa e gestão de operações, ciências ambientais e ecologia, ciências da computação e economia e negócios. É válido ressaltar que tem artigos que compreendem mais de uma área do conhecimento, esse fator foi levado em consideração nas quantidades e percentagens informadas.

Já quando analisada a nacionalidade, muitos artigos apresentam autores de nacionalidades diversas, porém o país com o maior número de autores é a China seguido por Taiwan e Índia.

## **DISCUSSÃO**

Alguns benefícios obtidos com a implementação da modalidade de contratação sustentável são os benefícios ambientais, adquiridos com a minimização de efeitos negativos na vizinhança humana e os benefícios corporativos, obtidos através dos benefícios trazidos para a companhia em si. No aspecto ambiental, por exemplo, recomenda-se o uso de produtos com selos ecológicos do tipo ISO (WONG; WADU, 2016).

Os critérios ambientais presentes dentro das contratações sustentáveis englobam a compra de produtos e serviços sendo adquiridos do fornecedor, como por exemplo, ele ter um sistema de reciclagem para os produtos, a garantia de reparação de algumas partes após um período de tempo de uso e economia de energia. Já no âmbito organizacional, leva-se em consideração aspectos como ter políticas e certificações ambientais (IGARASHI; BOER; MICHELSEN, 2015).

Quanto a notoriedade que o assunto vem ganhando, é nítido o ganho de representatividade e preocupação com aspectos sustentáveis na escolha de fornecedores. É possível observar o aumento gradativo de publicações acerca do tema na última década sugerindo o desenvolvimento de uma consciência sustentável e das exigências dos stakeholders por métodos e proveniências sustentáveis.

Apresentada, esses picos podem ser justificados por agendas mundiais voltadas a sustentabilidade como a RIO+20.

Em relação aos diferentes métodos levantados, a AHP foi o mais utilizado sendo uma metodologia para a tomada de decisão, ela se baseia na matemática e psicologia, auxiliando em decisões complexas, com base em critérios inter-relacionados. No método são usadas uma série de comparações para ranquear ou classificar os critérios que afetam um objetivo central/geral, assumindo uma estrutura hierárquica e unidirecional entre os níveis de decisão. (SARKIS, MEADE, PRESLEY, 2012).



## CONCLUSÕES

Os resultados mostraram o crescimento de aspectos relacionados a conscientização ambiental, que está intrínseca a uma exigência cada vez maior dos stakeholders por práticas sustentáveis e proveniências 'verdes' dos produtos e serviços oferecidos pela indústria, sendo uma das dificuldades a falta de incentivos do governo e o elevado desembolso financeiro por produtos e serviços que sejam sustentáveis.

No nível corporativo a falta de práticas sustentáveis na visão e missão de uma empresa e o fraco comprometimento da gerência, são fatores chaves que servem de obstáculo para a implementação de uma contratação verde (WONG; WADU, 2016). Muitas vezes é essa falta de integração entre a ideia de sustentabilidade e sua implementação prática que leva a uma defasagem no planejamento do projeto.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao CNPq pela bolsa de iniciação científica concedida. À Universidade Federal de Pernambuco e ao Departamento de Engenharia de Produção pelo apoio e estrutura oferecidos.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, L. H.; ALMEIDA, A. T. D.; MOTA, C. M. D. M. Sistemática proposta para seleção de fornecedores em gestão de projetos. *Gestão & Produção*, p. 477-487, 2007.

ARAUJO, M. C. B. D.; ALENCAR, L. H.; MOTA, C. M. D. M. Project procurement management: A structured literature review. *International journal of project management*, Recife, 5 Julho 2016. 353-377.

BOHARI, ASMAH A. M.; SKITMORE, MARTIN; XIA, BO; TEO, MELISSA. Green oriented procurement for building projects: Preliminary findings from Malasya. *Journal of Cleaner Production*, 1 Abril 2017, 690-700

IGARASHI, M.; BOER, ; MICHELSEN, O. Investigating the anatomy of supplier selection

in green public procurement. *Journal of Cleaner Production*, Trondheim, 1 Dezembro 2015. 442-450.

MORIOKA, S. N.; CARVALHO, M. M. D. Sustentabilidade e gestão de projetos: um estudo bibliométrico. *Production*, São Paulo, p. 656-674, 2016.

RUPATHNA, R.; HEWAGE, K. Sustainable procurement in the Canadian construction industry: current practices, drivers and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, Noruega, 11 Julho 2015. 305- 314

SARKIS, JOSEPH; MEADE, LAURA M.; PRESLEY, ADRIEN R. Incorporating sustainability into contractor evaluation and team formation in the built environment. *Journal of Cleaner Production*, USA, Agosto 2012, 40-53

SEURING, S.; MÜLLER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, Witzenhausen, 12 Junho 2008. 1699-1710.

VARNAS, A.; BALFORS, B.; FAITH-ELL, C. Environmental consideration in procurement of construction contracts: current practice, problems and opportunities in green procurement in the Swedish construction industry. *Journal of Cleaner Production*, Suécia, 14 maio 2009. 1214-1222.

WONG, J.; CHAN, J.; WADU, M. Facilitating effective green procurement in construction projects: An empirical study of the enablers. *Journal of Cleaner Production*, Hong Kong, 4 Julho 2016. 859-871

## 4.61. CONTROLE DE QUALIDADE DOS AGENTES REDUTORES LÍQUIDOS AUTOMOTIVOS (ARLA) UTILIZANDO ESPECTROSCOPIA NIR E CALIBRAÇÃO MULTIVARIADA

Higor Henrique de França<sup>1</sup>; Fernanda Araújo Honorato<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química- CTG – UFPE;  
E-mail: higorfranca96@hotmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Química –  
CTG – UFPE. E-mail: fernanda.fah@gmail.com

**Sumário:** O motor a diesel é responsável pela emissão de grandes quantidades de NOx na atmosfera. O controle da emissão de NOx por meio da redução catalítica seletiva (SCR – selective catalytic reduction) utilizando os sistemas SCR a base de ureia é avaliada como a técnica mais promissora. ARLA 32 é uma solução a 32,5% de ureia em água desmineralizada utilizada para este fim, cujos parâmetros devem cumprir os requisitos da NBR ISO 22241-2. Uma metodologia simples, prática e eficiente para avaliar os parâmetros de qualidade do ARLA que faz uso da espectroscopia na região do infravermelho próximo e calibração multivariada é apresentada neste trabalho. Foram obtidos espectros de amostras de ARLA e de misturas contendo ureia e água em um espectrômetro de bancada e em um portátil, e as concentrações de ureia e biureto em cada uma foram determinadas pelos métodos de referência. Utilizando-se da calibração multivariada, as respostas espectrais foram relacionadas com as concentrações dos parâmetros e foram construídos modelos de calibração por Regressão por

Mínimos Quadrados Parciais (PLS), avaliando-se diferentes pré-processamentos. Para a ureia, com os espectros do equipamento de bancada, o melhor modelo utilizou como pré-processamento a suavização por Savitzky-Golay. No caso do equipamento portátil, o melhor modelo de calibração para ureia foi obtido com os dados pré-processados com 1ª derivada por filtros Savitzky-Golay com janela de 11 pontos e polinômio de 2ª ordem. Ambos os equipamentos apresentaram resultados de previsão satisfatórios, com a vantagem do equipamento portátil. Para o teor de biureto, por ser um produto de degradação da ureia, não foi possível construir um modelo de calibração satisfatório.

**Palavras-chave:** ARLA; calibração multivariada; controle de qualidade; infravermelho

## INTRODUÇÃO

A forma mais notória de poluição do ar é a que se origina dos resíduos produzidos através da combustão do óleo diesel, e dentre os poluentes se destacam os gases NOx.<sup>1</sup> Um deles é o NO<sub>2</sub>, gás invisível, de odor característico e muito irritante que provoca ardência nos olhos, no nariz e nas mucosas. Em contato com a luz auxilia na produção de ozônio (O<sub>3</sub>).<sup>2</sup> O motor a diesel tem maior eficiência em comparação com os motores à gasolina e álcool, porém, a temperatura elevada contribui diretamente para o aumento das emissões de NOx. Ações e regulamentos têm sido, portanto, instituídos a fim de lidar com as problemáticas das emissões de motores a diesel. As emissões de motores a diesel podem ser controladas através do pós-tratamento dos gases de exaustão, como a redução catalítica seletiva (SCR – selective catalytic reduction)<sup>3</sup> a base de ureia (ARLA 32 – Agente redutor líquido de NOx automotivo a 32,5% de ureia). A redução dos gases NOx utilizando os sistemas SCR a base de ureia chega a 96% e, dessa forma, é considerada a técnica mais promissora, contendo as seguintes etapas: 1) uma solução de ureia é injetada diretamente no sistema de exaustão (escape); 2) a ureia é convertida em amônia gasosa devido a elevada temperatura do sistema de exaustão; 3) a amônia gasosa flui para dentro da célula do catalisador SCR e é adsorvida pelo substrato catalisador; 4) os gases NOx são cataliticamente desoxidados pela amônia adsorvida em N<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O, inofensivos ao meio ambiente.<sup>4</sup>

ARLA 32 é uma solução a 32,5% de ureia de alta pureza com água desmineralizada. É

não inflamável, não tóxico, não explosivo e não nocivo ao meio ambiente. O controle de qualidade deve ser efetivo, pois qualquer contaminação pode danificar o catalisador do motor. Comparado ao diesel, seu consumo é de 5% para cada 100 L de diesel e caso não seja abastecido o motor passa a consumir 40% a mais de diesel e ocorre perda de desempenho. O ARLA 32 deve ser produzido obedecendo aos requisitos da ABNT NBR ISO 22241-2<sup>5</sup> e ter registro no INMETRO.<sup>6</sup> Para obter o registro no INMETRO, o ARLA 32 é avaliado além de outros requisitos, nos seguintes parâmetros: concentração de ureia por nitrogênio total ou por índice de refração (30 – 35%), alcalinidade (0,1 – 0,5%), concentração de biureto (0,1 – 0,5% e até 1,5% sem precisão), concentração de aldeído (0,5 – 10 mg/kg), de insolúveis, de fosfato (0,05 -10 mg/kg) e de metais traço, além da determinação de identidade por espectroscopia no infravermelho. A verificação das especificações dos produtos cadastrados quanto aos parâmetros de qualidade é realizada apenas uma vez ao ano por laboratório credenciado ao INMETRO. Entretanto, têm se noticiado na mídia a adulteração desses produtos, principalmente pela adição de água. Sendo sua composição simples, basicamente ureia e água, esta adulteração se torna comum. Sendo assim, metodologias mais simples, precisas, de menor custo e realizadas em loco podem favorecer um controle de qualidade mais efetivo a fim de evitar as adulterações, reduzir custos na manutenção desses produtos e nessa condição reduzir o custo do produto tornando-o mais atrativo para o consumidor. Nesse sentido, reveste-se de importância o desenvolvimento de métodos de análise simples e rápidos para constatação de autenticidade e adulteração desses produtos.

A espectroscopia na região do infravermelho próximo apresenta-se como uma técnica analítica simples, de custo relativamente baixo, com razoável sensibilidade (0,1%) e disponível como equipamento portátil. A espectroscopia NIR gera grande quantidade de informação, e para extrair o máximo desta é necessário o uso da Quimiometria. Dentre as subáreas da Quimiometria destaca-se a calibração multivariada, que permite relacionar as respostas espectrais com as propriedades de interesse para estabelecer um modelo de calibração, e utilizar este modelo para estimar a propriedade de interesse em amostras desconhecidas a partir da sua resposta espectral. O processo geral de calibração consiste em duas etapas: 1) estabelecer o modelo de calibração, obtido relacionando-se a matriz de dados das variáveis medidas (Matriz X) com a matriz de dados das propriedades de interesse (Matriz Y); 2) utilizar o modelo estabelecido para estimar propriedades de amostras desconhecidas, a partir do seu sinal analítico.<sup>7</sup> O método de

calibração por Regressão por Mínimos Quadrados Parciais (PLS), que foi o escolhido no tratamento de dados, funciona por meio de uma série de operações matemáticas em que a matriz formada pelas variáveis medidas (Matriz X) é transformada em variáveis latentes para que haja uma diminuição da dimensionalidade do conjunto de dados. O sucesso de uma análise multivariada tem como etapa inicial o pré-processamento dos dados, que têm por objetivo eliminar informações não relevantes do ponto de vista químico e tornar a matriz de dados melhor condicionada para a análise, possibilitando a subsequente análise exploratória do conjunto de dados com eficiência.<sup>7</sup>

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram preparadas 30 misturas contendo ureia e água, com o teor de ureia no intervalo de 22 a 40% (22%; 24%; 26%; 28%; 30%; 32,5%; 34%; 36%; 38%; 40%), sendo 3 misturas para cada teor de ureia, e 6 amostras comerciais de ARLA 32 foram obtidas em postos de combustíveis. Os parâmetros concentração de ureia e de biureto das 30 misturas e das 6 amostras foram determinados pelos métodos de referência indicados pela NBR ISO 22241-2. O teor de ureia foi determinado por índice de refração utilizando-se o refratômetro ABBEMAT<sup>®</sup> Digital Automatic Refractometer e o teor de biureto foi determinado por espectrofotometria na região UV-VIS, utilizando-se o Espectrofotômetro Kasuaki UV/VIS IL-0082-BI. Os espectros das misturas e das amostras de ARLA 32 foram, então, obtidos na região do infravermelho próximo utilizando o espectrômetro de Infravermelho com Transformada de Fourier de bancada FT-IR Spectrum 400 da Perkin Elmer de alta resolução com o acessório NIRA (*Near Infrared Reflectance Accessory*) e o espectrômetro portátil MicroNIR TM 1700 JSDU, de mais baixa resolução. Dentre as 30 misturas, 27 foram selecionadas para o conjunto de calibração utilizando-se o algoritmo KSNV no software Matlab R2015a, enquanto que as 3 misturas restantes juntamente com as 6 amostras de ARLA formaram o conjunto de previsão. O modelo de calibração foi obtido considerando como técnica de validação interna e para seleção do número de variáveis latentes a Validação Cruzada completa (*Full Cross-validation*) no software The Unscrambler<sup>®</sup> v9.7. Foram testados os pré-processamentos suavização Savitzky Golay, MSC e 1<sup>a</sup> derivada por filtros Savitzky Golay, com janela de 11 e 15 pontos e polinômio de 2<sup>a</sup> ordem e os modelos de calibração PLS foram construídos no software The Unscrambler<sup>®</sup> v9.7 e foram avaliados segundo a Raiz Quadrada do Erro Quadrático Médio de Calibração (RMSEC), de validação cruzada (RMSECV), de previsão

(RMSEP), coeficiente de determinação  $R^2$  e *bias* (erros sistemáticos).

## RESULTADOS

Na **Tabela 1** e na **Tabela 2** encontram-se os resultados obtidos para os modelos PLS para o teor de ureia utilizando-se cada um dos pré-processamentos e equipamentos FT-IR de bancada e o portátil MicroNIR, respectivamente. Não foi possível estabelecer um modelo de calibração para o outro parâmetro a ser avaliado, o teor de biureto.

Pré-processamento	RMSEC (%)	RMSECV (%)	$R^2$
Suavização	0,1799	0,2134	0,9989
MSC	0,4724	0,5797	0,9926
1ª derivada 11 pontos	0,3205	0,4305	0,9966
1ª derivada 15 pontos	0,3197	0,4285	0,9966

Tabela 1 – Resultados de calibração PLS para o teor de ureia utilizando os pré-processamentos para o equipamento FT-IR de bancada

Pré-processamento	RMSEC (%)	RMSECV (%)	$R^2$
Suavização	0,2416	0,3240	0,9981
MSC	0,1623	0,1944	0,9991
1ª derivada 11 pontos	0,1610	0,1941	0,9991
1ª derivada 15 pontos	0,2066	0,2540	0,9980

Tabela 2 – Resultados de calibração PLS para o teor de ureia utilizando os pré-processamentos para o equipamento portátil MicroNIR

## DISCUSSÃO

Pode-se observar que a suavização por filtros Savitzky-Golay gerou os melhores resultados de calibração para os espectros obtidos no FT-IR de bancada, sugerindo que a informação irrelevante nos espectros traduz-se em ruído espectral. O modelo se mostrou satisfatório em prever o teor de ureia do conjunto de previsão, com RMSEP de 0,44% ,  $R^2$  igual a 0,9891 e *bias* 0,20%, indicando ausência de erros sistemáticos. Para os espectros obtidos no equipamento portátil MicroNIR os melhores resultados foram

alcançados utilizando-se a 1ª derivada por filtros Savitzky-Golay com janela de 11 pontos e polinômio de 2ª ordem. Neste caso, a informação irrelevante pode estar associada a espalhamento da radiação. Partindo-se desse modelo para prever o teor de ureia no conjunto de previsão foram obtidos também bons resultados, com os valores de RMSEP,  $R^2$  e *bias* iguais a 0,61% e 0,9820 e -0,49% respectivamente, apresentando-se como boa opção para análises em campo. Diferentemente da ureia, o biureto por se tratar de um produto de degradação da ureia, não se obteve correlação entre os espectros NIR e o seu teor. Devido a essa adversidade, tornou-se difícil através das informações espectrais obtidas nos espectrômetros de bancada e portátil, obter um modelo satisfatório para prever seu teor no ARLA 32.

## CONCLUSÕES

Os modelos de calibração PLS estabelecidos a partir das respostas espectrais do FT-IR de bancada de alta resolução e do equipamento portátil MicroNIR de baixa resolução obtiveram resultados satisfatórios para a previsão do teor de ureia e foi, portanto, apresentada uma metodologia rápida, de baixo custo, não destrutiva para previsão do teor de ureia no ARLA 32, a partir de espectros NIR e calibração multivariada. Não foi possível, porém, estabelecer um modelo de calibração para previsão do teor de biureto e torna-se necessário reavaliar a metodologia na previsão deste parâmetro.

## AGRADECIMENTOS

A UFPE pela oportunidade de cursar Engenharia Química, ao CNPq-INCTAA, NUQAAPÉ-Pronex pelo auxílio financeiro, ao Laboratório de Combustíveis da UFPE pela infraestrutura e suporte, e à Profª Fernanda Araújo Honorato pela vital orientação ao longo do trabalho.

## REFERÊNCIAS

1. D'ANGIOLA, Ariela et al. On-road traffic emissions in a megacity. *Atmospheric Environment*, [s.l.], v. 44, n. 4, p.483-493, fev. 2010.
2. LANGE, L. *Aircraft-borne trace gas measurements during the STREAM 98*



- campaign*. 2001. 115 f. Tese (Doutorado) - Curso de Biogeoquímica, Universiteit Utrecht, Utrecht, 2001.
3. LÜ, L.; WANG, L.. Model-based optimization of parameters for a diesel engine SCR system. *International Journal Of Automotive Technology*, [s.l.], v. 14, n. 1, p.13-18, 29 jan. 2013.
4. ZHANG, Hui; WANG, Junmin; WANG, Yue-yun. Sensor Reduction in Diesel Engine Two-Cell Selective Catalytic Reduction (SCR) Systems for Automotive Applications. *Ieee/asme Transactions On Mechatronics*, [s.l.], v. 20, n. 5, p.2222-2233, out. 2015.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO 22241-2:2011: Motores diesel – Agente redutor líquido de NOx automotivo – ARLA 32 Parte 2: Métodos de ensaio*. 2011.
6. INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – INMETRO. *Portaria N.º 139, de 21 de Março de 2011*. Rio de Janeiro.
7. BEEBE, Kenneth R.; PELL, Randy J.; SEASHOLTZ, Mary Beth. *Chemometrics – A practical guide*. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1988.

## 4.62. SÍNTESE DE UM CATALISADOR COM NANOPARTÍCULAS DE CO SUPORTADO EM SIO<sub>2</sub> PROMOVIDO POR LA PARA SÍNTESE DE FISCHER-TROPSCH

Rayana Luiza da Silva<sup>1</sup>; Luciano Costa Almeida<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de Química Industrial - CTG – UFPE;  
E-mail: rayanaluiza@yahoo.com.br,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Química –  
CTG – UFPE. E-mail: luciano.dequfpe@gmail.com

**Sumário:** Este trabalho teve como objetivo a fabricação de um sistema estruturado para aplicação na SFT, através do recobrimento de um micromonólito do tipo colmeia utilizando um catalisador (Co-Ru/SiO<sub>2</sub>-0,1La). Que é uma continuidade do trabalho realizado 2015-2016 que consistia na adição do lantânio como promotor catalítico. Portanto, investigou-se a eficiência da tecnologia de microcanais na SFT, através da conversão de gás de síntese em produtos. Também se verificou a seletividade para hidrocarbonetos C<sub>5+</sub>, que possuem maior interesse mercadológico, e formação produtos indesejáveis tais como o metano (CH<sub>4</sub>) e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Além disso, estudou-se o comportamento da reação com o sistema estruturado, variando-se a temperatura.

**Palavras-chave:** catalisador cobalto; promotor La; síntese de Fischer-Tropsch; sistema estruturado

## INTRODUÇÃO

A síntese de Fischer-Tropsch é um processo catalítico no qual produz-se hidrocarbonetos líquidos (gasolina, lubrificantes, gasóleo e querosene) através de elementos simples da natureza, como o gás de síntese ( $\text{CO}$  e  $\text{H}_2$ ), tal reação há necessidade de utilização de catalisadores para ajudar na seletividade dos produtos. Na catálise heterogênea os catalisadores podem ser mássicos ou suportados, sendo o segundo o de maior utilização industrial (Ramos, 2011). Os catalisadores suportados possuem a fase ativa que é dispersa em um suporte de alta porosidade que pode ser ativo ou inativo. Além disso, atualmente estuda-se a adição de alguns metais nobres para melhorar propriedades morfológicas ou reativas dos catalisadores, funcionando como promotores dos catalisadores. Assim, todos os componentes que formam um catalisador possuem sua importância para o desenvolvimento da tecnologia da SFT. Diante disto, Almeida e colaboradores (2011), observaram também que a forma do reator é importante para a seletividade do catalisador em conjunto com um controle da temperatura. O suporte catalítico dá a estrutura desejada para a reação, por isso existem diversos formatos que variam de acordo com a necessidade. Por esses motivos esta etapa do projeto PIBIC 2016-2017 teve como foco a aplicação do sistema estruturado utilizando o recobrimento do monólito tipo colmeia no catalisador  $\text{Co-Ru/SiO}_2\text{-0,1La}$  (0,1 molar) aplicados a síntese de Fischer-Tropsch. Dando continuidade ao projeto anterior que teve como objetivo observar o efeito da adição do promotor lantânio. Portanto, investigou-se a eficiência da tecnologia de microcanais na SFT, através da conversão de gás de síntese em produtos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O método utilizado foi a impregnação incipiente sequencial, produzindo o catalisador denominado:  $\text{Co-Ru/SiO}_2\text{-0,1La}$ . A composição do catalisador é de 20% m/m de Co, 0,5% mm de Rutênio (Ru) com uma solução de nitrato de cobalto hexahidratado e uma solução de nitrato de rutênio II, respectivamente, 0,1 molar de La e 78,4% restante de sílica ( $\text{SiO}_2$ ). Tal método seguiu o fluxograma da Figura 1. O recobrimento do sistema estruturado foi feito pelo método de lavagem (Washcoating) na suspensão por 1 minuto, em seguida foi removido o excesso com um equipamento de ar comprimido até desobstruir os poros do monólito. Em seguida foi seco por uma corrente de ar quente de

100 °C por 15 minutos. Após essa etapa o monólito foi pesado e verificou-se a massa de catalisador impregnada até atingir mais de 300mg fixados no sistema estruturado (Figura 1). Após atingida a massa desejada, levou-se o micromonólito para calcinação a 350°C por 6 horas com taxa de aquecimento de 2 °C.min<sup>-1</sup>, conforme metodologia descrita em Almeida (2010).

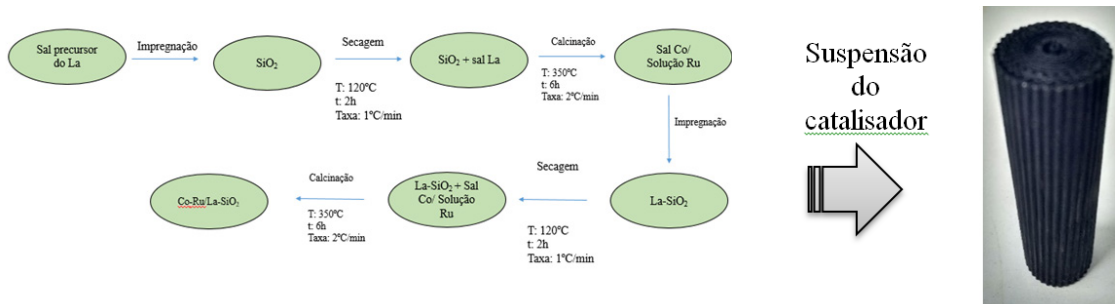


Figura 1: Esquema de preparação do catalisador sólido e estruturado

O catalisador foi reduzido com uma vazão de H<sub>2</sub> de 100 mL.min<sup>-1</sup> a pressão de 2 bar, com uma rampa de aquecimento de 1°C.min<sup>-1</sup> até 350°C mantendo a temperatura por 10 horas. Ao final da redução, a temperatura do reator foi diminuída para a temperatura de reação. Quando a temperatura de 200°C foi estabilizada, uma alimentação molar do gás de síntese com uma razão da mistura gasosa H<sub>2</sub>/CO de 2 e fluxo total de 15 mL.min<sup>-1</sup> foi introduzida ao reator com 20 bar de pressão. A composição da mistura gasosa utilizada na reação é de 5% N<sub>2</sub>, 20% CO, 40% H<sub>2</sub> e 35% de He. Atingindo o estado estacionário, a vazão do gás de síntese foi fixada em 15 mL.min<sup>-1</sup> e a temperatura de reação variou atingindo de 200°C para 215°C e 230°C com rampa de 1°C.min<sup>-1</sup>.

## RESULTADOS

Nas Figuras 2-3 e Tabela 1 (média dos resultados no estado pseudo-estacionário) estão apresentados os resultados obtidos do comportamento da conversão de CO e seletividade dos produtos com mais de cinco carbonos ao longo do tempo da reação, para as temperaturas de 230, 215 e 200°C.

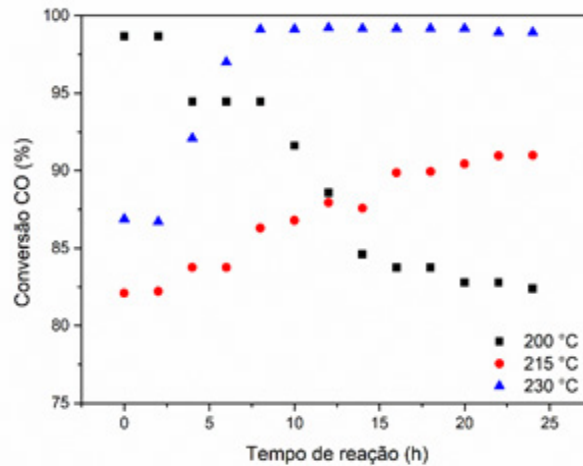


Figura 2: Gráfico da conversão de CO (%) em diferentes temperaturas, mas nas mesmas condições operacionais, em função do tempo de reação (em horas) como resultado da SFT.

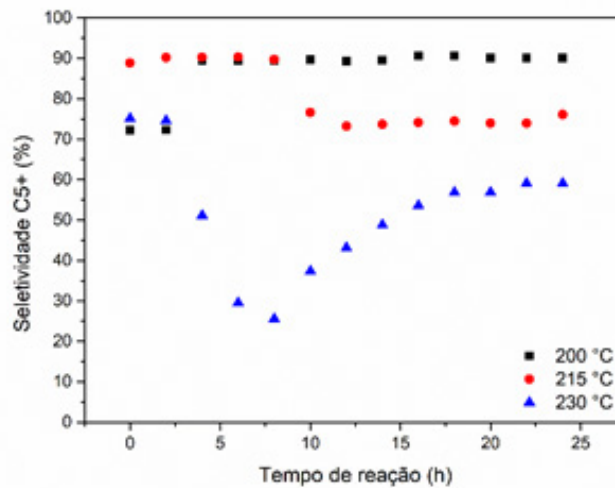


Figura 3: Gráfico da seletividade a hidrocarbonetos C<sub>5+</sub> (%) em função do tempo, em horas, como resultado da SFT em diferentes temperaturas.

Catalisador	Temperatura (°C)	Conversão de CO (%)	Seletividade (%)			
			CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> -C <sub>4</sub>	C <sub>5+</sub>
Co-Ru/0,1La-SiO <sub>2</sub>	200	82,8 ± 0,6	1,3 ± 0,1	6,6 ± 0,1	2,0 ± 0,3	90,1 ± 0,3
	215	90,4 ± 0,5	4,5 ± 0,2	19,3 ± 0,6	2,2 ± 0,3	74,2 ± 0,9
	230	99,2 ± 0,1	10,9 ± 0,3	30,1 ± 1,9	2,2 ± 0,1	56,9 ± 2,3

Tabela 1: Resultados obtidos na reação catalítica da síntese de Fischer-Tropsch

## DISCUSSÃO

Como pode ser observado na Figura 2, o estado pseudo-estacionário da reação foi atingido após 14 horas de reação. Assim, verificou-se que a temperatura é um fator que influencia nitidamente na conversão, cujo o aumento é diretamente proporcional na conversão de CO (%). Consta-se que a reação a 230 °C apresentou uma conversão de CO quase total (99%). Já na Figura 3 é mostrado a seletividade de hidrocarbonetos com mais de cinco carbonos ( $C_{5+}$ ) ao longo da reação. O estado pseudo-estacionário no qual a seletividade se tornou linear foi após 14 horas de reação. Observou-se que a seletividade possui influência com a variação de temperatura visto que o aumento é inversamente proporcional a temperatura. Além disso com a reação a 230 °C no qual foi obtido uma maior conversão de CO, observa-se que houve uma menor seletividade para  $C_{5+}$ . Verifica-se também que a reação obteve maior produção de  $C_{5+}$  com 200°C de temperatura com valores acima de 90%. Portanto, pode-se dizer que com o aumento da conversão de CO há uma diminuição da seletividade  $C_{5+}$  de forma inversamente proporcional. Observa-se na Tabela 1 que um aumento de 15 °C na temperatura não alterou a produção de  $C_2$ - $C_4$ , mas acarretou em um incremento médio de 9% na conversão de CO e 17% na seletividade a  $C_{5+}$ . Também, verifica-se um crescimento médio na formação de  $CH_4$  em 11%, já para o  $CO_2$  foi um avanço progressivo, com o primeiro em 3% e o segundo em 6%. Apesar de a reação a 200 °C ter tido a menor conversão (82%), apresentou a maior formação a hidrocarbonetos com mais de 5 átomos de carbono na cadeia (mais de 90%), devido a sua baixa seletividade a  $CH_4$ , hidrocarbonetos leves e  $CO_2$ . Com isso, apresentando a melhor produtividade a hidrocarbonetos líquidos. Nas demais reações, mesmo com o aumento da conversão, houve o crescimento de reações paralelas como reversa da água (*water-gas-shift*), isto pode ser justificado pela elevada formação de  $CO_2$  ( $CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$ ).

Analisando os valores da energia de ativação aparente para os catalisadores de Co-Ru/0,4La-SiO<sub>2</sub> (Ribeiro, 2016) e Co-Ru/0,1La-SiO<sub>2</sub>, de 122,3 e 11,9, respectivamente, observa-se que este resultado é cerca de 10 vezes menor que o catalisador obtido na etapa anterior, no qual os resultados catalíticos não foram muito satisfatórios, pois acredita-se que houve o bloqueio dos poros ocasionando um baixo desempenho catalítico. Com esse resultado da diminuição expressiva da energia de ativação pode-se verificar que houve melhorias nas propriedades do catalisador, sendo observado pelos dados positivos se comparados com o anterior.

## CONCLUSÕES

O estudo feito da influência da adição do lantânio ao catalisador de cobalto, suportado em sílica e promovido por rutênio aplicado a síntese de Fischer-Tropsch, associados ao uso da tecnologia de sistemas estruturados de microcanais melhoraram a atividade catalítica da reação. Observou-se a diminuição expressiva da energia de ativação aparente verificando que houve melhorias nas propriedades do catalisador, sendo observado pelos dados positivos se comparados com o anterior. Este trabalho mostrou a importância da continuidade na pesquisa para o aprendizado na área e melhorias das técnicas desenvolvidas para futuras pesquisas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao apoio do PIBIC-PROPESQ-UFPE que incentivaram o projeto. A Propesq pelo apoio financeiro à pesquisa. A aluna IC também agradece aos estudantes de doutorado Victor Vital e André Teodósio do PPGEQ pela discussão que foi fundamental para o andamento do trabalho.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. C.; SANZ, O.; MERINO, D.; ARZAMENDI, G.; GANDÍA, L. M.; MONTES, M. Kinetic analysis and microstructured reactors modeling for the Fischer–Tropsch synthesis over a Co–Re/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst. *Catalysis Today*, v. 215, p. 103-111. 2013.

HOLMEN, ANDERS et al. Monolithic, microchannel and carbon nanofibers/carbon felt reactors for syngas conversion by Fischer-Tropsch synthesis. *Catalysis Today: journal homepage: www.elsevier.com/locate/cattod*, Norway, p.150-157, 9 jul. 2013.

FURTADO, JOMAR L.B. Desenvolvimento de um novo catalisador monolítico à base de nanofibras de carbono para a produção de combustíveis limpos através da síntese de Fischer-Tropsch. Tese de Doutorado. São José dos Campos, SP: INPE, 2009. 151p.

### 4.63. CONTROLE PASSIVO DO DESPRENDIMENTO DE VÓRTICES EM TORNO DE UM CILINDRO DE PERFIL RETANGULAR

Letônio José da Silva<sup>1</sup>; Gustavo Bono<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil – CAA – UFPE;  
E-mail: letoniojs@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Núcleo de Tecnologia – CAA –  
UFPE. E-mail: bonogustavo@gmail.com.

**Sumário:** Este trabalho visa investigar a eficiência dos dispositivos de controle passivo de desprendimento de vórtices em cilindros de perfil quadrado. O primeiro dispositivo designado tipo “A”, apresenta uma placa sólida de pequena espessura acoplada ao bordo de fuga do cilindro quadrado, enquanto que o tipo “B” apresenta furos na placa plana. Para resolver as equações de Navier-Stokes emprega-se o programa baseado no Método dos Elementos Finitos, HEXAFEM\_3D\_IFF. Analisando os resultados, observa-se que todos os dispositivos conseguem reduzir significativamente a amplitude das oscilações transversais. Para  $Re = 100$ , o tipo “A” mostrou-se mais eficiente, enquanto que para  $Re = 160$ , o dispositivo tipo “B” apresenta os melhores resultados.

**Palavras-chave:** CFD; cilindro de perfil quadrado; splitter plate; Vibrações Induzidas por Vórtices.



## INTRODUÇÃO

Um objeto quando imerso em uma corrente de fluido, gera a separação do escoamento próximo a sua superfície. Dependendo da relação entre as forças viscosas e de inércia atuantes neste escoamento instabilidades podem ocorrer, causando a formação e o desprendimento de vórtices à jusante deste corpo, conhecida como esteira de Von Kármán. A formação de vórtices pode modificar sensivelmente a dinâmica da estrutura, ocasionando flutuações no campo de pressões e conseqüentemente alterações nas forças de arrasto e sustentação. Caso o cilindro esteja livre para oscilar esta flutuação pode originar o fenômeno conhecido como Vibrações Induzidas por Vórtices (VIV). Esse fenômeno provoca o surgimento de vibrações na estrutura. Dentre os problemas ocasionados por tais vibrações, pode-se citar o não funcionamento adequado da estrutura, o desgaste ou falha prematura devido à fadiga, entre outros.

É necessário investigar profundamente o problema, para desenvolver dispositivos que evitem o colapso estrutural precoce das estruturas envolvidas neste tipo de fenômeno. A utilização de placas separadoras, *splitter plates*, é comum e tem como objetivo evitar a interação entre as camadas cisalhantes, inibindo ou interrompendo a formação/desprendimento de vórtices (Qiu et al., 2014). Neste tipo de dispositivo, uma placa de pequena espessura é adicionada a jusante do corpo rombudo.

No presente trabalho, apresenta-se um estudo paramétrico dos coeficientes aerodinâmicos deste tipo de dispositivo passivo para o controle das VIV. Analisam-se os efeitos causados pela presença das placas planas, variando-se o comprimento da placa, o índice de porosidade (furos na placa) e o efeito do número de Reynolds.

## METODOLOGIA DO TRABALHO

Para o desenvolvimento do presente trabalho foi empregado o programa, HEXAFEM\_3D\_1FF (Bono et al., 2011; Cabral et al., 2012), baseado no Método dos Elementos Finitos (MEF). O escoamento é analisado empregando as equações de Navier-Stokes e uma equação de conservação de massa considerando a hipótese de pseudo-compressibilidade para problemas isotérmicos. As equações são resolvidas empregando o

MEF, usando uma série de Taylor e o clássico método de Bubnov-Galerkin para a discretização do tempo e do espaço, respectivamente. Para a discretização do domínio espacial utiliza-se o elemento isoparamétrico hexaédrico de oito nós. As matrizes do elemento correspondentes são obtidas analiticamente, empregando integração numérica reduzida. O problema 2-D foi modelado geometricamente como um problema tridimensional (1 elemento hexaédrico na direção perpendicular) sendo adotadas as condições de contorno para simular um escoamento bidimensional.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente projeto estuda dois tipos de dispositivos *splitter plate* (placa separadora): o primeiro, designado como tipo "A", trata-se da placa separadora típica, isto é, ao bordo de fuga do cilindro de perfil retangular de lado  $D$ , acopla-se uma placa de comprimento  $L$  e espessura  $D/12$ ; o segundo, chamado de tipo "B", é uma placa separadora de comprimento total  $L$  e espessura  $D/12$ , porém com dois furos, de modo que cada parte que compõe a placa possui comprimento  $L/4$ . Ambos dispositivos estão ilustrados na Fig-

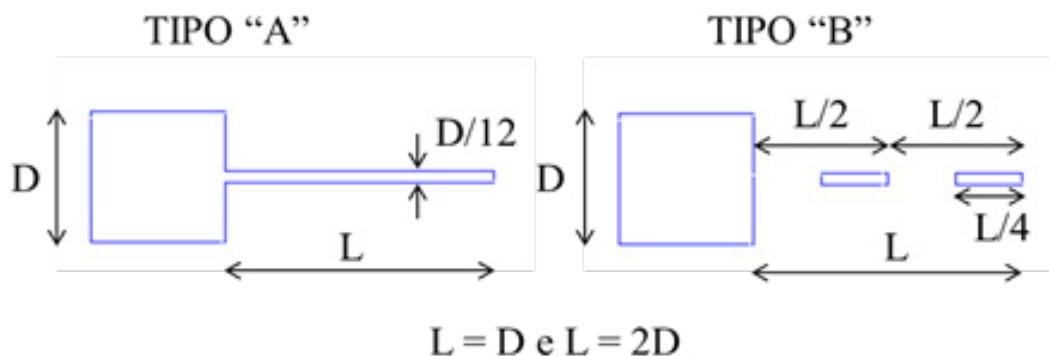


Figura 1: Esquema do dispositivo estudado. Sólida tipo "A". Com furos tipo "B".  $L/D = 1$  e  $2$

ra 1. Ambos dispositivos são investigados com  $L = D$  e  $2D$ .

Na Figura 2, mostram-se as curvas  $CL \times CD$  para os exemplos simulados, considerando número de Reynolds 100 e 160. Comparando os exemplos com o caso padrão, cilindro quadrado sem dispositivo, todos os casos com dispositivo apresentaram redução na amplitude do coeficiente de sustentação. O arrasto foi menor para o caso "B" com  $L/D = 2$ , destacado em magenta. Considerando fixa a relação  $L/D$ , o tipo "A" se sobressaiu

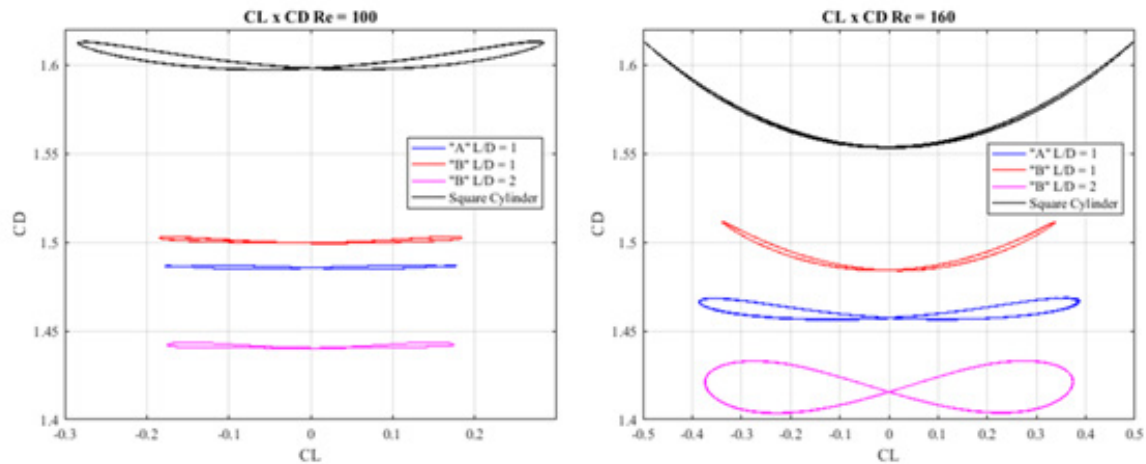


Figura 2: Curvas CL x CD para Re = 100 e 160

ao tipo "B".

Na Tabela 1, apresentam-se para Re = 100 os valores dos coeficientes de sustentação e de arrasto, médio e raiz média quadrática (*rms*), além do número de Strouhal. Observa-se que os dois tipos de placas permitem reduzir a amplitude das oscilações e o arrasto, quando comparados com o cilindro de perfil quadrado (SC), atenuando os valores dos coeficientes aerodinâmicos e o desprendimento de vórtices. O dispositivo *splitter plate* tipo "A" mostra-se mais eficaz que o tipo "B". A amplitude de vibração foi reduzida em 60,5% para o tipo "A" com L/D = 2, quando comparada com o cilindro quadrado sem dispositivo. Conforme se aumenta a relação L/D, menores são os valores do coeficiente de arrasto médio. Os menores valores do número de Strouhal foram obtidos

Exemplo	CL máx	CL rms	CD médio	CD rms	St
SC	0,284	0,200	1,605	1,602	0,153
"A" L/D=1	0,179	0,126	1,486	1,485	0,139
"A" L/D=2	0,112	0,072	1,417	1,369	0,155
"B" L/D=1	0,184	0,128	1,500	1,497	0,151
"B" L/D=2	0,175	0,124	1,442	1,440	0,139

Tabela 1: Coeficientes aerodinâmicos para Re = 100

para as placas tipo "A" com  $L/D = 1$  e tipo "B" com  $L/D = 2$ .

Na Figura 3, apresenta-se para  $Re = 100$  a distribuição de pressão e as linhas de corrente para o cilindro quadrado equipado com o dispositivo tipo "A" para  $L/D = 1$  e 2. Pode-

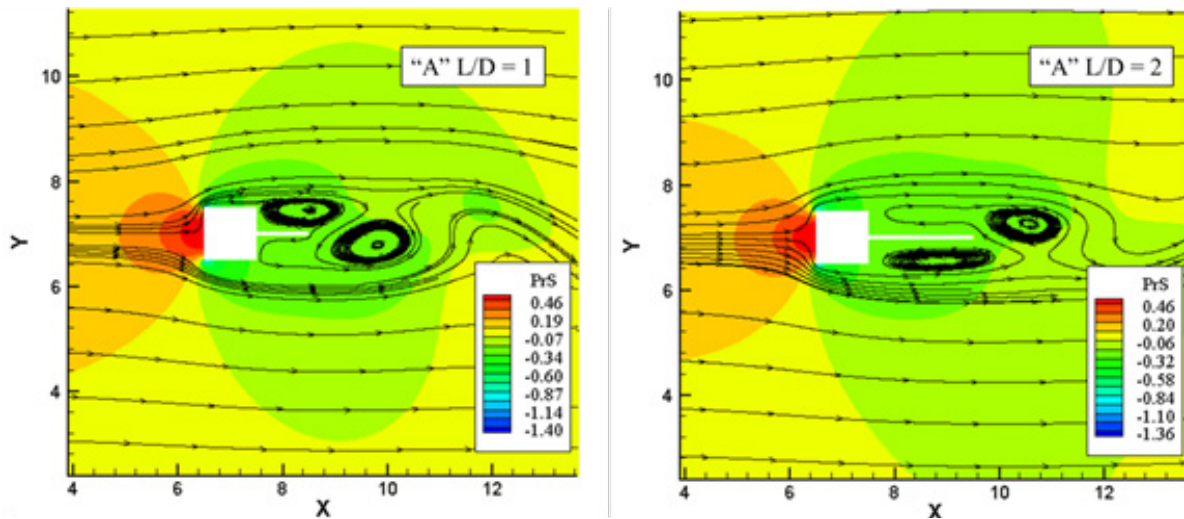


Figura 3: Distribuição de pressões e linhas de corrente para o tipo "A",  $L/D = 1$  e 2 com  $Re = 100$

se perceber, que a interação entre os vórtices acontece somente no final placa plana. Na Tabela 2, apresentam-se para  $Re = 160$  os valores dos coeficientes aerodinâmicos (sustentação e arrasto), médio e raiz média quadrática (*rms*), e o número de Strouhal. Observa-se que os dois tipos de placas reduziram a amplitude das oscilações e o arrasto, quando comparados com o cilindro de perfil quadrado. O atenuador *splitter plate* tipo "B" com  $L/D = 1$  foi o que mais reduziu a amplitude da vibração (31,8%). O arrasto médio teve uma redução de aproximadamente 10,4%, para o tipo "B" e  $L/D = 2$ , quando comparada com o cilindro quadrado sem dispositivo. Conforme se aumenta a relação  $L/D$ , menores são os valores do coeficiente de arrasto médio. O menor valor do número

Exemplo	CL máx	CL rms	CD médio	CD rms	St
SC	0,497	0,352	1,583	1,581	0,168
"A" $L/D=1$	0,392	0,273	1,462	1,457	0,166
"A" $L/D=2$	0,986	0,539	1,432	1,430	0,157
"B" $L/D=1$	0,339	0,241	1,498	1,495	0,163
"B" $L/D=2$	0,375	0,266	1,419	1,418	0,156

Tabela 2: Coeficientes aerodinâmicos para  $Re = 160$

de Strouhal foi obtido para o dispositivo *splitter plate* tipo "B" com  $L/D = 2$ .

## CONCLUSÕES

O dispositivo estudado mostra-se mais eficaz na redução da amplitude do coeficiente de sustentação (oscilações no sentido transversal do escoamento), comprovando a eficácia do dispositivo.

Para o número de Reynolds igual a 100, observou-se grande redução tanto no coeficiente de sustentação,  $C_L$ , quanto no coeficiente de arrasto ( $C_D$ ). A placa plana  $L/D = 2$  tipo "A" foi a mais eficiente, reduzindo a vibração em 60,5%. O arrasto diminui conforme se aumenta a relação  $L/D$ .

Para o número de Reynolds igual a 160, o dispositivo *splitter plate* tipo "B" com  $L/D = 1$  reduziu em 31,8% o coeficiente de sustentação. O arrasto médio diminui conforme se aumenta a relação  $L/D$ . O dispositivo  $L/D = 2$  tipo "B" teve o menor coeficiente de arrasto, representando uma redução de 10,4%.

Na maioria dos casos analisados o dispositivo tipo "A" mostrou-se mais eficiente que a do tipo "B", entretanto, houve casos para  $Re = 160$  onde o dispositivo tipo "B" se sobressaiu.

Futuros trabalhos pretendem aprofundar o entendimento dos mecanismos de controle de escoamento em placas separadoras, principalmente, comparando-os com outras disposições de furos e mudanças no índice de porosidade.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/UFPE e ao CNPq pelo apoio financeiro recebido durante a realização deste traba-

Iho. Ao Laboratório de Engenharia Computacional (LECOM) da Universidade Federal de Pernambuco, Campus Acadêmico do Agreste (UFPE-CAA).

## **REFERÊNCIAS**

Bono, G., Lyra, P.R.M. & Bono, G.F.F. 2011. Simulação em escoamentos incompressíveis através do Método dos Elementos Finitos, *Anais Congresso Ibero-Americano em Engenharia Mecânica*: 721-733.

Bono, G. & Bono, G. F. F. 2014. Estudo Numérico de Supressores de Vórtices Tipo "Splitter Plate". *Mecánica Computacional* 33: 71-79.

Cabral, D. N., Bono, G. & Bono, G. F. F. 2012. Estudo paramétrico de dispositivos de controle passivo de Vibrações Induzidas por Vórtices. *Mecánica Computacional* 31: 69-84.

Qiu, Y., Sun, Y., Wu, Y. & Tamura, Y. 2014. Effects of splitter plates and Reynolds number on the aerodynamic loads acting on a circular, *J. Wind Eng. Ind. Aerodyn.* 127: 40-50.

## 4.64. SIMULAÇÃO NUMÉRICA TRIDIMENSIONAL DO ESCOAMENTO MONOFÁSICO EM RESERVATÓRIOS DE PETRÓLEO MUITO HETEROGÊNEOS UTILIZANDO UM MÉTODO DE VOLUMES FINITOS MULTIESCALA

Lucas Queiroz Melo da Costa<sup>1</sup>; Darlan Karlo Elisiário de Carvalho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica - CTG – UFPE; E-mail: lucazqueiroz@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE. E-mail: dkarlo@uol.com.br.

**Sumário:** No presente trabalho, apresentamos o estudo e desenvolvimento de uma ferramenta computacional para a análise do escoamento monofásico em reservatórios de petróleo muito heterogêneos, objetivando a obtenção do campo de pressões tridimensional a partir da implementação de um Método de Volumes Finitos Multiescala (MsFVM). Para a solução da equação elítica de pressão – que surge a partir da modelagem do fluxo monofásico em meio poroso – foi utilizado o método das diferenças finitas com Aproximação de Fluxo por Dois Pontos (TPFA). A metodologia Multiescala surge como um dos métodos de transferência de escala que possuem por objetivo viabilizar a simulação numérica eficiente em reservatórios de petróleo, tendo em vista que os modelos geológicos atuais demandam uma alta taxa de processamento computacional. Com o intuito de implementar uma ferramenta completa para a análise da pressão tridimensional em um reservatório, rotinas isoladas são programadas e testadas,

e um algoritmo geral é definido. Conclui-se com o estado atual de desenvolvimento do programa e os futuros trabalhos a serem realizados pelo grupo de pesquisa.

**Palavras-chave:** escoamento monofásico; método dos volumes finitos multiescala; reservatórios muito heterogêneos; simulação numérica tridimensional

## INTRODUÇÃO

A simulação numérica do escoamento de fluidos em reservatórios de petróleo muito heterogêneos constitui um dos principais problemas atuais envolvendo fenômenos em múltiplas escalas, sendo de grande significado para a indústria. Devido à sua formação geológica diversificada, as propriedades do domínio analisado podem possuir variações significativas. Com isso, as técnicas de modelagem e estruturas de dados desenvolvidas geram modelos geológicos muito refinados e complexos, contendo de  $10^7$ - $10^8$  células computacionais, enquanto que os modelos típicos de simulação são da ordem de  $10^5$ - $10^6$  células (Zhou e Tchelepi, 2008, Zhou, 2010), o que torna o processamento difícil e inviável. Nesse sentido, surgem técnicas que visam analisar tais modelos geológicos de maneira mais eficiente e rápida a partir de simplificações e operações em escalas diversificadas. Dentre essas técnicas destacam-se os métodos *Upscaling* e Multiescala, sendo esta última especialmente atraente por conservar as informações da escala mais fina, retornando a solução também nessa escala mais refinada. Jenny et al. (2003) desenvolveram o Método dos Volumes Finitos Multiescala (MsFVM), onde a ideia é capturar os efeitos de transmissibilidade da malha fina usando as funções de bases. Para garantir a conservação global do problema, foi criada uma nova malha, denominada malha grossa dual, formada a partir da malha grossa primal. Em 2004, Jenny et al. (2004) estenderam o método para problemas em domínios tridimensionais. Zhou e Tchelepi (2008) e Zhou (2010) ainda propuseram uma outra modificação para o MsFVM, onde todas as operações são realizadas de maneira algébrica através de dois operadores matriciais de transferência de escala, denominados operadores de Prolongamento e Restrição, formulando assim o *Operator Based Multiscale Method* (OBMM). Diante do exposto, este projeto de iniciação científica teve como objetivo o estudo do escoamento monofásico em meio poroso e do Método das Diferenças Finitas, bem como o auxílio na construção e implementação do pré-processador 3D numa ferramenta computacional para a simulação numérica tridimensional do escoamento mo-



nofásico em reservatórios de petróleo bastante heterogêneos utilizando a formulação do MsFVM.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A partir da definição da equação da conservação de massa (1) e da Lei de Darcy (2), obtemos a expressão final que rege, para a análise estudada, o escoamento monofásico no meio poroso (3):

$$\frac{\partial(\rho\phi)}{\partial t} = -\nabla \cdot (\rho\vec{v}) + q \quad (1)$$

$$\vec{v} = -\frac{1}{\mu}\tilde{K}(\nabla p - \rho g \nabla z) \quad (2)$$

$$\vec{v} \cdot \vec{v} = Q \text{ com } \vec{v} = -\frac{1}{\mu}\tilde{K}\vec{\nabla} p \quad (3)$$

Onde  $\vec{v} = -\frac{1}{\mu}\tilde{K}\vec{\nabla} p$  e  $Q = q/\rho$  é a vazão específica.

Para resolver o problema elíptico da pressão (3), utilizamos o método dos Volumes Finitos com Aproximação de Fluxo por Dois Pontos (Two Point Flux Approximation – TPFA), aplicado através do Método das Diferenças Finitas. Para utilização do método MsFVM, antes definem-se as malhas fina e grossa primal, além de uma malha dual montada a partir de pontos de colocação determinados sobre a primal. Definidos os operadores de Restrição (4) e Prolongamento (5):

$$R_{or(I,i)} = \begin{cases} 1 & \text{se } \Omega_i^f \subset \Omega_{p,I}^c \\ 0 & \text{se } \Omega_i^f \not\subset \Omega_{p,I}^c \end{cases} \quad (I = 1, \dots, n_c; i = 1, \dots, n_f) \quad (4)$$

$$P_{op_{iI}} = \phi_i^I(x_i) \quad (5)$$

Define-se o problema algébrico geral para obtenção do campo de pressões multiescala,  $P^{ms}$ , a partir da expressão:

$$P^{ms} = P_{op}(T^c)^{-1}Q^c \equiv P_{op}[R_{or}T^f P_{op}]^{-1}R_{or}Q^f$$

Onde  $T^f$  é a matriz de transmissibilidade da malha fina. Para a implementação numérica da ferramenta computacional, o grupo chegou ao seguinte algoritmo geral:

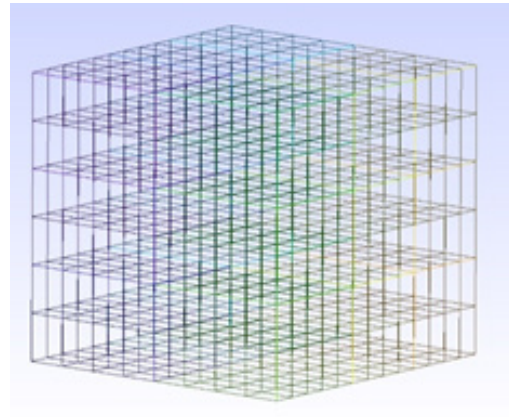
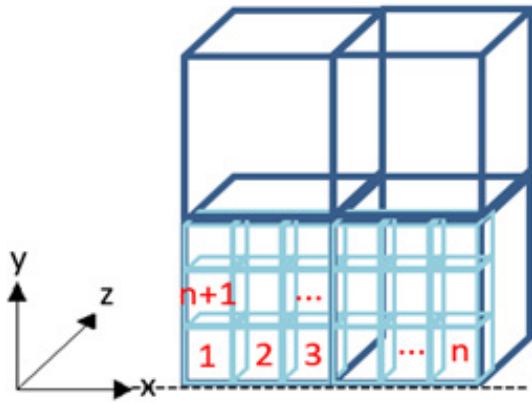
- Entrada dos dados da malha fina;
- Montagem da malha grossa primal a partir da malha fina e do *coarsening ratio* (Cr) fornecido;
- Cálculo do Operador de Restrição ( $R_{or}$ );
- Definição dos pontos de colocação e Construção da malha grossa dual;
- Montagem da matriz de transmissibilidade da malha fina ( $T^f$ );
- Cálculo das funções de base e Construção do Operador de Prolongamento ( $P_{op}$ );
- Cálculo da transmissibilidade na malha primal ( $T^c$ );
- Cálculo do campo de pressão na malha grossa primal ( $P^c$ );
- Reconstrução da pressão multiescala na malha fina ( $P^{ms}$ ).
- Inicialmente, foi proposto que a implementação numérica do método de volumes finitos multiescala fosse realizada no ambiente do MatLab, porém com a migração do grupo de pesquisa para a linguagem Python, o código passou a ser implementado na nova linguagem adotada. A ferramenta foi desenvolvida com a utilização da estrutura de dados MOAB (Mesh Oriented Database), nativa da linguagem Python.

## RESULTADOS

O estudo e desenvolvimento da ferramenta computacional foi dividido em três etapas principais:

**1 Etapa - Análises 1-D e 2-D usando o Método das Diferenças Finitas:** Nas etapas iniciais do estudo acerca do escoamento monofásico em reservatórios de petróleo, além do estudo teórico, foram desenvolvidos alguns programas didáticos na linguagem MatLab para testar os conhecimentos adquiridos, bem como o Método das Diferenças Finitas.

**2 Etapa - Análises 3-D usando o Método de Volumes Finitos Multiescala (MsFVM):** Posteriormente, já feita a migração do projeto para a linguagem Python, implementamos algoritmos envolvendo as primeiras etapas do pré-processamento do problema tridimensional. Mais especificamente, foram implementados programas capazes de inicializar a malha primal, a malha dual e construir o Operador de restrição.



Figuras 1 (esquerda) e 2 (direita): Esquema do referencial adotado para o problema tridimensional e simulação de uma malha 3-D no software *Gmsh*, respectivamente

```
In [8]: O_R
Out[8]:
array([[ 1.,  1.,  0., ...,  0.,  0.,  0.],
       [ 0.,  0.,  1., ...,  0.,  0.,  0.],
       [ 0.,  0.,  0., ...,  0.,  0.,  0.],
       ...,
       [ 0.,  0.,  0., ...,  0.,  0.,  0.],
       [ 0.,  0.,  0., ...,  1.,  0.,  0.],
       [ 0.,  0.,  0., ...,  0.,  1.,  1.]])
```

Figura 3: Resultado do cálculo do Operador de Restrição para uma malha fina [6 6 6] e um *coarsening ratio* [2 2 2]

**3 Etapa - Implementação do Algoritmo Multiescala 3-D utilizando a estrutura de dados do MOAB:** Nessa última etapa, iniciamos o desenvolvimento de um pré-processador com o intuito de gerar, de maneira mais eficiente e generalista possível, as malhas dual e primal, bem como os operadores de restrição e prolongamento.

## DISCUSSÃO

Com relação aos programas implementados nas etapas 1 e 2, todos os resultados obtidos foram validados analiticamente e, em alguns casos, comparados com as soluções obtidas por rotinas implementadas pelos colegas de grupo de pesquisa. Relativo à etapa 3, até o presente momento, os procedimentos de construção das malhas Primal, Dual e Operador de Restrição foram realizadas com sucesso, estando o programa apto para trabalhar com quaisquer razões de engrossamento (*Coarsening Ratio*) e dimen-

sões dos volumes de controle, sendo assim eficiente para as mais diversas discretizações possíveis. Entretanto, o cálculo do Operador de Prolongamento ainda se encontra em fase de aperfeiçoamento e eliminação de erros, não existindo, portanto, resultados concretos a serem analisados.

## **CONCLUSÕES**

No presente trabalho, apresentamos uma metodologia de Volumes Finitos Multiescala para a simulação numérica de escoamentos monofásicos em meios porosos, focado na solução da equação elíptica de pressão. Apesar das dificuldades encontradas, o projeto deixou em estágio avançado o desenvolvimento da ferramenta computacional capaz de realizar tais análises tridimensionais, estando boa parte do pré-processamento já concluída. No futuro próximo, tal ferramenta será concluída, melhorada e adaptada para o desenvolvimento de novas pesquisas por parte do grupo de pesquisa.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao grupo de pesquisa em Processamento de Alto Desempenho em Mecânica Computacional (PADMEC) pelo apoio ao desenvolvimento deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

Carvalho, Darlan K. E. 2015. Lei de Darcy e Conservação da Massa, Escoamento Monofásico em Meios Porosos. (Material de Aula) DEMEC – UFPE.

Jenny, P., Lee, S. H., Tchelepi, H. A., Multi-scale finite-volume method for elliptic problems in subsurface flow simulation. *J. Comp. Phys.*, vol. 187, pp. 47-67, 2003.

Lunati, I., Jenny, P. Multiscale finite-volume method for compressible multiphase flow in porous media. *J. Comp. Phys.*, vol. 216, pp. 616-641, 2006

Zhou, H., 2010. Algebraic Multiscale Finite-Volume for reservoir simulation. Ph.D. Thesis, Stanford University.

## 4.65. AVALIAÇÃO DA ZONA HIPORREICA E MODELAGEM NUMÉRICA DA INTERAÇÃO RIO – AQUÍFERO: ESTUDO DE CASO NO RIO BEBERIBE

Rafael Vinícius de Albuquerque Monteiro<sup>1</sup>; Anderson Luiz Ribeiro de Paiva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - CTG / UFPE; E-mail: rafael\_vam@hotmail.com,

2 Docente/pesquisador do DECIV - CTG / UFPE. E-mail: anderson.paiva@ufpe.br.

**Sumário:** A técnica de Filtração em Margem (FM) foi implantada em um projeto piloto (PAIVA *et al.*, 2010) localizado nas margens do rio Beberibe, no bairro de Caixa d'Água, situado na divisa entre Recife e Olinda. A caracterização da área foi realizada previamente por Paiva *et al.* (2010; 2013) onde foram apresentadas informações relevantes para a modelagem. Para caracterizar o comportamento hidrodinâmico da interação rio-aquífero, modelou-se a área no Visual Modflow. Foi realizada análise de sensibilidade dos parâmetros recarga e condutância do rio, pois são os parâmetros com maior incerteza acerca de seu valor. Além disso, foram realizados testes com *piezômetro diferencial* no leito do rio em diferentes campanhas e seções, para avaliar a variação temporal e espacial do fluxo rio-aquífero, onde se mostrou que há variação. O modelo gerado representa bem o fluxo subterrâneo na área, verificado nos baixos desvios nas cargas hidráulicas observadas e calculadas. A análise de sensibilidade mostrou que o parâmetro de condutância influencia muito pouco no modelo, mas a recarga influencia no fluxo e deve ser melhor investigada.

**Palavras-chave:** análise de sensibilidade; filtração em margem; gradiente hidráulico; modelagem numérica; modflow

## INTRODUÇÃO

A água subterrânea é uma fonte essencial de água para os setores agrícolas, industriais e ambientais, bem como para abastecimento de água potável devido geralmente à sua boa qualidade e ocorrência generalizada. Ao longo da década entre 1990 e 2000, as águas subterrâneas contribuíram com cerca de 20% da água doce que o ser humano necessita mundialmente (KINZELBACH *et al.*, 2003).

Uma técnica antiga, com seu uso crescente mundialmente, vem recentemente sendo discutida no Brasil, o método denominado Filtração em Margem (FM). Dois benefícios imediatos são observados neste crescente uso: minimização da necessidade do uso de produtos químicos como desinfectantes e coagulantes no controle de patógenos das águas superficiais; e diminuição dos custos para a comunidade sem aumento de risco à saúde humana (RAY *et al.*, 2002).

Modelos de aquífero são comumente desenvolvidos para entender o sistema de águas subterrâneas regionais e orientar as decisões sobre a gestão dos recursos hídricos. Além disso, alguns dos modelos regionais são desenvolvidos para quantificar os padrões de fluxo de águas subterrâneas em escala-bacia e caracterizar a distribuição da recarga e descarga (YAO *et al.*, 2015).

O fluxo vertical entre o rio e a água subterrânea tem como elemento intermediário a zona hiporreica que vai interferir no modo como essa comunicação ocorre, realizando um controle de fluxo e transporte de compostos. Para ajudar a entender como funciona a interação entre a água superficial e a subterrânea pode-se realizar a medição do gradiente hidráulico vertical, no qual existe uma grande diversidade de publicações, onde diferentes ferramentas são utilizadas para mensurar como DUDLEY-SOUTHERN *et al.* (2015).

O objetivo da investigação é entender como se comporta o fluxo subterrâneo e sua interação com o rio, podendo dessa forma verificar se haverá interação entre o manancial e o aquífero.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Com o modelo desenvolvido por Paiva *et al.* (2013), avaliou-se através de análise de sensibilidade os parâmetros de maiores incertezas, recarga e condutância do rio. Variou-se em -80, -40, -20, +20, +40 e +80 em percentual a partir dos valores definidos por Paiva *et al.* (2013). Os resultados observados para cada simulação foram sistematizados e comparados aos valores considerados padrão para o modelo já apresentado. Com estes dados foram construídos gráficos entre o parâmetro e a carga hidráulica, com o intuito de observar a resposta do parâmetro sobre a carga hidráulica.

Foi realizada uma modelagem numérica com o software Visual Modflow, utilizando dados recentes coletados em campo. Durante quase 6 meses sensores de nível automáticos instalados em 3 poços de observação. Os sensores registraram informações de pressão em intervalos de 30 min. Além disso, também foram realizadas medições de nível d'água nos poços de observação com um medidor de nível manual para conferência.

O intervalo do modelo compreende o ano de 2016 tendo início na data 01/07/2016 (dia 0) e termina na data 06/12/2016 (dia 158). As datas em que houve a leitura das cargas hidráulicas nos poços de observação foram: 11/08/2016 (dia 41), 13/08/2016 (dia 43), 30/08/2016 (dia 60), 02/09/2016 (dia 63) e 06/12/2016 (dia 158).

Para caracterizar o sentido do fluxo vertical entre o rio e a água subterrânea do local de estudo foi utilizado um aparelho denominado pela equipe de *piezômetro diferencial* que é cravado na margem e no leito do rio de três pontos distintos selecionados no rio Beberibe.

O monitoramento foi realizado em duas campanhas, sendo uma na data 30/05/2017 e outra no dia 04/07/2017. Em cada ponto o *piezômetro diferencial* foi cravado no leito e nas duas margens do rio ao longo da seção transversal do rio. A leitura da diferença de carga hidráulica foi realizada a cada 5 minutos até que seu valor fosse estabilizado, ou atingido um tempo máximo de 35 minutos.

## RESULTADOS

Na Figura 1 está ilustrada a recarga Verde e Azul com a carga hidráulica dos poços 2, 3 e 4.

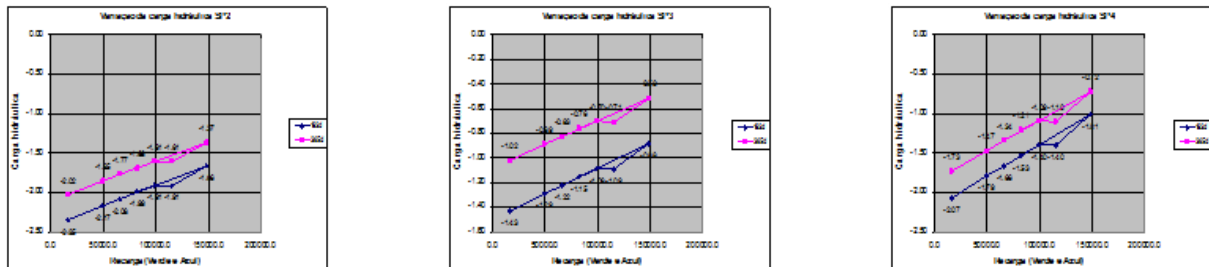


Figura 1 - Variação da recarga verde e azul x carga hidráulica para os poços SP2, SP3 e SP4.

Na Figura 2 está apresentando o mapa potenciométrico para o dia 50 da simulação, onde estão em funcionamento os três poços.

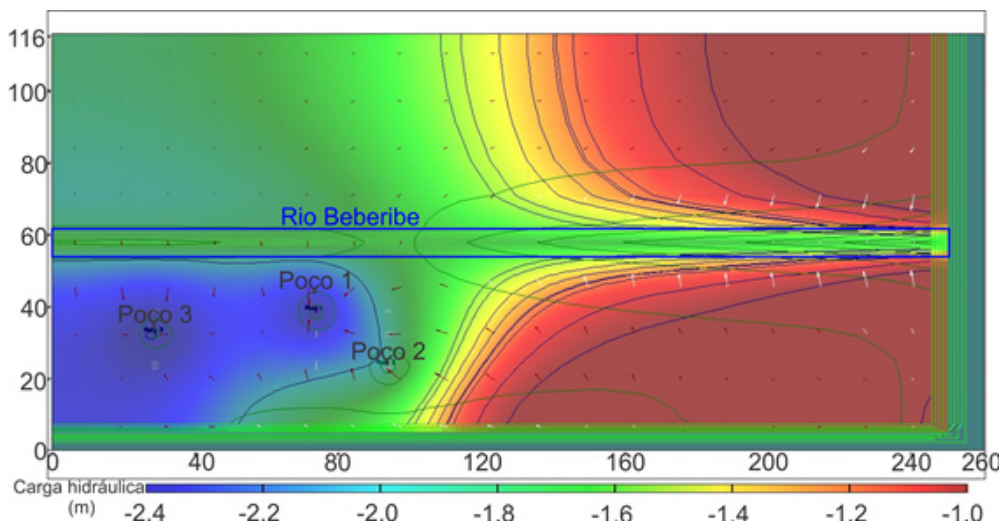


Figura 2 - Mapa potenciométrico do local de estudo no dia 50 da simulação, para camada 3, utilizando o Visual Modflow.

Na tabela 1 estão as medições de campo do nível d'água dentro do aparelho e do rio com referência ao topo do instrumento com o decorrer do tempo



Tabela 1 – Leitura dos *piezômetros diferenciais* e lâminas d'água do rio.

Data	Tempo	Leitura nos piezômetros									Leitura da lâmina d'água no rio								
		Ponto 1			Ponto 2			Ponto 3			Ponto 1			Ponto 2			Ponto 3		
		ME	C	MD	ME	C	MD	ME	C	MD	ME	C	MD	ME	C	MD	ME	C	MD
30/06/2017	5	0.45	0.46	0.82		0.36	0.81	0.68	0.33	0.58	0.44	0.46	0.39		0.36	0.46	0.61	0.31	0.58
	10	0.44	0.45	0.51		0.36	0.77	0.68	0.34	0.58	0.43	0.45	0.38		0.35	0.46	0.59	0.33	0.58
	15	0.44	0.45	0.41		0.36	0.72	0.68	0.34	0.58	0.42	0.45	0.38		0.35	0.47	0.59	0.33	0.58
	20	0.43	0.44	0.39		0.36	0.69	0.63	0.34	0.59	0.42	0.44	0.37		0.36	0.46	0.59	0.33	0.59
	25			0.39		0.37	0.67	0.63	0.34	0.59			0.37		0.36	0.46	0.59	0.33	0.59
	30						0.65	0.61	0.34	0.59						0.46	0.60	0.34	0.59
35						0.62	0.61								0.47	0.60			
04/07/2017	5	0.89	0.53	0.57	0.52	0.44	0.47	0.31	0.07		0.51	0.53	0.58	0.51	0.44	0.44	0.31	0.07	
	10	0.76	0.53	0.57	0.50	0.44	0.44	0.31	0.07		0.51	0.53	0.57	0.51	0.44	0.44	0.31	0.07	
	15	0.63	0.53	0.56	0.50	0.44	0.44	0.31	0.07		0.51	0.53	0.57	0.51	0.44	0.44	0.31	0.07	
	20	0.60		0.57	0.51		0.44				0.51		0.57	0.51		0.44			
	25	0.58		0.57	0.51						0.51		0.57	0.51					
	30	0.56		0.57	0.51						0.51		0.57	0.51					
	35				0.51									0.51					

\*ME, C e MD significam margem esquerda, centro e margem direita, respectivamente.

## DISCUSSÃO

Com os gráficos da condutância com a carga hidráulica observa-se que variações nos valores da condutância quase não causam alteração nos valores de carga hidráulica, se aproximando de uma reta horizontal para o período seco e chuvoso, diferentemente, nos gráficos das variações na recarga com o nível potenciométrico, houve uma maior influência na carga hidráulica, se aproximando de uma reta inclinada crescente. A recarga verde foi a que apresentou menor influência na carga hidráulica e a recarga azul a que mais induziu, formando uma inclinação mais elevada.

No modelo numérico a técnica de “tentativa e erro” foi utilizada para chegar à situação observada em campo, aumentando-se gradativamente o fluxo que advém das zonas de recarga até chegar a uma configuração satisfatória. Na Figura 2 é possível observar que o fluxo d'água se dá na direção do rio em sua maior parte, porém o bombeamento dos poços 3 e 1 causam um fluxo em direção a estes poços, formando os cones de depressão em torno dos mesmos.

A leitura do gradiente hidráulico nos informa a direção do fluxo vertical entre a água superficial e subterrânea. A diferença entre a lâmina d'água no rio e a leitura no piezômetro nos informa o gradiente hidráulico, onde na Tabela 1 pode ser constatado variação temporal e espacial.

## CONCLUSÕES

A análise de sensibilidade dos parâmetros de condutância e recarga, presentes no modelo, nos mostrou a influência de cada uma na carga hidráulica. Onde a variação da condutância não apresentou efeitos relevantes no fluxo, enquanto que a recarga laterais de base influenciam no modelo e dessa forma precisam ser melhor investigados.

O modelo computacional apresentou um desvio padrão estimado para as datas de observação aceitável, onde o maior desvio foi de 0,22 m e o menor foi de 0,05 m. Dessa forma foi possível observar o fluxo subterrâneo, que se deu na direção do rio, havendo os cones de depressão no entorno dos poços de produção, isso fica mais evidente no período em que os três poços de produção funcionaram. O balanço hídrico possibilitou a avaliação da interação rio-aquífero, no qual o rio foi alimentado pelo aquífero durante a maior parte da modelagem, sendo apenas contrário durante o período de funcionamento das três bombas.

A utilização do piezômetro diferencial serve para visualizar se há fluxo vertical e qual o sentido entre o rio e o aquífero na camada imediatamente abaixo do rio, zona hiporreica. A avaliação preliminar indicou que há variação temporal e espacial, sendo a descarga de poluentes vindo da urbanização influente nas características do solo da zona hiporreica e por consequência afetando a comunicação entre a água superficial e subterrânea imediatamente abaixo.

## AGRADECIMENTOS

Ao PIBIC/UFPE/CNPq pela bolsa de iniciação científica dos alunos e ao CNPQ pelo apoio financeiro ao projeto de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

DUDLEY-SOUTHERN, M.; BINLEY, A. (2015). Temporal responses of groundwater-surface water exchange to successive storm events. *Water Resources Research*, [s.l.], v.51, n.2, p.1112-1126, Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/2014wr016623>.

KINZELBACH, W.; BAUER, P.; SIEGFRIED, T.; BRUNNER, P. (2003). Sustainable groundwater management - Problems and scientific tool, *Episodes*, v.26, n.4, p.279-284.

PAIVA, A.L.R.de; CABRAL, J.J.S.P.; FREITAS, D.A. (2013). Interação rio - aquífero com bombeamento em um poço próximo ao rio num sistema de Filtração em Margem. *Revista Brasileira Recursos Hídricos*, v.18, n.1. Porto Alegre.

PAIVA; A.L.R.de; CABRAL, J.J.S.P.; DEMÉTRIO, J.G.A.; SOBRAL, M.C.M. (2010). Filtração em Margem para indução de recarga e melhoria da qualidade da água - Estudo de caso: rio Beberibe. *Revista Águas Subterrâneas*, v.24, n.1, p.117-128.

RAY, C.; MELIN, G.; LINSKY, R (Org.). 2002. *Riverbank Filtration: improving source-water quality*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

YAO, Yingying *et al.* (2014). Conceptual and numerical models for groundwater flow in an arid inland river basin. *Hydrol. Process.*,[s.l.], v.29, n.6, p.1480-1492. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/hyp.10276>.

## 4.66. NOVOS MATERIAIS PARA CONVERSÃO FOTOVOLTAICA

Luiz Gustavo Egito da Silva<sup>1</sup>; Elmo Silvano de Araújo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura Plena em Física - DF - UFRPE; E-mail: egito80@yahoo.com.br,

2 Docente/pesquisador do Depto de Energia Nuclear – DEN – UFPE. E-mail: esa@ufpe.br

**Sumário:** A combinação das famílias 5A e 6A resultam nos nanocristais de sulfetos inorgânicos, compostos binários que vêm atraindo bastante atenção devido as suas propriedades fotovoltaicas e termoelétricas, tornando-os bastante viáveis em materiais eletrônicos. Os compósitos poliméricos orgânicos apresentam característica de serem confeccionados na forma de filmes, sendo estes leves e versáteis, assim podendo ser aplicados em painéis solares espaciais, pois este são tradicionalmente produzidos com células fotovoltaicas semicondutoras inorgânicas, uma vez que estes fornecem a maior conversão de energia solar. Resultados recentes mostram elevadas eficiências de conversão de energia, por exemplo, utilizando materiais como seleneto de cobre-índio-gálio (CIGS). Utilizamos como base em nosso trabalho os agentes dopantes os sulfetos de CuS, Pbs, Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, FeCl<sub>3</sub> e Tioacetamida (CH<sub>3</sub>CSNH<sub>2</sub>), e posteriormente, foram confeccionados polímeros condutores derivados de poli (alquil tiofeno) ou polidialquilbistiofenos.

**Palavras-chave:** nanopartículas; politiofeno; tioacetamida

## INTRODUÇÃO

As células solares poliméricas são dispositivos fotovoltaicos orgânicos baseados na combinação de materiais doadores e receptores de elétrons, onde estes absorvem a luz solar, essas transportam a carga energética para um conversor, que a transformam de energia térmica em elétrica. São uma opção atraente como substituto para materiais semicondutores inorgânicos convencionais, pois o alto peso de materiais como o seleneto de cobre-índio-gálio (CIGS) dificulta aplicações mais específicas, como o uso em painéis solares no espaço, que requer materiais mais leves (Ralph; Wolke, 1999). De certa forma, uma alternativa interessante e eficaz para promover a estabilidade de polímeros condutores é a combinação das famílias 5A e 6A da tabela periódica, onde resultam os nanocristais de sulfetos inorgânicos, compostos binários que vêm atraindo bastante a atenção devido as suas propriedades fotovoltaicas e termoelétricas, tornando-os bastante viáveis em materiais eletrônicos (Wang et al, 2003). As características físico-químicas das nanocargas de metais tais como: atividade catalítica, propriedades óticas, eletrônicas e magnéticas despertam grande interesse para a produção de materiais semicondutores à base de misturas poliméricas tipicamente isolantes com nanocargas metálicas (Gedanken, 2007). Assim, tem-se a necessidade técnica e científica da elaboração de novas composições de polímeros condutores e nanopartículas que sejam fotovoltaicamente eficientes e estáveis às intempéries. Sintetizamos polímeros condutores para aplicações em protótipos de células solares poliméricas em camada simples, utilizando derivados de politiofeno como camada orgânica ativa. Alternativamente, produziremos camadas orgânicas em heterojunção dispersa contendo sulfetos nanocristalinos semicondutores como carga nanométrica. Materiais semelhantes já foram testados com sucesso como nanocompósitos aplicados a células fotovoltaicas (Grenham et al., 1996), entretanto, não há investigação sobre as características estabilizantes destes sulfetos em polímeros condutores utilizados em células fotovoltaicas. Assim, nossa proposta avança em duas frentes de suma importância para o deslanchar do uso de células poliméricas fotovoltaicas: melhora a eficiência quântica aliada à maior resistência às intempéries típicas de condições aeroespaciais de uso.

## MATERIAIS E MÉTODOS

I Etapa: Preparação de nanocargas de sulfeto;

A preparação das nanopartículas de ( $\text{Sb}_2\text{S}_3$ ) todos os produtos químicos são de grau analítico e usado tal como recebidos pelos fabricantes.

A reação foi realizada em um béquer de 100 ml onde deve-se adicionar 50 ml de etanol ao balão, e dissolver 0,45 g de tricloreto de antimônio anidro e 0,50 g tioacetamida, em seguida foi colocada a solução em irradiação ultrasônica (20 kHz 100 W/cm<sup>2</sup>) por 120 min.

A sonicação foi conduzida sem resfriamento para que a temperatura da mistura reagente fosse aumentada gradativamente durante a sonicação até a temperatura de 60 °C, determinando o fim da reação.

Foi colocado o precipitado obtido para centrifugar em uma rotação de 10.000 rpm e lavado o precipitado na sequência: etanol, água destilada, e acetona.

Similar procedimento será realizado para a obtenção dos CuS e PbS a partir dos cloretos correspondentes.

II Etapa: Preparação do Politiofeno (PT);

Adicional 2 ml do monômero tiofeno em 70 ml de clorofórmio e deixar sob agitação;

Adicionar 0,9 g de  $\text{FeCl}_3$  em 180 ml de clorofórmio e deixar sob agitação;

Após 1 h sob agitação, verter a solução de  $\text{FeCl}_3$  na solução do monômero tiofeno e deixar sob agitação por 24 h;

Após 24 h sob agitação, filtrar o precipitado utilizando filtração à vácuo;

A suspensão final deve ser seca no forno a 100 °C por 90 min;

Verificar a massa e o rendimento da reação.

## RESULTADOS

Com as devidas revisões bibliográficas iniciou-se o preparo das nanocargas dos sulfetos de Cobre (CuS), Chumbo (PbS), Antimônio (Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>) e Cloreto Férrico (FeCl<sub>3</sub>). Entretanto, deste apenas o (Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>) e o FeCl<sub>3</sub> obtiveram ao final do processo um rendimento satisfatório. A seguir foi produzida uma pastilha de politiofeno via adição de pressão e realizada a determinação de sua resistência elétrica, a condutividade elétricas da pastilha foi determinada utilizando dois eletrômetros digitais calibrados KEITHLEY, mod 6517b, pelo método das quatro pontas, onde este sistema foi ligado a um computador previamente programado para fazer as leituras de corrente (i) e voltagem (V) em um intervalo de tempo pré-estabelecido.

Conforme descrito no método acima, obtivemos uma pastilha semicondutora, onde está encontra-se na conformidade esperada, vista na tabela 1:

$$\rho_v = 7,54 \text{ S/m ou } 0,0754 \text{ S/cm}$$

Material	Condutividade (S.cm <sup>-1</sup> )
Isolante	$\sigma < 10^{-8}$
Semicondutor	$\sigma = 10^{-7} \text{ a } 10^{-1}$
Condutor	$\sigma > 10^2$

Tab. 1 - Escala de condutividade elétrica (STEVENS,1999).

## DISCUSSÃO

A absorção eficaz da luz solar por estes filmes e seu efetivo transporte como conversor de energia térmica em elétrica são extremamente formidáveis, são atraentes como o sulfeto de antimônio é um bom exemplo de semicondutor (Wyckoff, 1964). Obtivemos como proposto inicialmente, dentre as opções das nanocargas o sulfeto de antimônio e o cloreto férrico ao final obtiveram um considerável rendimento, com isto, pudemos seguir fazendo uso agora da rota do politiofeno onde conseguimos criar uma pastilha e realizar uma boa determinação de sua resistência elétrica, onde este encontrou-se no parâmetro do produto descrito nas revisões bibliográficas. Contudo, obtemos um material final quase que análogo em termos de condutividade, mas diferente em aspecto

visível e textura apresentado como referência inicial, isto abre novas possibilidades de pesquisar e possível análise de suas correlações e aplicabilidade como o futuro material após devida correção do método. O artigo seguido apresentou-se falho para a obtenção de certos procedimentos e técnica, devido a isto estamos viabilizando várias rotas de caracterização e assim escolhendo as mais significativas para seguir de forma efetiva no trabalho.

## **CONCLUSÕES**

No que se refere ao Laboratório de Polímeros e Nanoestruturas – LPN-DEN/UFPE, tanto as pesquisas exclusivamente pertinentes ao grupo ocorreram de forma satisfatória quanto houve excelente orientação, não só por parte do orientador, mas por parte dos outros membros do laboratório. Obtemos neste processo de pesquisa um material final análogo em termos de condutividade com o artigo de base, mas ligeiramente diferente em aspectos, tais como: textura e coloração. Após confrontado os dados obtidos com o material de referência inicial, abriu-se novas possibilidades de pesquisar e possível análise de suas correlações e aplicabilidade como o futuro material após devida correção do método.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a oportunidade ao meu orientador que me concedeu a oportunidade de realizar este projeto, ajudando-me desta forma a entender e melhorar minha formação acadêmica tanto profissional quanto pessoal. Também gostaria de agradecer ao CNPq, que por intermédio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e a Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq).

## **REFERÊNCIAS**

ARAÚJO, P. L. B.; AQUINO, K. A. S.; ARAÚJO, E. S. Effects of gamma irradiation on PMMA/polyaniline nanofibre composites. *Int. J. Low Radiation*. V. 4, n. 2, p. 149-160, 2007.

ARAÚJO, P. L. B.; ARAÚJO, E. S.; PINTO, R. F. S. S.; PACHECO, A. P. L. Synthesis



and morphological characterization of PMMA/Polyaniline nanofiber composites. *Microelectronics Journal*, v. 36, p. 1055-1057, 2005.

BLYTHE, A. R.. Electrical properties of polymers. New York: Cambridge University Press; 1979.

FISCHELL R. E.; MARTIN J. H.; RADFORD W.E.; ALENN W.E. Radiation damage to orbiting solar cells and transistors. Applied Physics Laboratory. The Johns Hopkins University, mar. 1967.

GEDANKEN, A. Doping nanoparticles into polymers and ceramics using ultrasound radiation. *Ultrasonics Sonochem.* v. 16, p. 418-430, 2007.

RALPH, E. L., WOIKE, T. W. Proceedings of the 37th American Institute of Aeronautics and Astronautics Aerospace Sciences Meeting and Exhibition, 1999.

GREENHAM, N. C., PENG, X. G.; ALIVISATOS, A. P. Charge separation and transport in conjugated-polymer/semiconductor-nanocrystal composites studied by photoluminescence quenching and photoconductivity. *Physical Review B*, v. 54, p. 17628 – 17637, 1996.

WANG. H.; LU, Y.N.; ZHU, J. J; CHEN, H. Y. Sonochemical fabrication and characterization of stibnite nanorods. *Inorg. Chem.* V. 42, p. 6404-6411, 2003.

WYCKOFF, R. W. G. *Crystal structure*, 2nd ed, New York: John Wiley & Sons, 1964.

XU, Z.Y. e Zhang, Y. C. In air liquid-solid phase synthesis of metal sulfide nanoparticles from metal acetates and thiourea. *Mat. Chem. Phys.* v. 112, p. 333-336, 2008.

## 4.67. MODELAGEM DOS PROCESSOS DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM TRINCHEIRAS DE INFILTRAÇÃO

Larissa Aguiar Soares<sup>1</sup>; Antonio Celso Dantas Antonino<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - CTG – UFPE; E-mail: l.aguiarsoares@gmail.com,

2 Docente do Depto de Energia Nuclear – DEN – UFPE. E-mail: acda@ufpe.br.

**Sumário:** A falta de planejamento urbano e no controle do uso e ocupação do solo proporciona o aumento da impermeabilização de superfícies. O enfoque em estudos sobre técnicas alternativas que compensem os efeitos da urbanização é uma solução para este problema, pois essas técnicas visam atuar sobre a causa. Tais técnicas compensatórias se propõe a preservar os mecanismos naturais de escoamento, diminuindo as vazões a jusante, maximizando o controle de escoamento na fonte e mitigando os impactos ambientais, através dos processos de armazenamento, detenção, retenção, interceptação, evapotranspiração e infiltração das águas pluviais (NASCIMENTO & BAPTISTA, 2009).

O conhecimento das propriedades hidráulicas do solo como, por exemplo, a curva de retenção da água no solo  $\theta(h)$  e da condutividade hidráulica  $K(\theta)$ , é indispensável para a modelagem do transporte da água. Sendo possível, a partir dessas propriedades, avaliar o desempenho e comportamento de uma trincheira de infiltração. Para obter a

curva de retenção da água no solo e a condutividade hidráulica faz-se uso do método Beerkan, que utiliza o software BEST para obtenção de alguns parâmetros, tais como a umidade volumétrica residual ( $\theta_r$ ); umidade volumétrica saturada ( $\theta_s$ ); parâmetros de forma; condutividade hidráulica saturada do solo ( $K_s$ ) e o parâmetro de forma para a curva de condutividade hidráulica ( $\eta$ ). E emprega-se o software Hydrus-2D para a modelagem numérica. Com a utilização desses softwares é necessário a realização de ensaios no solo, para adquirir dados de infiltração, distribuição granulométrica e da massa específica do solo, além de dados pluviométricos de um pluviômetro localizado próximo à trincheira. Os dois softwares utilizados e o método Beerkan se mostraram apropriados e competentes no estudo da dinâmica da água, sendo possível modelar a infiltração tridimensionalmente.

**Palavras-chave:** Beerkan, BEST, Hydrus-2D, modelagem; trincheira de infiltração

## INTRODUÇÃO

A falta de planejamento urbano e no controle do uso e ocupação do solo proporciona o aumento da impermeabilização de superfícies. O enfoque em estudos sobre técnicas alternativas que compensem os efeitos da urbanização está aliviando esse problema já que essas técnicas visam atuar sobre a causa do problema. Tais técnicas compensatórias se propõe a preservar os mecanismos naturais de escoamento, diminuindo as vazões a jusante, maximizando o controle de escoamento na fonte e mitigando os impactos ambientais, através dos processos de armazenamento, detenção, retenção, interceptação, evapotranspiração e infiltração das águas pluviais (NASCIMENTO & BAPTISTA, 2009).

As técnicas compensatórias podem ser estruturais e não estruturais. As estruturais abrangem obras de engenharia destinadas ao controle qualitativo e quantitativo das vazões geradas, através de dispositivos de retenção, armazenamento e infiltração; e as não estruturais adotam meios naturais e sociais para a minimização do escoamento, como a educação ambiental (NASCIMENTO & BAPTISTA, 2009; RIGHETTO et al, 2009). Apesar dos avanços nos estudos sobre as técnicas compensatórias, é preciso aprimorar os conhecimentos e detalhar o comportamento hidráulico das estruturas compen-

satórias, principalmente no que tange ao dimensionamento e simulação numérica, avaliando a dinâmica da água na estrutura e na sua interação técnica - solo natural.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O passo inicial pra poder utilizar os softwares é a realização de ensaios no solo localizado ao redor da trincheira. Foram realizados ensaios de granulometria em que a fração grossa foi determinada por peneiramento e a fração fina por sedimentação. Já para as partículas mais finas (com diâmetro inferior a 0,075mm) foi realizada a sedimentação do sólido em um meio aquoso (125 ml da solução de hexametáfosfato de sódio mais água destilada) (Figura 2), o cálculo do diâmetro é feito pela lei de Stokes. . O ensaio está normalizado pela EMBRAPA, cujo procedimento é descrito em 'Manual de métodos de análise de solo', 2011.

Também foi feito um ensaio de infiltração em que, um cilindro de diâmetro de 75 mm é posicionado na superfície do solo e inserido a uma profundidade de aproximadamente 1 cm, afim de prevenir perdas laterais de água durante o processo de infiltração e para assegurar um escoamento lateral simétrico de água na superfície do solo. É vertido no cilindro dez a doze volumes de água (cada volume de 17 a 150 ml, a depender do tipo de solo) ou até se obter tempos constantes para a infiltração do volume.

Ao final das análises dos ensaios e com todas as informações obtidas foi possível dar início ao uso dos softwares BEST e Hydrus-2D. A modelagem no Hydrus-2D foi feita a partir da tabela Rosetta/Hydrus (Fonte: SIMUNEK; VAN GENUCHTEN; SEJNA.2012). Utilizaram-se dados pluviométricos do dia 23 de junho de 2014, fornecidos pelo monitoramento do pluviômetro localizado ao lado da trincheira. Os dados fornecidos pelo ensaio de infiltração são usados no BEST, que fornece parâmetros tornando possível resolver a equação de Van Genuchten (1980), para obter a curva de retenção da água no solo  $\theta(h)$  e a de Brooks e Corey (1964), para achar a condutividade hidráulica  $K(\theta)$ .

RESULTADOS

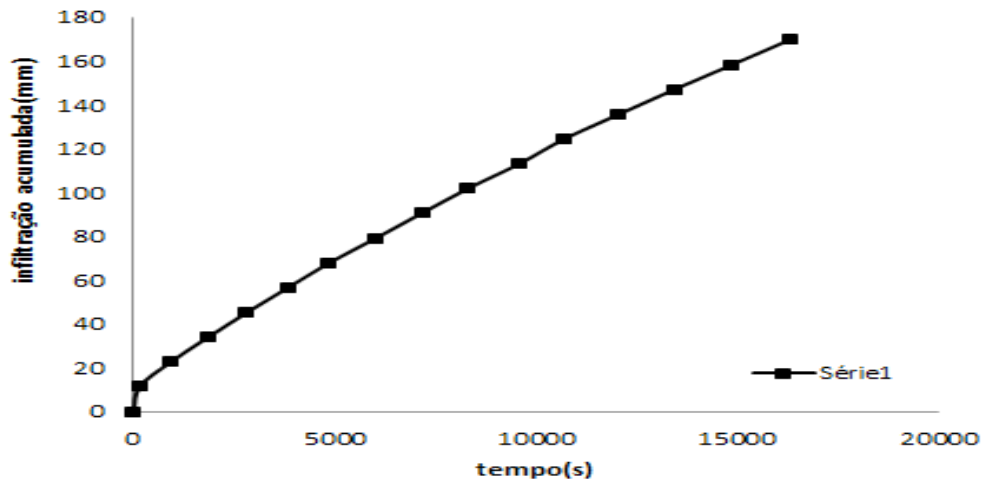


Figura 1: Gráfico de infiltração acumulada da superfície

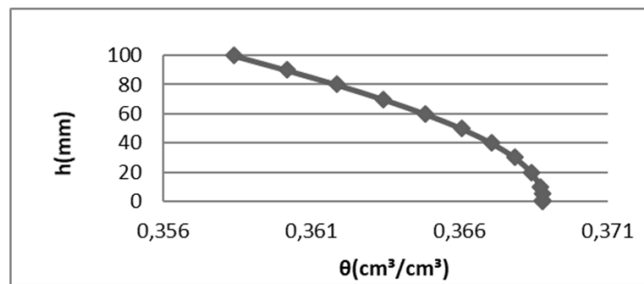


Figura 1: Gráfico de infiltração acumulada da superfície

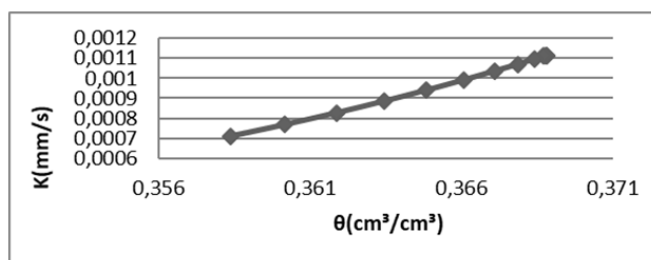


Figura 3: Curva condutividade hidráulica

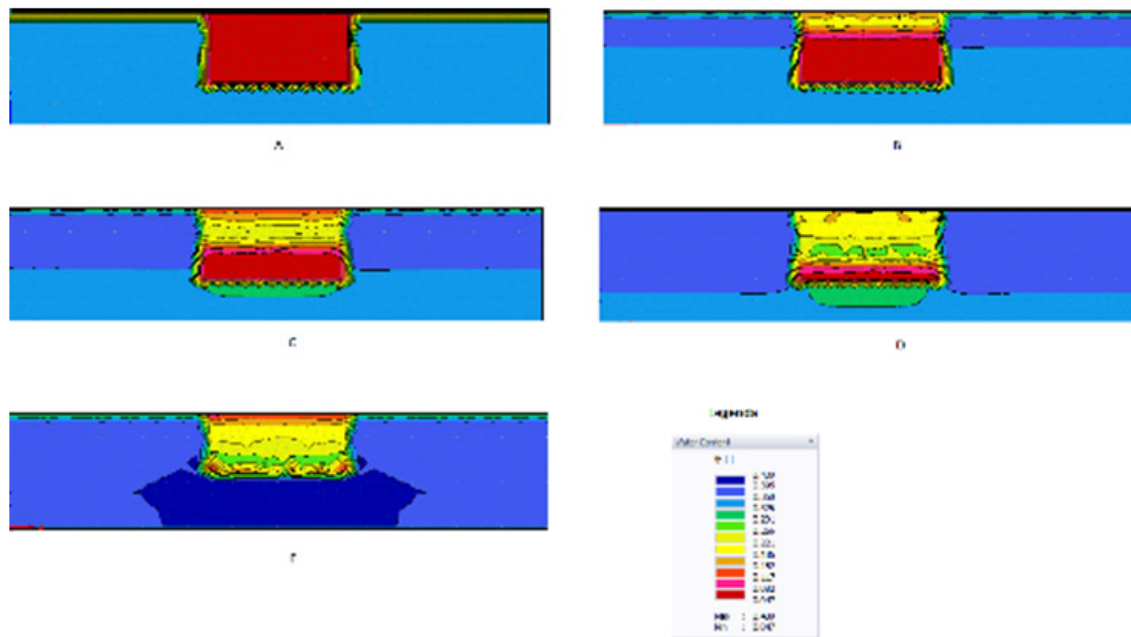


Figura 4: Modelagem no Hydrus2D (solo permeável ao redor da trincheira). A. 0 horas. B. 6 horas. C. 12 horas. D. 18 horas. E. 24 horas

## DISCUSSÃO

A partir do ensaio de granulometria foi obtida a curva granulométrica da camada superficial e a classificação do solo, que é franco arenoso. Com o ensaio de infiltração é gerado o gráfico da infiltração acumulada (Figura 1), que podemos observar a absorção do solo em relação ao tempo.

Os resultados com a modelagem no Hydrus-2D por intervalos de tempo de 6 em 6 hora (Figura 4). Foi feita uma análise considerando que o solo ao redor da trincheira é permeável. Observamos que o solo apresenta uma boa drenagem do volume de água à que submetido, escoando quase que uniforme nas primeiras horas e apenas no final (já encharcado) uma maior concentração de água no centro.

Com o uso do BEST foi possível determinar propriedades importantes do solo, como a condutividade hidráulica (Figura 3), que determina quantitativa e qualitativa do movimento de água no solo; e a curva de retenção (Figura 4), que representa a relação entre o teor de água no solo e a energia com a qual a mesma está retida nos poros e/ou adsorvida nas partículas minerais do solo.

## CONCLUSÕES

Os dois softwares utilizados e o método Beerkan se mostraram apropriados e competentes no estudo da dinâmica da água, sendo possível modelar a infiltração tridimensionalmente. Além de fornecer valores aceitáveis para os parâmetros de forma e para os parâmetros de normalização dos solos, segundo a literatura. É também de fácil utilização, rápido (ensaios necessários não são de longa duração) e de baixo custo. As curvas de retenção e a de condutividade hidráulica também tiveram comportamentos aceitáveis e a metodologia forneceu ajustes precisos das infiltrações acumuladas.

A partir da modelagem numérica realizada no software Hydrus-2D observamos que a trincheira ainda apresenta resultados satisfatórios quando submetida ao volume de precipitação analisado, sendo considerada uma boa alternativa para o controle do escoamento urbano.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento da pesquisa e ao meu orientador pela oportunidade promovida. À Larissa Fernandes e Paulo Henrique Lopes pelo suporte e incentivo durante todo o projeto. E a todas as pessoas que de alguma maneira contribuíram nesse projeto.

## REFERÊNCIAS

MELO, T. A. T. 2015. Avaliação hidrodinâmica de trincheira de infiltração no manejo das águas pluviais urbanas. Dissertação de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

COUTINHO, A. P. 2011. Pavimento permeável como técnica compensatória na drenagem urbana da cidade do Recife. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

RIGHETTO, A. M.; MOREIRA, L. F. F. & SALES, T. E. A. 2009. Manejo de Águas Pluviais Urbanas. *In*: RIGHETTO, A. M. (*coord.*). Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Rio de Janeiro: ABES. 396p.

SIMUNEK, J.; VAN GENUCHTEN, M. T.; SEJNA, M. 2012. The Hydrus software package for simulating the two-three-dimensional movement of water, heat, and multiple solutes in variably-saturated porous media. Version 2.0.ed. [s.l.]: Technical Manual.



## 4.68. MONITORAMENTO E MODELAGEM NUMÉRICA DOS PROCESSOS DE FLUXO DE ÁGUA EM UMA TRINCHEIRA DE INFILTRAÇÃO INSTALADA EM LOTE NA CIDADE DO RECIFE

Murilo Trevisan Bresci Junior<sup>1</sup>; Suzana Maria Gico Lima Montenegro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - CTG – UFPE; E-mail: murilotbjr@hotmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil - CTG – UFPE. E-mail: suzanam@gmail.com.

**Sumário:** Essa pesquisa tem como escopo o estudo de uma trincheira de infiltração para a análise da eficiência desta técnica em um lote urbano. Visando mitigar os efeitos da impermeabilização do solo em áreas urbanas, o dispositivo em questão está inserido no contexto das técnicas compensatórias, também conhecido como desenvolvimento de baixo impacto (*LID*). É uma estratégia de manejo de águas pluviais que visa à conservação das características naturais locais existentes, integrando o desenvolvimento urbano com dispositivos de controle das águas pluviais em pequena escala, a fim de simular as condições hidrológicas naturais, mantendo as taxas de escoamento em níveis anteriores à urbanização, o que é feito através da instalação de dispositivos de retenção e infiltração. Este trabalho apresenta a técnica compensatória utilizada e o desempenho hidráulico no início da estação chuvosa da região. Verificou-se com os resultados que a trincheira de infiltração apresenta desempenho hidráulico satisfatório e eficiente, com tempos de recessão inferiores a 72 horas, com desempenho semelhante

aos anos anteriores, apesar de seus 3 anos em operação.

**Palavras-chave:** eficiência hidráulica, modelagem hidráulica, técnicas compensatórias, trincheira de infiltração

## INTRODUÇÃO

O contínuo desenvolvimento populacional dos centros urbanos traz consigo a expansão de áreas impermeáveis, reduzindo vertiginosamente áreas naturais de permeabilidade. Esse fato, aliado ao deficiente planejamento das cidades, e do uso e ocupação do solo urbano modifica o comportamento natural das águas acarretando no aumento da velocidade e volume do escoamento superficial, o que pode superar a capacidade de drenagem instalada na região, gerando transtornos devido aos consequentes acúmulos de água que geram inundações urbanas. As técnicas compensatórias atuam sobre os processos de armazenamento, detenção, retenção, interceptação, evapotranspiração e infiltração das águas pluviais (Nascimento e Baptista, 2009).

As técnicas compensatórias são propostas como mecanismos de preservação natural do escoamento superficial, diminuindo as vazões a jusante, maximizando o controle de escoamento e prevenindo efeitos adversos sobre a cidade e população, como proliferação de vetores e perdas materiais e humanas. As trincheiras de infiltração estão inseridas nesse contexto, apresentando-se como estruturas lineares, em um sistema do tipo controle na fonte, baseado, principalmente no processo de infiltração das águas pluviais, capazes de reter, temporariamente, as águas para posterior armazenamento em reservatórios ou recarga do lençol freático. Quando utilizada em lotes urbanos, a trincheira de infiltração reduz os volumes gerados e de cheias e retarda os picos de hidrogramas (Ohnuma Júnior et al., 2015).

Nesse sentido, para avaliar a influência dessa técnica compensatória em distintos solos, regimes de precipitação, dimensões e cenários diversos, é importante que haja uma modelagem computacional que possa simular os efeitos do desempenho hidráulico a serem obtidos com dados da caracterização de tais elementos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado o ensaio de caracterização do solo onde a trincheira experimental se encontra instalada. Com o auxílio de um trado, o solo foi perfurado e foram retiradas amostras a cada 20 centímetros de profundidade (Figura 1). O material foi catalogado e destinado a secagem por 5 dias a fim de eliminar a umidade inicial para caracterização da granulometria. Após essa etapa, foi realizado o destorroamento e posterior peneiramento na peneira de maior abertura admitida, desprezando o material de diâmetro superior a este, e as amostras foram armazenadas para posterior ensaio de granulometria. Para a caracterização das propriedades de infiltração do solo, foi realizado um ensaio de infiltração de 20 em 20 cm até o total de 1,60m, em conjunto com o ensaio com permeâmetro de Guelph.



Figura 1 - Amostras de solo para posterior secagem

A estrutura da trincheira de infiltração consiste em um revestimento por uma manta geotêxtil após a escavação da trincheira, seguida pelo preenchimento de material poroso, neste caso brita tipo 19 e com porosidade de 33%. A fim de direcionar e mensurar o volume de água que entra no sistema, foi construída uma caixa de entrada com um vertedor triangular, ligado por tubo de PVC ao interior da trincheira estudada. (Figura 2)

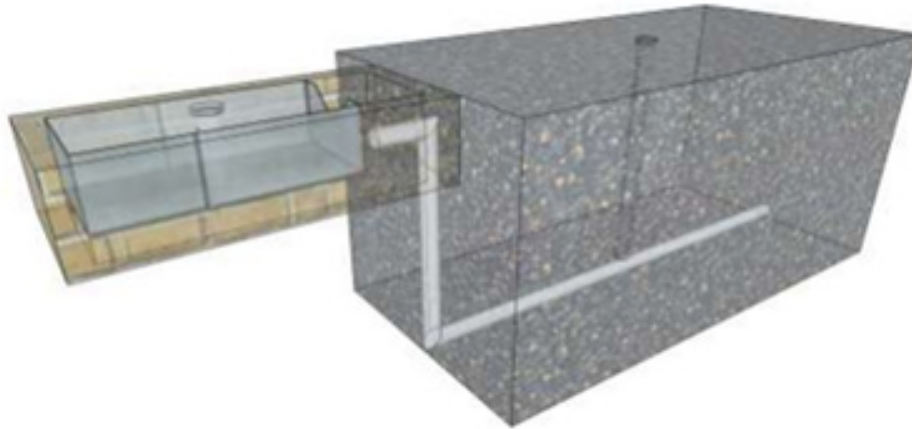


Figura 2 - Trincheira de infiltração estudada. Fonte: Melo et al. (2016.a)

Para o monitoramento, o dispositivo estudado possui a instrumentação para acompanhar os níveis de água na camada de armazenamento, com o auxílio de um piezômetro no interior da trincheira com um sensor de nível, além de um piezômetro na caixa de entrada com um sensor de nível para a medição da vazão de entrada no sistema, e um pluviômetro para registrar eventos de precipitação no local.

A análise hidráulica da trincheira de infiltração foi realizada com base na relação principalmente, entre a precipitação e o nível d'água no interior do sistema. Foi avaliada a função de infiltração pela análise do movimento de decaimento do nível, recessão, que também tem relação com o tempo de esvaziamento do sistema. A capacidade do sistema em responder aos eventos de precipitação considerou as condições de umidade antecedente do solo natural.

No software HYDRUS 2D foi executada uma aproximação do solo da região e do material da trincheira, atribuindo características físicas para cada caso. Foi então realizada uma simulação de uma chuva intensa e prolongada para permitir a visualização do modelo em funcionamento

## RESULTADOS

A Figura 3 apresenta o comportamento da trincheira de infiltração no período de estudo, apresentando os valores de precipitação diária, vazão que entra pelo vertedor, nível de água e a marcação do limite da altura da trincheira, de 1,50 m.

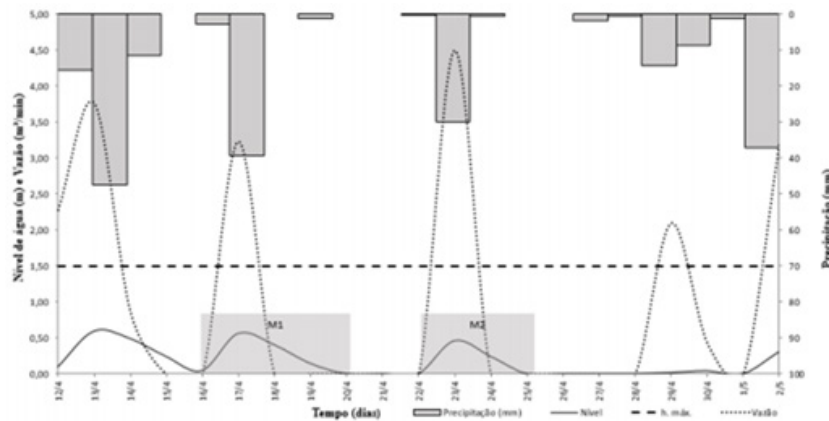


Figura 3 - Monitoramento e eventos escolhidos para análise no período

Os momentos M1 e M2 destacados na Figura 3 são detalhados na Tabela 1.

Períodos		Precipitação antecedente (mm)	Padrão de Condição inicial do solo (-)	Precipitação do momento (mm)	Vazão máxima de entrada (m <sup>3</sup> /mm)	Altura máxima da coluna d'água (m)	1. Tempo de ascensão (h)	2. Tempo de recessão (h)
M1	16/04 a 19/04	74,17	III	42,94	3,23	0,56	7	63
M2	23/04 a 25/04	1,02	I	30,73	4,49	0,46	6	38

Tabela 1 - Monitoramento e resultados dos eventos M1 e M2 estudados

## DISCUSSÃO

Os momentos estudados possuem diferentes condições iniciais do solo, e os resultados obtidos mostram que quando a condição de solo úmido existe (M1), a vazão de entrada é menor, devido à condição próxima à saturação no sistema. Com isso, é necessário um tempo de recessão maior para que todo o volume interno se infiltre no solo natural.

Ao analisar o efeito da trincheira nos cenários de precipitação, percebe-se que a presença da técnica compensatória proporcionou o armazenamento e posterior infiltração da água, com tempo de recessão eficiente, de acordo com Duchene et al. (1994).

## CONCLUSÕES

A partir da análise dos dados e resultados obtidos, percebe-se que a trincheira é uma alternativa viável para ser utilizada como opção e complemento de intervenções urbanas para solucionar alguns dos problemas ambientais dos grandes centros urbanos.

O monitoramento e análise contínua da trincheira de infiltração demonstra a necessidade de um estudo mais detalhado e que possa ser aplicado a parâmetros e características diversos, a fim de prever sua real eficiência em cenários alternativos, visando melhor planejamento para sua implantação.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de iniciação científica, e ao Prof. Dr. Artur Paiva Coutinho pela ajuda científica a este trabalho.

## REFERÊNCIAS

AHIABLAME, L. M.; ENGEL, B. A.; CHAUBEY, I. (2013). Effectiveness of low impact development practices in two urbanized watersheds: retrofitting with rain barrel/cistern and porous pavement. *Journal of Environmental Management* 119, pp.151–161.

DUCHENE, M.; MCBEAN, E. A.; THOMSON, N. R. (1994). Modeling of Infiltration from Trenches for Storm Water Control. *Journal of Water Resources Planning and Management*, v. 120, n. 3, pp. 276-293.

MELO, T. A. T. M.; COUTINHO, A. P.; SANTOS, J. B. F.; CABRAL, J. J. S. P.; ANTONINO, A. C. D.; LASSABATERE, L. (2016.a). Trincheira de infiltração como técnica compensatória no manejo das águas pluviais urbanas. *Ambiente Construído*, 16 (3), pp. 53 – 72.

MELO, T. A. T. M.; COUTINHO, A. P.; CABRAL, J. J. S. P. (2016.b). Desempenho

Hidráulico De Uma Técnica compensatória na cidade de Recife, Pernambuco. In: Anais do XIII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, Aracaju.

NASCIMENTO, N. O.; BAPTISTA, M. B. (2009). Técnicas compensatórias em águas pluviais. In: RIGHETTO, A. M. (coord.). Manejo de águas pluviais urbanas. Rio de Janeiro: ABES, pp. 396.

OHNUMA JUNIOR, A. A.; SILVA, L. P. da; MENDIONDO, E. M. (2015). Input flows for the infiltration trench household. Science & Engineering Journal, 24 (1), pp. 89 – 98.

REIS, R. P. A.; ILHA, M. S. O.; TEIXEIRA, P. C. (2013). Sistemas prediais de infiltração de água de chuva: aplicações, limitações e perspectivas. Revista Eletrônica de Engenharia Civil, 7 (3), pp.55 – 67.

## 4.69. ESTUDO DA VIDA EM FADIGA DE FIOS DE UMA LIGA EQUIATÔMICA DE TI-NI COM MEMÓRIA DE FORMA

Yargo Joseph Duran Pacheco<sup>1</sup>; Cezar Henrique Gonzalez<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica - CTG - UFPE;  
E-mail: yargojoseph@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica -  
CTG - UFPE. E-mail: cezarchg@yahoo.com

**Sumário:** A maioria das aplicações de ligas com memória de forma (LMF) as submete a carregamentos mecânicos cíclicos, tornando imprescindível o estudo da vida em fadiga destes materiais. Portanto, neste trabalho buscou-se avaliar o comportamento dinâmico e a fadiga termomecânica de fios de uma liga de Ti-Ni, equiatômica em átomos por cento, com memória de forma, os quais foram submetidos a ensaios cíclicos utilizando um analisador mecânico dinâmico (*Dynamical Mechanic Analyser – DMA*). Este estudo resultou na definição da natureza ótima dos parâmetros de uma avaliação das propriedades de amortecimento e rigidez, além da avaliação do comportamento sob fadiga termomecânica dos fios da LMF Ni-Ti HSA450, empregada neste estudo. Revelou-se um regime de fadiga de alto ciclo e diferenças significativas na força estática empregada entre as fases martensítica e austenítica.

**Palavras-chave:** Análise Dinâmico-Mecânica; fadiga; liga Ni-Ti; ligas com memória de forma; materiais inteligentes



## INTRODUÇÃO

As últimas décadas testemunharam o surgimento dos denominados materiais ativos como materiais estruturais alternativos. Os materiais ativos caracterizam-se pela capacidade de interagir com o ambiente, reagindo a mudanças de temperatura, tensão, luz e/ou corrente elétrica, campo magnético, carga mecânica, entre outros (CULSHAW, 1996). Dentre estes materiais estão as Ligas com efeito de Memória de Forma (LMF), capazes de sofrer transformações de fase no estado sólido como resultado de um carregamento termomecânico (temperatura e/ou carga mecânica). Estes materiais metálicos especiais depois de submetidos a uma deformação plástica, em uma temperatura relativamente baixa, são capazes de recuperar sua forma original por meio da imposição de um campo de temperatura acima de uma temperatura crítica. Este fenômeno, designado por Efeito de Memória de Forma (EMF), está intimamente associado a uma transformação de fase do tipo martensítica, cristalograficamente reversível (OTSUKA & WAYMAN, 1998). Em baixas temperaturas tem-se a fase martensítica, na qual se introduz a deformação, enquanto que, aquecendo-se o material, a fase austenítica surge gradualmente, resultando na recuperação da forma previamente estabelecida. Comercialmente, costuma-se encontrar duas famílias destas ligas metálicas: ligas a base de cobre e ligas a base de Ni-Ti. A faixa de temperatura para a ocorrência dos fenômenos de memória de forma é bastante ampla, podendo variar de  $-100^{\circ}\text{C}$  a  $300^{\circ}\text{C}$ , dependendo principalmente da composição química da LMF. A repetição do ciclo termomecânico do EMF em uma liga introduz defeitos internos que conduzem a um efeito de memória de forma de duplo sentido ou reversível (*two-way shaped memory effect*), no qual não se faz necessária a aplicação de carga para a deformação do material. O estudo da fadiga das LMF é, portanto, fundamental para aplicações tecnológicas, mas nestas ligas dois aspectos devem ser abordados: mecânico e fenomenológico. As ligas podem falhar por ruptura mecânica (mecanismo da fratura) ou podem deixar de executar o EMF (amnésia ou perda de memória) devido ao processo de estabilização martensítica.

O principal objetivo deste projeto é avaliar o comportamento dinâmico e a fadiga termomecânica de fios de uma liga de Ti-Ni, equiatômica em átomos por cento, com memória de forma. Os fios foram submetidos a ensaios cíclicos utilizando um analisador mecânico dinâmico (*Dynamical Mechanic Analyser – DMA*), sendo analisadas a capaci-

dade de amortecimento, o módulo de elasticidade e a fadiga estrutural sob controle de deformação em modo de flexão simples alternada, a partir da variação da amplitude de deslocamento. Os ensaios foram realizados em três modos distintos: variando a taxa de aquecimento (K/min), variando a amplitude de deformação ( $\mu\text{m}$ ) e variando a frequência de oscilação (Hz). Esses ensaios fornecem uma ideia do comportamento dos parâmetros da liga (amortecimento e rigidez) quando postos sob os esforços termomecânicos dos ensaios de fadiga. Em tais ensaios de fadiga, também realizados no DMA, foi utilizado o modo de solitação de flexão em modo de viga simplesmente engastada (*single cantilever*). Os resultados obtidos foram expostos através de curvas de Wöhler, revelando a evolução do número de ciclos em função do nível da amplitude de deformação aplicada para as fases martensíticas e austeníticas da liga, e permitindo determinar a fadiga estrutural dos fios.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O primeiro passo deste estudo foi selecionar uma liga adequada e então inspecioná-la a fim de definir os parâmetros relevantes para o estudo, como as temperaturas e entalpias de transformação, tratamentos termomecânicos prévios e sua composição nominal em massa. Isto foi realizado através de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e de uma Espectroscopia de Energia Dispersiva (EDS) - que permitiram averiguar detalhes da estrutura da amostra e da composição da liga - e, posteriormente, dos ensaios DSC (*Differential Scanning Calorimetry*), detalhados adiante.

Em seguida as amostras foram submetidas ao tratamento térmico de betatização, que consiste no aquecimento da amostra a temperaturas elevadas dentro da fase  $\beta$ , seguido de resfriamento rápido (têmpera), o que possibilita a retenção da fase metaestável (fase  $\beta$ ) a baixas temperaturas. Portanto, o fio foi partido em dezesseis amostras, que foram divididas em dois grupos de oito. O primeiro grupo, de controle, não recebeu quaisquer tratamentos térmicos posteriores. O outro grupo foi submetido à betatização, que consistiu em um aquecimento a uma temperatura de  $250 \pm 25$  °C durante 15 minutos, com têmpera em água a 25°C. Após a realização dos tratamentos térmicos, foi preciso realizar uma análise térmica diferencial para determinação das propriedades termodinâmicas das ligas (temperaturas e entalpias de transformação) e estabe-

lecimento dos parâmetros de testes nos ensaios termomecânicos. Estes ensaios DSC foram realizados em um analisador *Mettler* do Laboratório de Materiais Inteligentes (LMI/DEMEC).

Estas três etapas elaboraram a fundação para as atividades primordiais deste trabalho: as análises mecânicas dinâmicas e os ensaios de fadiga. Os ensaios dinâmicos foram realizados utilizando o equipamento de análises mecânicas dinâmicas DMA 242 E Artemis. Este equipamento permite determinar a capacidade de amortecimento, representada pela tangente do ângulo de fase ( $\tan \delta$ ) e o módulo de elasticidade (E), relacionado à rigidez do material, ambos em função da temperatura. Foram realizados três modos de ensaios: variando a taxa de aquecimento (K/min) e variando a amplitude ( $\mu\text{m}$ ) e a frequência (Hz) dos ensaios. Esses ensaios fornecem uma ideia do comportamento dos parâmetros da liga (tangente do ângulo de fase e módulo de elasticidade) sob os esforços termomecânicos dos ensaios de fadiga.

Estes ensaios de fadiga também foram realizados no DMA. Neste trabalho foi utilizado o modo de solitação de flexão em modo de viga simplesmente engastada (*single cantilever*). Nesta modalidade uma das extremidades do fio permanece fixa e a outra móvel. Na extremidade da parte móvel é imposta uma força ou deslocamento oscilatório com a frequência prescrita e medindo o comportamento do material em função da oscilação, com a temperatura mantida constante. Segundo recomendações da literatura e visando um tempo razoável de ensaio até a ruptura dos fios atuadores de Ti-Ni, os parâmetros utilizados para a realização dos ensaios de fadiga foram: frequência de excitação constante de 10 Hz, amplitude de deflexão máxima de 240  $\mu\text{m}$  e distância entre as partes fixa e móvel do suporte de 5 mm. Os resultados obtidos estão expostos através de curvas de Wöhler (ou curva S-N), revelando a evolução do número de ciclos em função do nível da amplitude de deformação aplicada e permitindo determinar a fadiga estrutural dos fios.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização dos ensaios de DMA, foram observados diferentes resultados em cada teste aplicado. O aumento da taxa de aquecimento desloca a posição dos picos de amortecimento para regiões de mais alta temperatura, inferindo em um aumento da

área de transição e uma maior capacidade de amortecimento. Vilar (2010), conforme citado por Virgolino (2017, p. 70), verificou que a taxa de aquecimento é o parâmetro de maior relevância quando se deseja avaliar as temperaturas de transformação de fase de amostras de LMF a partir de curvas oriundas de DMA. Isto porque existe um gradiente de temperatura na amostra, o que se deve à sua massa e à condutividade térmica das garras do equipamento, também metálicas. Isso torna o uso de taxas de aquecimento menores mais atraentes, por garantir que a amostra se encontrará na temperatura indicada pelo termopar.

Constatou-se que amplitudes de deformação mais baixas levam a uma ligeira distorção do sinal de resposta, enquanto em maiores amplitudes ocorre um aumento no módulo de elasticidade durante a transformação de fase austenítica. Observou-se também que em frequências de oscilação mais baixas os picos de amortecimento são mais pronunciados, enquanto que frequências mais elevadas os minimizam. Este aumento observado no amortecimento é devido à transformação de fase da martensita em austenita no estado sólido, sendo coincidente com o aumento do módulo de elasticidade. Esse aumento do módulo de elasticidade com a temperatura indica um acréscimo na rigidez do material, ou seja, há uma menor dissipação de energia pela estrutura correspondente a altas temperaturas (austenita) (VIRGOLINO, 2017). Já um maior pico de amortecimento indica uma melhor resposta, o que torna as menores frequências mais atraentes como parâmetros de avaliação das propriedades dinâmicas.

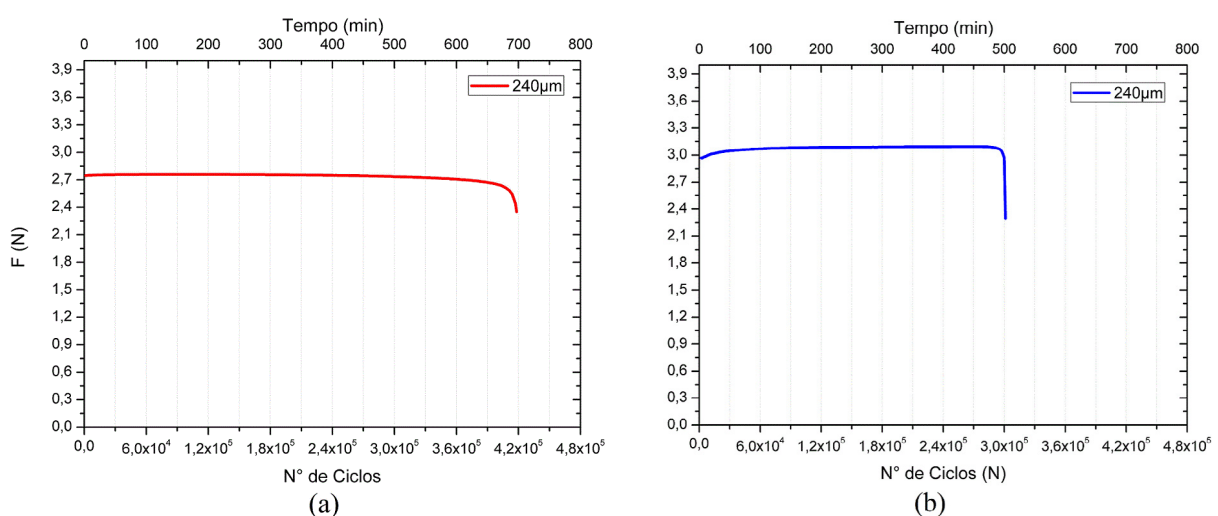


Figura 1. Comportamento do fio Ni-Ti para ensaio de fadiga a 30°C, em amplitude de deformação de 240  $\mu\text{m}$ . (a) Estado martensítico. (b) Estado austenítico.

Através dos ensaios de fadiga foram obtidas as curvas representadas na Figura 1 acima, referentes aos estados martensítico e austenítico da liga. Estas curvas podem ser caracterizadas em três etapas: aumento inicial da força, sua estabilização em um patamar constante, e o seu decaimento, indicativo do processo de ruptura cíclica. Foram observados um aumento da força estática e uma diminuição do tempo de vida em fadiga no estado austenítico. O fio Ti-Ni também demonstrou um comportamento de fadiga de alto ciclo em ambos os estados físicos, quando o número de ciclos (N) permanece no intervalo de  $10^3 \sim 10^4$  a  $10^6 \sim 10^7$ .

## CONCLUSÕES

Este estudo sobre fadiga termomecânica possibilitou a determinação da natureza ótima dos parâmetros de avaliação das propriedades de amortecimento e rigidez dos fios da LMF Ni-Ti HSA450 em modo de tensão: baixas taxas de aquecimento, pequenas amplitudes de deformação e baixas frequências de oscilação. Determinar os parâmetros ótimos para tais análises contribui para trabalhos futuros sobre ligas Ni-Ti ao regulamentar os métodos e parâmetros experimentais de melhores resultados.

Também foi observado que os fios da LMF Ni-Ti possuem um regime de vida em fadiga de alto ciclo, e que houve um aumento nos valores de força empregados no fio em temperatura austenítica. A análise do comportamento em fadiga possibilita a realização de estudos comparativos com fios de ligas ou diâmetros diferentes, modelos de carregamento distintos (alteração da frequência e amplitude), ou mesmo outros tratamentos térmicos e técnicas de trefilação.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e à minha família.

Agradeço ao CNPq pela oportunidade, e por acreditar e investir na formação de pesquisadores e na promoção do pensamento científico.

Agradeço ao professor Cezar Henrique Gonzalez que me orientou neste projeto.

Agradeço a Fillipe Stephany de Souza Virgolino que tanto auxiliou neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, C. J.; GONZALEZ, C. H., MORIN, M., GUÉNIN, G.; *Influence of the mechanical loading history on the stress assisted two-way memory effect in a Ti-Ni-Cu alloy*. Materials Research, 2001, vol. 4, No. 3, p. 181-188.

CULSHAW, B.; *Smart structures and materials*. Artech House Optoelectronic Library, England, 1996.

OTSUKA, K., WAYMAN, C.M.; *Shape Memory Materials, 1ª ed.* Cambridge University Press, Cambridge, UK, 284 p., 1998.

SILVA, N. J.; GRASSI, E. N. D.; ARAÚJO, C. J.; GONZALEZ, C. H.; *INFLUÊNCIA DA LAMINAÇÃO NA CAPACIDADE DE AMORTECIMENTO DE LIGAS COM MEMÓRIA DE FORMA NITI*. In: VI Congresso Nacional de Engenharia Mecânica - CONEM, 2010, Campina Grande. Anais do CONEM 2010, 2010.

VIRGOLINO, Fillipe Stephany de Souza. *Comportamento em fadiga termomecânica de fios de liga com memória de forma Ni-Ti-Cu*. Recife-PE: UFPE. 101 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, 2017.

## 4.70. TRATAMENTO DE RETARDANTES DE CHAMA ORGANOFOSFORADOS EM ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA, ESGOTOS TRATADOS E EM RIOS ATRAVÉS DE FOTOCATÁLISE HETEROGÊNEA COM CATALISADORES IMOBILIZADOS EM GARRAFA DE POLIETILENO TEREFALATO – PET

Ramon Vinícius Santos de Aquino<sup>1</sup>;  
Otidene Rossiter Sá da Rocha<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química Industrial – CTG – UFPE;  
E-mail: [viniciusramon59@gmail.com](mailto:viniciusramon59@gmail.com)

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Química –  
CTG – UFPE. E-mail: [otidene@hotmail.com](mailto:otidene@hotmail.com)

**Sumário:** Há uma crescente preocupação do meio científico em relação a contaminantes emergentes presentes águas residuais, como é o caso dos retardantes de chama. Para a remoção desses contaminantes, os Processos Oxidativos Avançados (POAs) destacam-se como uma tecnologia alternativa de tratamento, utilizando oxidantes fortes, radiação e catalisadores em suspensão e suportados. Neste estudo, utilizou-se os sistemas UV, UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, UV/TiO<sub>2</sub> suportado, UV/TiO<sub>2</sub> suspensão, UV//H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub> suportado e UV//H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub> suspensão para o tratamento do retardante de chama Tri (2-butoxi) etil fosfato (TBEP), trabalhando na imobilização de TiO<sub>2</sub> em suportes de Poli tereftalato de etileno (PET) para os sistemas com TiO<sub>2</sub> suportado. Os experimentos foram conduzidos em reator fotocatalítico, com 6 horas de duração para cada sistema. As amostras coletadas no

experimento foram analisadas em Cromatógrafo Líquido de Alta Eficiência acoplado a um Espectrômetro de Massas (HPLC-EM). Os dados obtidos ao longo do tratamento apresentaram degradação do TBEP (com exceção do sistema UV), porém de forma aleatória, tornando-se inconsistentes para avaliar a cinética de degradação.

**Palavras-chave:** cromatógrafo líquido de alta eficiência; politereftalato de etileno; processos oxidativos avançados; retardantes de chama; tri (2-butoxi) etil fosfato

## INTRODUÇÃO

Os contaminantes das águas que causam mais preocupação ambiental são conhecidos como compostos emergentes, que se acumulam no meio ambiente por apresentar difícil remoção (Dimpe & Nomngongo, 2016). Fazem parte dessa classe de compostos os retardantes de chama, que são aditivos aplicados em diversas superfícies com a função de atenuar a ação do fogo no material. Uma das mais preocupantes classes de retardantes de chama englobam os ésteres de ácido fosfórico, que estão presentes em matrizes bióticas e abióticas, bioacumulando-se em altas concentrações (Greaves et al, 2016; Stapleton et al, 2009).

Um conjunto de técnicas que vem sendo estudado nos últimos tempos para o tratamento desse tipo de poluente denomina-se Processos Oxidativos Avançados (POA), que visam a mineralização dos compostos emergentes (Dewil et al, 2017). Esses sistemas podem ter a ação isolada ou combinada de radiação, oxidantes fortes e semicondutores. Nos sistemas que utilizam a radiação ultravioleta em combinação com o oxidante peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ), o mecanismo de formação do radical hidroxila baseia-se na cisão homolítica da molécula, gerando dois radicais potencialmente oxidantes (Zepp et al, 1992). No caso do uso de semicondutores como o  $TiO_2$ , a irradiação fornece uma energia superior à de band-gap, o que gera um par elétron-lacuna, e, conseqüentemente, radicais hidroxila (Cheng et al, 2016; Fujishima et al, 2008).

Para a avaliação da degradação de contaminantes por meio de POA, é criticamente necessário um método robusto, seletivo, sensível e preciso de determinação da concentração e verificação de possíveis subprodutos (Tran et al, 2013; Lacey, 2008), como é o



caso do HPLC-EM (Cromatografia Líquida de Alta Eficiência acoplada a Espectrômetro de Massas) (Farré et al, 2007).

O presente estudo trata do uso de Processos Oxidativos Avançados fotólise direta, fotocátalise homogênea e fotocátalise heterogênea para realizar a degradação do retardante de chama organofosforado Tri(2-butoxi) etil fosfato (TBEP). Após a degradação, as amostras foram conduzidas a análises por meio de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O tratamento do TBEP foi realizado utilizando os sistemas UV, UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, UV/TiO<sub>2</sub> suportado, UV/TiO<sub>2</sub> suspensão, UV//H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub> suportado e UV//H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub> suspensão. Os experimentos foram realizados em recipientes de vidro em formato cilíndrico com capacidade de 400 mL (7,0 cm de diâmetro e 5,5 cm de altura). A solução 1,0 mg.L<sup>-1</sup> preparada de TBEP foi tratada em um reator em batelada, contendo uma lâmpada UV-C germicida de 30 W de potência (UV-254, Ecolume). Nos experimentos com TiO<sub>2</sub> suportado, utilizou-se como material de suporte politereftalato de etileno (PET). Todos os experimentos foram realizados em Recife, Brasil (8 ° 04'03 "S, 34 ° 55'00" W).

Trabalhou-se de início na imobilização do catalisador para os tratamentos com dióxido de titânio suportado em PET. Baseando-se no trabalho de Barros (2014), preparou-se uma suspensão de TiO<sub>2</sub>, numa proporção de 5 g de catalisador para cada 250 mL de água. Corrigiu-se o pH da suspensão para 2,5, utilizando ácido perclórico concentrado. Para a imobilização nos suportes de PET, deixou-se a suspensão de TiO<sub>2</sub> sob agitação por 10 minutos e, em seguida, em banho ultrassom por 30 minutos. Colocou-se os suportes de PET em contato com a suspensão após esse tratamento pelo período de 10 segundos. Após a imersão da placa na suspensão de TiO<sub>2</sub>, esperou-se um tempo de 2 horas para secagem do material até a próxima imobilização.

Em seguida, realizou-se o tratamento do retardante de chama TBEP em reator fotocatalítico de bancada (Figura 1). Cada sistema foi conduzido a partir de um valor base de 300 mL de solução do retardante de chama, dispostos em recipientes de vidro. O tempo total de acompanhamento da degradação para todos os sistemas foi de 6 horas, ha-

vendo retirada de amostras nos tempos 15, 30, 60, 120, 180, 240, 300 e 360 minutos. As amostras foram filtradas em filtro de seringa (Chromafil® Xtra, 0,20  $\mu\text{m}$ ) e levadas para análise em HPLC-EM.

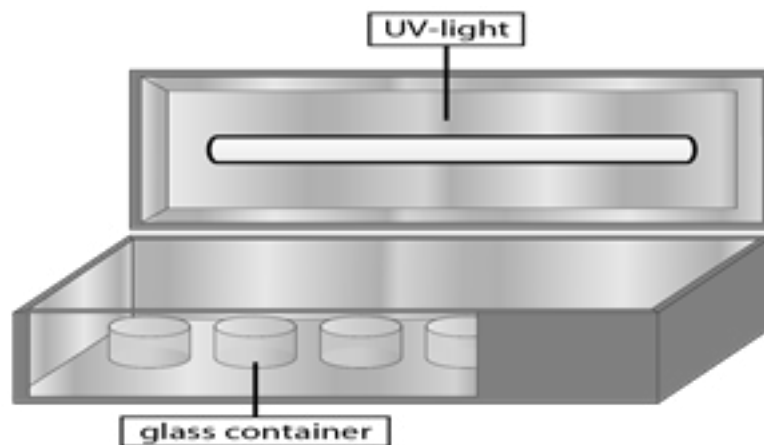


Figura 1. Reator fotocatalítico de bancada utilizado no experimento.

## RESULTADOS

As concentrações em  $\text{mg.L}^{-1}$  do contaminante TBEP obtidas no HPLC-EM, após os tratamentos realizados, estão contidas na tabela 1.

Tempo (min)	Concentração ( $\text{mg.L}^{-1}$ )					
	UV	UV/ $\text{H}_2\text{O}_2$	UV/ $\text{TiO}_2$ suportado	UV/ $\text{TiO}_2$ suspensão	UV/ $\text{H}_2\text{O}_2$ / $\text{TiO}_2$ suportado	UV/ $\text{H}_2\text{O}_2$ / $\text{TiO}_2$ suspensão
0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
15	2,1	1,3	0,6	0,6	1,4	0,7
30	2,3	1,2	0,6	1	1,1	0,7
60	1,7	1,2	0,7	1,2	1,2	1
120	1,7	1,7	1	1	1,2	0,5
180	2,2	1	0,6	0,5	1	0,5
240	1,4	0,9	1	0,8	1,7	0,8
300	4,3	1,3	0,9	0,6	0,8	0,7
360	2,4	0,7	1	0,9	0,9	1,1

Tabela 1. Concentração do TBEP em diferentes tipos de tratamento ao longo do tempo.

Considerando os tempos iniciais e finais de tratamento, não foi possível observar degradação do TBEP no sistema UV. Os percentuais de degradação do TBEP dos demais sistemas estão mostrados na tabela 2.

Sistema	UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	UV/TiO <sub>2</sub> suportado	UV/TiO <sub>2</sub> suspensão	UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> TiO <sub>2</sub> suportado	UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> TiO <sub>2</sub> suspensão
Percentual de degradação (%)	69,6	56,5	60,9	60,9	52,2

Tabela 2. Percentual de degradação do TBEP em diferentes sistemas.

## DISCUSSÃO

Apesar de quase todos os sistemas apresentarem degradação (com exceção do sistema UV), não foi possível avaliar a cinética de degradação, pois observa-se que as concentrações do TBEP variam de forma aleatória ao longo do tempo de reação para esses sistemas (Tabela 1).

Isso pode ter ocorrido por uma possível contaminação das amostras ou da solução do contaminante em alguma das etapas do tratamento ou em etapas posteriores, como na filtração das amostras. Como o equipamento em que foi realizada a análise (Cromatógrafo Líquido de Alta Performance acoplado a um Espectrômetro de Massas) possui uma sensibilidade muito alta, qualquer interferência pode ter influenciado nos resultados, gerando dados inconsistentes em relação à proposta de degradação.

## CONCLUSÕES

A maior parte dos sistemas testados apresentaram inconsistência nos dados de tratamento ao longo do tempo, com oscilações nas concentrações de TBEP. Por isso, não foi possível avaliar a degradação do retardante de chama, já que os dados não se adequaram a nenhuma cinética de degradação, apesar da concentração final do TBEP ser menor do que a inicial em todos os sistemas, com a exceção do tratamento utilizando apenas radiação UV. Será necessário repetir os experimentos, para avaliar a ocorrência de erro e de contaminação das amostras.

## AGRADECIMENTOS

Os autores deste trabalho agradecem à UFPE, ao CETENE, à PROPESQ e ao CNPq pelos apoios técnico e financeiro.

## REFERÊNCIAS

- Barros A. L. *Estudos de degradação de fármacos em meio aquoso por Processos Oxidativos Avançados*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Ceará, 2014.
- Cheng M., Zeng G., Huang D., Lai C., Xu P., Zhang C., Liu Y.. *Hydroxyl radicals based advanced oxidation processes (AOPs) for remediation of soils contaminated with organic compounds: A review*. Chemical Engineering Journal, v. 284, p. 582–598, 2016.
- Dewil R., Mantzavinos D., Poulios J. *New perspectives for Advanced Oxidation Processes*. Journal of Environmental Management, v. 195, p. 93-99, 2017.
- Dimpe K. M., Nomngongo P. N. *Current sample preparation methodologies for analysis of emerging pollutants in different environmental matrices*. Trends in Analytical Chemistry, v. 82, p. 199–207, 2016.
- Farré M., Petrovic M., Barceló D. *Recently developed GC/MS and LC/MS methods for determining NSAIDs in water samples*. Analytical and Bioanalytical Chemistry, v. 387, p. 1203-1214, 2007.
- Greaves A. K., Letcher R. J., Chen D., McGoldrick D. J., Gauthier L. T., Backus S. M. *Retrospective analysis of organophosphate flame retardants in herring gull eggs and relation to the aquatic food web in the Laurentian Great Lakes of North America*. Environ. Res., v. 150, p. 255–263, 2016.
- Fujishima X., Zhang D.A. *TiO<sub>2</sub> photocatalysis and related surface phenomena*. Surf. Sci. Rep, v. 63, p. 515–582, 2008.
- Lacey C., McMahon G., Bones J., Barron L., Morrissey A., Tobin J. M. *An LC–MS method*

*for the determination of pharmaceutical compounds in wastewater treatment plant influent and effluent samples.* Talanta, v. 75, p. 1089–1097, 2008.

Stapleton H. M., Klosterhaus S., Eagle S., Fuh J., Meeker J. D., Blum A., Webster T. F. *Detection of organophosphate flame retardants in furniture foam and US house dust.* Environ. Sci. Technol., v. 43, p. 7490–7495, 2009.

Tran N. H., Hu J., Ong S. L. *Simultaneous determination of PPCPs, EDCs, and artificial sweeteners in environmental water samples using a single-step SPE coupled with HPLC–MS/MS and isotope dilution.* Talanta, v. 113, p. 82–92, 2013.

Zepp R. G., Faust B. C., Hoigne J. *Hydroxyl radical formation in aqueous reactions (pH 3–8) of iron (II) with hydrogen peroxide: the photo-Fenton reaction.* Environ. Sci. Technol., v. 26, p. 313–319, 1992.

## 4.71. RECONSTRUÇÃO DA GEOMETRIA TRIDIMENSIONAL DE MAMAS A PARTIR DE IMAGENS TERMOGRÁFICAS PARA SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE MAMA PORTADORA DE PATOLOGIA

José Reginaldo Alves de Queiroz Júnior<sup>1</sup>; Rita de Cássia Fernandes de Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE; E-mail: reginaldoqueirozjr3@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE. E-mail: ritalima@ufpe.br.

**Sumário:** A termografia é uma técnica que vem sendo proposta como um exame complementar na detecção do câncer de mama. O principal objetivo é mesclar informações obtidas com as imagens termográficas com outras modalidades de exames, tais como mamografia e ultrassonografia, a fim de melhorar a detecção precoce do câncer de mama. Essas imagens também vêm sendo utilizadas para validar simulações numéricas tridimensionais, com o objetivo alcançar uma melhor compreensão das anormalidades da mama. A produção de um modelo mais realístico possibilitaria uma aproximação mais fidedigna das propriedades termofísicas da mama e de suas patologias. Este trabalho apresenta uma metodologia para a construção de um modelo tridimensional da mama baseado nas curvas extraídas das imagens termográficas para que, posteriormente, utilizando o *software* desenvolvido por Bezerra (2013), pudessem ser simuladas as propriedades termofísicas do tecido mamário e de suas anomalias. Os

resultados obtidos são as primeiras tentativas de se desenvolver uma geometria tridimensional da mama baseada em curvas de termogramas.

**Palavras-chave:** câncer de mama; geometria tridimensional; termografia; simulação computacional

## INTRODUÇÃO

A temperatura do corpo humano foi associada à saúde desde a época de Hipócrates. A descoberta e captura de radiação infravermelha (IR) do corpo humano, por Herschel em 1800, foi um avanço para a aprimoração dos diagnósticos médicos (RING, 2007). As câmeras de infravermelho captam a radiação eletromagnética emitida pelo corpo e a convertem numa imagem que representa a distribuição de temperaturas superficiais desse corpo (SILVA, 2010). No âmbito da oncologia, o desenvolvimento de técnicas que contribuam para o diagnóstico precoce do câncer que pode se beneficiar do método mencionado (QUEIROZ, 2016). Tal detecção precoce torna-se importante, pois é a neoplasia maligna de maior incidência sobre a população feminina mundial (INCA, 2014). Este tipo de câncer representa 25% do câncer feminino em todo o mundo. A projeção de 2030, de acordo com a Organização Panamericana da Saúde, estima mais de 596 mil novos casos e mais de 142.100 casos mortais na região, especialmente a América Latina e o Caribe (ACHARYA, NG, TAN & SREE, 2012 apud AVILA-CASTRO *et al.*, 2017). A possibilidade de a doença se desenvolver de modo silencioso retarda ainda mais o diagnóstico e, assim, dificulta a efetividade do tratamento (BARBOSA, 2012). Duas linhas de pesquisa podem ser exploradas: pesquisas que visem o desenvolvimento de medicamentos e tratamentos médicos para a cura do câncer e pesquisas para desenvolver tecnologias para rastreamento do câncer em sua fase inicial (VIANA, 2016). A utilização de imagens por infravermelho tem se mostrado uma técnica promissora para o diagnóstico precoce de distúrbios mamários e como uma técnica de rastreamento antes do surgimento de quaisquer sintomas. Ela proporciona uma investigação da temperatura superficial da paciente e alguns dos seus aspectos fisiológicos (BEZERRA *et al.*, 2013). A termografia pode ter um papel importante principalmente pela facilidade da realização de exames de mama em homens, assim como em mulheres mais jovens que ainda não são submetidas a exames de mamografia devido à densidade de suas mamas. O exame termográfico se baseia na capacidade de detecção de alterações fisiológicas

antes do aparecimento de alterações anatômicas. As vantagens oferecidas pela termografia motivaram a reconstrução tridimensional da mama a partir de imagens bidimensionais dos exames termográficos para permitir, por exemplo, o uso da simulação computacional no cálculo dos perfis de temperaturas (SILVA, 2010). A simulação computacional calcula distribuição de temperaturas da mama a partir de características termofísicas dos tecidos associados ao modelo geométrico e às condições de contorno impostas para descrever da melhor forma a distribuição de calor na mama. A proposta desse trabalho é o desenvolvimento de uma geometria substituta personalizada a partir das curvas contidas nos termogramas contidos no Banco de Dados de Imagens Termográficas da Universidade Federal de Pernambuco. As imagens escolhidas são de pacientes voluntárias de Chã de Alegria – PE e do Loteamento Veneza – PE. A escolha deste grupo deve-se ao fato de ser uma população geral, sem o encaminhamento prévio a mastologistas. Somada a isso, foi realizada uma simulação numérica com a geometria tridimensional da mama desenvolvida neste trabalho a fim de estimar propriedades térmicas do tecido da mama saudável e de sua patologia.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

As imagens termográficas utilizadas como dados foram obtidas a partir da utilização de uma câmera de infravermelho FLIR S45, adquirida pelo Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). A confiabilidade na aquisição e o processamento adequado das imagens dependem da padronização conveniente dos processos.

Aquisição de imagens: O procedimento é realizado em uma sala do HC/UFPE, onde foi instalado um aparato mecânico para auxiliar no posicionamento da paciente. Durante a aquisição das imagens são realizadas duas séries de imagens, a primeira (D1) a uma distância fixa, com a câmera posicionada mais longe da paciente. A segunda série (D2) é realizada com a câmera mais próxima da paciente, com distância que pode variar entre as imagens.

Extração da curva termográfica: Para aquisição das curvas termográficas, foi utilizada



a metodologia desenvolvida por Silva (2010). Na determinação da região de interesse, foi seguida a seguinte sequência – detecção do contorno inferior das mamas; eliminação dos pontos que não pertencem às bordas detectadas; ajuste de curvas dos pontos detectados; plotagem das curvas do modelo 2D frontal das mamas. Nesse trabalho, duas curvas foram extraídas (inferior da mama e frontal da mama) e posteriormente utilizadas para geração da geometria.

Modelagem da geometria substituta: Utilizando um *software* gerador de volumes, foram importadas curvas, anteriormente extraídas para outros projetos do grupo de pesquisa, a partir de próteses externas de diferentes volumes mamários. Em seguida, foram importadas as curvas extraídas do termograma de uma paciente. Devido a erros inerentes no processo de extração, a curva gerada apresentou uma elevada irregularidade (Figura 2a) que foi suavizada através de splines (Figura 2b). Após um conjunto de translações e rotações, a curva da imagem termográfica foi posicionada de modo a coincidir com a curva central da prótese externa (Figura 3a). Por fim, as demais curvas foram geradas (Figura 3b) e é fechada a elipse basal (Figura 3c). Esse conjunto de curvas foi enviado para o *software* ANSYS onde foi gerado o volume final.

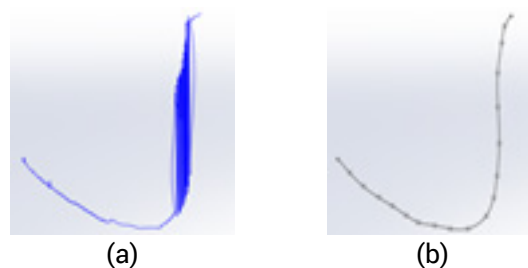


Figura 2 – Representação de uma curva extraída de termografia. (a) Curva irregular sem tratamento; (b) Curva suavizada por spline.

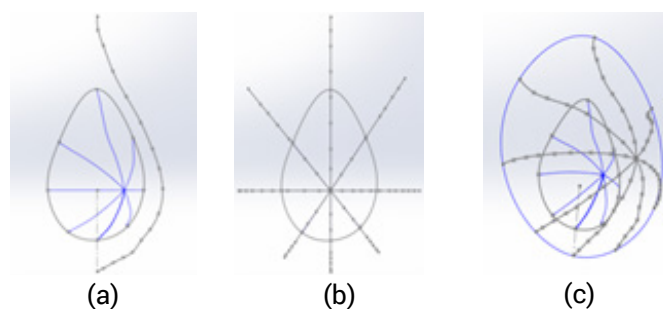


Figura 3 – Sequência de geração da geometria substituta. (a) Posicionamento da curva lateral; (b) Produção das demais curvas; (c) Modelo de curvas com elipse basal.

Simulação do perfil de temperaturas e de patologias mamárias: Após fechado o volume, o *software ANSYS* foi utilizado para simular os perfis de temperaturas da mama da paciente. Usaram-se parâmetros termofísicos, extraídos da literatura. A fim de validar o modelo e comparar com o que existe na literatura, a rotina de programação desenvolvida por Bezerra (2013) foi usada na simulação de patologia mamária – neoplasia maligna – para obtenção dos valores de perfusão sanguínea e condutividade térmica.

## RESULTADOS

Com o *software* gerador de volumes, foi possível construir o modelo de curvas de três pacientes (Figura 10a, 10b e 10c). É possível observar que, quando comparados ao modelo de curvas da prótese externa, os modelos de geometria substituta desenvolvidos possuem maior semelhança com o perfil real das mamas das pacientes.

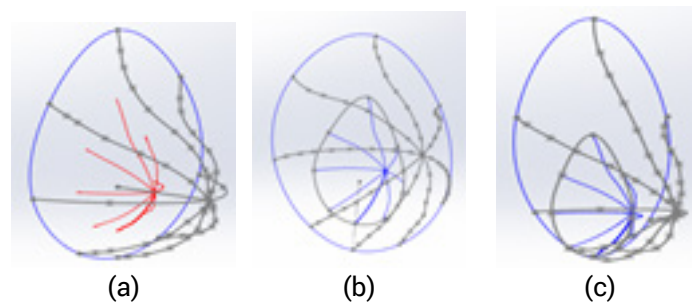


Figura 10 – Modelos de curvas gerados nesse trabalho. (a) #Paciente1; (b) #Paciente2; (c) #Paciente3.

## DISCUSSÃO

Ao tentar fechar os volumes, seja com o *software* gerador de volumes ou com o *ANSYS*, não se obteve êxito, mesmo com o modelo de curvas semelhante ao já utilizado no grupo de pesquisa. Devido a isso, não se conseguiu concluir os cálculos dos perfis de temperatura.

## CONCLUSÕES

Este trabalho propôs a validação do uso de imagens médicas termográficas como forma de auxílio na detecção precoce de câncer de mama por meio de simulação compu-

tacional. O objetivo dessa simulação é comparar o perfil de temperatura da superfície da mama gerada com aquele obtido com as imagens termográficas, além de tornar possível a realização de cálculos numéricos computacionais para obtenção de parâmetros termofísicos de patologias mamárias, através de métodos inversos.

Antes de definir tal método de construção da geometria substituta foram necessários estudos visando à melhor escolha de geração de curva termográfica, baseando-se no programa desenvolvido por Silva (2010).

A metodologia adotada apresentou bons resultados para a geração das curvas que compõem o modelo tridimensional. Contudo, com as curvas produzidas, ainda não foi possível fechar o volume para posterior simulação numérica. Uma explicação para tal resultado pode ser a complexa geometria baseada em contornos de mamas reais, pois ela acaba tendo pontos e curvas que se auto-interceptam e isso leva a inconsistência do modelo e, dessa forma, o **software** gerador de volume não produz resultado.

Baseado nesta consideração espera-se que o trabalho tenha contribuído com uma razoável produção de conhecimentos no auxílio de disfunções mamárias em imagens termográficas, a partir de descritores geométricos que caracterizam a mama da paciente.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq, pelo apoio financeiro para a pesquisa e à Profa. Rita de Cássia Fernandes de Lima, pela orientação.

## **REFERÊNCIAS**

AVILA-CASTRO, I. A.; HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, A. R.; ESTEVEZ, M.; CRUZ, M.; ESPARZA, R.; PÉREZ, R.; RODRÍGUEZ, A. L. Thorax thermographic simulator for breast pathologies. *Journal of Applied Research and Technology*, v. 15, n. 2, p. 143-151, 2017.

BARBOSA, A. Câncer, direito e cidadania: como a lei pode beneficiar pacientes e familiares. 14 ed. São Paulo: Atlas, 2012. ISBN 978-85-224-6730-3.

BEZERRA, L. A. Estimativa dos parâmetros termofísicos da mama e de nódulos mamários a partir de imagens termográficas utilizando técnicas de otimização. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2013. 178 p. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica).

BEZERRA, L. A.; OLIVEIRA, M. M.; ARAÚJO, M. C.; VIANA M. J. A. SANTOS, L. C.; SANTOS, F. G. S.; ROLIM, T. L.; LYRA, P. R. M.; LIMA, R. C. F.; CAVALCANTI, L. P. D. G. et al. Assistência em Mastologia em uma Unidade de Referência do Sistema Único de Saúde no Ceará, Brasil. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 58, n.4, p. 603-609, 2012.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva Estimativas 2014: Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro, Brasil: Ministério da Saúde, 2014.

QUEIROZ, K. F. F. C. Desenvolvimento e implementação de uma ferramenta computacional de uso médico para análise de imagens termográficas. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2016. 104 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica).

RING, E. F. J. The historical development of temperature measurement in medicine, *Infrared Physics & Technology* 49 (2007) 297–301.

SILVA, S. V. Reconstrução da geometria da mama a partir de imagens termográfica. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2010. Tese (Doutorado em Computação).

VIANA, M. J. D. A. Reconstrução tridimensional da mama feminina a partir de imagens médicas por infravermelho com auxílio de geometrias substitutas. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2016. 193 p. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica).

## 4.72. RECONSTRUÇÃO DE IMAGENS DE TOMOGRAFIA POR IMPEDÂNCIA ELÉTRICA USANDO EVOLUÇÃO DIFERENCIAL

Rodrigo Luiz Tomio Ogava<sup>1</sup>; Wellington Pinheiro dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Biomédica - CTG – UFPE; E-mail: rodrigo.ogava@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Biomédica – CTG – UFPE. E-mail: wellington.santos@ufpe.br.

**Sumário:** O objetivo do projeto é a elaboração de uma ferramenta computacional para reconstrução de imagens de Tomografia por Impedância Elétrica (TIE) utilizando a hibridização de técnicas iterativas, a Evolução Diferencial e técnicas híbridas. Para isso, devem ser realizadas revisões da literatura relacionadas a resolução do problema inverso da TIE, dos métodos numéricos de resolução da Equação de Laplace e do estado da arte da Evolução Diferencial. Também deve ser feito o estudo do simulador EIDORS para a implementação da técnica iterativa hibridizada com a Evolução Diferencial. Sendo realizadas as simulações com a técnica híbrida é possível a comparação dos resultados qualitativos e quantitativos com outras técnicas já estabelecidas na área. Assim, é possível observar a melhora na reconstrução das imagens de TIE em relação a resolução espacial e ao tempo de reconstrução. Assim, por apresentar uma melhor aptidão nas buscas locais e globais, as técnicas híbridas são um avanço na produção de imagens de TIE, possibilitando sua melhor utilização na área médica.

**Palavras-chave:** algoritmo de reconstrução; evolução diferencial; reconstrução de imagem; tomografia por impedância elétrica

## INTRODUÇÃO

A Tomografia por Impedância Elétrica (TIE) é uma técnica não invasiva de imagem para diagnóstico que consiste na obtenção de imagens do interior de uma seção de um corpo mediante grandezas elétricas medidas em sua superfície. Ela baseia-se na aplicação de um padrão de corrente elétrica alternada (Tehrani et al, 2010), de baixa amplitude e alta frequência, através de eletrodos dispostos em torno da superfície da seção do corpo, e na medição do potencial resultante nos eletrodos. As imagens obtidas são a reprodução computacional do mapeamento estimado das condutividades e permissividades elétricas do interior da seção do corpo, calculadas a partir da relação entre os dados de excitação e os dados de resposta. As imagens de TIE ainda apresentam baixa resolução e reconstrução lenta se comparadas a outras técnicas de tomografia utilizadas, contudo possui vantagens que tornam viável sua aplicação clínica e pesquisas na área (Tehrani et al, 2010; Kumar et al, 2010).

Atualmente a TIE possui aplicações em diversas áreas. Podem ser destacadas as aplicações médicas, foco principal desse trabalho, as aplicações em geofísica e na área industrial. Dentre as aplicações médicas, a TIE é aplicada principalmente na detecção de câncer de mama, acidente vascular cerebral, e para monitorar a ventilação pulmonar imposta por ventilação mecânica (Tehrani et al, 2010; Kumar et al, 2010).

Apesar das áreas de aplicação de TIE e dos resultados promissores, a técnica de TIE ainda é recente e não está fortemente estabelecida. Outras técnicas para imagens médicas tais como ressonância magnética, ultrassonografia e tomografia computadorizada, possuem maior velocidade de reconstrução e resolução das imagens geradas muito melhores que as da TIE. No entanto, a TIE não utiliza radiações ionizantes, sendo inofensiva ao paciente. Além disso, o baixo custo associado e as pequenas dimensões do equipamento, evitando a remoção do paciente de seu leito para a realização do exame, fazem dessa técnica promissora para substituir algumas tecnologias existentes.

A técnica de TIE consiste na solução dos problemas direto e inverso (Tehrani et al, 2010; Kumar et al, 2010). O problema direto consiste na determinação dos potenciais elétricos no interior da seção do corpo e dos potenciais medidos em seu contorno a partir do padrão de excitação de corrente. Essa relação é dada pela Equação de Laplace. Já a estimativa da distribuição de condutividade e permissividade elétrica do interior da seção do corpo a partir das medições da resposta a excitação é, matematicamente, um problema inverso, não linear e mal posto (Kumar et al, 2010). Não linear visto que a função que representa o potencial obtido no contorno do corpo depende de forma não linear da corrente elétrica aplicada. Mal posto porque a solução para a distribuição de condutividades e permissividades pode não ser única e ser instável além de apresentar grande sensibilidade a erros numéricos e ruídos experimentais. Essas características fazem com que sua solução seja bastante dependente do algoritmo de reconstrução e da regularização (Tehrani et al, 2010) e pode ser obtida através de métodos não iterativos (lineares) e iterativos (não lineares) (Tehrani et al, 2010; Kumar et al, 2010). Em casos onde a solução do problema inverso é obtida através de um método iterativo, o problema direto é chamado frequentemente. Nesse caso é necessário que a solução do problema direto seja obtida de uma forma mais rápida e eficiente.

Atualmente são observados métodos de reconstrução híbridos, ou seja, utilizando algoritmos iterativos e não iterativos. O estado da arte dessa resolução caminha em direção ao uso de técnicas de Inteligência Computacional onde podem ser citados os métodos da Computação Evolucionária, tais como a Evolução Diferencial (Adler & Lionheart, 2006; Liu & Sun, 2011; Price et al, 2005). Os resultados obtidos mostram-se bastante interessantes e com potencial de melhoria ao serem combinados com técnicas de pós-processamento digital de imagens. Isto posto, no presente trabalho o objetivo é a apresentação de uma técnica híbrida para solução do problema inverso e reconstrução de imagens da TIE, utilizando os métodos de otimização baseados na Evolução Diferencial e suas variantes (Liu & Sun, 2011; Price et al, 2005) e pós-processamento de imagens.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Em princípio, foram revisadas as técnicas de resolução do problema inverso da TIE (Tehrani et al, 2010; Kumar et al, 2010). Merecem destaque as técnicas de resolução

não lineares ou iterativas como o método de Newton-Raphson e o MNR (Modified Newton-Raphson) (Kumar et al, 2010). O objetivo dessa revisão bibliográfica é a análise das técnicas de resolução do problema inverso com foco em suas vantagens e desvantagens no que se refere à velocidade de reconstrução, resolução da imagem e custo computacional.

Revisão do estado da arte dos métodos numéricos de resolução da Equação de Laplace: Nessa etapa, foi dada ênfase ao método das diferenças finitas (MDF) e ao método dos elementos finitos (MEF). Ambos os métodos são comumente utilizados para a resolução da Equação de Laplace e para a resolução o problema direto da TIE (Tehrani et al, 2010; Kumar et al, 2010). O foco dessa etapa foi analisar a aplicação dessas técnicas em conjunto com as técnicas de resolução do problema inverso.

Revisão do estado da arte da Evolução Diferencial: O objetivo é a hibridização da Evolução Diferencial com uma técnica ou conjunto de técnicas de resolução iterativa do problema inverso com o objetivo principal de redução da velocidade de reconstrução e redução do custo computacional (Liu & Sun, 2011; Price et al, 2005). Nessa fase foram revisadas também as técnicas de otimização numérica da Computação Evolucionária com foco nas aplicações atuais e na caracterização dos parâmetros.

Estudo do simulador EIDORS: Nessa fase, o simulador EIDORS foi estudado. O software EIDORS permite a inclusão de técnicas em seu código e sua livre modificação (Adler & Lionheart, 2006).

Implementação da Proposta: A técnica de resolução iterativa do problema inverso foi hibridizada com a Evolução Diferencial, objetivando principalmente a redução do tempo de reconstrução e do custo computacional. Para a hibridização, foi necessária a construção de uma nova função objetivo que tenha o operador iterativo para a formação dos candidatos a solução da evolução diferencial em conjunto com seus operadores seleção.

Simulação e validação dos resultados: A hibridização das técnicas foi implementada usando a ferramenta EIDORS. Simulações foram realizadas observando-se os resultados obtidos. Verifica-se a aplicação de técnicas de pós-processamento de imagens no



intuito de reduzir a suavização das imagens obtidas e realçar as bordas da região de interesse. Os resultados são comparados com os das demais técnicas de reconstrução de imagens de TIE utilizadas.

## RESULTADOS

A revisão bibliográfica gerou participação em na escrita no desenvolvimento de artigos e capítulos de livro de TIE. A revisão de trabalhos relacionados a TIE também possibilitou que novas abordagens fossem observadas e trabalhadas em publicações posteriores. A Figura 1 é um exemplo de resultado feito pela reconstrução de uma imagem de TIE através de um método híbrido de Evolução Diferencial com *Simulated Annealing*. Ela é o resultado obtidos com as simulações para o objeto colocados no centro do domínio circular, para 500 iterações.

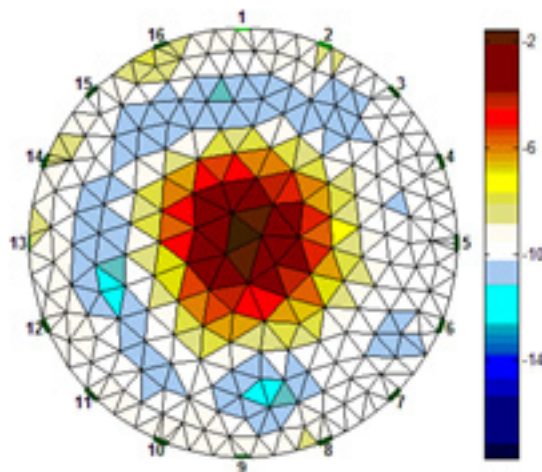


Figura 1: Reconstrução de imagens de TIE usando método híbrido.

## DISCUSSÃO

A hibridização das técnicas clássicas de TIE implicaram no aumento da velocidade na geração de imagens de TIE e na sua resolução espacial. O uso do software EIDORS para reconstrução utilizando a abordagem proposta foi implementado, entretanto sua grande limitações em relação a utilização em um protótipo de baixo custo gera a necessidade da construção de um ambiente específico para as técnicas propostas. Com isso, o estudo e a construção desse novo ambiente devem prosseguir no grupo de pesquisa. Além do desenvolvimento dos *softwares* previstos no projeto, a participação no

desenvolvimento e construção do *hardware* também foi relevante. O estudo de ferramentas de prototipação e o desenvolvimento de técnicas de análise para validar o projeto foram necessários. A análise e reconstrução das imagens produzidas ainda serão realizadas. A construção dos softwares intermediários de comunicação entre a aquisição dos sinais e a reconstrução das imagens também foi estudada e implementada.

## **CONCLUSÕES**

A ferramenta computacional foi construída com sucesso. A revisão bibliográfica possibilitou publicações de artigos e participação na escrita de capítulos de livros internacionais. Os estudos das ferramentas de software foram desenvolvidos possibilitando o aprimoramento e a aquisição de novos resultados das técnicas propostas. Os resultados obtidos através das hibridizações foram consistentes em comparação com as técnicas já estabelecidas. Além disso, o estudo das ferramentas logo tornarão viáveis a utilização do tomógrafo em ambientes clínicos e hospitalares.

## **AGRADECIMENTOS**

O autor agradece ao CNPq, a Propesq e a Facepe pelas bolsas e auxílios fornecidos para a formação do grupo e a realização das pesquisas. Também agradece o orientador pelo apoio proporcionado nos últimos anos.

## **REFERÊNCIAS**

J.N. Tehrani; C. Jin; A. McEwan; A. Schaik. A comparison between compressed sensing algorithms in Electrical Impedance Tomography. 32nd Annual Conference of IEEE EMBS, 2010.

S.P. Kumar; N. Sriraam; P.G. Benakop; B.C. Jinaga. Reconstruction of brain electrical impedance tomography images using Particle Swarm Optimization. 5th International Conference of Industrial and Information Systems, 2010.

A. Adler; W.R.B. Lionheart. Uses and abuses of EIDORS: an extensive software base for EIT. *Physiol. Meas.* 27, S25-S42. 2006.

Y. Liu; F. Sun. A fast differential evolution algorithm using k-Nearest Neighbour predictor. *Expert Systems with Applications*, v. 38, n. 4, p. 4254-4258, 2011.

K. Price; R.M. Storn; J.A. Lampinen. *Differential Evolution: a practical approach to global optimization*. New York: Springer, 2005.

### 4.73. O AUMENTO DA EFICIÊNCIA HIDRÁULICA EM UM SISTEMA ADUTOR E SUAS IMPLICAÇÕES NAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Sabrina da Silva Corrêa<sup>1</sup>; Saulo de Tarso Marques Bezerra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil – CAA – UFPE; E-mail: [sabrinna\\_s.c@hotmail.com](mailto:sabrinna_s.c@hotmail.com);

2 Professor do curso de Engenharia Civil e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental – Núcleo de Tecnologia – CAA – UFPE. E-mail: [s.bezerra@yahoo.com.br](mailto:s.bezerra@yahoo.com.br).

**Sumário:** Considerando a importância do setor de saneamento para o desenvolvimento social e econômico de Pernambuco, o elevado consumo de energia elétrica do setor e os potenciais impactos ambientais associados à distribuição de água, objetiva-se, com essa pesquisa, avaliar quais seriam os impactos positivos proporcionados pela redução das perdas de água nos sistemas de distribuição abastecidos pelo Reservatório do Prata, localizado no Agreste Pernambucano. A quantificação das emissões de gases de efeito estufa do sistema foi realizada por meio da metodologia ACM0002, aprovada pelo Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e constituída pelas Nações Unidas para essa finalidade. A avaliação dos impactos ambientais foi realizada em quatro cenários para o sistema adutor com diferentes índices de perdas. A pesquisa propõe um estudo que colabora com a construção de conhecimentos e competências direcionados para a sustenta-

bilidade ambiental regional, por meio do desenvolvimento e da multiplicação de estudos voltados à sustentabilidade hídrica e energética do estado de Pernambuco. A aplicação da metodologia proposta deverá possibilitar uma melhor visão e entendimento do processo de produção e transporte de água do sistema de abastecimento que capta da principal fonte hídrica da região, agindo pontualmente na promoção da importância da redução das perdas de água e sua influência na redução das emissões de GEE.

**Palavras-chave:** abastecimento de água; emissões de CO<sub>2</sub>; perdas de água

## INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, a urbanização, o desenvolvimento industrial e a agricultura estão aumentando o consumo de água e energia, logo, torna-se evidente que as próximas décadas serão marcadas por uma demanda mais intensa por esses recursos. A análise destes problemas possibilita uma visão crítica, em busca de soluções que preservem os benefícios gerados por esses recursos, sem comprometer a qualidade dos serviços e a preservação dos recursos naturais.

Diversas pesquisas no mundo estão sendo desenvolvidas considerando o nexo água-energia, seja a partir de uma perspectiva de segurança da água ou de segurança energética (VENKATESH e BRATTEBO, 2011). Energia e água são insumos que estão intrinsecamente conectados. A energia é imprescindível para tratar e transportar água para os diversos usuários (residências, agricultores, empresas, indústrias, etc.), enquanto a água é indispensável como matéria-prima para a construção, operação e manutenção das usinas termoelétricas, além de ser fonte de energia primária das usinas hidrelétricas. Essas usinas são responsáveis pela geração de cerca de 95% da energia elétrica consumida no Brasil (EPE, 2016).

Estima-se que as companhias de água consomem 2 a 10% de todo o consumo de energia elétrica de um país (PELLI e HITZ, 2000). No Brasil, o setor de água e esgoto consome cerca de 2,5% do consumo total de eletricidade, o equivalente a mais de 13 bilhões de kWh/ano, dos quais cerca de 90% dessa energia é consumida pelos conjuntos mo

tor-bomba (BEZERRA et al., 2015). Ao longo da vida útil dos projetos é comum que os custos com energia elétrica excedem os custos de investimento das instalações.

O aumento da eficiência energética dos sistemas de distribuição de água representa uma oportunidade significativa para reduzir o consumo de energia elétrica, os custos de operação e manutenção, o aumento da produtividade e a redução da emissão de gases de efeito estufa – GEE. A cada R\$ 1 economizado por meio da eficiência, ou seja, na conservação de energia, resulta em uma economia de R\$ 8 em investimentos em geração (ABES, 2005). Em virtude da importância do setor de saneamento para o desenvolvimento social e econômico de Pernambuco, o elevado consumo de energia elétrica do setor e os potenciais impactos ambientais associados à distribuição de água, objetiva-se, com essa pesquisa, avaliar quais seriam os impactos positivos proporcionados pela redução das perdas de água nos sistemas de distribuição abastecidos pelo Reservatório do Prata, localizado no Agreste Pernambucano.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A presente pesquisa propõe a aplicação do cálculo de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) das estações elevatórias do Sistema Adutor do Prata. O reservatório do Prata, que tem capacidade para acumular 42 milhões de m<sup>3</sup> de água, é, atualmente, a única fonte de abastecimento de mais de 530 mil pessoas no Agreste Pernambucano.

O cálculo de emissão de Gases de Efeito Estufa é realizado por meio do fator de emissão da metodologia ACM0002, aprovado pelo Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). A sistemática de cálculo dos fatores de emissão de CO<sub>2</sub> resultantes da geração de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN) do Brasil foi desenvolvida pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) em cooperação entre os Ministérios da Ciência e Tecnologia (MCT) e de Minas e Energia (MME), tendo como base as diretrizes da metodologia ACM0002, aprovada pelo Conselho Executivo do MDL, em Bonn, Alemanha. Coube ao ONS explicitar as práticas operativas do SIN, reguladas pela ANEEL.

Para a avaliação do consumo de energia elétrica e da emissão de GEE foram propostos quatro cenários de investigação, com o objetivo de avaliar quais seriam os impactos proporcionados pela redução das perdas reais nos sistemas de abastecimento de água abastecidos pelo reservatório do Prata, entre os anos de 2011 e 2014. Nesse período, o reservatório abastecia as cidades de Agrestina, Altinho, Cachoeirinha, Ibirajuba e, parcialmente, Caruaru, correspondendo cerca de 40% do seu abastecimento. Os cenários são:

**Cenário 01** corresponde às condições de operação do sistema adutor e dos sistemas de distribuição de água no período de 2011 a 2014.

**Cenário 02** admite uma redução das perdas de água no sistema, considerando o índice de 39%. Meta estabelecida pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) para o ano de 2010.

**Cenário 03** considera um índice de perdas de água de 25%. Valor apresentado pela comunidade técnica e científica como aceitável para as condições do Brasil. De forma geral, valores abaixo de 25% indicam sistemas com bom gerenciamento de perdas (BEZERRA e CHEUNG, 2013).

E por fim, o **Cenário 04** considera o valor “ideal” para o índice de perdas de água, 15%. O cálculo das emissões de gases de efeito estufa foi baseado em fatores de emissão de efeito estufa, ponderados em cada mês, já levando em consideração os tipos de energia utilizada, conforme a Equação 1.

$$EGEE = \sum \frac{F \times E}{V} \quad (1)$$

Onde  $EGEE$  é a emissão operacional de gases de efeito estufa ( $\text{kgCO}_2\text{-eq.m}^{-3}$ );  $F$  é o Fator de Emissão da Margem Combinada;  $E$  é a energia total usada no mês (kWh).

A redução de emissão de GEE se dá através da redução do consumo de energia, visto que, as perdas no sistema, além de contribuir para o alto consumo de água e energia, aumentam, conseqüentemente, as emissões de gases de efeito estufa provenientes da geração de energia. Ao aplicar cenários de melhoria, os índices de perda de água serão reduzidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os indicadores utilizados no presente estudo foram obtidos a partir de informações de domínio público disponibilizadas nos Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgotos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Na Tabela 1, tem-se os resultados das simulações dos cenários 2, 3 e 4; apresentando a redução do consumo energético e a redução das emissões de CO<sub>2</sub>.

Cenário	Índice de perdas (%)	Volume de água perdida (1000 m <sup>3</sup> )	Redução do consumo de energia elétrica (MWh)	Redução de Emissão GEE (tCO <sub>2</sub> )
2	39	22.599,26	22.793,26	1.746,04
3	25	14.569,45	43.312,77	3.615,14
4	15	8.742,29	58.196,82	4.931,75

Tabela 1. Resultados das simulações dos Cenários 2, 3 e 4.

Aplicando a simulação proposta para o Cenário 2, onde se reduz o índice de perdas para 39%, chega-se a um volume de água perdida de 22,6 milhões de m<sup>3</sup>, que corresponde a uma redução potencial de 8,4 milhões de m<sup>3</sup>. Nesse cenário, houve uma redução nos valores referentes ao consumo de energia equivalente ao consumo de aproximadamente três mil residências – de acordo com a média de consumo apresentada no Balanço Energético Nacional (EPE, 2016). A redução de Emissão de Gases de Efeito Estufa equivalente à neutralização proporcionada por 12,5 mil árvores.

No Cenário 3, a redução das perdas de água proporcionaria uma redução de 16,5 milhões de m<sup>3</sup>. Nesse cenário, houve uma redução nos valores referentes ao consumo de energia equivalente ao consumo de aproximadamente 5,6 mil residências e emissões de GEE que seriam evitadas equivalentes à neutralização proporcionada por 25,8 mil árvores.

Por fim, no Cenário 4, a redução das perdas alcançaria o volume de quase 23 milhões de m<sup>3</sup> de água, o que poderia abastecer uma cidade com mais de 100 mil habitantes. Nesse cenário houve uma redução bastante significativa nos valores referentes ao consumo de energia, equivalente ao consumo de aproximadamente de 7,5 mil residências.



## CONCLUSÕES

As alterações climáticas poderão limitar a disponibilidade de água e energia, pois os impactos ambientais atuam diretamente no aumento das crises hídricas e energéticas. No caso específico da “indústria” de abastecimento de água potável, grande quantidade de energia é gasta para captar, tratar e distribuir, significando que o aumento da eficiência hidráulica dos sistemas resulta em reduções significativas no consumo de energia elétrica e das emissões de gases de efeito estufa. Programas de redução de perdas são essenciais para otimizar todo sistema de abastecimento.

Em suma, a pesquisa propõe um estudo que colabora com a construção de conhecimentos e competências direcionados para a sustentabilidade ambiental regional, por meio do desenvolvimento e da multiplicação de estudos voltados à sustentabilidade hídrica e energética do estado de Pernambuco. A metodologia apresentada no estudo possibilitou uma avaliação simplificada das emissões de CO<sub>2</sub> em sistemas de distribuição de água. Ao incorporar esse tipo de análise ao planejamento dos sistemas e à avaliação de novas tecnologias, essa pesquisa poderá servir para o desenvolvimento de projetos de sistemas de distribuição de água mais sustentáveis. A expansão dos limites dessa avaliação, que considera o impacto do uso de energia elétrica para a produção de água potável, pode ser útil em planejamentos futuros.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao PIBIC/CNPq pelo apoio a realização da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ABES. (2015). *Perdas em sistemas de abastecimento de água: diagnóstico, potencial de ganhos com sua redução e propostas de medidas para o efetivo combate*. São Paulo-SP.

BEZERRA, S. T. M.; CHEUNG, P. B. (2013). *Perdas de água: tecnologias de controle*. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa-PB.

BEZERRA, S; T. M.; SILVA, S. A.; GOMES, H. P.; SALVINO, M. M. (2015). *Energy Savings in*

*Pumping Systems: Application of a Fuzzy System*. Ciência & Engenharia 24, pp. 71-78.

EPE. (2016). *Balanço energético nacional*. Rio de Janeiro-RJ.

LACERDA, J. D.; COUTO, H. D.; HIROTA, M. M.; PASISHNYK, N.; POLIZEL, J. L. (2009). *Estimativa da biomassa e carbono em áreas restauradas com plantio de essências nativas*. Emendabis Mensvram Silvarvm 5, pp. 1-23.

PELLI, T.; HITZ, H. U. (2002). *Energy Indicators and Savings in Water Supply*. Journal AWWA 92, pp. 55-62.

VENKATESH, G.; BRATTEBØ, H. (2011). *Energy consumption, costs and environmental impacts for urban water cycle services: Case study of Oslo (Norway)*. Energy 36, pp. 792–800.

## 4.74. AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA DE CARUARU, PE, BRASIL

Isabela Carolina Lopes Coelho<sup>1</sup>; Saulo de Tarso Marques Bezerra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil – CAA – UFPE;  
E-mail: isabelacoelho\_eng@live.com,

2 Professor do curso de Engenharia Civil e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental – Núcleo de Tecnologia – CAA – UFPE. E-mail: s.bezerra@yahoo.com.br

**Sumário:** A pesquisa objetivou investigar a dinâmica entre a oferta e a demanda de água potável para abastecimento no município de Caruaru, associando às pressões oriundas da escassez hídrica e do crescimento demográfico sobre a disponibilidade hídrica dos reservatórios. O estudo foi de caráter exploratório, sendo desenvolvido por meio de levantamento bibliográfico e entrevistas com especialistas. Os resultados apontam que, a longo prazo, com a conclusão das obras de ampliação do Sistema Adutor do Prata e da Adutora do Agreste, que receberá água do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, haverá disponibilidade hídrica para a região de estudo nas próximas décadas. A pesquisa também ressalta que é necessária a avaliação de ações voltadas para o aumento da eficiente a curto-médio prazo, que busquem minimizar os efeitos negativos, tanto na qualidade quanto na quantidade de água disponível, provocados nesse período de escassez hídrica.

**Palavras-chave:** abastecimento de água; escassez hídrica; gestão integrada

## INTRODUÇÃO

A mudança climática, o crescimento populacional e a urbanização intensa tendem a diminuir a disponibilidade de água em várias partes do planeta (WHATELY & DINIZ, 2009). As alterações provocadas pela urbanização modificam o estilo de vida da população e demandam maior produção de água. O aumento do consumo de água é naturalmente associado ao crescimento da população e da economia, caracterizando uma relação conflituosa entre expansão urbana, água e segurança ambiental (LUNDQVIST *et al.*, 2003).

Jacobi (2016) cita que o aumento de consumidores, aliado com a escassez hídrica e a queda da qualidade das águas, compromete o abastecimento público de água potável. Nos próximos anos a situação tende a ficar mais crítica, pois a disponibilidade hídrica não será suficiente para o atendimento das demandas previstas com o aumento da população e, conseqüentemente, do consumo (GAVIOLLI, 2013).

O conceito de demanda do abastecimento público de água está relacionado com a necessidade requerida de água potável para diversos tipos de consumo – doméstico, agrícola e industrial – onde em situação de escassez o consumo humano é prioritário. Nesse aspecto, a oferta deve atender a demanda de acordo com a disponibilidade dos recursos hídricos, sendo capaz de oferecer água com qualidade, regularmente e de fácil acesso para a população considerando as necessidades presentes assim como as das futuras gerações (HELLER & PÁDUA, 2006).

De acordo com Maia Neto (1997), em 1996, a demanda hídrica mundial era 5.692 km<sup>3</sup>/ano, enquanto a oferta correspondia a 3.745 km<sup>3</sup>/ano. Os pesquisadores apontaram que, mantendo-se as taxas de consumo e considerando um crescimento populacional à razão geométrica de 1,6% a.a., o esgotamento dos recursos hídricos será por volta do ano 2053. Bordalo (2012) ressalta que os costumes intensamente materialistas e consumistas das sociedades urbanas e industriais atuais são fatores de grande relevância para transformação de abundância em escassez da água.

A escassez hídrica se caracteriza pelo atendimento precário, ou até ausente, da demanda hídrica, onde há falta de água potável de boa qualidade e em custos razoáveis, o que gera uma busca cada vez mais acentuada de meios para captação de água em boa quantidade e qualidade para atender as necessidades da população.

Por fim, destacamos que não é conveniente que a problemática da água em uma região fique restrita apenas ao balanço entre oferta e demanda, necessitam ser incluídos aspectos geoambientais e socioculturais relacionando-os com políticas públicas voltadas para gestão dos recursos hídricos, de modo que garanta um desenvolvimento sustentável, possibilitando um crescimento econômico aliado à qualidade de vida, à igualdade social e à conservação ambiental a longo prazo (REBOUCAS, 1997).

Atualmente, os reservatórios do Prata e Jucazinho – responsáveis por abastecer o município de Caruaru e municípios circunvizinhos – não possuem garantia de água suficiente para abastecimento do contingente populacional, o que aponta para a necessidade da realização de estudos de gestão integrada dos recursos hídricos que incluam a relação entre a oferta e a demanda. Essa pesquisa objetivou investigar a dinâmica entre a oferta e a demanda de água potável para abastecimento no município de Caruaru, associando às pressões oriundas da escassez hídrica e do crescimento demográfico sobre a disponibilidade hídrica dos reservatórios.

## **METODOLOGIA DO TRABALHO**

Esta pesquisa é de caráter exploratório, na forma de estudo de caso, foi desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico e entrevistas com indivíduos que têm relação com o problema da pesquisa. A fim de atingir o objetivo proposto, a pesquisa foi dividida em três etapas.

Na **primeira etapa** foram realizadas pesquisas bibliográficas em livros, artigos e dissertações relacionadas ao tema de estudo no intuito de obter uma análise preliminar das características relacionadas aos recursos hídricos e abastecimento de água do município de Caruaru. Esta etapa também teve como objetivo conhecer aspectos que envolvem a governança entre a oferta e a demanda hídrica. Houve então a construção do referencial teórico e metodológico, além da elaboração do questionário aplicado na próxima etapa.

Na **segunda etapa** da pesquisa foram realizadas entrevistas individuais semiestruturadas com representantes da Companhia Pernambucana de Saneamento, da Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, dos Comitês das Bacias e da Universidade Federal de Pernambuco. A literatura aponta a entrevista como um instrumento de excelência para investigação.

Na **terceira etapa** ocorreu a análise e interpretação das entrevistas, onde foram destacados trechos dos depoimentos. Houve também a comparação entre as respostas dos entrevistados para ressaltar os aspectos considerados semelhantes ou tidos como diferentes. A exploração do material coletado com nas entrevistas ocorreu por meio da categorização, isto é, redução do texto em expressões significativas. A categorização é o desmembramento de um determinado texto em unidades, consiste em organizar os dados para que o pesquisador consiga tirar conclusões por meio da construção de um conjunto de categorias descritivas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O abastecimento de água de Caruaru vem sendo alvo de estudos pelos técnicos do setor desde o início do século XX – quando as águas do rio Ipojuca foram comprometidas por práticas industriais que se instalaram na região. A partir daí, estudos para o aproveitamento de outros mananciais – Serra dos Cavalos, Taboca, Prata e Jucazinho – foram iniciados, no intuito de suprir plenamente o abastecimento de água do município e região. Caruaru é um centro de distribuição de abastecimento de água para as cidades ao seu redor devido ao seu posicionamento geográfico.

Em Caruaru e região, a ocorrência de secas ao longo da história é algo recorrente e diversas medidas têm sido tomadas ao longo do tempo para suprir as necessidades de abastecimento de água para a população, tais como planos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, planos hidro ambientais, programas de combate a perdas de água, entre outros. Porém, essas ações não foram suficientes para atender plenamente o abastecimento de água da região.

Atualmente a região se encontra em estado de estresse hídrico. Especialistas concordam com as notícias e pesquisas publicadas recentemente que afirmam que a seca atual é a pior seca registrada. Nesses últimos seis anos a quantidade de chuva na re-

gião foram as piores possíveis e embora os reservatórios que abastecem a região metropolitana estejam estáveis, no agreste não há fontes seguras que permitam atender a demanda das pessoas se não houver transferência de água. Espera-se que com a conclusão das obras de interligação com o rio São Francisco o problema seja equacionado.

As medidas pioneiras para solucionar o problema de abastecimento de água da região nas próximas décadas foram os projetos de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional e da Adutora do Agreste. Então desde 2010 começou-se a trabalhar fortemente na construção da Adutora do Agreste, mas em torno de 2012, ficou perceptível que a concepção dessa obra não iria ser rápida e dependia da construção do Ramal do Agreste – canal que interligará o eixo leste à estação de tratamento de água em Arcoverde (PE) – que por sua vez, por se tratar de uma obra dispendiosa, o governo federal não deu início até o momento.

Em 2012, a preocupação com o agravamento da seca fez com que os técnicos buscassem outras alternativas para atender o conjunto de cidades. Uma delas foi buscar fazer adutoras que saíssem das barragens de Serro Azul e Igarapé, que já estavam em construção para controle de cheias, ou de áreas controladas, para então chegar em Caruaru e fazer o complemento da distribuição para outras cidades. A primeira das adutoras foi a do Piranji, que já está concluída, Piranji é um rio afluente do rio Una e a jusante da barragem do Serro Azul. Atualmente, a adutora de Piranji contribui para o abastecimento de Caruaru.

## **CONCLUSÕES**

Nos últimos anos, Caruaru e região passaram pela pior seca já registrada. A maioria dos especialistas consultados apontou que o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional é a única solução sustentável para as próximas décadas. Porém, para que o projeto abasteça a região, é necessária a construção do Ramal do Agreste. Essa obra ainda não foi iniciada e não há previsão de sua implantação, com isto, essa não é uma solução para curto prazo.

Diante da problemática apontada, é imprescindível a implementação de ações e alternativas que busquem soluções a curto-médio prazo. Nesse contexto, o gerenciamento de demanda é tão importante quanto o da oferta, principalmente em uma região com baixa disponibilidade de água potável como Caruaru, tendo em vista que alguns dos principais mananciais se encontram exauridos, além dos conflitos pelo uso da água nos locais em que a captação ocorre em locais fora do limite do município.

Os resultados e conclusões desse estudo tendem a contribuir em pesquisas futuras da análise do abastecimento público do município de Caruaru e auxiliar na aplicação de um modelo de gestão integrada, de oferta e demanda de água potável e em boa quantidade, suprindo as necessidades da população. A sugestão para trabalhos futuros é que haja uma análise mais aprofundada das questões avaliadas, de modo a aprimorar ainda mais a discussão desse tema no município, que atualmente contém poucas informações históricas e técnicas no meio científico.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao PIBIC/CNPq pelo apoio a realização da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

GAVIOLLI, J. *Abastecimento público de água na Região Metropolitana de São Paulo: escassez, demanda e aspectos de saúde pública*. 2013. 150 f. Dissertação (Mestrado em Política, Planejamento e Gestão Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. de. *Abastecimento de água para consumo humano*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

JACOBI, P. *Cidade e Meio Ambiente*. 2ª edição. São Paulo: Annablume, 2006.

REBOUCAS, A. da C. *Água na região Nordeste: desperdício e escassez*. *Estud. av.*, São Paulo, v. 11, n. 29, p. 127-154, Abr. 1997.



WHATELY, M. & DINIZ, L. T. *Água e esgoto na Grande São Paulo: situação atual, nova lei de saneamento e programas governamentais propostos*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2009.

## 4.75. MODELAGEM DE ESCOAMENTO MONOFÁSICOS E BIFÁSICOS EM RESERVATÓRIOS DE PETRÓLEO HETEROGÊNEOS E ANISOTRÓPICOS UTILIZANDO UMA FORMULAÇÃO MPFA DO MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS PARA MODELOS AXIS-SIMÉTRICOS

Maryna Diógenes Bandeira Leandro Viana<sup>1</sup>; Paulo Roberto Maciel Lyra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica - CTG – UFPE; E-mail: marynadiogenes@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Departamento de Mecânica – DEMEC/CTG– UFPE. E-mail: prmlyra@padmec.org.

**Sumário:** Neste artigo, modelos axissimétricos são desenvolvidos para formulações do método dos volumes finitos (MVF) tipo MPFA-O e MPFA-FPS (*Multi-Point Flux Approximation*) para lidar com problemas em reservatórios de petróleo heterogêneos e anisotrópicos. Esse tipo de modelo é utilizado quando o reservatório possui simetria em torno de um eixo, o que permite aproximar o escoamento 3-D, quando compara-se à aproximação bidimensional, de forma mais realista e fiel à física do problema, o que acarreta resultados mais acurados e eficientes computacionalmente.

**Palavras-chave:** axissimétrico, escoamento bifásico, escoamento monofásico, MPFA-O, MPFA-FPS

## INTRODUÇÃO

Simulações numéricas de reservatórios de petróleo são de grande valia para a indústria de petróleo pois com sua ajuda o processo de produção é otimizado, garantindo também uma melhor previsão acerca do comportamento destes reservatórios. Escoamentos bifásicos imiscíveis são aproximados por diversos modelos matemáticos. Neste trabalho, adotou-se o que considera o fluido e rocha incompressíveis e que despreza efeitos térmicos, de capilaridade e gravitacionais, além da validade da hipótese de Darcy e de meio poroso totalmente saturado, o que leva a um sistema de equações onde uma equação é elíptica (eq. da pressão) e outra é hiperbólica (eq. da saturação). Para se resolver esse sistema de equações diferenciais parciais computacionalmente, discretiza-se o domínio geométrico do problema obtendo subdivisões chamadas de células, elementos ou volumes de controle. Posteriormente discretiza-se também as equações que regem o escoamento através de um método numérico. O Método de Volumes Finitos (MVF)<sup>[1]</sup> tem se mostrado como boa alternativa para este caso, devido à própria natureza conservativa com a qual o método é concebido. Os métodos tradicionais de aproximação por dois pontos (*Two-Point Flux Approximation – TPFA*), geralmente implementados em simuladores comerciais, não oferecem resultados satisfatórios quando os problemas de interesse envolvem malhas distorcidas e com alta anisotropia<sup>[2]</sup>. Uma alternativa para lidar com essas dificuldades é a utilização de um método de aproximação por múltiplos pontos (*MultiPoint Flux Approximation – MPFA*), que surgiram como opção para resolver problemas envolvendo esse tipo de malhas.

Em casos específicos, como, por exemplo, para a análise do escoamento na vizinhança de poços, o modelo para obtenção do fluxo pode ser considerado axissimétrico. Este tipo de consideração possui algumas vantagens em relação às modelagens bi e tridimensionais. Em relação à modelagem bidimensional a abordagem axissimétrica leva em consideração que o fluxo é dado radialmente em termos de um eixo constituído no poço, representando de maneira mais realista a física do problema, representando de fato um modelo 3-D caso as hipóteses de axissimetria sejam verdadeiras. Em relação ao modelo tridimensional a consideração de axissimetria permite que o problema seja modelado no plano  $(r,z)$ , passando a depender apenas de duas variáveis geométricas, deixando o problema mais eficiente tanto em termos de modelagem como em termos de processamento de dados. As características heterogêneas do meio, que em geral

possui razão de anisotropia elevada, trazem desafios matemáticos e numéricos para obtenção de soluções aproximadas adequadas. Neste contexto, as soluções axissimétricas utilizando cada formulação são comparadas entre si e com suas soluções de referência, ora obtidas através de suas equações analíticas ora comparando o resultado obtido com os encontrados na literatura.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A implementação do método MPFA-FPS<sup>[3]</sup> (suporte completo para pressão) para modelos axissimétricos foi concluída e utilizada para efetuar testes e comparar com os resultados obtidos pelo MPFA-O<sup>[4]</sup> (suporte triangular para pressão). Essas adaptações para o domínio  $(r,z)$  foram realizadas no pré-processador do software de simulações de reservatório de petróleo do grupo de pesquisa, atualmente implementado no MATLAB®<sup>[5]</sup> pelo então professor Márcio Souza durante seu doutorado. Este ambiente foi utilizado por sua versatilidade ao lidar com os esquemas numéricos trabalhados, visto que foi concebido para realizar eficientemente cálculo com matrizes. Dois *softwares* foram utilizados para auxiliar na obtenção e análise dos resultados, o GMSH<sup>[6]</sup> e o VisIt<sup>[7]</sup>. O primeiro é um gerador de malha utilizado na etapa de pré-processamento e o segundo é uma ferramenta de pós-processamento e visualização científica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Escoamento monofásico em meio anisotrópico e altamente heterogêneo:** O problema é caracterizado por ser monofásico, domínio bidimensional quadrado, em um meio altamente heterogêneo, com elevada anisotropia e para sua resolução utilizou-se malhas estruturadas quadrangulares. O termo fonte, a velocidade e a pressão foram calculados analiticamente e comparados com as soluções numéricas, obtendo-se assim os erros relacionados ao método utilizado. Para mais detalhes acerca do problema consultar Herbin e Hubert (2008)<sup>[8]</sup>. Os dados obtidos com a simulação no MATLAB® estão presentes na Tabela 1.

Método	Erro (Norma $L_2$ )/ Taxa de Convergência	16x16	32x32	64x64	128x128
MPFA-FPS	$E_{L_2}$	0,009	0,003	0,001	0,0002
	$R_{L_2}$		1,996	1,953	1,959
MPFA-O	$E_{L_2}$	0,018	0,005	0,001	0,0002168
	$R_{L_2}$		2,101	2,057	0,668

Tabela 1. Erros e taxas de convergência para a velocidade dos esquemas MPFA-O e MPFA-FPS

O MPFA-O apresentou resultados de pressões mínimas sem significado físico ( $<0$ ), comprovando que esse método não é recomendado para problemas com elevada anisotropia. Já o MPFA-FPS trouxe resultados satisfatórios, apresentando a esperada queda nos valores dos erros à medida que se aumenta a densidade das malhas.

**Escoamento Bifásico - Problema de Buckley-Leverett:** Resolveu-se numericamente o modelo clássico de Buckley-Leverett (FANCHI, 2001)<sup>[9]</sup> para um escoamento bifásico em um meio homogêneo e isotrópico. O escoamento é avaliado para um tempo adimensional de 0,2 VPI (Volume Poroso Injetado) (Figura 1). Uma sequência de malhas quadrilaterais, com 16 a 128 subdivisões na direção radial, é utilizada para obter essas soluções numéricas.

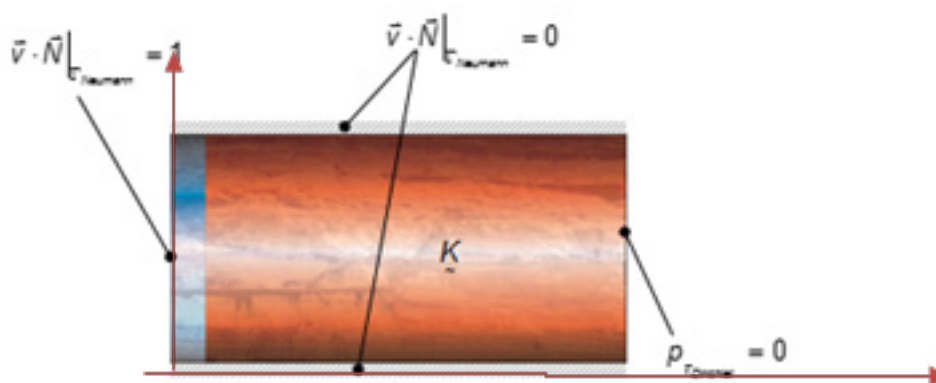


Figura 1. Condições de contorno do modelo de Buckley-Leverett. (Adaptado de SILVA)<sup>[10]</sup>

As soluções numéricas obtidas para o caso axissimétrico (rz) são comparadas com as presentes em SUNADA (1990)<sup>[1]</sup>, validando o método implementado (Figura 2).

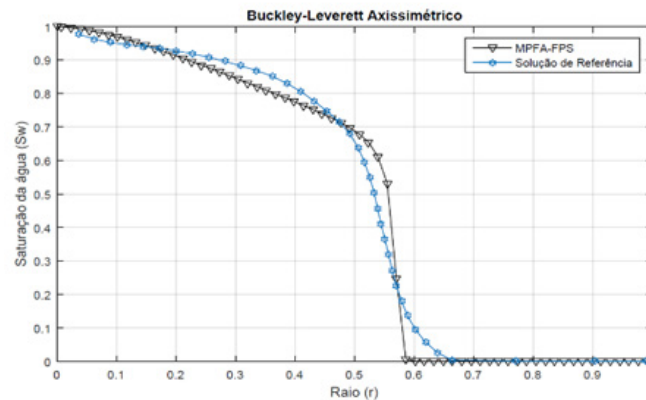


Figura 2. Escoamento Bifásico Modelo de Buckley-Leverett (MPFA – FPS) e solução de referência

## CONCLUSÕES

Conclui-se que as formulações axissimétricas aqui tratadas são compatíveis com as soluções analíticas ou as encontradas na literatura. Os métodos MPFA (O e FPS) são os mais aconselháveis para casos anisotrópicos, em especial, para casos não k-ortogonais o ideal é a utilização do método mais robusto, o FPS. Os casos axissimétricos implementados são uma alternativa para conseguir soluções mais realistas frente aos modelos bidimensionais e mais rápidas frente aos modelos tridimensionais, quando as considerações de axissimetria se verificarem ou forem razoáveis.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a meu orientador Paulo Lyra pelo apoio e confiança, ao professor Dr. Márcio Souza, por suas colaborações e incentivos, a todos os membros do grupo de pesquisa PADMEC, ao CNPq pelo apoio financeiro e a Universidade Federal de Pernambuco pela oportunidade de realizar a minha graduação e iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

[1] Edwards, M. G., & Rogers, C. F. *Finite Volume Discretization with Imposed Flux Continuity for the General Tensor Pressure Equation*, pp. 259-290, 1998.

- [2] Souza, Márcio Rodrigo de Araújo. *Simulação Numérica de Escoamento Bifásico em Reservatório de Petróleo Heterogêneos e Anisotrópicos utilizando um Método de Volumes Finitos "Verdadeiramente" Multidimensional com Aproximação de Alta Ordem*, Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CTG, Recife, 2015.
- [3] Edwards, M. G., & Zheng, H. A quasi-positive family of continuous Darcy-flux finite-volume schemes with full pressure support. *J. Comp. Physics*, pp. 9333-9364, 2008.
- [4] AAVATSMARK, G. T. EIGESTAD, Numerical convergence of the MPFA O-method and U-method for general quadrilateral grids, 2005.
- [5] MATLAB version 7.10.0. Natick, Massachusetts: The MathWorks Inc., 2010.
- [6] GMSH, A three-dimensional finite element mesh generator with built-in pré- and post-processing facilities Disponível em: <<http://gmsh.info>>, visitado em agosto de 2017.
- [7] Visit, <https://wci.llnl.gov/simulation/computer-codes/visit>, visitado em agosto de 2017.
- [8] Herbin, R., Hubert F., *Benchmark on discretization schemes for anisotropic diffusion problems on general grids*, Test 5: Heterogeneous rotating anisotropy, Université de Marseille, Marseille, France, 2008.
- [9] FANCHI, J. R. In: *Principles of Applied Reservoir Simulation*. Boston, Gulf Professional Publishing, 2001.
- [10] Silva, L. V. M., "Modelagem de Escoamento Bifásicos em Reservatórios de Petróleo Utilizando uma Formulação do Método dos Volumes Finitos tipo MPFA para Modelos Axissimétricos", CNPq/PIBIC na PROPESQ - UFPE, agosto/2014 a julho/2015.
- [11] Sunada, K., Daniel, David, B., McWhorter. Exact Integral Solutions for Two-Phase Flow, *Water Resources Research*, Vol. 26. No. 3, pp 399-413, 1990.

## 4.76. SEPARAÇÃO DO BIO-ÓLEO DA PIRÓLISE RÁPIDA DA BIOMASSA EM FRAÇÕES COMBUSTÍVEIS

Lucas Moreira Duarte de Melo<sup>1</sup>; Luiz Stragevitch<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química - CTG – UFPE;  
E-mail: lucasmdmeloo@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Departamento de Engenharia Química – CTG – UFPE. E-mail: luiz@ufpe.br.

**Sumário:** Estudos sobre o processo de fracionamento do produto da pirólise rápida da biomassa, o bio-óleo, são de grande importância para os dias atuais uma vez que se deseja buscar alternativas sustentáveis para os combustíveis. A utilização de um software de simulação de processos possibilitou a realização do fracionamento do bio-óleo por destilação. Foi utilizada a curva de destilação ASTM D86 medida experimentalmente. Tal estudo da destilação de bio-óleo tem direcionado para um aprimoramento do conhecimento das condições operacionais para que, em breve, tal composto possa substituir os combustíveis fósseis ou atuar como aditivos. Além das frações combustíveis, o bio-óleo também é fonte de outros produtos químicos de valor comercial. Os resultados mostraram que a curva de destilação de *light bio oil* apresentou temperaturas maiores do que para gasolinas tipo A e C uma vez que o *light bio oil* possui compostos com maior quantidade de carbonos em relação às gasolinas. Em relação à curva de destilação do *heavy bio oil*, houve uma melhor aproximação com a curva do óleo diesel, porém com temperaturas menores.



**Palavras-chave:** bio-óleo; combustíveis; destilação; simulação de processos

## INTRODUÇÃO

Devido ao aumento da demanda energética mundial somada às crescentes preocupações com o meio ambiente, foi desencadeada a busca por novos caminhos para a sustentabilidade e alternativas eficientes e rentáveis com fontes de energia neutras em carbono para atender tal demanda mundial. A biomassa como fonte de energia compõe um cenário atual de grande relevância devido ao seu elevado potencial em gerar energia de forma sustentável uma vez que reduz a agressão ao meio ambiente e pode ser produzida numa base renovável. Devido a isso, a biomassa apresenta potencial para substituir parcialmente os combustíveis fósseis convencionais. As biomassas são provenientes de resíduos de processamento de alimentos, resíduos agrícolas, madeiras, animais, plantas e algas (GUEDES *et al.*, 2010). Com isso, já é possível notar o quão abundante são tais recursos.

O produto da pirólise rápida da biomassa, comumente denominado de bio-óleo, é o foco do estudo realizado no presente trabalho. Entre as diversas fontes de bio-óleo pode ser citado o resíduo do óleo de peixe ou, em inglês, *waste fish oil* (WISNIEWSKI *et al.*, 2010). O produto líquido (bio-óleo) obtido da pirólise de triacilgliceróis tem uma composição química complexa (ZHANG *et al.*, 2007). Como dito anteriormente, o bio-óleo pode ser usado diretamente como um combustível ou pode ser fracionado para obter hidrocarbonetos purificados numa faixa de gasolina e diesel (WISNIEWSKI *et al.*, 2010).

Além da importância energética do bio-óleo no que diz respeito a uma futura substituição dos combustíveis fósseis, tem-se que o seu correto processamento e fracionamento é uma oportunidade de obtenção de produtos químicos de interesse comercial. O bio-óleo apresenta uma larga variedade de compostos como função da matéria-prima utilizada (OASMAA *et al.*, 2005). Ele pode ser produzido a partir da biomassa baseada em triacilgliceróis como soja, palma, mamona e canola (LIMA *et al.*, 2004; TAMUNAIDU e BHATIA, 2007) como também a partir de gordura animal e óleos de peixe (ADEBANJO *et al.*, 2005; HUA *et al.*, 2008). O bio-óleo oriundo do óleo de peixe tem como produtos majoritários os alcanos, alcenos, cetonas, aldeídos, aromáticos e ácidos carboxílicos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A curva de destilação experimental foi obtida da literatura. O projeto teve como base os artigos científicos *Biofuels from waste fish oil: Continuous production in a pilot plant* (WIGGERS *et al.*, 2009) e *Biofuels from waste fish oil: Chemical Composition* (WISNIEWSKI *et al.*, 2010). Foram obtidos dados da curva de destilação realizada pelo método ASTM D86 para amostras de *light bio-oil* e *heavy bio-oil* e foram obtidas informações a cerca da composição química majoritária do *light bio-oil* e *heavy bio-oil*. A curva de destilação experimental foi inserida no *software* Aspen Plus®. Cada bio-óleo (*light* e *heavy*) foi fracionado por destilação via simulação a fim de obter a separação das frações existentes através da manipulação dos parâmetros de projeto das colunas de destilação.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos no projeto consistem na adição da curva experimental de destilação ASTM D86 no simulador Aspen Plus. Em seguida, a partir dos dados da curva de destilação, foi realizada a simulação da destilação das amostras de *light bio-oil* e *heavy bio-oil*. Nas informações obtidas a partir da análise de artigos científicos a respeito do tema encontramos dados referentes à destilação de bio-óleo (*light bio-oil* e *heavy bio-oil*). A destilação do *light bio-oil* foi realizada segundo o fluxograma da Figura 1 e a do *heavy bio-oil* segue o fluxograma da Figura 2.

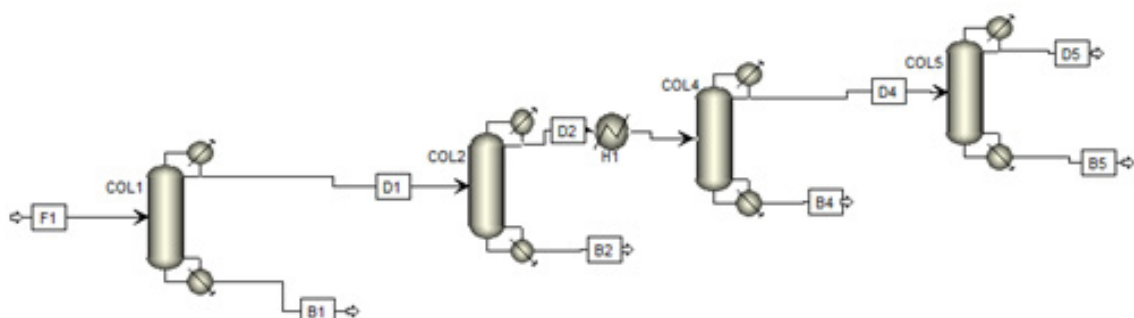


Figura 1 – Destilações dos compostos mais leves do *light bio-oil*.

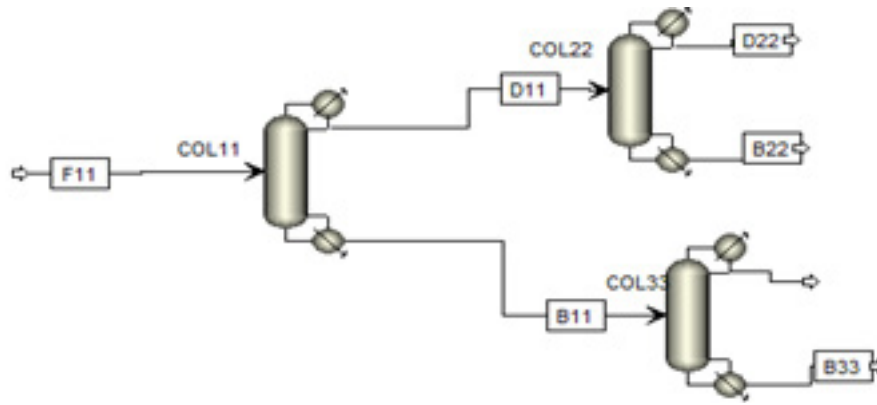


Figura 2 – Destilações do *heavy bio-oil*.

Ainda como resultados obtidos, os perfis de composição das colunas de destilação simulada no *software* podem ser vistos nas Figuras 3, 4 e 5. Por fim, também foram gerados valores para os parâmetros de projeto de cada coluna presente na Tabela 1.

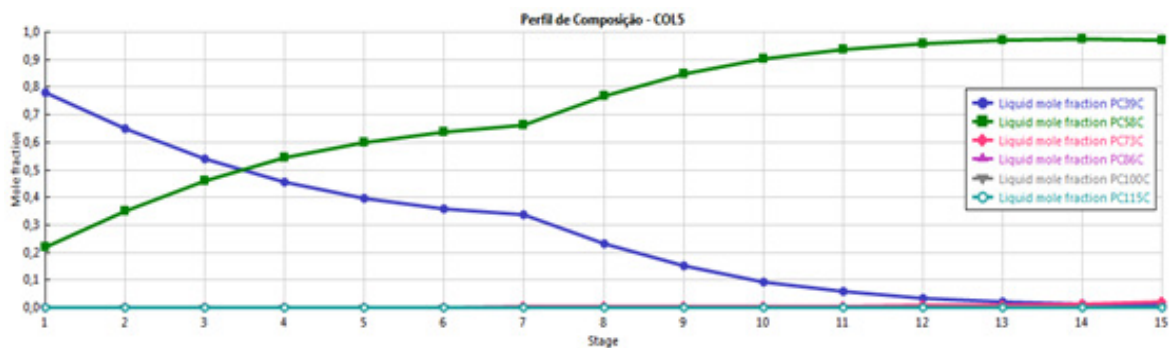


Figura 3 – Perfil das composições na coluna COL5.

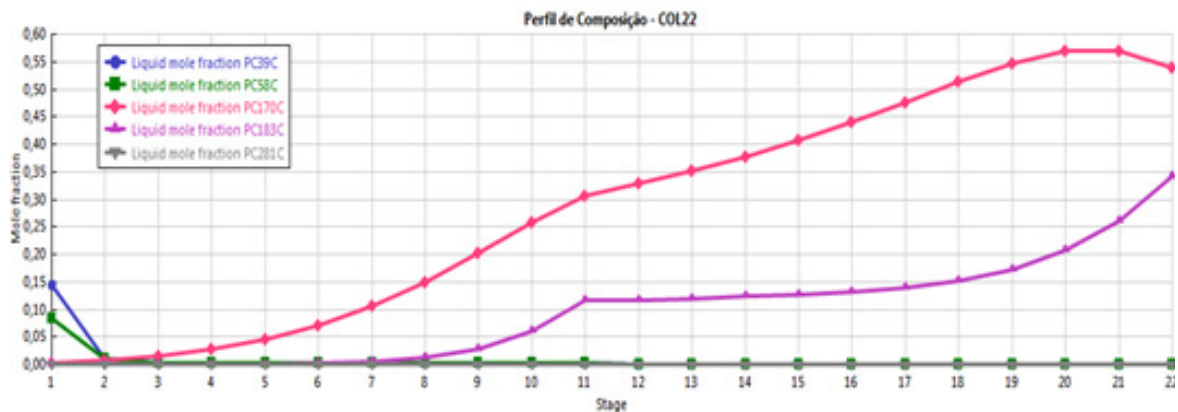


Figura 4 – Perfil das composições na coluna COL22.

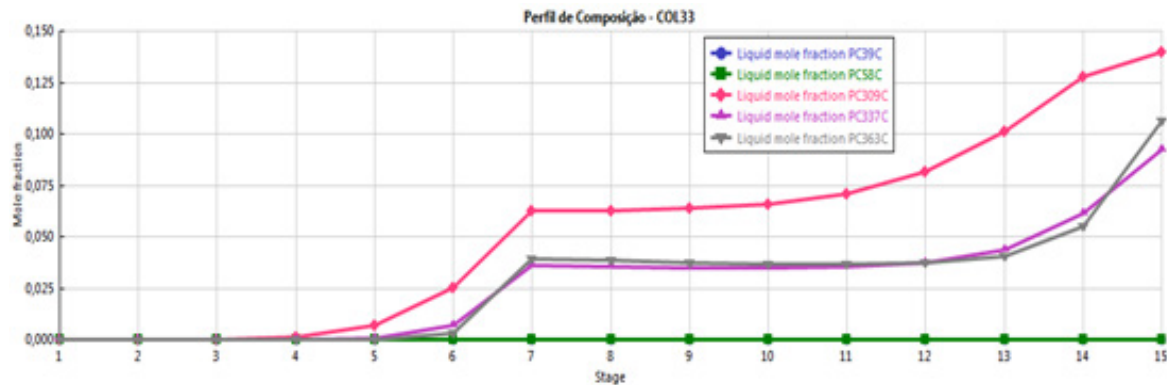


Figura 5 – Perfil das composições na coluna COL33.

	COL1	COL2	COL3	COL4	COL5	COL11	COL22	COL33
<b>Estágios</b>	32	22	20	25	15	20	22	15
<b>R. Reflu- xo</b>	2,5	1,8	2,7	4,8	2,5	2,5	2,5	3

Tabela 1 – Parâmetros de projeto da coluna de destilação usados na simulação.

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos foram referentes ao processo de destilação das amostras de bio-óleo. Temos que, com as condições operacionais das colunas expostas na Tabela 1, foi possível realizar a separação de alguns componentes (ou pseudo componentes). Uma vez que se trata de uma mistura complexa de inúmeros compostos orgânicos e de composição não especificada, os resultados são correntes correspondentes a frações de componentes de acordo com a faixa de temperatura. Para as colunas de destilação simuladas no Aspen Plus, tivemos um perfil de concentração para os pseudo componentes ao longo da coluna (nos estágios). As Figuras 5, 6 e 7 mostram tais perfis de composição para cada tipo de bio-óleo destilado e dando enfoque a alguns determinados componentes. Com o devido conhecimento do processo de destilação do bio-óleo e consequente simulação em software, é possível adquirir informações relevantes de projeto para uma planta química que, no futuro, possa vim a produzir combustíveis, aditivos ou outros produtos químicos de elevado valor agregados através da destilação do bio-óleo.

## CONCLUSÕES

As curvas de destilação ASTM D86 foram inseridas no simulador de processos Aspen Plus e, a partir delas, foram gerados pseudo componentes baseado nas faixas de ebulição dos compostos que constituem os bio-óleos analisados (*light bio-oil* e *heavy bio-oil*). Pelas faixas de ebulição, foi possível caracterizar as frações dos pseudo componentes e estimar os compostos majoritários. A partir dessas informações, foram realizadas simulações de separação através de colunas de destilação. Para cada coluna foram determinadas as razões de refluxo e os números de pratos.

## AGRADECIMENTOS

Ao programa Institucional de bolsas de Iniciação Científica PIBIC/CNPq/UFPE pela bolsa concedida para a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

ADEBANJO A. O., DALAI A. K., BAKHSHI N.N. 2005. Production of diesel-like fuel and other value-added chemicals from pyrolysis of animal fat. *Energy fuels*. 19:1735-41.

GUEDES, C. L. B., ADÃO, D. C., QUESSADA, T. P., BORSATO, D. & GALÃO, O. F. 2010. Avaliação de biocombustível derivado do bio-óleo obtido por pirólise rápida de biomassa lignocelulósica como aditivo para gasolina. *Química Nova*. Vol. 33, No. 4, 781-786.

HUA T., CHUNYI L., CHAOHE Y., HONGHONG S. 2008. Alternative processing technology for converting vegetable oil and animals fats to clean fuels and light olefins. *Chinese J Chem Eng*. 16(3): 394-400

LIMA, D. G., SOARES, V. C. D., RIBEIRO, E. B., CARVALHO, D. A., CARDOSO, E. C. V., RASSI, F. C., et al. 2004. Diesel-like fuel obtained by pyrolysis of vegetable oils. *J Anal Appl Pyrol* 71: 987-97.

OASMAA, A., MEIER, D. 2005. Norms and Standards for fast pyrolysis liquids. *J Anal Appl Pyrol* 73: 323-34.

TAMUNAIDU, P., BHATIA, S. 2007. Catalytic cracking of palm oil for the production of biofuels: optimization studies. *Bioresource Technol* 18: 3593-601.

WIGGERS, V. R., WISNIEWSKI JR, A., MADUREIRA, L. A. S., BARROS, A. A. C., MEIER, H. F. 2009. Biofuels from waste fish oil pyrolysis: Continuous production in a pilot plant. *Fuel* 88:2135-2141.

WISNIEWSKI JR, A., WIGGERS, V. R., SIMIONATTO, E. L., MEIER, H. F., BARROS, A. A. C., MADUREIRA, L. A. S. 2010. Biofuels from waste fish oil pyrolysis: Chemical composition. *Fuel* 89:563-568.

ZHANG, Q., CHANG, J., WANG, T., XU, Y. 2007. Review of biomass pyrolysis oil properties and upgrading research. *Energy Convers Manage* 48: 87-92.

## 4.77. AVALIAÇÃO IN VITRO DA BIOCOMPATIBILIDADE DE MEMBRANAS DE BIOPOLÍMERO DE CANA-DE-AÇÚCAR COM MACRÓFAGOS DA LINHAGEM J774

Laryssa Kathleen Mendonça Ferreira<sup>1</sup>; Paloma Lys de Medeiros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE; E-mail: laryssakathleen@outlook.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Histologia e Embriologia – CB – UFPE. E-mail: pmedlys@gmail.com

**Sumário:** A engenharia de tecidos tem-se destacado como uma área emergente da biotecnologia e o uso de biopolímeros tem crescido em função de sua biocompatibilidade. O principal objetivo desta pesquisa foi avaliar a morfologia de macrófagos J774 cultivados sobre membranas de biopolímero de cana-de-açúcar (BCA). Macrófagos J774 foram cultivados em DMEM suplementado com 10% de soro fetal bovino e mistura de antibióticos, mantidos em estufa com 5% de CO<sub>2</sub>, a 37°C e umidade controlada. 105 células/mL foram semeadas em garrafas revestidas com as biomembranas e acompanhadas por 24, 48 e 72 horas. A morfologia das células foi analisada por meio de microscópio invertido e microscópio eletrônico de varredura. Com 24 horas foram observadas células arredondadas no interior dos poros (plástico da garrafa) e sobre as biomembranas. Com 48 horas formas agrupadas foram vistas em ambas as regiões e com 72 horas verificou-se confluência celular. As células foram quantificadas nas refe-

ridas regiões em função do tempo de observação. Foi notado significativo aumento do número de células sobre as membranas com 72 horas. As membranas de BCA mostraram ser biocompatíveis e capazes de manter a proliferação dos macrófagos J774, sendo necessários mais estudos para melhor caracterizarmos o mecanismo de ancoragem dessas células.

**Palavras-chave:** macrófagos J774, membranas de biopolímero de cana-de-açúcar, morfologia celular

## INTRODUÇÃO

A engenharia de tecidos visa superar as limitações advindas pelo uso de próteses artificiais através da substituição por tecidos autólogos cultivados *in vitro* com capacidade de crescimento, remodelação e regeneração *in vivo* (LIH et al., 2015). Logo, o estabelecimento de um substituto biológico deve se iniciar com o desenvolvimento e seleção de novos suportes (JÁNCAR et al., 2007). Promover a adesão de células a um biomaterial pode ajudar na integração do tecido conectivo mole com o implante (MAGER et al., 2011). Devido a sua biocompatibilidade, os biopolímeros têm sido utilizados na fabricação de cápsulas biodegradáveis, hidrogéis biocompatíveis, bioimplantes, entre outras aplicações (MARTINS et al., 2013; SILVEIRA et al., 2014; ABREU et al., 2016). Linhagens celulares humanas e murinas vêm sendo utilizadas para estudos de infecção, avaliação de fármacos e interação com biomateriais. Os macrófagos desempenham papel crítico no processo de cicatrização, modulando a produção de quimiocinas e fatores de crescimento. As células J774 constituem uma linhagem de macrófagos diferenciados de pró-monócitos murinos, o mesmo tipo celular envolvido na cicatrização (MUELLER; PIETERS, 2006). Neste contexto, o principal objetivo deste trabalho foi avaliar a biocompatibilidade *in vitro* de membranas de biopolímero de cana-de-açúcar (BCA) com macrófagos J774.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Macrófagos J774 foram cultivados em meio DMEM suplementado com 10% de soro fetal bovino, em estufa com 5% de CO<sub>2</sub>, a 37°C e 85% de umidade controlada. 10<sup>5</sup> células/mL foram semeadas em garrafas de cultura revestidas com as membranas de



BCA. As culturas foram acompanhadas por 24, 48 e 72 horas e a morfologia das células sobre as membranas foi analisada com microscópio invertido com contraste de fase. A partir dos registros de imagens obtidos em função dos tempos estabelecidos para observação foi realizada uma análise morfométrica da interação dos macrófagos com as membranas de BCA. Essa interação também foi avaliada com auxílio da microscopia eletrônica de varredura (MEV).

## RESULTADOS

Com 24 horas de cultivo, foram observadas células com aspecto arredondado (cabeça de seta) e algumas fibroblastóides (setas finas), espalhadas em ambas às áreas (poros e sobre a membrana de BCA) (**Figura 1A**); com 48 horas, pequenos agrupamentos celulares (cabeças de seta) foram observados nas duas regiões (**Figura 1B**). Células confluentes (arredondadas e fibroblastóides) foram visualizadas com 72 horas, também em ambas as regiões (setas brancas) (**Figura 1C**).

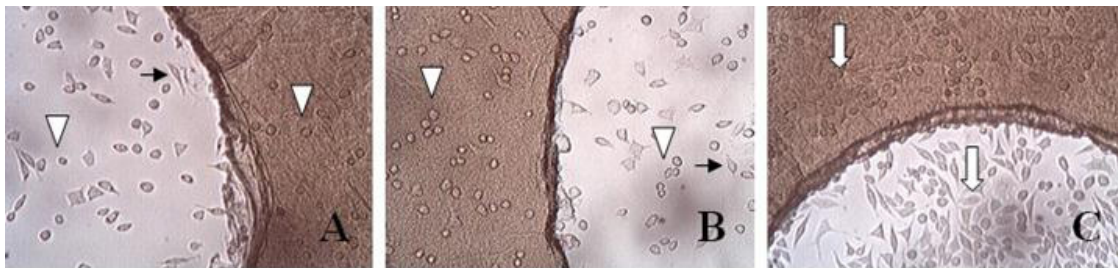


Figura 1. Fotomicrografias da cultura de macrófagos J774 em garrafas de cultura revestidas com membranas porosas de biopolímero de cana-de-açúcar, registradas com microscópio de contraste de fase: A) Células com formas arredondadas (cabeça de seta) e algumas com aspecto fibroblastóide (seta preta fina) no início da cultura (24 horas). B) Células espalhadas com 48 horas, com tendência a se agruparem na região do poro e sobre a biomembrana (cabeça de seta) e C) densidade aumentada de células confluentes (arredondadas e fibroblastóides) em ambas as regiões com 72 horas de cultivo. Magnitude: 100x (A, B, C).

A **figura 2** representa a quantificação do número de células/área ( $\mu\text{m}^2$ ) obtido a partir da análise de 10 campos/garrafa de cultura (com 24, 48 e 72 horas). Os resultados demonstraram um aumento rápido do número de macrófagos J774 sobre a biomembrana e no interior dos poros a partir de 24 horas do cultivo inicial.

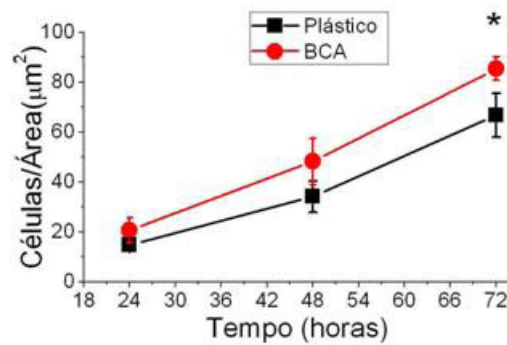


Figura 2. Biocompatibilidade das membranas de biopolímero de cana-de-açúcar com macrófagos J774 (24, 48 e 72 horas de cultura). Nota-se aumento do número de células a partir de 24 horas, no poro (em contato direto com o plástico) e sobre a biomembrana. Aumento significativo foi observado com 72 horas. Os dados foram expressos como média e desvio padrão dos campos de captura (n=10/garrafa), em função do tempo. Utilizou-se o teste ANOVA, seguido pelo pós-teste de comparações múltiplas de Tukey ( $p < 0,05$ ).

A avaliação da interação de macrófagos J774 com as biomembranas por meio da microscopia eletrônica de varredura revelou células com formas arredondadas aderidas ao biomaterial. As membranas de BCA possibilitaram a ancoragem dos macrófagos J774 (**Figura 3**).

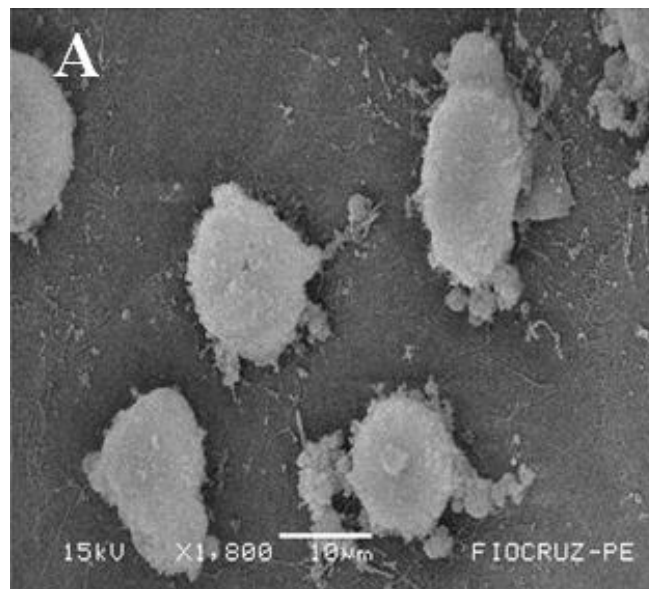


Figura 3. Eletromicrografias da interação de macrófagos J774 com membranas do biopolímero de cana-de-açúcar (BCA). A) presença de células arredondadas e algumas com aspectos ovais (escala de barra: 10 µm); B) Notam-se projeções citoplasmáticas (setas finas) possibilitando a ancoragem da célula (escala de barra: 10 µm).

## DISCUSSÃO

Os resultados apresentados comprovaram a biocompatibilidade das membranas de biopolímero de cana-de-açúcar (BCA), ao proporcionarem adesão e crescimento dos macrófagos J774; corroborando com os estudos realizados por Santos (2007) que ressaltou a adesão celular como um fator relevante na proliferação de células em contato com novos biomateriais. A adesão celular tem sido relacionada a diversos fenômenos naturais como a cicatrização, manutenção estrutural do tecido, resposta imune e interação célula/material (PÉRTILE et al., 2007). Deve-se levar em consideração, que modelos de cultura celular estão se tornando prevalentes na investigação das respostas dos tecidos aos diferentes tipos de implantes e o uso de métodos *in vitro* pode reduzir a extensão de testes em animais e pode diminuir, significativamente, o tempo e o custo das análises (VICTAL et al., 2014). Araújo e colaboradores (2014) referem que as membranas do biopolímero de cana-de-açúcar possibilitaram o cultivo de células-tronco mesenquimais, favorecendo o crescimento e a diferenciação das mesmas em queratinócitos. Com o presente trabalho, também foi demonstrado que as biomembranas de BCA revelaram-se como adequadas para o cultivo de macrófagos J774. Neste contexto, faz-se necessário ampliar a investigação para melhor caracterizarmos o mecanismo de ancoragem dos macrófagos J774 sobre as membranas de biopolímero de cana-de-açúcar (BCA).

## CONCLUSÕES

As membranas de biopolímero de cana-de-açúcar mostram-se biocompatível e capaz de proporcionar o desenvolvimento dos macrófagos J774, independente do tempo de observação (24, 48 ou 72 horas). Faz-se necessário ampliarmos os estudos com as referidas biomembranas para que seja possível a sua aplicabilidade como ferramentas capazes de auxiliar nos processos de regeneração tecidual.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic/UFPE) e CNPq; ao Profº Dr. José Lamartine de Andrade Aguiar pelo fornecimento do biopolímero; e aos pesquisadores Dr. Luiz Carlos Alves e Dr. Fábio André Brayner pela realização da MEV.

## REFERÊNCIAS

- Abreu, T. C., Lima, R. P., Souza, V. S. B., Campos-Júnior, O., Albuquerque, A. V., Aguiar, J. L. A., Andrade, E. S. S., Vasconcelos, B. C. E. 2016. The polymer sugarcane as filling material of critical defects in rats. *Acta Cirúrgica Brasileira*, v. 31, n. 1, p. 53-58.
- Araújo, P.H.C., Dias, M.R.P., Aguiar, J.L.A., Silva, M.B., Silva, E.C., Medeiros, P.L. 2014. Differentiation of mesenchymal stem cells from human umbilical cords in keratinocytes on biomembranes of sugarcane. *Revista Enfermagem atual in Derme*, v. 68, p. 19-21.
- Lih, Eugene; Oh, S. H.; Joung, Y. K.; Lee, J. H.; Han, D. K. 2015. Polymers for cell/tissue anti-adhesion. *Progress in Polymer Science*, v. 44, p. 28-61.
- Mager, M. D., La Pointe. V., Stevens, M. M. 2011. Exploring and exploiting chemistry at the cell surface. *Nature*, v. 3, p. 582-589.
- Martins, A.G.S., Correia Lima, S.V., Araújo, L.A.P., Vilar, F.O., Cavalcante, N.T.P. 2013. A wet dressing for hypospadias surgery. *International Brazilian Journal of Urology*, v. 39, n. 3, p. 408-413.
- Mueller, P., Pieters, J. 2006. Modulation of macrophage antimicrobial mechanisms by pathogenic mycobacteria. *Immunobiology*, v. 211, n.6/8, p. 549-556.
- Pertile, R. A. N., Siqueira JR, J. M., Rambo, C. R., Berti, F. V., Do Valle, R. M. R., Porto, L. M. 2007. Interação de culturas celulares com suportes biopoliméricos para aplicações biomédicas. *Exact.*, v. 5, n. 2, p. 343-352.
- Silveira, A.B.F.N., Aguiar, J.L.A., Campos Júnior, O., Diniz, G.T., Correia Lima, S.V. 2014. Biopolymer membrane of sugarcane: a reality as an option for the correction of urinary incontinence. *Millenium*, v. 46, 81-95.
- Santos Jr., A. R., Wada, M. L. F. 2007 - Polímeros biorreabsorvíveis como substrato para cultura de células e engenharia tecidual. v. 17, n 4, p. 308-317.

Victal, J. C., Valério, L. B., Oshiro, M. C., Baptista, S. C., Pinheiro, F. 2014. Métodos alternativos *in vitro* e *in silico*: métodos auxiliares e substitutivos à experimentação animal. *RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 7, n. 2, p. 36-57.

## 4.78. IMPLEMENTAÇÃO DE FORMULAÇÃO DO MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS TIPO MPFA APOIADOS EM PONTOS HARMÔNICOS E ADAPTAÇÃO DE MALHAS TIPO H EM MALHAS NÃO-CONFORMES.

Sidicley Ribeiro dos Santos<sup>1</sup>; Paulo Roberto Maciel Lyra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica - CTG – UFPE; E-mail: sidicleyribeiro@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE. E-mail: prmlyra@padmec.org.

**Sumário:** Este projeto apresenta a implementação de uma formulação numérica para a solução da pressão em modelos de escoamentos monofásicos, através de um esquema MPFA-D (*Multi-Point Flux Approximation - Diamond*), em reservatórios de petróleo e uma adaptação de malhas tipo h em malhas não conformes, com o objetivo de diminuir o erro e o custo computacional. Os resultados da solução da pressão são confrontados com resultados de simulações de outro esquema (MPFA-O), explicitando o comportamento de cada método e apresentando as vantagens do MPFA-D quanto à discretização do domínio. A adaptação de malhas tipo h é obtida a partir da análise de erros baseada na variação dos gradientes de pressão ao longo da malha.

**Palavras-chave:** adaptação; escoamentos; MPFA; petróleo

## INTRODUÇÃO

Os simuladores comerciais de reservatórios de petróleo geralmente utilizam o Método dos Volumes Finitos (MVF) com aproximação dos fluxos, nas faces dos volumes de controle, por dois pontos (*Two-Point Flux Approximation* – TPFA). Esse esquema, apesar de apresentar bom custo computacional, é limitado às simulações com malhas estruturadas e tensores alinhados com a malha computacional. A rocha reservatório é um meio poroso com elevada anisotropia e altamente heterogêneo, sendo necessário geralmente a utilização de malhas não estruturadas e tensores não diagonais variáveis para uma representação fiel do modelo físico. Crumpton *et al.*, 1995, [2] propôs um esquema em que a aproximação do fluxo é feita com um estêncil de múltiplos pontos (*Multi-Point Flux Approximation*) MPFA-O. Apesar de obter soluções convergentes onde o TPFA não é adequado, o MPFA-O apresenta soluções não convergentes (sem sentido físico) para certas malhas muito distorcidas e tensores com elevada razão de anisotropia. Formulações numéricas alternativas foram propostas na tentativa de diminuir esses problemas associados ao MPFA-O, como em Aavatsmark *et al.*, 2008 [1]. Este trabalho apresenta a implementação de uma formulação numérica a partir do MVF tipo MPFA-D, baseada em [4], que propõe um esquema *cell-centered* que preserva a linearidade para problemas heterogêneos e anisotrópicos, para a solução implícita da pressão. Além disso, esse esquema é independente da topologia da malha, o que permite a utilização de malhas não conformes, que podem ser aplicadas na representação de modelos de reservatórios com falhas resultantes de movimentos tectônicos. A adaptação tipo h proposta nesse trabalho fornece esse tipo de malha, mantendo uma suavidade em termos de refinamento dos elementos. O grau de refinamento é determinado a partir da análise de erros feita por um indicador de erros que se baseia na variação dos gradientes de pressão, que fornecem uma boa estimativa [3].

## MATERIAIS E MÉTODOS

A diferença do esquema MPFA-D para os outros esquemas de aproximação dos fluxos está na forma do suporte de pressão, como mostrado na Fig. 1, onde a área azul tem a forma de um diamante (MPFA - *Diamond*).

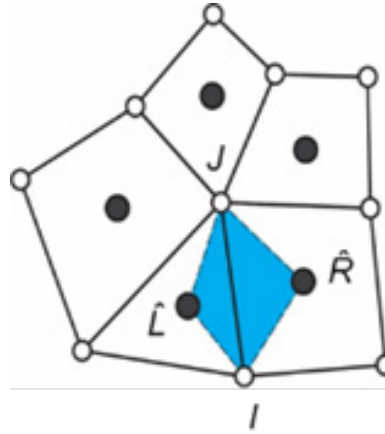


Fig. 1 – Região de suporte da pressão.

O modelo matemático da distribuição de pressão no domínio físico é dado pela Eq. (1).

$$-\text{div}(\mathbf{K}\vec{\nabla}p) = Q, \quad \text{para } -\mathbf{K}\vec{\nabla}p = \vec{v} \quad (1)$$

O gradiente de pressão, que aparece na Eq. (1), é calculado a partir da região de suporte de pressão, mostrada na Fig. 1 e é dado na Eq. (2).

$$\nabla p \cong -\frac{1}{2\Omega_{\hat{L}IJ}} (p_{\hat{L}}\vec{N}_{IJ} + p_I\vec{N}_{J\hat{L}} + p_J\vec{N}_{\hat{L}I}) \quad (2)$$

onde  $\Omega_{\hat{L}IJ}$  é a área do triângulo  $\Delta\hat{L}IJ$ . A solução da Eq. (1) é feita implicitamente, através do cálculo dos fluxos nas faces de cada volume de controle  $k$ . O MPFA-D fornece expressões para o cálculo do fluxo através da face  $IJ$ , Eq.(3).

$$\vec{v}_{IJ} \cdot \vec{N}_{IJ} = (\mathcal{K}_{\hat{L}IJ}^{\hat{L}} \cdot \vec{N}_{IJ}) p_{\hat{L}} - (\mathcal{K}_{\hat{R}JI}^{\hat{R}} \cdot \vec{N}_{JI}) p_{\hat{R}} + (\mathcal{K}_{\hat{L}IJ}^{\hat{L}} \cdot \vec{N}_{J\hat{L}} - \mathcal{K}_{\hat{R}JI}^{\hat{R}} \cdot \vec{N}_{\hat{R}J}) p_I + (\mathcal{K}_{\hat{L}IJ}^{\hat{L}} \cdot \vec{N}_{\hat{L}I} - \mathcal{K}_{\hat{R}JI}^{\hat{R}} \cdot \vec{N}_{I\hat{R}}) p_J \quad (3)$$

onde,

$$\mathcal{K}_{ABC}^D = \frac{\mathbf{K}_D \cdot \vec{N}_{BC}}{4\Omega_{ABC}} \quad (4)$$

Como o esquema é *cell-centered*, as pressões nos nós são dadas como uma combinação linear das pressões nos centroides como mostrado na Eq. (5).



$$p_i = \sum_{k=1}^{N_k} \omega_k p_k, \quad \text{onde } \omega_k = \frac{\lambda_k}{\sum_{k=1}^{N_k} \lambda_k} \quad (5)$$

onde  $\lambda_k$  são pesos obtidos a partir dos elementos ao redor do nó. A adaptação de malhas tipo h, é feita a partir de um indicador de erros, que estima o erro a partir da variação dos gradientes. Essa estimativa utiliza os gradientes obtidos a partir da Eq. (2). Para cada elemento  $k$ , o indicador de erros calcula a diferença entre os gradientes dos meios diamantes associados a cada face, e projeta essa diferença na distância entre os centroides dos meios diamantes. Posteriormente, é feita uma média aritmética de todas as combinações de todas as faces. O erro é dado pela raiz quadrada dessa média aritmética, Eq. (6).

$$E_k = \sqrt{\frac{\sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^{N_d} |(\vec{\nabla} p_j - \vec{\nabla} p_i) \cdot \vec{L}_{ij}|}{C_2^{N_d}}} \quad (6)$$

onde  $C_2^{N_d}$  é o número de combinações de  $N_d$  meios diamantes dois a dois

A partir do erro, é determinado o grau de refinamento, que diz quanto que o elemento será refinado. O refinamento se dá ligando os pontos médios das meias faces do elemento ao centroide, de tal forma a sempre formar quadrados.

## RESULTADOS

A Fig. (2) mostra os resultados das simulações da solução da pressão pelo MPFA-D e o MPFA-O num domínio (quadrado unitário) isotrópico em que há fluxo nulo no seu lado esquerdo, fluxo unitário divergente do lado esquerdo, pressão prescrita nula no lado inferior e pressão prescrita unitária no lado superior.

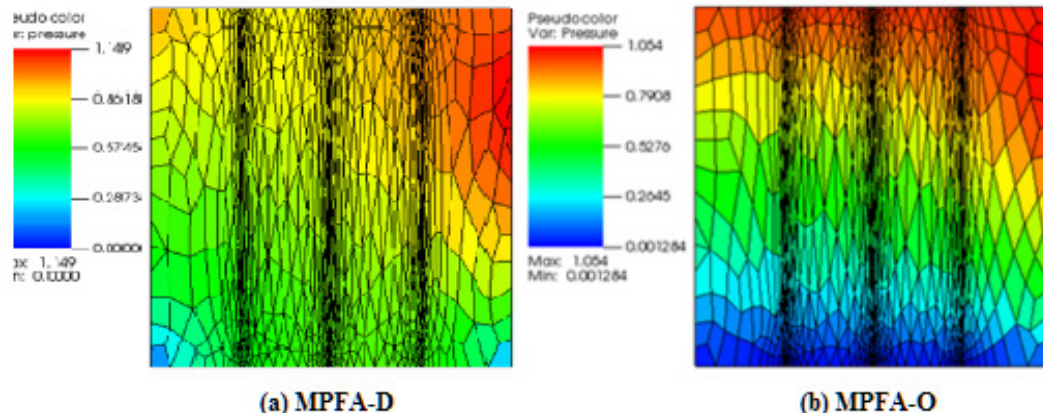


Fig. 2 – Solução da pressão pelo MPFA-D

Verifica-se que a solução da pressão pelo MPFA-D é calculada com maior suavidade, e independente do tipo de discretização do domínio, como já explicitado nas seções anteriores. Já o MPFA-O, mesmo com um domínio isotrópico, a distorção da malha induz soluções mais descontínuas. O TPFA é o mais afetado pela distorção da malha. A Fig. 3 mostra a distribuição de erros no domínio computacional e a adaptação de malhas tipo h. Verifica-se a maior grau de refinamento nas regiões de maior erro.

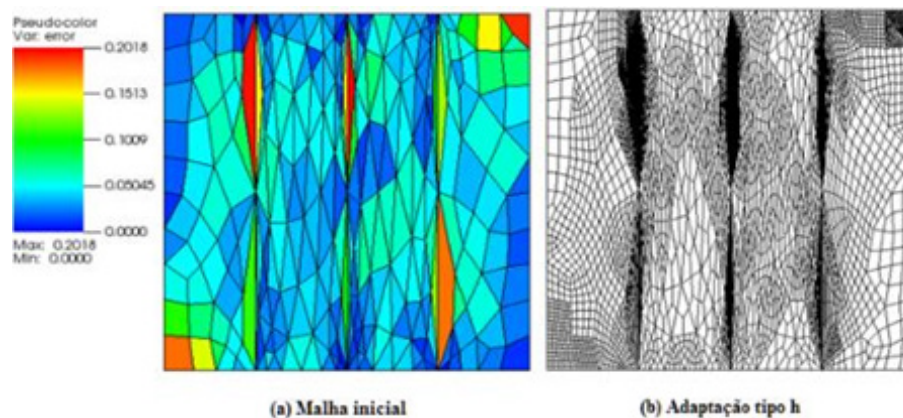


Fig. 3 – Malha inicial com distribuição do erro e adaptação.

## DISCUSSÃO

Como citado anteriormente, o MPFA-D apresenta soluções independentes da topologia da malha, o que é verificado na Fig. 2. A malha proposta tem variações na sua disposição altamente anisotrópica, apresentando distorções intermitentes. O MPFA-O sofre o efeito dessas distorções apresentando soluções quase descontínuas, diferentemente

do MPFA-D, que produz soluções suaves que ignoram essas distorções. Isso é interessante na solução de problemas que se aproximam da realidade do meio poroso do reservatório, que é melhor representado através de malhas não estruturadas, não-k-ortogonais e não-conformes. Esses tipos de malhas em conjunto com esquemas de aproximação do fluxo como o MPFA-D conseguem simular escoamentos na presença de componentes geológicos, como falhas, barreiras e fraturas. Nesse sentido, a adaptação de malhas proposta, que resulta em malhas não-conformes, fornece a flexibilidade de utilização de malhas de diferentes tipos e formas (triângulos, quadriláteros, pentágonos, etc, para modelos 2D; tetraedros, hexaedros, etc, para modelos 3D).

## CONCLUSÕES

O presente projeto é um prelúdio à implementação de um modelo 3D utilizando o MPFA-D com adaptação tipo h, o qual se aproxima da realidade do modelo físico. Dada a discussão da anisotropia do meio poroso, é sugerida a formulação de uma adaptação que mitigasse os efeitos dos tensores que representam tal domínio. Evidencia-se a importância dessa discussão no que diz respeito aos problemas de extração do petróleo, fonte de energia que possui influências de cunho socioeconômico no mundo inteiro.

## AGRADECIMENTOS

Os devidos agradecimentos são prestados ao órgão de fomento da bolsa, o CNPq e à UFPE, que tornaram possível a concretização deste trabalho. Ao Professor Orientador, que se dispôs a solucionar dúvidas. Ao mestrando Guilherme Caminha que acompanhou e forneceu apoio imprescindível. Aos membros do grupo de pesquisa PADMEC.

## REFERÊNCIAS

Aavatsmark, I. Eigestad, G.T., Mallison, B.T., Nordbotten, J.M., *A compact multipoint flux approximation method with improved robustness*. Numerical Methods for Partial Differential Equations, 2008, 24 (5): 1329-1360.

CRUMPTON, P. I.; SHAW, G. J.; WARE, A, F. *Discretization and Multigrid Solution of Elliptic Equations with Mixed Derivative Terms and Strongly Discontinuous Coefficients*. Journal of

*Computational Physics*, 1995, 116 (2): 343-358.

Silva, E. O. Silva, R. S., Carvalho, D. K. E., Lyra, P. R. M., Adaptação Tipo H Aplicada à Simulação de Reservatórios de Petróleo Usando Programação Orientada a Objetos C++, XXIX Ibero-Latin American Congress on Computational Methods in Engineering (CILAMCE), Maceió, Brasil, 2008.

Zhiming Gao, Jiming Wu. *A linearity-preserving cell-centered scheme for the heterogeneous and anisotropic diffusion equations on general meshes*. *International Journal for Numerical Methods in Fluids*, 2010, 67 (12): 2157-2183

## 4.79. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES – DESENVOLVIMENTO DE INCÊNDIO EM ESPAÇOS COMPARTIMENTADOS

Renata Alves Marques de Negreiros<sup>1</sup>; Tiago Ancelmo de  
Carvalho Pires de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil – CTG – UFPE;  
E-mail: renatanegreiros\_@hotmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil – CTG –  
UFPE. E-mail: tacpires@yahoo.com.br.

**Sumário:** Os softwares simuladores de incêndio foram desenvolvidos com o intuito de auxiliar na reconstrução de cenários de uma maneira mais simples, prática e econômica quando comparada a uma simulação real, permitindo analisar o suposto comportamento do fogo e testar hipóteses sobre as causas de sua ocorrência, se constituindo em apoio à investigação de incêndios. A pesquisa tem como objetivo ampliar a abrangência dessa linha de pesquisa, avaliando a potencialidade de softwares simuladores de incêndio. A aplicabilidade dos softwares utilizados, como o Ozone, será demonstrada a partir da aplicação da simulação computacional de incêndio para análise de sinistros objetivando um maior grau de segurança contra incêndios em edificações aliado ao princípio da economia. O caso selecionado para este trabalho foi a simulação em um cenário de uma unidade residencial, mais especificamente um quarto de um estudante universitário. Este compartimento foi escolhido, dentre outros tipos de unidade habitacional, por ser um modelo padrão de alojamentos estudantis próximos à Univer-

sidade Federal de Pernambuco e por ter um alto valor de carga de incêndio, considerando que papéis e roupas aumentam significativamente o valor da carga total de incêndio. Os resultados obtidos revelaram que a ferramenta de simulação utilizada é eficaz e simples para determinação de temperaturas em ambientes compartimentados podendo ser facilmente aplicada para a análise de cenários de incêndios em espaços residenciais, entre outros compartimentos fechados.

**Palavras-chave:** incêndio; segurança; simulação; software

## INTRODUÇÃO

Incêndios podem causar e, tem causado grandes prejuízos à sociedade, bem como perdas de vidas humanas, financeiras, degradação de patrimônio cultural ou histórico, entre outros. Os riscos de incêndios em edificações tornaram-se cada vez maiores com o desenvolvimento urbano. Por exemplo, cita-se o recente incêndio de um edifício residencial de 24 pavimentos em Londres. Assim, vem se tornando cada vez mais importante a proteção à vida e ao imóvel, que deve ser garantida pelos diversos sistemas de segurança contra incêndio das edificações, ou melhor, sistemas de proteção passiva, ativa, rotas de fuga, materiais não inflamáveis, ou que, ao menos, não produzam gases tóxicos.

Devido ao alto custo dos estudos referentes à análise dos efeitos causados pelo aquecimento em elementos estruturais integrantes de uma estrutura completa, em função da complexidade de instalações e equipamentos necessários para ensaios experimentais desse gênero, esse tipo de pesquisa ainda é escasso no Brasil e no mundo.

Uma alternativa consiste no uso de simulações computacionais, que foram desenvolvidos com o intuito de auxiliar na definição de cenários de uma maneira mais simples, minimizando custos. Por exemplo, a utilização de softwares para simulação de incêndios em espaços compartimentados permite analisar a dinâmica do fogo nas edificações durante um incêndio, assim como os efeitos causados pelo aquecimento, testar hipóteses acerca das causas e estimar variações de temperatura e particulados, contribuir para minimização dos danos causados pelo incêndio antes mesmo de sua ocorrência, ajudar na definição da geometria do compartimento e na distribuição dos materiais e

aberturas se constituindo em apoio à investigação de incêndios e aperfeiçoamento de normas técnicas. Logo, estes softwares se constituem como ferramentas úteis para o aprimoramento da segurança contra incêndio em edificações.

Nesse contexto, como estudo de caso, foi escolhido um quarto de estudante universitário por ser um modelo padrão de alojamentos estudantis próximos à Universidade Federal de Pernambuco e por ter um alto valor de carga de incêndio, considerando que papéis e roupas aumentam significativamente o valor da carga total de incêndio.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A proposta deste trabalho é comparar os desenvolvimentos das temperaturas gerados a partir de diferentes cargas de incêndio, sendo elas: (i) 300 MJ/m<sup>2</sup> conforme estabelecido pela ABNT NBR 14432 (2001) para alojamentos estudantis; (ii) 948 MJ/m<sup>2</sup> de acordo com indicação fornecida pelo Eurocódigo EN1991-1-2 para habitação; (iii) 565 MJ/m<sup>2</sup> estimada com o auxílio de normas e bibliografias que forneçam as cargas de incêndio de materiais em particular, esta foi calculada com base em todos os elementos que constituem o compartimento estudado, considerando o peso e/ou volume de cada objeto, tendo assim as cargas individuais e conseqüentemente a carga total do compartimento. Neste cálculo, o poder calorífico inferior foi obtido através da Instrução Normativa 003 do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina.

Para realização da simulação foi utilizado o software Ozone, desenvolvido pela Universidade de Liège na Bélgica para auxiliar na concepção de elementos estruturais submetidos a incêndios de compartimento, sendo um programa de fácil utilização e capaz de fornecer as temperatura de gases em incêndios compartimentados e a concentração de oxigênio no interior do sinistro em função do tempo através do modelo de zonas.

No modelo de zonas, considera-se que as camadas são uniformes, uma vez que as diferenças na própria camada são desprezíveis quando comparadas com as diferenças que existem entre as duas camadas. Este modelo apresenta os resultados com referência aos parâmetros de estratificação do ambiente com fumaça, bem como altura livre da camada de fumaça e as temperaturas das camadas quente e fria.

Como estudo de caso escolheu-se o cenário de uma unidade residencial, mais especi-

ficamente um quarto de um estudante universitário. Este compartimento foi escolhido, dentre outros tipos de unidade habitacional, por ser um modelo padrão de alojamentos estudantis próximos à Universidade Federal de Pernambuco e por ter um alto valor de carga de incêndio, considerando que papéis e roupas aumentam significativamente o valor da carga total de incêndio.

O compartimento adotado para realizar a simulação computacional foi uma unidade habitacional, mais precisamente um quarto típico de estudante na Região Metropolitana do Recife. O quarto é composto de: 01 (uma) cama de solteiro de madeira, 01 (um) colchão de espuma, 01 (um) criado mudo em madeira, 01 (um) guarda-roupas em aglomerado, 01 (um) ventilador, 01 (uma) televisão pequena, 01 (uma) escrivaninha de madeira e 01 (uma) cadeira. Na Figura 1 a seguir é mostrado um esboço do compartimento referente ao quarto estudado.

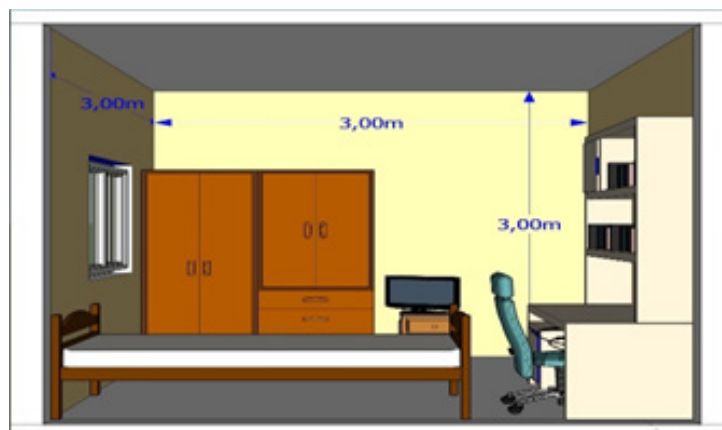


Figura 1: Compartimento ensaiado

## RESULTADOS

A partir da simulação do caso ilustrado na Figura 1, obtivemos o gráfico do desenvolvimento das temperaturas. Outros importantes resultados fornecidos pelo software para definir a fonte de incêndio são a taxa de liberação de calor e a taxa de pirólise.



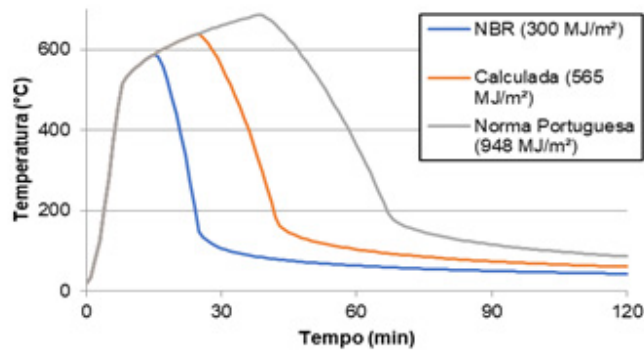


Figura 3: Curvas de incêndio

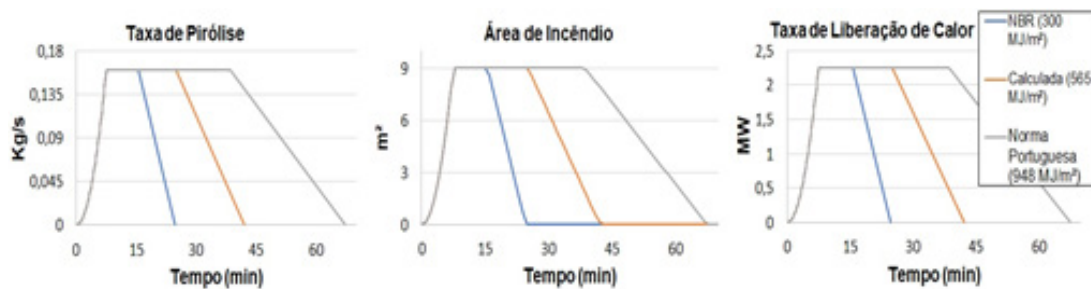


Figura 2: Parâmetros básicos que definem a fonte de incêndio

## DISCUSSÃO

Estas curvas de evolução de temperatura, ilustradas na Figura 2, são fundamentais para estimar o comportamento estrutural. Em última análise, para avaliar a capacidade de estruturas de resistir a incêndios, se busca justamente estimar qual o tempo de resistência ao fogo, real ou sob condições padronizadas de ensaio.

Na Figura 3, a taxa de pirólise é a vazão mássica de combustível sólido que é transformada em gás combustível, é a taxa de perda de combustível. A taxa de liberação de calor é a quantidade de energia liberada pelo fogo por segundo e depende do tipo e quantidade de combustível, da quantidade de oxigênio disponível e da fase do fogo. A área de incêndio é a área de combustão, onde estão localizados os materiais combustíveis.

## CONCLUSÕES

São conclusões deste estudo:

- A disparidade entre os valores das cargas de incêndio estabelecidos pelas normas

brasileira e europeia é significativa, sendo a primeira bem inferior a segunda;

- Isto pode induzir projetistas brasileiros a subestimar o potencial de incêndio e pode causar danos totalmente diferentes nos elementos estruturais;
- Neste sentido é importante uma melhor padronização da carga incêndio mais próxima da realidade para representar o cenário a ser estudado;
- O rápido desenvolvimento das temperaturas no ambiente mostra a necessidade de proteções ativas e passivas na edificação para a proteção da vida humana, de forma a garantir uma rápida desocupação da edificação assim como o combate pelo corpo de bombeiros;
- O crescimento das temperaturas é muito semelhante independente da carga incêndio analisada. Assim, neste cenário, o tempo de sobrevivência das pessoas para desocupar a edificação seria o mesmo independente das cargas incêndio;
- De acordo com as bibliografias encontradas, o software Ozone mostrou-se uma ferramenta eficaz e simples para determinação de temperaturas em ambientes compartimentados podendo ser facilmente aplicada para a análise de cenários de incêndios em espaços residenciais.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, à Deus, que me concedeu energia e benefícios para a conclusão deste trabalho.

À mestrandia Roberta Tabaczinski pelo dedicado ensinamento, orientação, estímulo e amizade, que me transmitiu incansáveis informações.

Ao meu orientador Tiago Ancelmo pela disponibilidade e orientação segura.

E ao CNPq pelo apoio financeiro.

## **REFERÊNCIAS**

RUSCHEL, F. – *Avaliação da utilização de ferramentas de simulação computacional para reconstituição de incêndios em edificações de concreto armado: aplicação ao caso Shopping Total em Porto Alegre - RS*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre/RS, 2011, 131 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). – NBR 14432: *Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos das edificações - Procedimento*. Rio de Janeiro, 2001, 15 p.

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION. EN 1991 -1 - 2:2010: *Eurocódigo 1 – Ações em estruturas. Parte 1-2: Ações gerais – Ações em estruturas expostas ao fogo*. 2010, 64 p.

NEGREIROS, R. A. M. et al. *Simulação de incêndio em uma unidade habitacional*. 4º CILASCI, Recife, 2017.

## 4.80. TENDÊNCIAS DO REGIME PLUVIOMÉTRICO PARA MUNICÍPIOS DO AGRESTE PERNAMBUCANO

Isabela Carolina Lopes Coelho<sup>1</sup>; Saulo de Tarso Marques Bezerra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - CAA – UFPE;  
E-mail: mariprimo.oli@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia. – CTG – UFPE. E-mail: anderson.paiva@ufpe.br.

**Sumário:** Este trabalho tem como objetivo fazer uma análise do comportamento do regime pluviométrico de municípios do agreste pernambucano diante das mudanças climáticas ocorridas nas últimas décadas, focando em caracterizar os períodos anuais secos e chuvosos de tais municípios, assim como os meses considerados mais secos e chuvosos diante do histórico dos mesmos. Através da ferramenta EXCEL foram feitas análises estatísticas e análises de tendência mediante as séries de dados históricos de 1969 a 2016 desses municípios. Os regimes pluviométricos caracterizaram-se com médias 404,94 mm, 679,33 mm e 401,56 mm para Brejo da Madre de Deus, Caruaru e Santa Cruz do Capibaribe, respectivamente. Verificou-se que o período chuvoso da região estudada fica compreendido entre fevereiro e julho, enquanto que o período seco entre agosto e janeiro. Com relação a análise de tendência, observou-se uma tendência decrescente através de análise linear para a precipitação das três cidades estudadas.

**Palavras-chave:** estatística; mudanças climáticas; período seco e chuvoso; precipitação

## INTRODUÇÃO

O ciclo hidrológico em nível global é um sistema fechado de circulação de água, onde os volumes evaporados em um determinado local do planeta não precipitam necessariamente no mesmo local, devido aos movimentos contínuos, com dinâmicas diferentes, na atmosfera, e também na superfície terrestre. O ciclo hidrológico, a nível local, pode ser afetado diretamente pelo processo de urbanização, uma vez que o aumento das áreas impermeáveis e a redução das áreas verdes favorecem o escoamento superficial e reduzem o volume de água pluvial que deveria infiltrar no solo natural. O conhecimento do regime das precipitações é de extremo interesse para o planejamento de ações de gestão dos recursos hídricos, que reflete diretamente na qualidade de vida da população. A estatística descritiva é importante para a análise de informações relevantes sobre um histórico de dados através de medidas características ou mesmo através de gráficos. Para analisar o comportamento de uma série de dados a estatística descritiva utiliza medidas de posição, medidas de dispersão e medidas de forma da distribuição. O armazenamento de dados hidrológicos ao longo dos períodos é compreendido como séries históricas. Através dessas séries históricas, a estatística descritiva lida com as formas de obter informações úteis a partir de um conjunto de dados, de forma a facilitar a resolução de problemas, através de medidas resumo, gráficos e tabelas.

As análises das possíveis tendências são verificadas através de uma linha de tendência linear, que a partir de sua inclinação, obtêm-se uma tendência positiva ou negativa dos dados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados pluviométricos necessários para a pesquisa foram disponibilizados pela Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC, 2017). A série histórica armazenada no banco de dados para estudo corresponde ao período entre 1969 e 2016.

Para cada um dos três municípios propostos, foi escolhida a estação hidrometeoroló-

gica mais representativa, ou seja, com melhor histórico, visto que a variação entre as estações em um mesmo município é pequena. Apesar das estações escolhidas para Brejo e Santa Cruz possuírem uma brecha considerável nos dados, de 1979 a 1992 e de 1988 a 1992, respectivamente, essas são as únicas estações ativas atualmente em seus municípios, e portanto, exclusivamente por elas foi possível construir análises até dezembro de 2016.

Nas análises estatísticas dos dados, tomou-se como principais ferramentas de estudos gráficos de série temporal e gráficos de colunas (histogramas). As análises feitas para cada município foram: série temporal da precipitação total anual comparada com a média histórica; média móvel da precipitação total anual para 2 e 5 anos; histograma do desvio da precipitação média mensal; histograma da precipitação média histórica comparada aos últimos 5 anos (período chuvoso e seco); histograma da precipitação média histórica comparada aos últimos 5 anos (mês mais seco e mês mais chuvoso); série temporal da precipitação total anual do mês mais seco e do mês mais chuvoso; série temporal da precipitação total anual com linha de tendência linear.

## RESULTADOS

Os resultados apresentados para o município de Caruaru mantiveram um padrão nos outros municípios, logo, não há grande variabilidade espacial nos regimes pluviométricos dos municípios. Tendo apenas patamares de valores pouco diferentes, reduzindo de Caruaru para Brejo da Madre de Deus. Dessa forma, aqui são apresentados os resultados do município de Caruaru, visto que ele não possui falhas em seus dados históricos.

Como pode ser visto na Figura 1, as precipitações totais anuais apresentam tendência variável, crescente e decrescente, em todo o histórico, para média móvel de 2 anos. Pode-se observar também, que a precipitação anual é superior à média em grande parte do histórico, o que indica a ocorrência de muitos anos chuvosos e outros muito secos. Observando a média móvel de 5 anos, também é evidente a tendência variável da média. Além disso, comparando-se com a média móvel a cada dois anos, a precipitação anual possui uma amplitude maior em todo o histórico, o que evidencia a grande variabilidade da mesma.

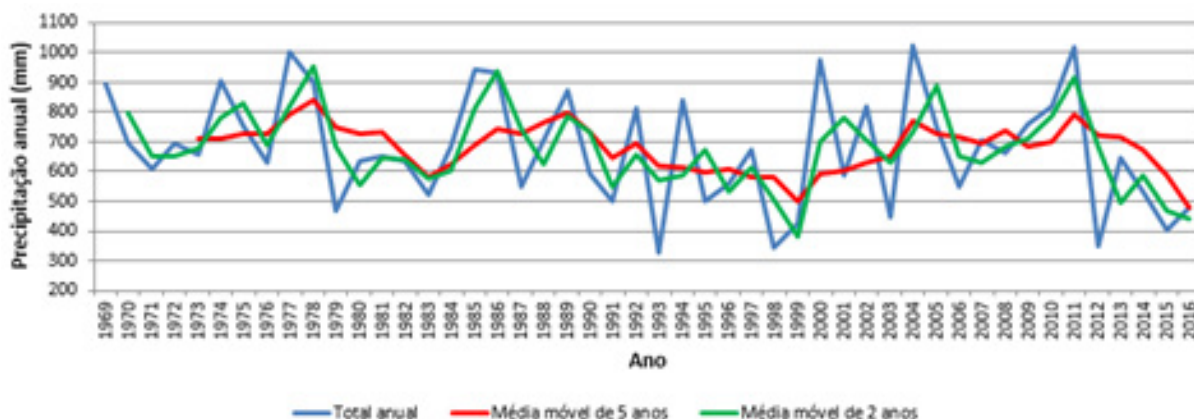


Figura 1 - Gráfico da média móvel da precipitação total anual da estação de Caruaru (24), no período de 1969 a 2016.

Na Figura 2, as colunas azuis representam o desvio relacionado a todo histórico em questão, onde nota-se que o período chuvoso em Caruaru concentra-se entre os meses de fevereiro e julho. Como dito anteriormente, o período dos últimos 5 anos apresentou-se abaixo da média. Para este período foi feita uma análise a parte (colunas vermelhas) para ser comparada com o histórico. Nota-se que na maioria dos meses deste período considerado seco dos últimos anos manteve-se, como esperado, com a precipitação média abaixo dos meses do histórico, com exceção do mês de agosto que se difere dos demais. Ou seja, nos últimos cinco anos, fevereiro passou a ser um mês seco, assim como agosto passou a ser um mês chuvoso.

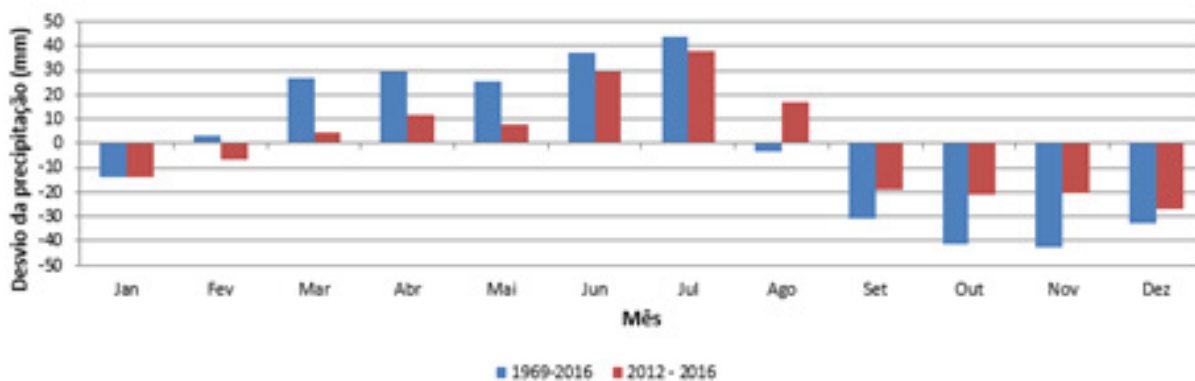


Figura 1 - Gráfico da média móvel da precipitação total anual da estação de Caruaru (24), no período de 1969 a 2016.

Observa-se na Figura 3 que os períodos seco e chuvoso dos últimos anos mantiveram-se relativamente padronizados com relação aos mesmos períodos da média histórica estudada.

Nota-se uma queda na precipitação do período seco no último ano (2016) quando comparada ao ano anterior (2015). Porém, quando estes mesmos anos são comparados quanto ao período chuvoso, observa-se uma ascensão no valor da precipitação.

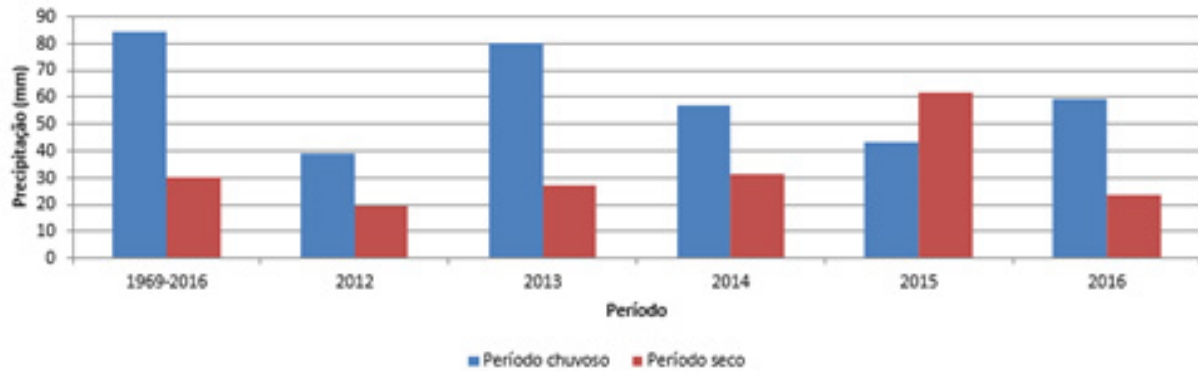


Figura 3 - Gráfico da precipitação média histórica comparada aos últimos 5 anos (período chuvoso e seco) da estação de Caruaru (24).

Pode-se observar na Figura 4 que a reta possui uma inclinação decrescente, mostrando uma tendência negativa para os dados de precipitação.

O mesmo foi feito considerando os períodos seco e chuvoso separadamente e os resultados obtidos foram semelhantes, apresentando tendência negativa em ambos os casos.

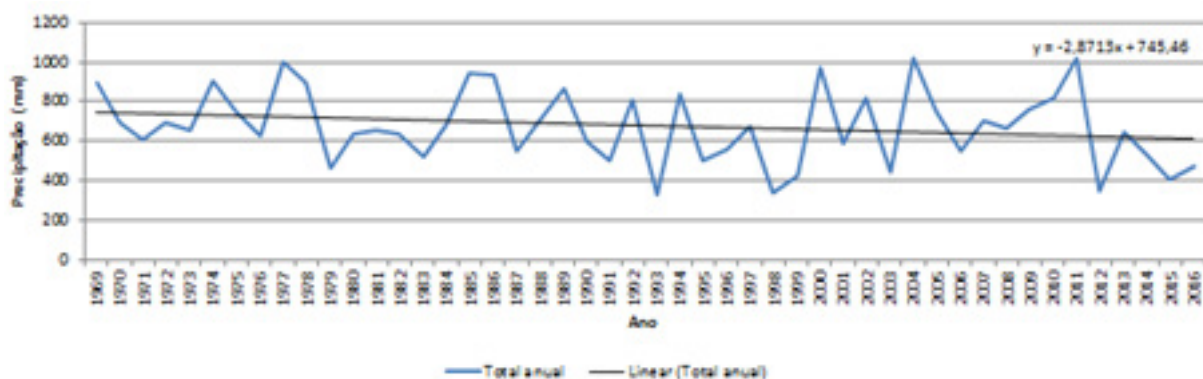


Figura 4 - Gráfico da série temporal da precipitação total anual com linha de tendência linear de Caruaru (24).



## **DISCUSSÃO**

O período chuvoso, de fevereiro a julho, e o período seco, de agosto a janeiro, foi o mesmo em todas as cidades, onde esses seis meses chuvosos correspondem aos meses com maiores variabilidades temporais das precipitações, por possuírem maiores amplitudes nos valores observados, ou seja, na série histórica, esses meses, mesmo sendo considerados chuvosos, apresentam picos de chuva e seca, enquanto que os meses secos não apresentaram grande variabilidade, mantendo seus valores quase sempre abaixo da média.

A linha de tendência mostrou-se decrescente para as 3 cidades estudadas, caracterizando uma tendência negativa das precipitações.

## **CONCLUSÕES**

Diante das numerosas mudanças climáticas, o presente projeto teve por objetivo caracterizar estatisticamente essas quebras na homogeneidade climática na região do agreste pernambucano. Observaram-se problemas relativos com atividades extremas de chuva ou de seca, principalmente acerca desta última. Onde, apresenta-se uma redução gradativa das precipitações. Recomenda-se que sejam feitos trabalhos com o intuito de amenizar essas situações de picos, fornecendo, desta forma, uma melhor qualidade de vida para os moradores da região. A gestão no foco da convivência com a seca e estratégias para melhoria das garantias hídricas são fundamentais para nosso estado.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos todo o suporte da UFPE / Centro Acadêmico do Agreste pela estrutura disponibilizada e a CNPq pela suporte a pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

ALEXANDRE, G. R. (2009). *Estudo para Identificação de Tendências do Regime Pluvial na Região Metropolitana de Belo Horizonte a partir de Métodos Estatísticos e*

*Modelos Climáticos*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais, 193p.

BACK, Á.J. (2001). Aplicação de análise estatística para identificação de tendências climáticas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.36, n.5, p. 717-726. Campina Grande, PB

BERTONI, J. C.; TUCCI, C. E. M. (1993). Precipitação, In: Tucci, C. E. M. (org.): **Hidrologia: Ciência e Aplicação**, 2ª ed., Editora da Universidade, p. 177-241.

NAGHETTINI, M. C.; PINTO, E. J. A. (2007). **Hidrologia estatística**. Belo Horizonte: CPRM – Superintendência Regional de Belo Horizonte. 561 p.

SILVA, B.M. (2009). *Chuvas Intensas em Localidades do Estado de Pernambuco*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco, 116p.

SILVA, B. M.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; SILVA, F. B.; ARAÚJO FILHO, P. F. (2012). Chuvas intensas em localidades do Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. v. 17, n. 3, p. 135-147, julho/setembro.

TUCCI, C.E.M. (2001). **Hidrologia Ciência e Aplicação**, 2a ed. Porto Alegre: Editora Universidade/ UFRGS: ABRH. 943 p.

## 4.81. DESENVOLVIMENTO DE NOVOS MATERIAIS MULTIFUNCIONAIS HÍBRIDOS POROSOS À BASE DE CAVITANDOS CALIXARENOS MODIFICADOS COM GRUPOS CARBOXILATOS

Maria Alaide de Oliveira<sup>1</sup>; Joanna Elzbieta Kulesza<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil – CTG – UFPE; E-mail: renatanegreiros\_@hotmail.com, 1 Estudante do Curso de Química Bacharelado- DQF- UFPE; E-mail: alaide.oliveira@ufpe.br;

2 Estudante do Curso de Química Bacharelado- DQF- UFPE; E-mail: alaide.oliveira@ufpe.br.

**Sumário:** A utilização dos calix[4]arenos como ligantes orgânicos para a síntese de polímeros de coordenação, entre eles as Rede Metal-Orgânicas (MOFs), tem crescido a cada ano devido a sua mobilidade conformacional e grande capacidade de funcionalização. O projeto teve grande êxito com a síntese dos ligantes à base de calix[4]arenos modificados inferiormente. Em primeira parte, foi realizada a síntese e caracterização do calix[4]areno-1,3-di-ácido (calix-DA), obtendo um rendimento de 89,96%.

Em seguida, o ligante foi utilizado para a construção de MOFs através do método solvotermal, utilizando acetato de zinco como fonte de íon metálico e a 4-4'-bipiridina como ligante auxiliar. Observando os diferentes modos de coordenação para cada material foi constatado que a presença do ligante auxiliar influenciou na estrutura do polímero obtido.

**Palavras chave:** calix[4]arenos; carboxilatos; método solvotermal; modos de coordenação; rede metal-orgânicas (MOFs)

## INTRODUÇÃO

Os calix[n]arenos são pertencentes à família de macrociclos hospedeiros chamados de cavitandos, possuem em sua estrutura unidades fenólicas ligadas por pontes metilênicas nas posições orto à hidroxila. Sua mobilidade conformacional e possibilidade de funcionalização das bordas inferiores e superiores tornam os calix[n]arenos interessantes candidatos a serem utilizados como ligantes orgânicos na montagem de polímeros de coordenação, entre eles as Redes Metal-Orgânicas, MOFs, (do inglês: Metal-Organic Frameworks) [1]. Os calix[n]arenos podem ser sintetizados com 4 até 20 anéis aromáticos, entretanto os que possuem 4 anéis aromáticos são os mais estáveis e acessíveis economicamente [2], sendo estes os mais utilizados. Os calix[4]arenos possuem quatro conformações mais estáveis, sendo elas: cone, cone parcial, 1,3-alternada e 1,2-alternada [3]. A sua forma de cálice aliada a uma funcionalização adequada torna os calixarenos muito interessantes em estudos de Química Supramolecular, principalmente na área de química hospedeiro-hóspede, possibilitando reconhecimento molecular, catálise, entre outros [4]. O trabalho visa a síntese de ligantes de calix[4]arenos modificados na borda inferior com dois grupos carboxílicos, nas posições 1 e 3 na conformação cone, e sua utilização na formação de Rede Metal-Orgânicas (MOFs).

## MATERIAIS E MÉTODOS

A síntese do ligante consiste em três etapas, começando com a substituição e proteção de dois grupos hidroxilas nas posições 1 e 3 com um grupo éter, seguido de substituição das demais hidroxilas com grupos éster, e por fim sua hidrólise, o transformando em ácido carboxílico. O esquema de síntese do calix[4]areno-1,3-di-ácido está apresentado na Figura 1 abaixo.

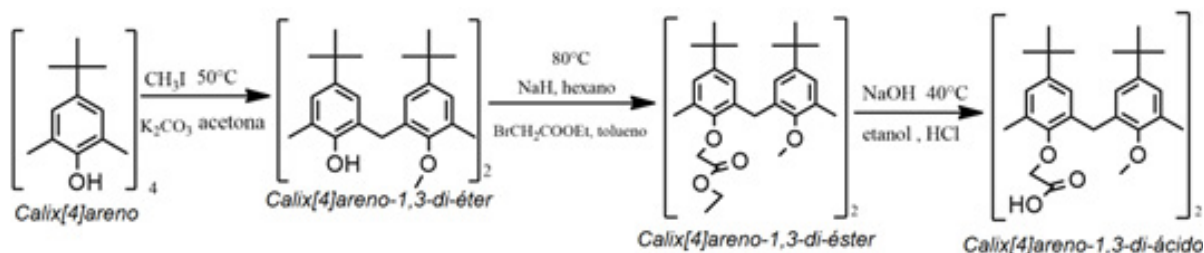


Figura 1: Esquema de síntese do ligante calix[4]areno-1,3-di-ácido (calix-DA).

A primeira etapa consistiu em síntese do calix[4]areno-1,3-di-éter. Para isto, calix[4]areno (1,945 g; 3 mmol) e acetona (30 mL) foram colocados em um balão de duas bocas acoplado a um sistema de refluxo. Com a temperatura estabilizada entre  $50\text{-}60^\circ\text{C}$ , foi adicionado o  $\text{K}_2\text{CO}_3$  (0,8403 g; 6,08 mmol), mantendo o sistema em refluxo por 1 hora. Em seguida, uma solução de iodometano (0,5 mL; 6 mmol) em acetona (20 mL) foi gotejada ao sistema com a ajuda de um funil de adição. O sistema permaneceu sob as mesmas condições por 1 dia. O andamento da reação e seu término foi avaliado através de uma Cromatografia de Camada Delgada (CCD), utilizando como eluente  $\text{CHCl}_3/\text{CH}_3\text{OH}$  (12:1, v/v). No dia seguinte foi adicionado iodometano (2,4 mmol, 0,2 mL) solubilizado em acetona (10 mL). O fim da reação foi determinado por CCD. Em seguida, o solvente foi evaporado sobre pressão reduzida e o produto foi dissolvido em diclorometano. A fase orgânica foi lavada duas vezes com água destilada (30 mL) e  $\text{HCl}$  (1 mol.L<sup>-1</sup>, 30 mL), em seguida seca com  $\text{MgSO}_4$  e filtrada. O excesso de solvente foi removido sobre pressão reduzida e o resíduo obtido foi recristalizado em  $\text{CHCl}_3/\text{CH}_3\text{OH}$  fornecendo 1,5063 g de um pó branco com rendimento de 77,44 %.

Na segunda etapa da reação, o hidreto de sódio ( $\text{NaH}$ ) 60% (7,4 mmol, 0,355 g), disperso em óleo mineral, foi transferido para um balão de fundo redondo de duas bocas acoplado a um sistema de refluxo. Adicionou-se três porções de hexano (10 mL), a fim de retirar o excesso de óleo contido no  $\text{NaH}$  e ativá-lo para que houvesse a reação. Em seguida foi adicionado o calix[4]areno-1,3-di-éter (1,48 mmol, 1,00 g) solubilizado em 15 mL de tolueno seco. A mistura foi deixada em aquecimento e agitação durante 1h a uma temperatura em torno de  $80^\circ\text{C}$ . Em seguida, foi adicionado o bromoacetato de etila (7,39 mmol, 825  $\mu\text{L}$ ) solubilizado em tolueno seco (15 mL). Após a verificação do fim da reação através de uma CCD, utilizando como eluente uma solução de  $\text{CHCl}_3/\text{CH}_3\text{OH}$  (12:1, v/v), o sistema foi desligado e resfriado e o solvente retirado sobre pressão re-

duzida e o produto contido no balão foi dissolvido em diclorometano (10 mL) e transferido para o funil de separação. A fase orgânica foi lavada com água destilada e HCl (1 mol.L<sup>-1</sup>, 10 mL). Após a separação de fases, a fase orgânica foi seca com MgSO<sub>4</sub> e o excesso do solvente foi retirado à pressão reduzida. A solução foi recristalizada em CHCl<sub>3</sub>/CH<sub>3</sub>OH fornecendo 0,77 g de um pó branco com rendimento de 77,00 %.

Para a síntese do calix[4]areno-1,3-di-ácido, foi utilizado o procedimento descrito por M. Hossein et al [5]. O calix[4]areno-1,3-di-éster (0,71 mmol, 0,603 g) foi adicionado a um balão de duas bocas e dissolvido em etanol (25 mL), em seguida o balão foi acoplado a um sistema de refluxo. Posteriormente, 0,227 g (5,68 mmol) de hidróxido de sódio foi adicionado. A síntese foi realizada a uma temperatura de 40 °C durante 24h. A reação foi acompanhada através de CCD utilizando como eluente hexano/acetato de etila (4:1, v/v). Em seguida o solvente foi removido sobre pressão reduzida, e o produto foi dissolvido em H<sub>2</sub>O (10 mL). Foi adicionado HCl (3 mol.L<sup>-1</sup>) até pH 1, para que houvesse a protonação dos grupos carboxilatos. Após filtração, o pó foi dissolvido em clorofórmio (CHCl<sub>3</sub>) e lavado com água destilada (10 mL) e HCl (1 mol.L<sup>-1</sup>, 10 mL). O solvente foi removido sob pressão reduzida, e o produto de coloração branca foi obtido, com um rendimento de 89,96 %.

As sínteses das MOFs foram realizadas através do método solvotermal. A solução aquosa (5,0 mL) de acetato de zinco (0,0066 g, 0,03 mmol) e de calix-DA (0,0714 g, 0,09 mmol) preparada em DMF (10,0 mL) foram transferidas para um reator de teflon revestido com aço inoxidável. A reação foi conduzida a uma temperatura de 90 °C durante 4 dias. Em seguida, o produto foi filtrado e lavado utilizando água destilada e DMF, obtendo 3,9 mg de um pó branco. A MOF calix-DA-Zn-Bipi foi sintetizada seguindo o procedimento descrito anteriormente. Neste caso, as quantidades de reagentes usadas foram: 0,0066 g (0,03 mmol) de acetato de zinco, 0,0238 g (0,03 mmol) de calix-DA e 0,0047 g (0,03 mmol) de 4,4'-bipiridina. O produto (6,95 mg) foi obtido na forma de um pó branco.

## RESULTADOS

Através das análises de RMN H<sup>1</sup> e Espectroscopia do Infravermelho (FTIR) foi comprovada a síntese dos ligantes calix[4]areno-1,3-di-éter e calix[4]areno-1,3-di-éster. A caracterização do produto final (calix[4]areno-1,3-di-ácido) são mostrados a seguir.

Os valores de deslocamento químicos, obtidos através de RMN H1 correspondentes são: (CDCl<sub>3</sub>) [ppm]: 0,84 (s, 18H, C-(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>); 1,34 (s, 18H, C-(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>); 3,32 (d, 4H, Ar-CH<sub>e</sub>-qu-Ar, J=12,91 Hz); 3,82 (s, 6H, O-CH<sub>3</sub>); 4,21 (d, 4H, Ar-CH<sub>ax</sub>-Ar, J=12,91 Hz); 4,66 (s, CH-2CO<sub>2</sub>H); 6,60 (s, 4H, Ar-H); 7,18 (s, 4H, Ar-H); 7,26 CDCl<sub>3</sub>.

Os valores de número de onda, referentes às bandas de absorção no infravermelho são [cm<sup>-1</sup>]: (C-H) 2959; (C-O) 1768; (C=C) 1478 e (O-H) 3214.

## DISCUSSÃO

Observando os valores de deslocamento químico obtidos a partir de análise de RMN H1, a aparição de dois simpletos em 0,84 e 1,34 ppm, que correspondem aos grupos terc-butila, indicam a di-substituição do produto, pois eles são característicos de calix[4]arenos di-substituídos. Os dupletos em 3,32 e 4,21 ppm representam os grupos CH<sub>2</sub>, que unem os anéis aromáticos. Estes dupletos indicam a conservação da conformação cone do composto [6]. A ausência dos picos tripleto e quarteto, observados no espectro do calix[4]areno-1,3-di-éster, confirma que a hidrólise foi completa.

A análise de RMN C13 também foi executada e os valores de deslocamento químico mais importante são: (CDCl<sub>3</sub>) [ppm]: 30,91 (C-CH<sub>3</sub>); 76,98 (CH<sub>3</sub>-O); 183,63 (CO<sub>2</sub>H).

Através da observação dos valores de deslocamento químicos da análise de RMN C13, há picos que representam o carbono dos grupos éter em 76,98 ppm e o ácido carboxílico em 183,63 ppm, indicando que houve a completa hidrólise dos grupos éster.

Os resultados obtidos a partir da análise de IV, revela bandas referentes aos estiramentos axiais (ν) da: metila em 2959 cm<sup>-1</sup>; carbonila em 1768 cm<sup>-1</sup> e dos carbonos aromáticos em 1478 cm<sup>-1</sup> [6]. Todas essas bandas são encontradas em ambos os espectros, entretanto a banda referente a estiramento axial (ν) do O-H do ácido carboxílico em 3214 cm<sup>-1</sup> está presente apenas no espectro do calix-DA.

Observando o espectro da MOF Calix-DA-Zn, há uma banda referente ao estiramento axial (ν) assimétrico do grupo carboxilato protonado em 1737 cm<sup>-1</sup> e desprotonado em 1592 cm<sup>-1</sup>, supondo que houve a coordenação de somente um dos braços carboxilatos ao íon metálico. Outra explicação poderia levar em consideração a presença de DMF coordenado ao íon metálico o que pode ser indicado pela presença da banda em

1737  $\text{cm}^{-1}$ . No espectro da MOF Calix-DA-Zn-Bipi há apenas o aparecimento de uma banda referente ao estiramento axial ( $\nu$ ) assimétrico do grupo carboxilato desprotonado em 1651  $\text{cm}^{-1}$ , não havendo banda do grupo carboxilato protonado, sugerindo a coordenação do ligante carboxilato ao íon metálico. A coordenação do ligante 4-4'-bipiridina ao íon metálico pode ser evidenciada através da ausência da banda referente ao estiramento axial ( $\nu$ ) do grupo N-H, observado no espectro do ligante em 3300  $\text{cm}^{-1}$ . Avaliando os estiramentos axiais ( $\nu$ ) simétricos e assimétricos do grupo carboxilato desprotonado pode-se determinar o modo de coordenação das MOFs, através da diferença entre o número de onda da banda referente ao estiramento assimétrico e simétrico deste grupo [7]. Na amostra Calix-DA-Zn-Bipi essa diferença é de  $\Delta\nu = 232 \text{ cm}^{-1}$ , já na amostra Calix-DA-Zn, esta diferença é de 173  $\text{cm}^{-1}$ .

Estes valores indicam o modo de coordenação unidentado para a amostra Calix-DA-Zn-Bipi e bidentado para a amostra Calix-DA-Zn.

## CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a síntese dos ligantes se mostrou eficiente, com rendimento de 89,96% para o calix-DA na conformação cone. A síntese das MOFs à base do calix-DA se mostrou pouco eficiente, obtendo apenas 3,9 mg de produto no caso de calix-DA-Zn e calix-DA-ZN-Bipi, respectivamente. A otimização destas sínteses está sendo estudada para ser empregada posteriormente.

De acordo com análises de espectrometria de absorção na região do infravermelho (IV), podemos concluir que a utilização do ligante auxiliar bipiridina influenciou na estrutura da MOF obtida, visto que as duas MOFs apresentam o modo de coordenação de carboxilatos diferente. Esta estrutura diferente pode afetar diretamente as propriedades de MOFs obtidas, tais como a área superficial, o tamanho de poros, etc.

## AGRADECIMENTOS

Aos órgãos CNPQ e Propesq, pelo apoio financeiro. A minha orientadora Dr. Joanna Elzbieta Kulesza pela orientação, à Allana Frós, aluna de doutorado, pelas análises de RMN de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  e ao Laboratório de Materiais Multifuncionais e Experimentação Numérica (LAMMEN) da UFRN, pelas análises de IV.



**REFERÊNCIAS**

- [1] BATTEN S. R., CHAMPNESS N. R., CHEN X.-M., GARCIA-MARTINEZ J., KITAGAWA S., ÖHRSTRÖM L., O'KEEFFE M., SUH M. P., REEDIJK J., Pure Appl. Chem. 85 (2013) 1715.
- [2] GUTSCHE C. D., Calixarenes Revisited, Roy. Soc. Ch., Cambridge, 1997.
- [3] CORNFORTH J. W., D'ARCY HART P., NICHOLLS G. A., REES R. J. W., STOCK J. A., Br. J. Pharmacol.
- [4] HOMDEN D. M., REDSHAW C., CHEM C.. Rev. 108 (2008) 5086.
- [5] HOSSEIN M.; TASHAKKORIAN H.; MIGHANI M. Chinese J. Polym. Sci., Vol. 32, No. 5, (2014), 551–557.
- [6] SILVESTEIN Robert M, X.Francis, et al. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. Rio de Janeiro: LTC, 2015. cap 2 e 3.
- [7] NAKAMOTO, K. Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds. 5 ed. New York: John Wiley & Sons Inc. 1997 (60).

## 4.82. ESTUDO DA HIDROGENAÇÃO CATALÍTICA DE HIDROLISADO DA PALHA DE CANA-DE-AÇÚCAR

Rodrigo Marcelo Israel Melo da Silva<sup>1</sup>; Mohand Bena-chour<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química- CTG – UFPE; E-mail: rodrigo\_marcelo15@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Química. – CTG – UFPE. E-mail: mben@ufpe.br.

**Sumário:** O objetivo geral do presente trabalho de pesquisa trata da preparação do catalisador Ni/Carvão Ativado comercial por impregnação úmida, visando o seu emprego na hidrogenação do hidrolisado (xilose) da palha de cana-de-açúcar para produção do xilitol. Inicialmente, foi realizado um estudo da hidrogenação catalítica da xilose pura no reator batelada (Parr) analisando o efeito de diferentes parâmetros operacionais: temperatura (T), pressão (P) e velocidade de agitação (N), sendo escolhidas partículas finas de catalisador de diâmetro médio de 0,375 mm. Assim, foram identificadas as condições operacionais otimizadas de conversão da xilose com redução simultânea da degradação do xilitol, produto de reação desejado, e são as seguintes: T=100°C, P=20 atm e N=400 rpm. Nestas condições, foram comparadas os perfis temporais de conversão da xilose pura e da xilose oriunda do hidrolisado da cana-de-açúcar, concluindo que a xilose do hidrolisado é convertida numa proporção menor com relação à xilose pura. A

estimativa da seletividade em xilitol obtido a partir da hidrogenação da xilose pura foi de 22,7% após um tempo de 3,0 h para as condições operacionais otimizadas,

**Palavras-chave:** hidrogenação; Ni/Carvão ativado; palha de cana-de-açúcar; xilitol; xilose

## INTRODUÇÃO

Segundo a COMPANHIA NACIONAL DE ABSTECIMENTO (2017), o fechamento da safra 2016/2017 de cana-de-açúcar foi de 657,18 milhões de toneladas de acordo com o 4º levantamento feito, e o que gera uma quantidade muito grande de bagaço e palha após os usos da cana pelas usinas. Para serem usadas como matéria-prima, estas biomassas, necessitam ser submetidas a pré-tratamentos de modo a enfraquecer a estrutura lignocelulósica, assim como separar os componentes estruturais, como a lignina, celulose e hemicelulose. A degradação da hemicelulose gera a xilose, um açúcar que submetido a certas condições de reação forma o xilitol, um produto de alto valor agregado. O presente trabalho procura otimizar as condições operacionais para maximizar a conversão da xilose pura e minimizar a degradação dos produtos da reação por hidrogenação empregando o catalisador Ni/Carvão Ativado Comercial e aplicar esse processo à xilose contida no hidrolisado da palha da cana-de-açúcar.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O catalisador foi preparado utilizando o sal precursor nitrato de níquel PA ( $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) e o carvão ativado comercial. Com o objetivo de obter carvão com granulometrias diferentes, o mesmo foi macerado. Preparou-se 200 gramas de catalisador com 5% de níquel (190 g de carvão e 10 g de níquel). Um pequeno excesso de níquel (10% a mais) foi usado inicialmente para a base dos cálculos por causa das perdas que se obtém no andamento da preparação. As principais etapas para a preparação do catalisador foram: 1) maceração; 2) Análise granulométrica para os dois carvões, utilizando para um dos carvões as peneiras de 9,10 e 12 mesh e para o outro mais fino as de peneiras de 20, 35, 42, 65, 100 e 150 mesh. O procedimento adotado para preparação do catalisador Ni/carvão ativado segue ao de Maranhão (2001).

O estudo da hidrogenação catalítica da xilose pura foi feito variando parâmetros como temperatura (T), pressão (P) e velocidade de agitação (N). Partindo de uma solução de xilose de alimentação de  $20 \text{ g.L}^{-1}$  e a concentração e diâmetro médio do catalisador de  $2,0 \text{ g.L}^{-1}$  e  $0,375 \text{ mm}$  (tamanho menor determinado por peneiramento para eliminação da resistência interna do catalisador), respectivamente, 3 valores de T foram utilizadas ( $80^\circ\text{C}$ ,  $100^\circ\text{C}$  e  $120^\circ\text{C}$ ), 3 valores de P foram aplicadas (10 atm, 20 atm e 30 atm) e 3 valores de N foram usadas (200 rpm, 400 rpm e 500 rpm). O pré-tratamento por hidrólise ácida da palha de cana-de-açúcar foi realizado conforme ao procedimento de Mendes (2013). A concentração de xilose quantificada no hidrolisado foi estimada a  $3,5 \text{ g.L}^{-1}$ .

## RESULTADOS

A avaliação da conversão da xilose em função do tempo, em ausência e presença de uso de catalisador Ni/ Carvão Ativado comercial, T, P e N são apresentadas nas Figura 1, Figura 2, Figura 3 e Figura 4, respectivamente.

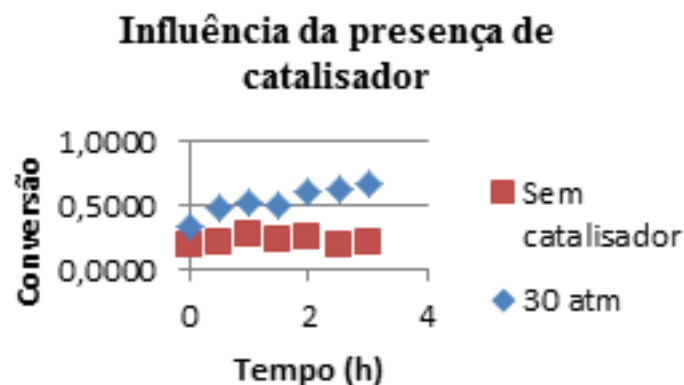


Figura 1: Efeito da presença de catalisador na conversão da xilose, sendo  $C_0=20 \text{ g.L}^{-1}$ ,  $T=100^\circ\text{C}$ ,  $N=400 \text{ rpm}$ .

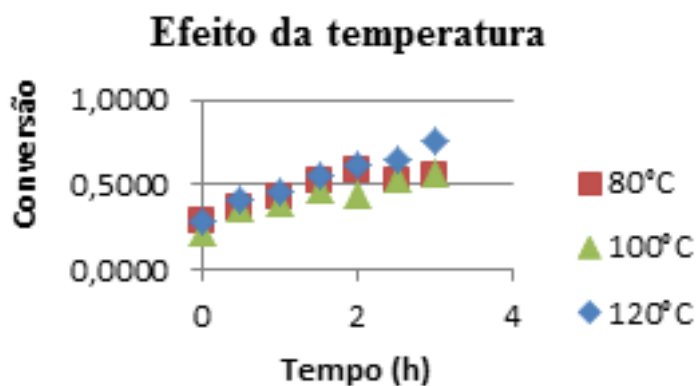


Figura 2: Efeito da temperatura na conversão da xilose, sendo  $C_0=20 \text{ g.L}^{-1}$ ,  $P=20 \text{ atm}$ ,  $N=400 \text{ rpm}$ .

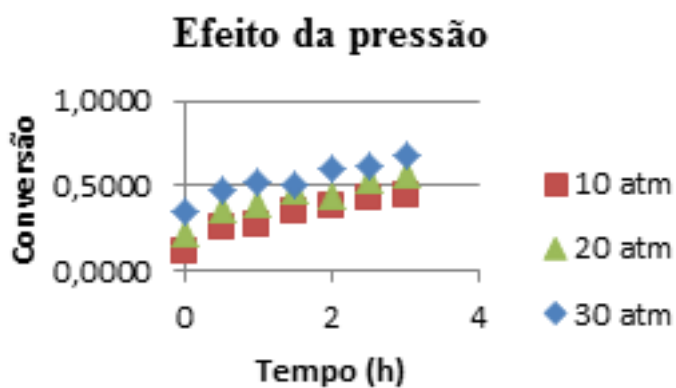


Figura 3: Efeito da pressão na conversão da xilose, sendo  $C_0=20 \text{ g.L}^{-1}$ ,  $T=100^\circ\text{C}$ ,  $N=400 \text{ rpm}$ .

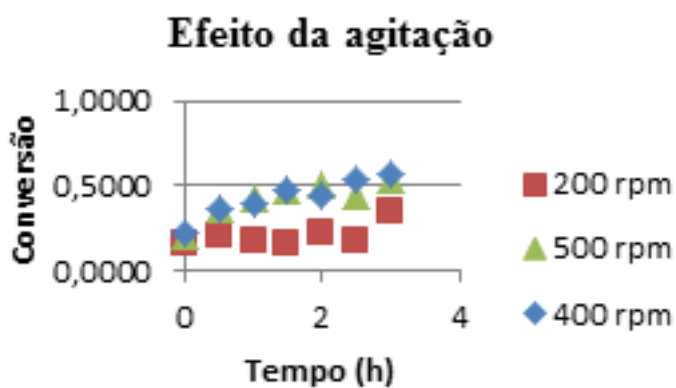


Figura 4: Efeito da velocidade de agitação na conversão da xilose, sendo  $C_0=20 \text{ g.L}^{-1}$ ,  $T=100^\circ\text{C}$ ,  $P=20 \text{ atm}$ .

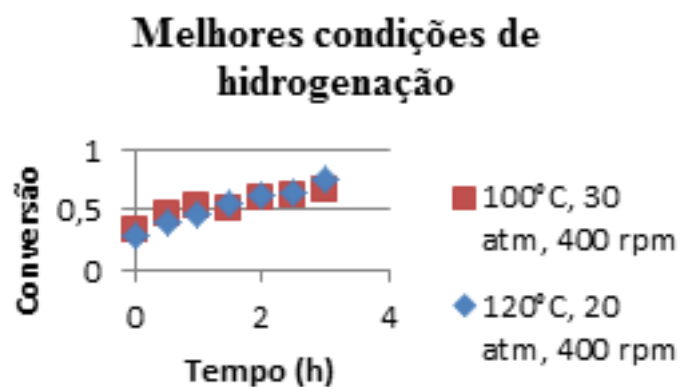


Figura 5: Identificação das condições otimizadas de hidrogenação da xilose.

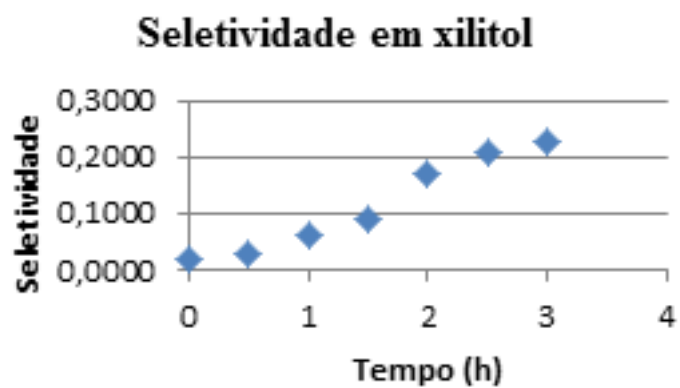


Figura 6: Seletividade em xilitol nas condições, sendo  $C_0=20$  g.L<sup>-1</sup>,  $T=100^\circ\text{C}$ ,  $P=30$  atm,  $N=400$  rpm.

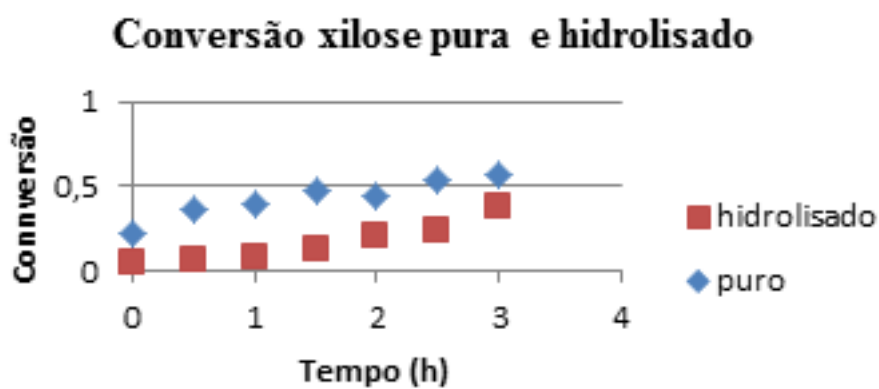


Figura 7: Comparação da conversão da xilose pura e oriunda do hidrolisado ao longo do tempo, sendo  $T=100^\circ\text{C}$ ,  $P=20$  atm e  $N=400$  rpm.

A Figura 1 mostra que o do catalisador Ni/Carvão Ativado Ativado comercial é efetivo na hidrogenação da xilose. No tempo reacional de 3,0 h, um aumento na temperatura de 80°C para 120°C faz a conversão aumentar de 0,57 para 0,76 (Figura 2). Observa-se um aumento na pressão de 10 atm para 30 atm, eleva a conversão de 0,43 para 0,67 no tempo reacional de 3 h (Figura 3). A Figura 4 mostra que uma mudança velocidade de agitação de 200 rpm para 400 rpm eleva a conversão de 0,34 a 0,57, já que elevação de 400 rpm para 500 rpm não apresenta nenhum efeito significativo sobre a conversão da xilose. Duas condições de hidrogenação mostram-se mais efetivadas após todas as condições estudadas (Figura 5). A condição de maior temperatura permite uma conversão de xilose de 0,76 enquanto que a de maior pressão alcança uma conversão de 0,67 para o mesmo tempo reacional, 3 horas. A seletividade para o tempo de 3 horas foi de 0,227 na condição de maior de  $T=100^{\circ}\text{C}$ ,  $P=30$  atm e  $N=400$  rpm como observado na Figura 6. Observa-se que a conversão de xilose ficou abaixo em comparação a mesma condição quando submetida a xilose pura (Figura 7). É visto que a conversão para a xilose pura é de 0,57 enquanto na xilose do hidrolisado uma conversão de 0,37 é quantificada.

## DISCUSSÃO

O emprego do catalisador se mostrou efetivo na hidrogenação da xilose (Figura 1). O efeito da temperatura na hidrogenação da xilose pura teve um resultado esperado visto que a elevação da temperatura permite o aumento da constante da reação de hidrogenação via equação de Arrhenius fazendo com a conversão aumentasse nas temperaturas estudadas no experimento (Figura 2). A elevação da conversão com um aumento de  $P$  (Figura 3) deve-se a um aumento da solubilidade do gás hidrogênio na solução de xilose e conseqüentemente uma maior conversão pelo maior contato do gás no meio líquido. Ao variar a velocidade de agitação observa-se que para uma variação do valor de  $N$  de 200 rpm para 400 rpm, há um crescimento na conversão de xilose e nenhuma variação significativa na conversão da xilose quando  $N$  passa de 400 rpm a 500 rpm (Figura 4), sugerindo uma redução drástica do filme líquido que recobre as partículas do catalisador na velocidade de agitação de 400 rpm. Globalmente, para tempos de reação, acima de 1,5 h, o efeito da temperatura prevalece sobre a pressão, porém com maior energia dissipada, além de um maior probabilidade de degradação da xilose (caramelização) (Figura 5). A seletividade da xilose em xilitol vista a condição de maior

pressão (30 atm) foi de 0,227 que é considerado bom devido ao alto valor agregado do xilitol, porém esta quantidade não foi maior devido a outros produtos gerados pela xilose nesta reação (Figura 6). A comparação entre na condição de 100°C, 20 atm e 400 rpm, a conversão final da xilose pura e xilose contida no hidrolisado mostrou que para a ultima um valor de 0,57 foi obtido, já para a contida no hidrolisado somente 0,37 foi alcançada (Figura 7), devendo provavelmente a presença de outros açúcares contidos no hidrolisado que agem como inibidores, tais como a glicose e a arabinose.

## CONCLUSÕES

O estudo da hidrogenação da xilose, empregando Ni/Carvão Ativado mostrou que o catalisador é efetivo, para tempos de 3,0 h, a elevação de T de 80°C a 120°C induz a uma elevação da conversão da xilose de 0,57 a 0,76; o aumento de P de 10 atm para 30 atm conduz a uma elevação da conversão da xilose de 0,44 a 0,67; o valor de N de 400 rpm não apresentou mudança significativa na evolução da reação de hidrogenação. O estudo da hidrogenação catalítica da xilose pura e da xilose contida no hidrolisado da palha de cana-de-açúcar permitiu que a conversão para a xilose pura é de 0,57 enquanto a conversão da xilose do hidrolisado apresentou um valor de 0,37, para (t=3h). A estimativa da seletividade em xilitol obtido a partir da hidrogenação da xilose pura foi de 0,227 após um tempo de 3,0 h, para as condições operacionais otimizadas de 100°C, 20 atm e 400 rpm, valor que pode ser considerado bom, devido ao alto valor agregado do xilitol, apesar do rendimento do xilitol ter sido afetado pela formação de outros produtos oriundos da xilose.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq por me apoiar como bolsista IC. A UFPE por disponibilizar a estrutura do Laboratório de Processos Catalíticos e a todos os funcionários e alunos que o compõe.



**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasil**.  
<http://www.conab.gov.br>. Acesso em: 09 jun. 2017.

MARANHÃO, L. C. A. **Processo contínuo de hidrogenação catalítica de sacarídeos em reator de leito gotajente**. Tese de doutorado. Faculdade de engenharia química, UNICAMP, 2001.

MENDES, Kassandra C. S. 82f. **Estudo do processo de pré-tratamento da palha de cana-de-açúcar para otimização da produção de Xilose com reduzida formação de produtos de degradação**. Dissertação de mestrado. Recife, PE: UFPE, 2013.

## 4.83. ESPACIALIZAÇÃO DE ÍNDICE DE VEGETAÇÃO POR SENSORIAMENTO REMOTO EM BACIAS NORDESTINAS

Débora Natália Oliveira de Almeida<sup>1</sup>; Leidjane Maria Maciel de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Cartográfica e Agrimensura – CTG –UFPE; E-mail: debora.nathalia21@gmail.com;

2 Docente do Departamento de Engenharia Civil – CTG – UFPE. E-mail: leidjaneoliveira@hotmail.com

**Sumário:** Este trabalho objetivou caracterizar e fornecer dados quantitativos de cobertura de vegetação presentes nas bacias hidrográficas nordestinas, especificamente a bacia do Rio Tapacurá e o Rio Pajeú, por meio do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), Índice de Vegetação para Efeitos do Solo Ajustado (SAVI) e Índice de Área Foliar (IAF) utilizando imagens do sensor TM Landsat 5. Para a bacia do rio Tapacurá, as imagens de 10/07/19889 e 29/08/2007, o NDVI apresentou valores médios para 1989 e 2007 iguais a 0,588 e 0,470, respectivamente, e o SAVI teve como médias 0,367 e 0,309 configurando diminuição da cobertura vegetal e atividade fotossintética. Para a bacia do Rio Pajeú, as imagens adquiridas foram de 24/10/2005 e 06/10/2010. O NDVI para esta bacia constatou valores médios para 2005 e 2010 iguais 0,166 e 0,148, respectivamente, descrevendo perda de vegetação ativa na região estudada, como também o SAVI que denotou médias equivalentes a 0,122 e 0,117, trazendo similaridade com o NDVI. Já os valores de IAF comprovaram perda de vegetação nas áreas de ambas bacias.

**Palavras-chave:** Landsat 5; NDVI; SAVI

## INTRODUÇÃO

A aplicação de técnicas associadas ao sensoriamento remoto tem sido utilizada atualmente com maior frequência principalmente como tecnologia para monitoramento em áreas ambientais. Dentre as suas ferramentas, o sensoriamento remoto possibilita a observação dos parâmetros espectrais da vegetação e parâmetros biofísicos da paisagem (Chagas *et al.*, 2008), fornecendo análises das alterações nas feições naturais através da modificação do comportamento espectral, evidenciados nos índices de vegetação. Diferentes índices de vegetação têm sido apresentados com o objetivo de investigar as propriedades espectrais da vegetação, bem como corpo hídrico, especificamente nas regiões do visível e do infravermelho próximo (Ponzoni e Shimabukuro, 2010).

Almeida et al. (2017) analisaram áreas em processo de degradação ocasionada por ações antrópicas quando estudaram a variabilidade espaço-temporal da vegetação na bacia hidrográfica do Rio Moxotó, especificamente nos municípios de Ibimirim e Inajá-PE com imagens TM - Landsat 5 nos anos de 2006 e 2010. O Índice de Vegetação para Efeito do Solo Ajustado (SAVI), por sua vez, que investiga minimizar os efeitos da refletância do solo a declarar um fator de ajuste que depende da densidade de vegetação. Allen et al. (2002) utilizaram o Índice de Área Foliar (IAF), um indicador da biomassa de cada pixel, que resulta da razão entre a área foliar de toda a vegetação por unidade de área utilizada por essa vegetação. O objetivo deste estudo foi determinar as mudanças do índice de vegetação NDVI, SAVI e IAF para detectar a variação da cobertura do solo e identificar corpo hídrico, pertencente a áreas específicas de duas importantes bacias hidrográficas do Estado de Pernambuco, a bacia do Rio Tapacurá e a bacia do Rio Pajeú.

## MATERIAL E MÉTODOS

Na Zona da Mata de Pernambuco foi a bacia hidrográfica do rio Tapacurá que possui área de 470 km<sup>2</sup> sendo uma sub-bacia do rio Capibaribe, Pernambuco. No Sertão Pernambucano o estudo foi na bacia hidrográfica do rio Pajeú que, em sua totalidade localiza-se no Estado de Pernambuco.

Foram utilizadas imagens do Mapeador Temático (TM) do satélite Landsat 5, órbita e ponto referente as áreas de estudo adquiridas junto ao Instituto Geológico dos Estados Unidos (USGS). A primeira etapa foi a calibração radiométrica para cada banda do satélite Landsat 5 que foram bandas 3 e 4. Calculou-se a reflectância por cada banda e o fluxo de radiação incidente. Em seguida, calculou-se o Índice de Vegetação pela Diferença Normalizada (NDVI) através da razão entre a diferença das reflectâncias das faixas do infravermelho próximo ( $\rho_{NIR}$ ) e vermelho ( $\rho_V$ ) com a soma das mesmas, bandas 4 e 3, respectivamente. Logo após, obteve-se o Índice de Vegetação Ajustado para os Efeitos do Solo (SAVI) onde foi introduzido um fator no NDVI para incorporar o efeito da presença do solo. A constante com valor igual a 0,50. E posteriormente o cálculo do Índice de Área Foliar (IAF) que dependeu do SAVI calculado anteriormente. Foram utilizados dados hidrológicos para as regiões das duas bacias de estudo como também realizado a verificação dos cálculos dos índices no Excel.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados que apresentaram a variabilidade espaço-temporal do NDVI na bacia hidrográfica do Rio Tapacurá nas datas 10/07/1989 e 29/08/2007 indicaram valores menores 0 (zero) até 0,85 (Figura 1).

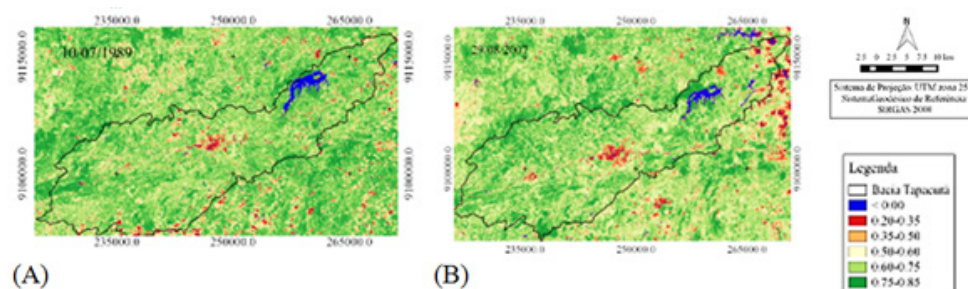


Figura 1- Cartas georreferenciadas de NDVI: 10/07/1989 (A) e 29/08/2007 (B)

Observou-se que nos dois períodos ocorreram valores negativos de NDVI, ( $<0$ ), evidenciados na área pela cor azul que representa a reservatório Tapacurá. Analisou-se que as classes do NDVI com valores mais baixos (0,00-0,30), localizadas nas áreas urbanas dos municípios de Pombos e Vitória de Santo Antão, configuraram vegetação es-

tressada ou área degradada pela ação antrópica, decorrente de escassez hídrica, que provavelmente tem como seguimento exposição do solo com o desmatamento e a degradação ambiental.

Constataram-se os seguintes valores estatísticos para o NDVI: 10/07/1989 (mínimo=0,354; máximo=0,824; médio=0,588 e desvio padrão=0,140) e para 29/08/2007 (mínimo=0,210; máximo=0,730; médio=0,470 e desvio padrão=0,56). Observa-se uma diminuição dos valores médios, este mesmo comportamento de diminuição do NDVI foi detectado por Oliveira et al. (2013) quando estudaram esta bacia em área específica de sua delimitação geográfica.

Constatou-se também a influência do evento chuvoso no mês do imageamento, pois o mês de julho de 1989 precipitou 538,70 mm e, o mês de agosto de 2007 precipitou 223,70 mm . A umidade do solo decorrente de cada quantitativo precipitado resultou em uma diminuição do NDVI. Comportamento similar de maior NDVI em períodos chuvosos foram também resultados de Gonzaga et al. (2011) em pesquisa realizada no estado de Alagoas.

Constataram-se os seguintes valores estatísticos para o SAVI: 10/07/1989 (mínimo=0,158; máximo=0,576; médio=0,367 e desvio padrão=0,125) e para 29/08/2007 (mínimo=0,127; máximo=0,492; médio=0,309 e desvio padrão=0,110). O SAVI destacou-se mais atuação do solo exposto nas áreas dos municípios de Vitória de Santo Antão e Pombos, principalmente no ano 2007, denotando expansão urbana na região. Notou-se que os maiores valores do índice SAVI compreenderam o intervalo entre 0,45 a 0,55 para esta área de estudo, onde são áreas que predomina vegetação mais densa. O Índice de Área Foliar (IAF) na área do Rio Tapacurá em 1989 ( $0,0 \leq \text{IAF} \leq 4$ ) e 2007 ( $0,0 \leq \text{IAF} \leq 1,2$ ), evidenciou perda de vegetação no período entre as datas das imagens, constatando indícios de atividades antrópicas. Para área específica de delimitação da bacia do rio Tapacurá, Oliveira et al. (2011) encontraram classes de IAF entre menores que 0,7 e maiores que 2,66 e, evidenciaram também menores IAF em áreas urbanas de Vitória de Santo Antão e Pombos.

Para o recorte que compreende a bacia hidrográfica do rio Pajeú e pequenas áreas no entorno, os valores do índice NDVI alcançaram intervalos menores em relação a bacia do hidrográfica do rio Tapacurá. Para a data 24/10/2005, o valor médio foi 0,166 e para

06/10/2010 obteve-se a média dos valores para 0,148. A Figura 2 demonstrou que os valores do índice NDVI negativos estão representados pelo reservatório de Itaparica que corresponde a área com cor azul.

De acordo com as cartas georreferenciadas, tem-se que a cobertura de vegetação diminuiu, principalmente na região sul da bacia hidrográfica do rio Pajeú. Na data 24/10/2005 observou-se que na área que compreendia no intervalo de 0,35 a 0,50, em 06/10/2010 encontrou-se no intervalo de 0,05 a 0,20. Valores entre 0 e 0,20 evidenciam solo exposto, onde condiz, com uma menor classe, em Vasconcelos et al. (2015) quando estudaram o Sertão do São Francisco e detectaram NDVI entre 0 e 0,10.

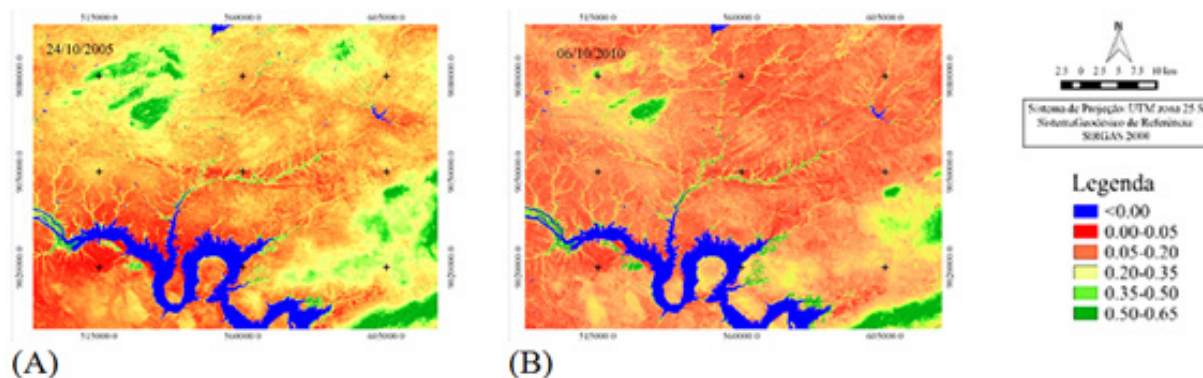


Figura 1- Cartas georreferenciadas de NDVI: 10/07/1989 (A) e 29/08/2007 (B)

Para o índice SAVI constatou-se similaridade em relação ao índice NDVI da bacia hidrográfica do rio Pajeú. Também foi atribuído como o fator de ajuste o valor correspondente de 0,5. Os dados estatísticos do SAVI, houve uma diminuição do índice SAVI referentes as datas 24/10/2005 e 06/10/2010. Constataram-se os seguintes valores estatísticos para o SAVI: 24/10/2005 (mínimo=-0,042; máximo=0,288; médio=0,122 e desvio padrão=0,099) e para 06/10/2010 (mínimo=-0,041; máximo=0,277; médio=0,117 e desvio padrão=0,095).

Para a bacia do Rio Pajeú, demonstrou diminuição de IAF, principalmente no lado esquerdo da parte sul da bacia. Em 2005, a área compreendia mais vegetação em relação ao ano 2010.

## CONCLUSÕES

Os índices NDVI, SAVI e IAF mostraram eficientes na caracterização dos corpos hídricos principais das bacias hidrográficas nordestinas, sendo eles os reservatórios Tapacurá e o Itaparica. Os Índices de Vegetação apresentaram uma diminuição, onde é evidenciada a escassez de precipitação causando um estresse hídrico.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Iniciação Científica (IC) – processo nº 135720/2016-8 para o desenvolvimento do projeto, ao Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS) e ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

## REFERÊNCIAS

ALLEN, R.G.; TASUMI, M.; TREZZA, R. (2007). Satellite-based energy balance for mapping evapotranspiration with internalized calibration (METRIC) - Model. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 133 (4), pp.380-394.

ALMEIDA, D.N.O. de, Oliveira, L.M.M, CANDEIAS, A.L.B., TAVARES JÚNIOR, J.R., RIBEIRO NETO, A. (2017) Caracterização hídrica e uso do solo no sertão pernambucano por índice de vegetação. In Anais: 9º Encontro Internacional das Águas- Universidade Católica de Pernambuco-UNICAP, Recife/PE.

GONZAGA, E. P ; SANTOS, V. V.; NICÁCIO, R. M. (2011) Análise do comportamento do NDVI e NDWI em períodos de diferentes intensidades pluviométricas no Sertão alagoano.. In: Anais do *Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR)*, Curitiba - PR, INPE, pp. 1888 – 1894.

USGS - Instituto Geológico dos Estados Unidos. Aquisição de Imagens, Disponível em: <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Acesso em: 2017.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. Banco de Dados Meteorológicos.

Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso: agosto de 2017

OLIVEIRA, L. M. M.; MONTENEGRO, S. M. G. L. ; SILVA, B. B. ; MOURA, A. E. S. S.; GUSMAO, A. C. V. E. L. ; SALGUEIRO, J. H. P. B. (2013). Índices de vegetação por sensoriamento remoto na bacia hidrográfica do rio Tapacurá - PE. In: *XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*, Bento Gonçalves - RS.

OLIVEIRA, L. M. M.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; ANTONINO, A. C. D.; MACHADO, C. C. C.; OLIVEIRA, T. H.; SILVA, B. B. da; GALVÍNCIO, J. D. (2011) Diagnóstico do albedo de superfície e índice de área foliar na bacia hidrográfica do rio Tapacurá – PE. In: *Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR)*, São José dos Campos, INPE, pp. 1888 – 1894.

Ponzoni, F.J.; Shimabukuro, Y. (2010). *Sensoriamento remoto no estudo da vegetação*. São José dos Campos: A Silva Vieira Ed. 135 p.,

VASCONCELOS, R. S.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; MOURA, G. b. A.; GUSMÃO, A. C. V. L.; SILVA, B. B. ; OLIVEIRA, L.M.M.; COELHO, V. H. R. (2015). Índices de vegetação e temperatura da superfície por sensoriamento remoto para o sertão do São Francisco. In: *XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*, Brasília-DF.



## 4.84. ESCOAMENTO NÃO UNIFORME E TRANSIENTE EM CURSOS D'ÁGUA NA PLANÍCIE DO RECIFE

Arivânia Bandeira Rodrigues<sup>1</sup>; Prof. Dr. Jaime Joaquim da Silva Pereira Cabral<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - CTG– UFPE; E-mail: arivania\_@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador da pós graduação do Departamento de Engenharia Civil–CTG–UFPE. E-mail: jcabral@ufpe.br

**Sumário:** O Recife, situado na confluência de vários rios, possui uma planície de baixa altitude em relação ao nível médio dos mares. Dada a proximidade com o mar, em geral, também analisamos a influência da variabilidade diária do nível das marés. O acoplamento de modelos hidrológicos e hidráulicos representa uma ferramenta fundamental para o processo de mapeamento das planícies inundáveis principalmente em áreas de risco previamente conhecidas, onde a ocupação deve ser controlada. O uso de ferramentas computacionais, mais especificamente o software HEC-RAS, permitiu-nos analisar os canais em diversos tipos de escoamento, assim como as alterações climáticas e urbanização podem prejudicar o escoamento das águas pluviais, gerando alagamentos. Este trabalho também simulou o rompimento hipotético da barragem de Serrinha II, localizada no município de Serra Talhada-PE, obtendo resultados que mostram que após o rompimento, a onda de cheia leva 3 horas e 19 horas para atingir as cidades de Tupanaci e Floresta, respectivamente.

**Palavras-chave:** drenagem urbana; escoamento; hec-ras; rompimento de barragem

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da infraestrutura das cidades não acompanhou o crescimento demográfico que vem intensificando o grau de urbanização em áreas ribeirinhas, expondo a população à ocorrência de desastres ambientais e/ou prejuízos econômicos decorrentes dos elevados índices pluviométricos registrados nos últimos anos (TUCCI, 2012). Neste contexto, a impermeabilização do solo ocorre sem levar em consideração as necessidades de escoamento pluvial e de sua infiltração.

Recife possui características peculiares quanto a sua geomorfologia, por se tratar de uma planície, juntamente com um processo intenso de urbanização realizado às custas da ocupação do espaço natural das águas. Dessa forma, o território municipal encontra muitas dificuldades pois o sistema de drenagem urbana encontra-se sobrecarregado, provocando inundações, às vezes permanentes, nas áreas mais baixas, apesar de possuir uma grande quantidade de canais e riachos que facilitam o escoamento das águas.

Dada a proximidade com o mar, em geral, esses canais e riachos estão sujeitos a variabilidade diária do nível das marés ocasionando uma diminuição das velocidades, assim como problemas de assoreamento.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O Recife, situado na confluência de vários rios, possui uma planície de baixa altitude em relação ao nível médio dos mares, com precipitação média de 2.303 mm e evaporação de 1.099 mm. Tais características são propícias a alagamentos, o que exige cuidados especiais da população e administração pública no que tange a drenagem urbana.

Foram estudados alguns tipos de regimes de escoamentos em rios e canais, como o regime permanente, o não-permanente e o variado, analisando em cada caso as variações contínuas de suas grandezas tanto no espaço como no tempo. Com objetivo de aprofundar os estudos e confirmar as análises, estudou-se um dos modelos simplificados mais importantes de escoamentos em rios, o modelo de Muskingum, desenvolvido a partir das equações de continuidade e uma relação biunívoca entre a variação do armazenamento e as vazões de entrada e saída. O armazenamento no canal forma

um prisma onde S (storage) é proporcional a O (output) e o armazenamento em cunha, onde S é proporcional a diferença entre a entrada e a saída.

Os sistemas de escoamentos podem ter diferentes características, predominando em cada caso um ou mais efeitos sobre o fluxo. Chow (1959) classificou os modelos de escoamentos em hidrológicos e hidráulicos. Além desses, também foi estudado o modelo bidimensional. A metodologia empregada foi utilizada para simular o rompimento hipotético de uma barragem abrangendo, basicamente 2 etapas que consistem em determinar o hidrograma de ruptura e determinar a propagação da onda de ruptura através de modelagem computacional.

Nas últimas décadas, muitos avanços têm sido alcançados no campo da modelação dos rios e canais. As simulações foram feitas a partir da modelagem no software HEC-RAS.

## RESULTADOS

### Caso 1: Regime Permanente

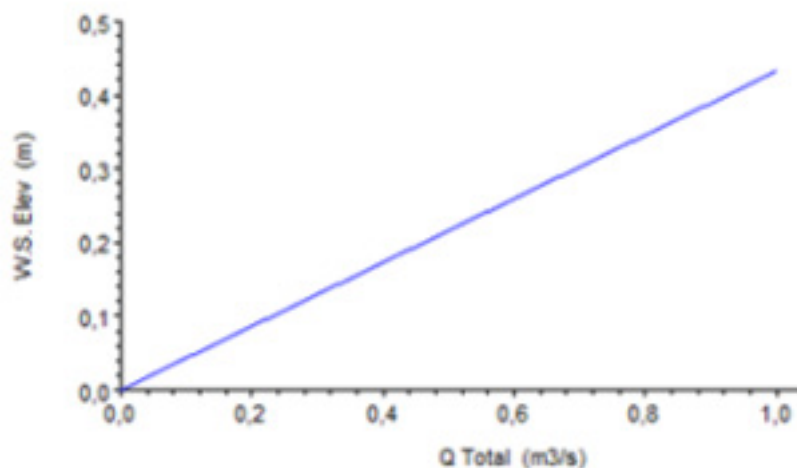


Figura 1 – Gráfico da elevação x vazão total no software HEC-RAS

**Caso 2:** Regime Transitório

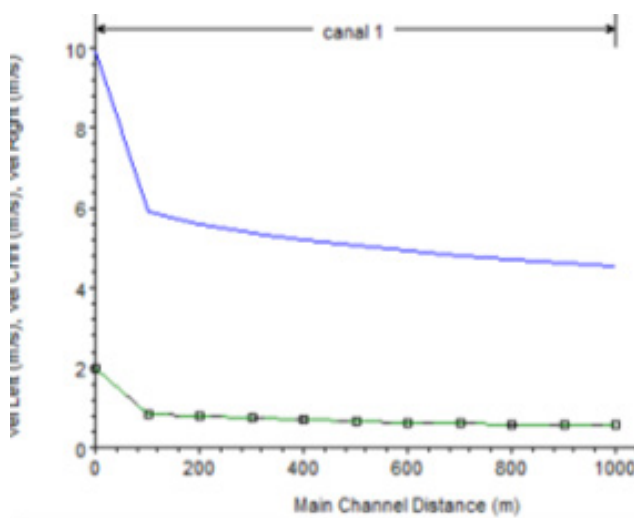


Figura 2 - Gráfico da velocidade x distância no software HEC-RAS

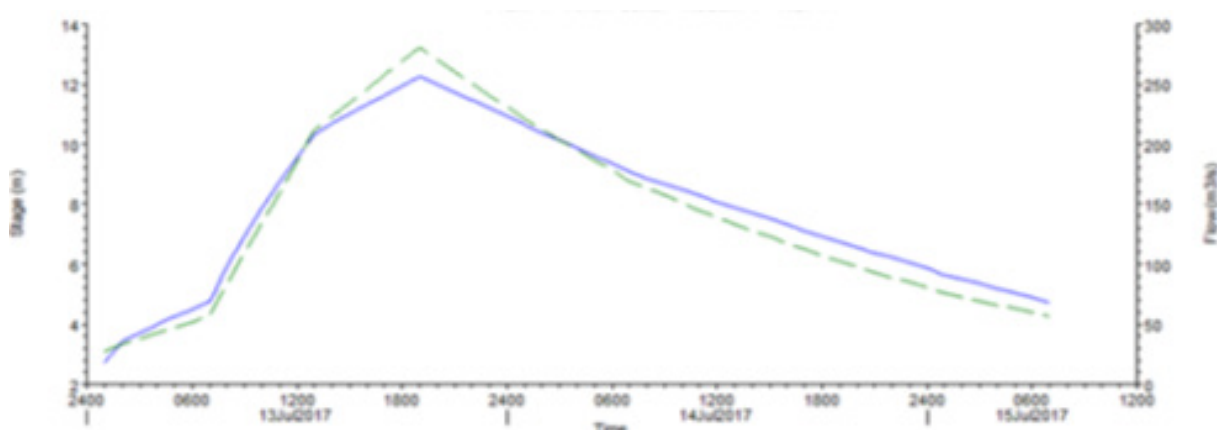


Figura 3 – Gráfico de propagação de vazão na seção mais a montante

K (h)	x	t (h)	C <sub>0</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> inicial
0,667	0,3	6	0,808	0,923	-0,731	28
Tempo (h)	I (m³/s)	C <sub>0</sub> *I <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> *I <sub>1</sub>	C <sub>2</sub> *O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub> (m³/s)	
0	28				28	
6	57	46,03	25,85	-2,05	69,83	
12	212	171,21	52,61	-51,02	172,80	
18	280	226,13	195,69	-126,26	276,05	
24	221	178,48	258,45	-201,70	235,24	
30	169	136,49	203,99	-171,88	168,60	
36	133	107,41	155,99	-123,19	140,22	
42	102	82,38	122,76	-102,45	102,69	
48	76	61,38	94,15	-75,03	80,50	
54	56	45,23	70,15	-58,82	56,56	

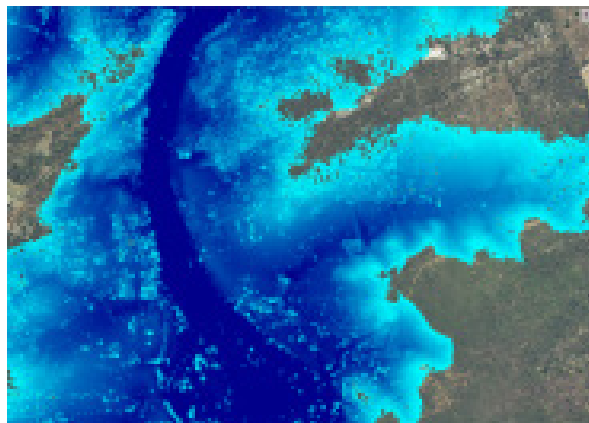
Tabela 1: Propagação de cheia pelo método de Muskingum

**Caso3:** Análise do Rompimento Hipotético da Barragem de Serrinha II no Semiárido Pernambucano

As imagens abaixo mostram a sequência de momentos desde o início do rompimento para o distrito de Tupanaci.



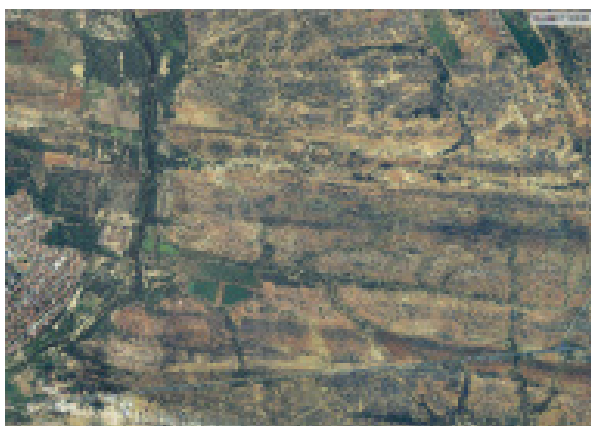
Início da Simulação  
Dia 1 - Hora: 10:00



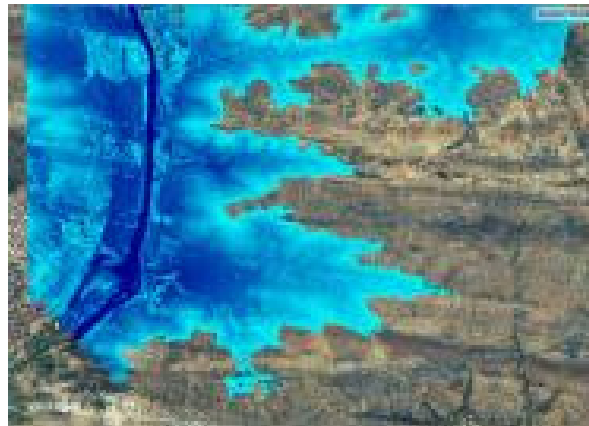
Momento crítico  
Dia 1 - Hora: 13:24

Figura 4 - Etapas de avanço da onda de cheia - Floresta

As imagens abaixo mostram a sequência de momentos desde o início do rompimento até atingir a cidade de Floresta.



Início da Simulação  
Dia 1 - Hora: 10:00



Momento crítico  
Dia 2 - Hora: após 05:48

Figura 5 - Etapas de avanço da onda de cheia - Tupanaci

## DISCUSSÃO

A simulação computacional é muito útil para análise do comportamento dos rios e canais. Porém, os resultados dos modelos matemáticos estão sujeitos às incertezas na determinação dos parâmetros e dependem das hipóteses admitidas na formulação do mesmo. Durante o período de estudo pode-se simular vários “planos” diferentes. Cada plano representa uma simulação específica de dados geométricos e dados de fluxo.

A análise com cálculo detalhado da água ao longo do canal, tanto com o regime permanente quanto com o transitório, apresentaram diversas finalidades com grande aplicabilidade, como um bom comportamento em resposta a uma chuva, pontos significativos de alagamento e consequências devido as variações da maré.

Comparando os resultados exemplificados na Figura 3 com os da Tabela 1, percebe-se que o HEC-RAS é mais preciso do que o método de Muskingum, mas no caso estudado os resultados apresentam-se próximos e com boa precisão.

Quanto ao caso de simulação hipotética do rio Pajeú, o modelo mostra um cenário catastrófico, tanto para Tupanaci como Floresta, tendo em vista a altura em que a lâmina d'água alcançou as cidades (11,20m e 11,92m, respectivamente) cobrindo em sua quase totalidade as casas que ali se situam. Além disso, chama atenção o pouco tempo disponível (3 horas, apenas) para a total evacuação dos moradores de Tupanaci.

## CONCLUSÕES

O programa HEC-RAS devido a sua disponibilidade, qualidade técnica respaldada por anos de aplicação em diversos casos, bem como constantes atualizações, tem se demonstrado uma importante ferramenta na análise em recursos hídricos, tendo atendido as expectativas na geração das superfícies de inundação, bem como de propagação de cheias.

Para os riachos de Recife, o HEC-RAS aplica-se bem, podendo fazer simulações para diversas vazões de entrada e diferentes condições de contorno, inclusive com elevação do nível do mar no contorno de Jusante.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a ANA (Agência Nacional de Águas) pelos dados de chuva e vazão, ao Governo do Estado de Pernambuco pelos dados da altimetria (Pernambuco Tridimensional) e ao CNPq pela bolsa PIBIC do primeiro autor.

## REFERÊNCIAS

Chow, V.T., 1959, Open-channel hydraulics: New York, McGraw-Hill

Costa, M.B.S.F., Mallmann, D.L.B., Pontes, P.M., Araujo, M.

Vulnerability and impacts related to the rising sea level in the Metropolitan Center of Recife, Northeast Brazil. Pan – American Journal of Aquatic Sciences. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2010.

Tomaz, Plínio, 2008. Curso de Manejo de águas pluviais – Capítulo 29 : Método de Muskingum-Cunge;

Tucci, C.E.M. Hidrologia : Ciência e Aplicação. 4. Ed. Rio Grande do Sul : UFRGS, 2012.

Tucci, Carlos E. M. Modelos hidrológicos / Carlos E. M. Tucci. – Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS/Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 1998.

## 4.85. DESENVOLVIMENTO DE SENSORES QUÍMICOS A BASE DE MOFS PREPARADOS VIA DEPOSIÇÃO POR JATO DE TINTA

Vinícius Albuquerque Silva Montarroios<sup>1</sup>; Bráulio Silva Barros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Materiais - CTG – UFPE; E-mail: Montarroios.vinicius@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE. E-mail: braulio.barros@ufpe.br

**Sumário:** O trabalho apresenta um método de fabricação de um sensor simples, de baixo custo, descartável e de fácil manuseio. A ideia central do dispositivo é que ele seja composto por três partes: o substrato, o eletrodo e um material que fará o sensoriamento, no caso a MOF, essa por sua vez foi impressa sobre eletrodos de carbono através de uma impressora jato de tinta. A MOF foi caracterizada para garantir sua formação após a impressão, uma vez que era necessário o uso de uma solução precursora para não haver formação de MOF dentro do cartucho de impressão; foram feitos testes de sensoriamento com água e acetona afim de confirmar o funcionamento do sensor, avaliando a quantidade de deposições de camadas de MOF sobre os eletrodos. Os testes executados sugerem que o dispositivo é totalmente funcional, e indicaram uma significativa e linear variação de resistência em função as concentrações de água ou acetona no meio. O número de ciclos de deposição da MOF pela impressora a jato de tinta também teve marcante influência nos resultados, quanto maior o número de



ciclos, menor foi a faixa de resistência de operação observada para o dispositivo.

**Palavras-chave:** jato de tinta; mof; sensor; tinta de carbono

## INTRODUÇÃO

Sensores químicos são dispositivos que permitem o monitoramento e a obtenção de informações com uma mínima manipulação do sistema estudado. Podendo os resultados serem analisados e correlacionados com outros parâmetros do ambiente. Esses dispositivos possuem características que os distinguem dos métodos instrumentais convencionais, como a portabilidade, possibilidade de miniaturização e um baixo custo. (Lowinsohn, 2006). MOFs (do inglês Metal Organic Framework) são sólidos geralmente porosos constituídos por clusters metálicos que são conectados entre si por ligantes orgânicos. Estes materiais apresentam as mais elevadas áreas de superfície por grama dentre todos os materiais conhecidos e, por este motivo, têm sido extensamente empregadas em várias áreas de interesse industrial, tais como adsorção, armazenamento, separação e catálise (Yaghi, 2003). As MOFs também apresentam comportamento reversível de sorção, o que as torna interessantes alternativas para sensores de gás. Neste caso, a mudança das propriedades dielétricas, causada pela adsorção ou dessorção de moléculas na superfície interior da MOF, pode ser utilizada para detectar seletivamente pequenas quantidades de analitos gasosos através da medição da impedância eléctrica do material (Achmann et al., 2009). A impressão de jato de tinta tem se mostrado uma interessante alternativa para a impressão de filmes tanto inorgânicos como orgânicos. Mais recentemente, essa técnica foi aplicada na deposição de MOFs sobre diferentes tipos de substratos, inspirado em um novo conceito de processamento, a cristalização induzida pela evaporação do solvente de uma solução precursora contendo o metal e o ligante orgânico (De Gans et al. 2004). Esse novo tipo de processamento tem muita utilidade para esse tipo aplicação de MOF, uma vez que solventes como o etileno glicol estabilizam a solução precursora e apenas com a evaporação desse solvente a reação é iniciada e a MOF formada. Neste caso, a solução precursora é usada como “tinta” e os filmes ou padrões desejados podem ser facilmente obtidos por meio de impressão seguida de secagem em forno (Zhuang et al., 2013). A escolha do material para o eletrodo de trabalho, cuja superfície sofrerá a modificação, também é um

aspecto muito importante na preparação do sensor. A construção de eletrodos à base de carbono se torna mais interessante devido às características atrativas do carbono, tais como versatilidade, baixo custo e uma ampla janela de potencial (Martins, 2005). Para a fabricação do eletrodo foi escolhida a técnica de line patterning, que consiste em aplicar uma dispersão coloidal de carbono, ou simplesmente tinta de carbono, sobre o negativo da forma desejada. Essa técnica é composta por alguns passos, o primeiro é o design do molde desejado num software de computador, após temos impressão do negativo desse molde no substrato. Seguindo a técnica faz-se a aplicação da solução no negativo do molde, cobrindo a forma desejada com a dispersão de carbono. Por fim, temos a remoção do toner, que pode ser feita de diversas formas, a mais aplicada na literatura consiste em imergir o molde em um béquer contendo solvente, que pode ser acetona ou tolueno, e então usar agitação ultrassônica, a ação combinada da agitação e do solvente remove a tinta da impressora. No fim resta apenas a forma que foi coberta pela dispersão coloidal. (Hohnholz, 2005).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Primeiramente utilizou-se o software Microsoft Word para a produção do negativo dos eletrodos de carbono, os negativos foram impressos em impressora comercial. A tinta de carbono foi produzida misturando 10 g de pó de grafite sintético de baixa granulometria, <math>20\ \mu\text{m}</math>, 3 ml cola vegetal comercial e 5 ml água destilada como solvente, até a formação de uma pasta. O negativo do eletrodo foi preenchido com a tinta de carbono, após a secagem da mesma foi feita a remoção do toner da impressora, usando tolueno. Com os eletrodos de carbono prontos iniciou-se a síntese da solução precursora da MOF, dissolveu-se 1,22 g de  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  e 0,58g de 1,3,5-BTC em 5 g de DMSO até a solução adquirir uma coloração azul clara, a solução foi mantida sob agitação e dispersada em uma outra solução contendo 9 ml de etanol e 6 ml de etileno glicol. Após essa etapa foi feita a limpeza do cartucho que seria utilizado para deposição da MOF, utilizando água sob pressão e deixado secar. Uma vez seco, colou-se uma nova esponja no interior do cartucho e aplicou-se 5 ml da solução precursora da MOF, com o auxílio de uma seringa. Afim de avaliar os efeitos da quantidade de MOF foram preparados dispositivos com duas, três e quatro camadas depositadas. Por fim os sensores foram secos a  $80\ ^\circ\text{C}$  por dois minutos. A caracterização dos dispositivos foi feita em microscópio eletrônico de varredura da marca Hitachi, modelo TM 3000, a voltagem utilizada foi de

5 kV e espectrofotômetro de infravermelho da marca Bruker modelo FT-IR VERTEX 70. O teste de sensoriamento foi feito segundo Milind (2005), onde o eletrodo foi colocado dentro de um balão com duas bocas, em uma boca foi introduzido o eletrodo ligado ao multímetro juntamente com um termômetro para medir a temperatura do ar próximo ao eletrodo, na outra foi colocado um termômetro para medir a temperatura do líquido dentro do balão. Medindo a temperatura em cada ponto, pudemos chegar a pressão de vapor daquela temperatura e assim encontrar a umidade relativa e a porcentagem de pressão de vapor.

## RESULTADOS

Na Figura 1 são apresentadas imagens de MEV dos dispositivos em função do número de deposições de camadas de MOF. Percebe-se claramente uma fronteira entre o substrato de papel e a tinta de carbono que foi depositada sobre o mesmo. Também observa-se que quanto maior o número de ciclos de deposição, maior é a quantidade de partículas de MOF. Percebe-se ainda que a MOF teve uma boa aderência tanto ao substrato quanto à tinta de carbono, apesar de existir um espaço com baixa concentração de MOFs próximo a interface substrato/tinta de carbono.

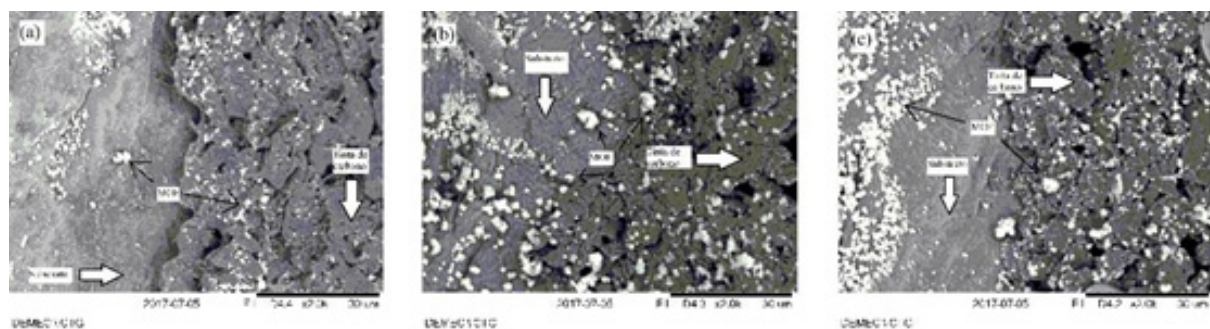


Figura 1 - MEV dos dispositivos com (a) 2 deposições de MOF (b) 3 deposições de MOF (c) 4 deposições de MOF

A obtenção da MOF após a secagem dos dispositivos foi confirmada por dados de FTIR. Os respectivos espectros não apresentaram banda em  $1670\text{ cm}^{-1}$ , correspondendo ao grupo COOH, o que indica uma completa desprotonação do ácido carboxílico e a coordenação do  $\text{COO}^-$  com os clusters metálicos, ou em outras palavras, a formação da rede metalorgânica.

Na Figura 2 são apresentados os resultados dos testes de sensoriamento de vapor de

água “humidade”, na imagem à esquerda, onde observamos uma característica quase linear na diminuição da resistência à medida que a umidade relativa aumenta. Pelo ajuste linear pode-se inferir que não há grande dispersão nos resultados, que fica comprovado pelo coeficiente de determinação onde todos os resultados foram maiores que 0,94. A diminuição da resistência pode ser atribuída a interação das moléculas de vapor d’água com as nanopartículas da MOF, que facilita o fluxo de elétrons. Observa-se também que o número de deposições de MOF influenciou na resistência, aumentando o número de deposições foi obtido um menor valor da resistência inicial e um maior coeficiente de determinação.

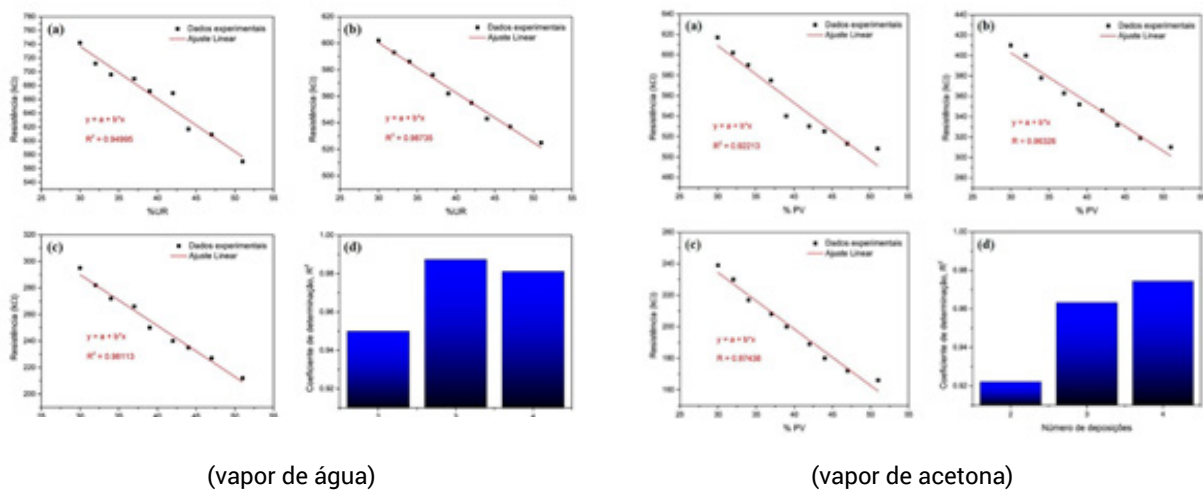


Figura 2 – Testes de sensibilidade dos dispositivos a vapor de água (a esquerda) e vapor de acetona (a direita): (a) duas deposições, (b) três deposições, (c) quatro deposições e (d) a variação do coeficiente de determinação.

Com a acetona como analito, imagem à direita, também percebemos um comportamento quase linear da diminuição na resistência com o aumento da pressão de vapor de acetona na atmosfera ensaiada, assim como no ensaio anterior de umidade. Novamente o coeficiente de determinação deixa claro que a variação na resistência é bem explicada pela variação da pressão de vapor da acetona, novamente mostrando que o dispositivo foi funcional. No ensaio com acetona é possível perceber ainda uma diminuição na resistência inicial dos dispositivos, que indica uma maior afinidade da MOF de cobre com a acetona. Com o aumento no número de deposições, a resistência dos dispositivos diminuiu, como era esperado devido ao aumento na área de superfície.

## CONCLUSÕES

Um dispositivo de sensoriamento funcional foi fabricado com sucesso. A deposição da MOF via impressora a jato de tinta foi satisfatória, apresentando uma boa distribuição da solução precursora. Por sua vez, a solução precursora se mostrou eficiente em apenas formar a MOF com a evaporação do solvente etileno glicol. Foram apresentados melhores resultados nos testes dos sensores à medida que uma maior quantidade de MOF era adicionada ao sensor, devido ao aumento da área de superfície provocada pelo acréscimo de MOF no dispositivo. Quanto ao sensor, ele apresentou um bom funcionamento no sensoriamento de umidade e da acetona, cumprindo seu papel de diminuir sua impedância ao entrar em contato com a substância a ser analisada, mostrando-se funcional e mantendo uma diminuição da resistência bem próxima da linearidade.

## AGRADECIMENTOS

Aos órgãos CNPQ e Propesq, pelo apoio financeiro. Ao meu orientador Bráulio Silva Barros pela orientação, a Prof. Dr. Joanna Kulesza pelo auxílio durante a pesquisa e a todos os meus colegas do grupo SupraMMat.

## REFERÊNCIAS

Lowinsohn, D., & Bertotti, M., *Sensores eletroquímicos: considerações sobre mecanismos de funcionamento e aplicações no monitoramento de espécies químicas em ambientes microscópicos*. Química Nova, 2006. **29(6)**: p. 1318-1325.

Yaghi, O.M., O'Keeffe, M., Ockwig, N. W., Chae, H. K., Eddaoudi, M., Kim, J., *Reticular synthesis and the design of new materials*. Nature, 2003. **423**: p. 705-714.

Achmann, S., Hagen, G., Kita, J., Malkowsky, I.M., Kiener, C., Moos, R., *Metal-Organic Frameworks for Sensing Applications in the Gas Phase*. Sensors, 2009. **9**: p. 1574-1589.

De Gans, B.J., Duineveld, P.C., Schubert, U.S., *Inkjet Printing of Polymers: State of the Art and Future Developments*. Adv. Mater., 2004. **16**: p. 203-2013.

Zhuang, Jin-liang et al. Patterned Deposition of Metal-Organic Frameworks onto Plastic, Paper, and Textile Substrates by Inkjet Printing of a Precursor Solution. **Advanced Materials**, [s.l.], v. 25, n. 33, p.4631-4635, 28 jun. 2013. Wiley-Blackwell.

Martins, L. D. M. Desenvolvimento de biossensores eletroquímicos como ferramenta para avaliação da capacidade antioxidante de extratos vegetais. 2005. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas

Hohnholz, D.; Okuzaki, H.; Macdiarmid, A. G.. Plastic electronic devices through line patterning of conducting polymers. **Advanced functional materials**, [s.l.], v. 15, n. 1, p.51-56, jan. 2005. Wiley-blackwell.

## 4.86. MOBILIDADE URBANA EM ÁREA DE MORROS

Cayo Alexandre de Moraes<sup>1</sup>;Maurício de Oliveira Andrade<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil – CTG – UFPE;  
E-mail: cayomoraes.cm@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil – CTG – UFPE. E-mail: mauandrade@gmail.com

**Sumário:** O objetivo principal da pesquisa é desenvolver um indicador de microacessibilidade que reflita a impedância da relação dos residentes em morros com o sistema de transportes públicos disponíveis. Para tanto, a pesquisa propõe um método alternativo para medir a microacessibilidade relativa aos deslocamentos domicílio – parada de ônibus, considerando não as distâncias, nem os tempos, mas os gastos energéticos dos usuários. Com este indicador espera-se mapear as condições de mobilidade crítica a serem enfrentadas por intervenções ou políticas públicas, focando dessa forma os estudos para a solução do problema. O indicador de acessibilidade desenvolvido nesta pesquisa leva em consideração conceitos e definições sobre *Metabolic Equivalent Task* (MET) e é amplamente utilizado como um conceito fisiológico que representa um procedimento simples para expressar o gasto de energia de atividades físicas como múltiplos da taxa metabólica de repouso ou *Resting Metabolic Rate* (RMR). O principal resultado da pesquisa foi o mapeamento digital dos morros da Zona Norte de Recife utilizando o indicador proposto e a comparação entre duas intervenções para minimi

zar o problema. Para a nossa área de estudo, a solução mais comum se mostrou mais viável.

**Palavras-chave:** acessibilidade; met; mobilidade; morros

## INTRODUÇÃO

Dentre as mais diversas razões que podem aumentar a questão da desigualdade social e econômica no Brasil, uma se destaca, especialmente nas grandes cidades: A mobilidade. A questão da mobilidade urbana – ou, mais precisamente, dificuldades na mobilidade - em grandes centros urbanos na América do Sul, já foi explorada por diversos autores, como Ribeiro (2016) que descreve como tal problema está intimamente ligado à perpetuação da pobreza. Em cidades como Recife, Salvador e Rio de Janeiro, o impacto negativo é ainda mais grave para as centenas de milhares de pessoas que habitam em áreas de morro, que são áreas de ocupação não planejada, com alta densidade populacional e com baixa oferta de transporte público.

Este trabalho busca criar um indicador de microacessibilidade que reflita a impedância da relação dos residentes em morros com o sistema de transportes públicos disponíveis, ou seja, quantificar as dificuldades impostas por conta do relevo movimentado, fazendo uma comparação com áreas planas e de boa oferta de transportes. Além do mapeamento que foi feito utilizando o indicador acima descrito, foi feita uma análise de duas soluções propostas – Sendo uma solução comum e outra mais rebuscada - para uma área crítica no bairro do Vasco da Gama, na zona norte do Recife.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O indicador de acessibilidade desenvolvido nesta pesquisa leva em consideração conceitos e definições sobre *Metabolic Equivalent Task* (MET) provenientes da fisiologia dos movimentos de Jette, Sidney e Blumchent (1990), e das pesquisas, atualizações e complementações de Ainsworth *et al*, 1993, Ainsworth *et al*, 2011.

É feita uma análise do deslocamento DOMICÍLIO – PARADA DE ÔNIBUS e é calculado, a partir das tabelas de Ainsworth o gasto calórico despendido pelos moradores. Calculam-se vários pontos, formando uma nuvem de pontos que serão utilizados para gerar curvas de isoesforço num software do tipo AutoCAD Civil 3D. A partir delas, sabemos



quais as áreas mais críticas do ponto de vista energético. Como classificação dos níveis de esforço, utilizou-se o que foi proposto por Oliveira (2017) na Tabela 1:

Tabela 1: Níveis de Isoesforço.

Nível	Consumo de energia em Kcal a partir do conceito de Metabolic Equivalent Task	Enquadramento
1	5 – 24,9	Aceitável
2	25 – 39,9	Ligeiramente desconfortável
3	40 – 54,9	Desconfortável
4	55 a 69,9	Muito desconfortável
5	Acima de 70	Extremamente desconfortável

Além da classificação acima proposta, criamos uma variável chamada METmédio que é definida como a média ponderada dos valores médios de cada faixa de classificação adotada utilizando como peso da média a quantidade de pessoas dentro daquela faixa de classificação.

## RESULTADOS

Tabela 2: Tempo médio de espera em algumas vias e respectivo gasto energético

Via	Quantidade de linhas	Tempo médio de espera (min)	MET
Rua Vasco da Gama	9	9,3	20,2
Rua Córrego do Bartolomeu	3	10,5	22,8
Est. do Morro da Conceição	1	11,4	24,8

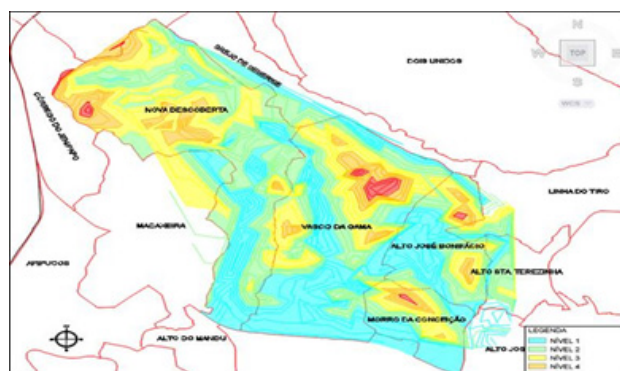


Figura 1: Mapeamento digital dos morros da Zona Norte por nível de MET  
Fonte: Autor (2016)

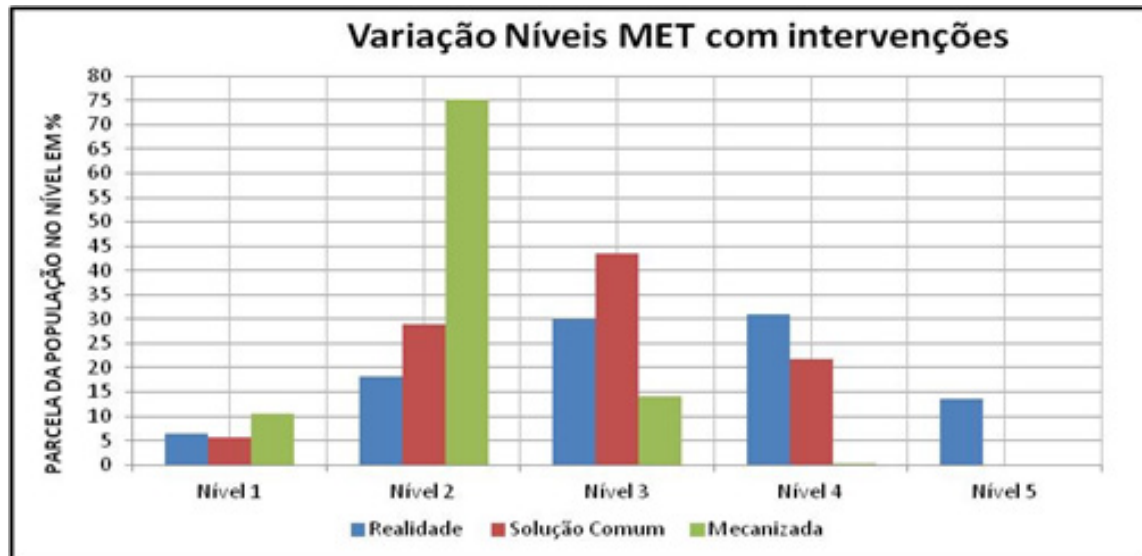


Gráfico 1: Variação da parcela da população em cada nível por tipo de Intervenção  
Fonte: Autor (2017)

Fonte: Grande Recife, 2016 e MET.

Finalmente, foi feito um orçamento das duas tipologias de intervenção propostas para, em seguida, ser feito uma análise de custo x benefício.

O custo para a intervenção tradicional foi calculado utilizando as tabelas de custo da prefeitura do Recife em 2014 e corrigidas para 2017 utilizando os índices do INCC – (Índice Nacional da Construção Civil) o valor encontrado foi de R\$ 1.800.000,00.

Para as Escadas Rolantes, considerou-se 5 escadas e cada uma vencendo um desnível de 30m. Foi considerado no cálculo, além do custo de implantação do equipamento, o custo de manutenção e o custo com energia elétrica para um período de 10 anos. O custo para a intervenção mecanizada foi orçado em R\$ 24.540.000,00.

## DISCUSSÃO

Nota-se inicialmente que a espera pelo ônibus, em média, consome de 20 a 24kcal, ou seja, buscando uma solução ideal como 30 Kcal no máximo, seria necessário também tentar diminuir o tempo de espera pelos ônibus.

Após propor as intervenções, vimos, na solução tradicional, uma amenização nas condições de microacessibilidade. Praticamente zeram as pessoas na condição extremamente desconfortável (Nível 5), no entanto, cerca de 65% das pessoas permanecem

nos níveis 3 e 4 (desconfortável e muito desconfortável).

Já na solução mecânica, utilizamos sistemas de Escadas Rolantes e vimos uma mudança muito mais drástica nas condições de acessibilidade local. Quase 90% das pessoas passaram a integrar os níveis 1 e 2 (aceitável) conforme Gráfico 1.

## **CONCLUSÕES**

Para a primeira solução, a solução mais tradicional, vemos que ela tem um custo muito mais baixo do que a solução mecânica, no entanto, a maior parte da população ainda precisa despender em média aproximadamente 45 Kcal para se deslocar ao ponto de parada e mais de 65% dos moradores locais ainda estão nos níveis 3 e 4 de gasto calórico. Portanto, apesar de ser uma intervenção barata, ela apenas ameniza e não resolve nosso problema que é de tornar a área um local de acessibilidade aceitável segundo nossa classificação.

Na solução mecanizada, vemos que ela modifica drasticamente a distribuição por nível dos moradores, trazendo quase 90% da população para os níveis aceitáveis 1 e 2 e fazendo com que a média de gasto calórico na área analisada caia para aproximadamente 30 Kcal, que é o resultado esperado para a intervenção ser considerada eficaz. No entanto, a intervenção é muito mais cara.

Analisando apenas a eficiência, ou seja, a relação custo x benefício, a intervenção tradicional, se mostra mais eficiente. No entanto, ela não é eficaz e não consegue tornar o gasto calórico médio aceitável, portanto, a escolha a ser feita caso seja feita uma intervenção no local deve ser a intervenção mecanizada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a CNPQ pela bolsa para fazer esta pesquisa. Agradeço ao querido Professor Dr Maurício Andrade que me orientou neste trabalho sempre buscando, de maneira muito simples e objetiva, me introduzir no mundo das pesquisas acadêmicas. Agradeço ao companheiro de pesquisa e Mestre pela UFPE Fábio Oliveira, assim como o nosso técnico do laboratório de Transportes, Jonathan Apphos.

**REFERÊNCIAS**

AINSWORTH BE, HASKELL WL, HERRMANN SD, MECKES N, 2011. *Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values*, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Aug; 43 (8):1575-81. doi: 10.1249/MSS.0b013e31821ece12.

GRANDE RECIFE Consórcio de Transportes, 2016, *Itinerários e Horários de Linhas de ônibus do Sistema de Transportes Públicos de Passageiros (STPP) da RMR*,

RIBEIRO, Ronaldo, 2016. *Como deficiências na mobilidade urbana influenciam na perpetuação da pobreza*.

OLIVEIRA, Fábio, 2017. *Acessibilidade ao transporte público nas áreas de morro do recife*.

## 4.87. TRATAMENTO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS PRESENTES EM EFLUENTES DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Eduardo Souto Maior Romero Mezzavilla<sup>1</sup>; Otidene Ros-siter Sá da Rocha<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química - CTG – UFPE; E-mail: eduardomezzavilla@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Química – CTG – UFPE. E-mail: otidene@hotmail.com

**Sumário:** Diferentes métodos de tratamento para a degradação do corante Amarelo Tartrazina foram estudados (Tratamento com incidência UV, Tratamento com incidência UV e com Peróxido de Hidrogênio; Tratamento com incidência UV e Dióxido de Titânio; Tratamento com incidência UV, com Peróxido de Hidrogênio e com Dióxido de Titânio). Com o objetivo da identificação do melhor método, foi feita a elaboração de gráficos para análises comparativas

**Palavras-chave:** alimentos; indústria; processos oxidativos; tartrazina; tratamento de efluentes.

## INTRODUÇÃO

As indústrias alimentícias utilizam em seus processos corantes e pigmentos que têm finalidade a aceitação sensorial do produto ao consumidor (Veloso et al, 2012). Entretanto, a utilização de corantes no processo industrial gera resíduos tóxicos, alta carga de compostos orgânicos, recalitrantes e com intensa coloração que devem ser tratados antes de serem lançados aos receptores hídricos. Os processos oxidativos avançados (POAs) são comumente utilizados como alternativa de tratamento de efluentes. Os POA's são baseados na formação de radicais hidroxila ( $\text{HO}\cdot$ ). O peróxido de hidrogênio tem a capacidade de converter-se em dois radicais hidroxila ( $\text{OH}\cdot$ ), que é altamente energético e tem alto potencial oxidativo, espécie química que promove a degradação do contaminante orgânico, e combinando com a radiação UV que provoca a ruptura das ligações de moléculas presentes no meio, aumentando significativamente a eficiência da degradação do composto (Ruas et al, 2008).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O Tratamento se dá, principalmente, pela exposição da amostra (corante alimentício Amarelo Tartrazina) à radiação UV-C

A interação do  $\text{H}_2\text{O}_2$  e  $\text{TiO}_2$ (suspensão), fatores que alteram a cinética da degradação do corante, também foram avaliados.

### **Materiais Utilizados:**

2 béqueres de 300 mL;

Caixa escura com acoplamento para lâmpada;

1 Lâmpada UV-C 20W;

Soluções de Corante Amarelo Tartrazina 35ppm

$\text{H}_2\text{O}_2$

Peróxido de Alumínio

Pipetas de Pasteur

Pipetas Automáticas

Espectrofotômetro de varredura

Primeiro, para calibrar o espectrofotômetro, foi feita uma curva de calibração do corante Amarelo Tartrazina, com as concentrações (em ppm): 0; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 25;

30; 35; 50.

Em seguida, foi feito um teste com os métodos escolhidos no escuro, para confirmar que não haveria nenhuma degradação do corante sem a presença da radiação UV-C.

Depois de tudo, começaram-se os tratamentos:

Cada tratamento foi feito em duplicata com 300 mL de solução, cada. Alíquotas de 3 mL foram retiradas, em cada tratamento, para análise nos tempos: 0; 1; 5; 10; 20; 30; 60; 120; 180; 240; 300; 360 minutos

600 mL de solução contendo 35 ppm de Amarelo Tartrazina eram dispostos em dois béqueres de 300 mL, e os béqueres colocados dentro do reator. Caso o tratamento fosse com  $\text{TiO}_2$  dever-se-ia esperar 30 minutos para ligar a Lâmpada UV-C 20W, uma amostra era coletada ao se passar os 30 minutos e a Lâmpada UV-C 20W era finalmente ligada. A finalidade era para ver se havia adsorção do corante no  $\text{TiO}_2$ .

Para os métodos utilizando peróxido de hidrogênio, a quantidade de peróxido necessária para reagir com o corante foi estequiometricamente calculada. Era aplicado um fator multiplicativo de duas vezes o valor do volume encontrado. Frações dessa quantidade eram inseridas na amostra no início do tratamento e a cada 60 minutos, contabilizando um total de 3 frações de mesma quantidade de peróxido de hidrogênio, já que o tratamento tinha três horas de duração.

As amostras, coletadas nos tempos indicados anteriormente, eram inseridas em uma cubeta, e analisadas no Espectrofotômetro, a absorbância era coletada. Com a absorbância e a curva de calibração, se tinha como resultado, a concentração da amostra em PPM. Assim foi possível traçar gráficos de degradação do corante Concentração *versus* Tempo

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Feita a curva de calibração obteve-se o resultado apresentado na Figura 1, abaixo

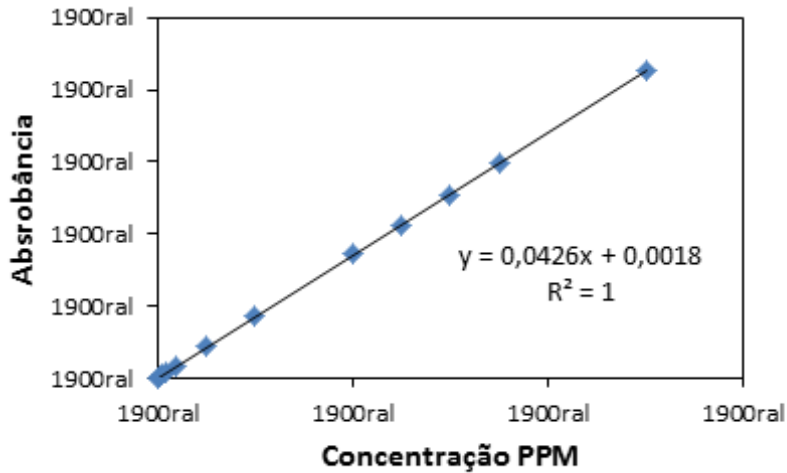


Figura 1 – Curva de calibração do corante Amarelo Tartrazina

Assim, tornou-se possível fazer a análise da degradação do corante, o  $R^2=1$  nos indica que a curva foi perfeitamente ajustada.

Após os testes realizados no escuro, obteve-se os resultados apresentados na Figura 2

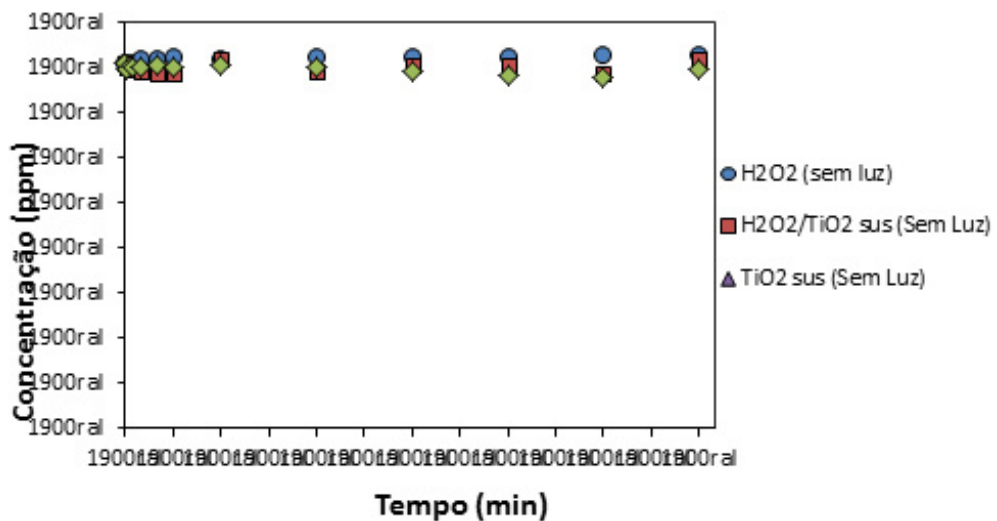


Figura 2 – Métodos de tratamento testados no Escuro

Como pôde ser observado, não houve degradação, apenas flutuações que podem ter sido acarretadas pela imprecisão do equipamento, o resultado é importante, pois garante que o tratamento não ocorre sem a incidência UV.

A Figura 3 apresenta a degradação do corante amarelo Tartrazina utilizando os processos UV; UV/ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>; UV/TiO<sub>2</sub>(susp); UV/TiO<sub>2</sub>(susp)/ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.



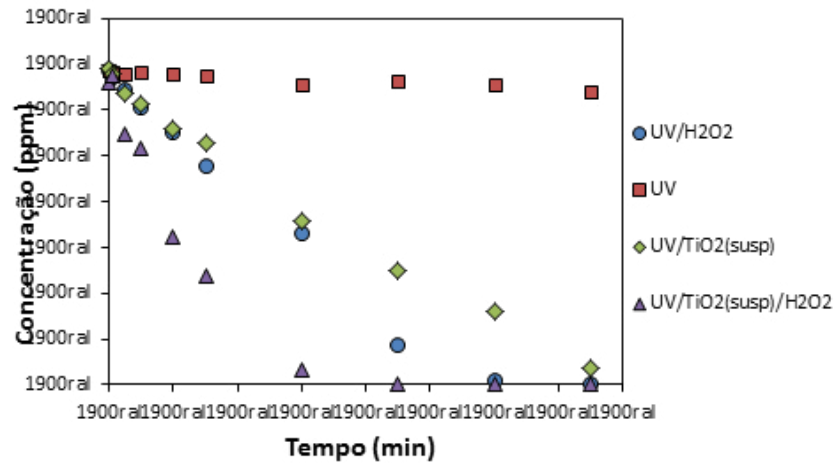


Figura 3 – Concentração versus Tempo, para diversos métodos de tratamento do corante.

Como pôde se observar, o tratamento apenas utilizando luz UV foi o menos eficiente, os UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e UV/TiO<sub>2</sub>(susp) tiveram resultados similares até cerca de 60 minutos de tratamento, depois disso, o método UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> passou a ser mais eficiente. Já o UV/TiO<sub>2</sub>(susp)/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, foi o mais eficiente, tendo degradado todo o corante em cerca de 90 minutos.

## CONCLUSÕES

Concluiu-se que até então, o método de degradação utilizando um foto-catalisador (UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub>) mostrou-se o mais eficiente para tratamento do corante Amarelo Tartrazina, Fica, entretanto, como continuação do projeto, a análise da interação da luz UV com catalisadores imobilizados, o uso da metodologia de planejamento fatorial para análise do melhor método e finalizando, o teste de toxicidade das amostras tratadas para garantir a segurança química do efluente tratado.

Os experimentos com catalisadores imobilizados deveriam ter sido executados, entretanto devido a erros nos experimentos (sendo necessária a repetição do experimento), e dificuldade na imobilização dos catalisadores no suporte, não puderam ser contemplados ao longo deste projeto.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à UFPE pelo espaço, à CNPq pelo incentivo financeiro, à professora orientadora, pela oportunidade, e aos colegas de trabalho por toda ajuda e dedicação

## REFERÊNCIAS

Veloso, L. A. **Corantes e Pigmentos. Dossiê Técnico**. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Instituto de Tecnologia do Paraná, **2012**.

Kobylewski, S.; Jacobson, M. **International Journal of occupational and environmental health**. . v. 18.n. 3, p. 220-246, **2012**

Brienza, M; Ahmed, M.M.; Escande, A. Plantard, G; Scrano, L; Chiron, S. *Chemosphere*. v. 148, p. 473-480, **2016**.

Ruas, B. D. **Aplicação do processo oxidativo avançado H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV como pós-tratamento de reator anaeróbio em efluentes de indústrias de celulose kraft branqueada**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. p. 34-42, **2008**.

Barros A. L. **Estudos de degradação de fármacos em meio aquoso por Processos Oxidativos Avançados**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Ceará, **2014**.

Cheng M., Zeng G., Huang D., Lai C., Xu P., Zhang C., Liu Y.. **Hydroxyl radicals based advanced oxidation processes (AOPs) for remediation of soils contaminated with organic compounds: A review**. *Chemical Engineering Journal*, v. 284, p. 582–598, **2016**.

## 4.88. ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS NA FORMAÇÃO DE LODO GRANULAR AERÓBIO EM REATORES EM BATELADAS SEQUENCIAIS NA REMOÇÃO SIMULTÂNEA DE FÓSFORO E NITROGÊNIO DE ESGOTO SANITÁRIO DILUÍDO SOB DIFERENTES CONDIÇÕES OPERACIONAIS

Wladimir José Lopes Martins<sup>1</sup>; Lourdinha Florêncio<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química- CTG – UFPE; E-mail: wladymyrjoseph@hotmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil e Ambiental – CTG – UFPE. E-mail: flor@ufpe.br

**Sumário:** Para um estudo mais aprofundado sobre a eficiência no tratamento de esgoto sanitário, é interessante compreender melhor a dinâmica e comportamento da comunidade microbiológica diante das condições operacionais dos reatores. Com esse propósito, foram realizados experimentos, em amostras de licor misto, por meio da microscopia óptica e técnicas da biologia molecular, os quais foram suportados pelo monitoramento dos ensaios físico-químicos padronizados. Os grânulos foram observados no Reator 1 aos 78 dias e no Reator 2 aos 53 dias de operação, e o Reator 2 apresentou a melhor eficiência de remoção de nutrientes e matéria orgânica. Por fim, o grupo *Nitrospira*, apesar de ter sido identificado no Reator 1, não apresentou atividades representativa no processo de conversão do nitrogênio. Já no Reator 2, não foi observada a presença deste grupo de micro-organismos, indicando a ocorrência de outro grupo não

identificado pelo método aplicado.

**Palavras-chave:** biologia molecular; lodo granular; microbiologia; nutrientes

## INTRODUÇÃO

O lançamento de efluentes de origem doméstica ou resultantes dos processos industriais tem ocasionado diversos problemas ambientais nos corpos hídricos. Visando minimizar estes problemas, diversos são os sistemas empregados nas Estações de Tratamento de Esgoto para tratar os efluentes gerados e atender as legislações e padrões de lançamento. Sendo assim, recentemente, os reatores com tecnologia de lodo granular aeróbio vêm ganhando espaço, possuindo grandes vantagens, como a remoção simultânea de nutrientes e matéria orgânica, e a necessidade de espaço reduzido, sendo um sistema mais compacto e mais eficiente, dentre os outros sistemas (ADAV *et al.*, 2008). Um grande diferencial desse sistema está em como a biomassa se agrega, formando, assim, pequenas estruturas denominadas grânulos. Cada um desses possui diferentes regiões, e em cada região há específicos processos que tratam o esgoto. Sendo assim, existem zonas que podem ser caracterizadas pela concentração de oxigênio, isto é, quanto mais ao centro, menor quantidade de O<sub>2</sub> (HE *et al.*, 2009). Por causa disso, micro-organismos diferenciados desenvolvem-se, participando ativamente nos processos de remoção de nitrogênio, fósforo e matéria orgânica (GAO *et al.*, 2011). O sistema utilizado, então, é baseado em dois reatores em batelada sequencial, operando em ciclos de três horas. Para o estudo das populações microbianas, são utilizadas técnicas da biologia molecular, baseada na “Reação em Cadeia da Polimerase” (PCR) e a microscopia óptica, em que é possível o acompanhamento do desenvolvimento da biomassa e dos micro-organismos presentes no sistema, responsáveis pelo processo de autodepuração e formação dos grânulos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida na área experimental do Laboratório de Saneamento Ambiental – UFPE, localizada na Estação de Tratamento de Esgoto da Mangueira (ETE Mangueira), Recife - PE. Foram instalados dois reatores, em escala piloto, confeccionados em acrílico e possuem, cada um, uma altura de 3,0 m e 0,245 m de diâmetro. Os

reatores não foram inoculados e a alimentação era proveniente da estação, após tratamento preliminar e um tanque de equalização de 1000 L. O sistema foi automatizado desde a alimentação até o descarte do efluente tratado. A diferença de operação entre os reatores foi a troca volumétrica, como consta na Tabela 1.

Tabela 1. Condições operacionais aplicadas aos reatores.

Experimentos	Velocidade ascensional	Troca volumétrica	Tempo de ciclo	Dias de operação
REATOR 1	0,88 cm.s <sup>-1</sup>	71%	3 horas	130 dias
REATOR 2	0,88 cm.s <sup>-1</sup>	59%	3 horas	88 dias

As amostras foram coletadas semanalmente. Dessa forma, era realizado o monitoramento dos principais parâmetros físico-químicos, conforme o *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater* (APHA). Já em relação à comunidade microbiana, a técnica de PCR foi aplicada em amostras de licor misto em amostras específicas. Na Figura 1, têm-se os parâmetros de temperatura e tempo de cada corrida para respectivos grupos de micro-organismos em análise. A extração de DNA foi seguida conforme orientação do kit *PowerSoil™ DNA Isolation Kit*. Para a microscopia também se utilizaram amostras do licor misto de cada reator, com auxílio do microscópio óptico binocular da marca Leica-DME®.

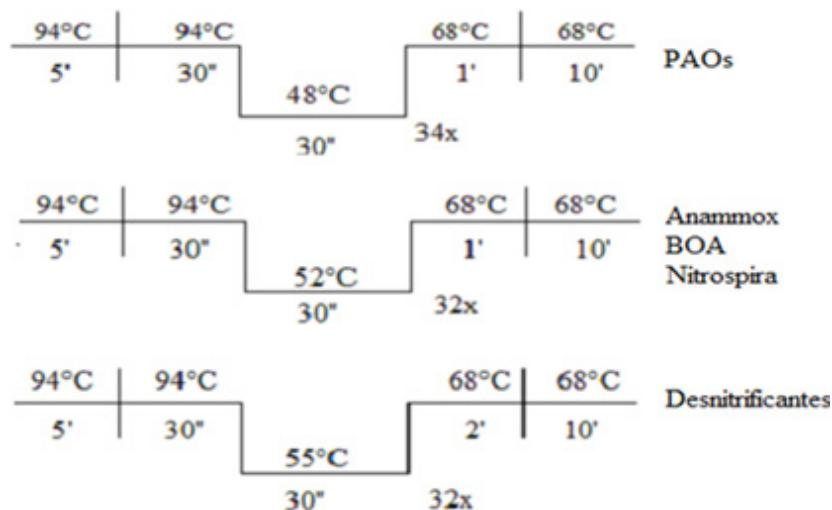


Figura 1. Parâmetros operacionais para corridas utilizadas na amplificação do DNA extraído.

## RESULTADOS

O desenvolvimento da biomassa foi registrado pela microscopia óptica, em que foi possível observar a dinâmica do crescimento e formação dos grânulos, como pode ser observado nas Figuras 2 e 3.

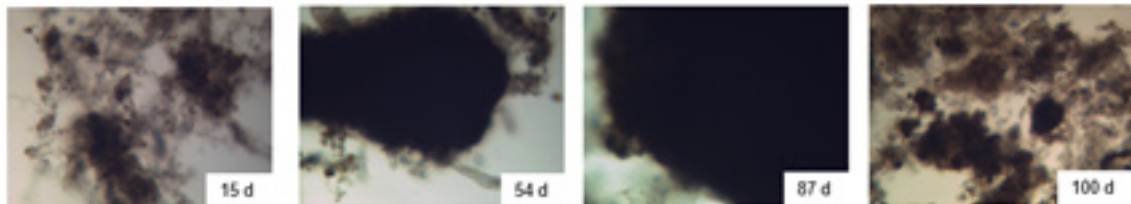


Figura 2. Desenvolvimento da biomassa do Reator 1, com destaque aos grânulos (microscopia óptica, 100x).

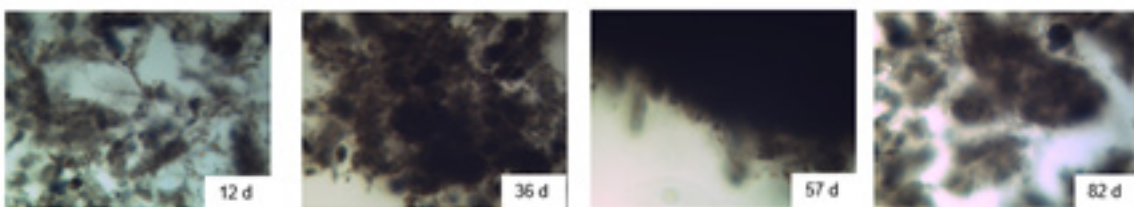


Figura 3. Desenvolvimento da biomassa do Reator 2, com destaque aos grânulos (microscopia óptica, 100x).

Os resultados das técnicas da biologia molecular estão registrados nas Figuras 4 e 5.

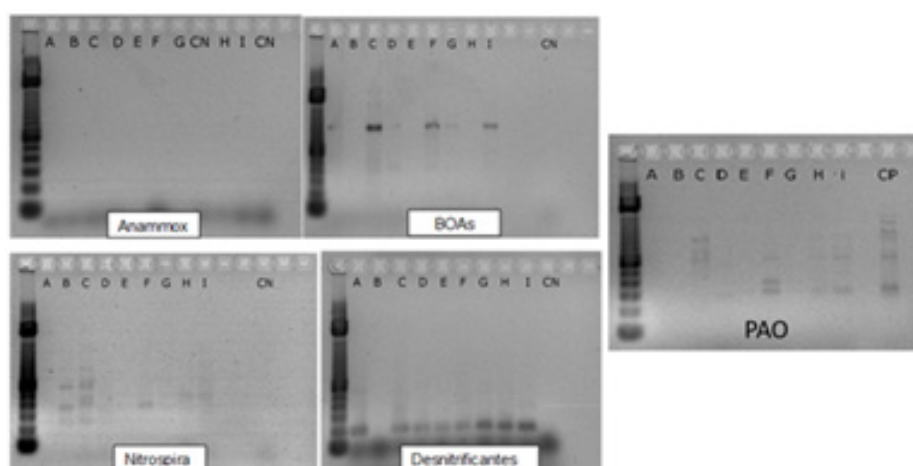
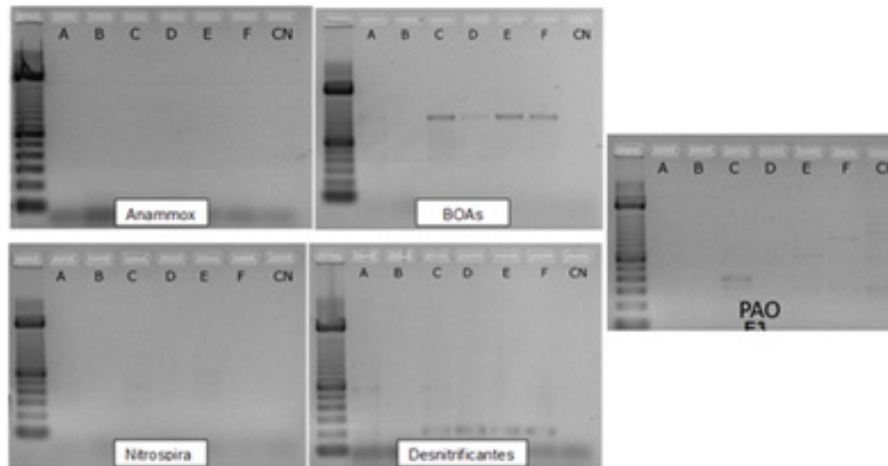


Figura 4. Resultados da PCR para diferentes grupos microbiológicos (Reator 1), ao longo dos dias.



**Figura 5.** Resultados da PCR para diferentes grupos microbiológicos (Reator 2), ao longo dos dias.

## DISCUSSÃO

### Desenvolvimento da biomassa

De acordo com Liu e Tay (2004), são classificados como grânulos aeróbios a biomassa que apresentar tamanhos de 0,2 a 5,0 mm. Nas Figuras 2 e 3, têm-se os grânulos no dia de operação 87 do Reator 1 e 57 dia, para o Reator 2, com tamanho médio de 2,5 mm.

### Parâmetros físico-químicos

O Reator 2 apresentou-se mais estável quanto à remoção dos nutrientes, apresentando melhores eficiências de remoção ao longo do tempo (remoção de nitrogênio total para o Reator 2, média de mais de 60%; já o Reator 1, 30%). Com relação a remoção de ortofosfato, ambos apresentam eficiência semelhante (média em 20%). Por fim, há destaque à remoção de matéria orgânica, com remoção superior aos 80%, em média, para ambos.

### Grupos microbiológicos

Para o teste de presença de micro-organismos Anammox, não é observada a presença em nenhum dos reatores. Já para os organismos acumuladores de fosfato (PAO), que participam do processo de remoção biológica de fósforo, há uma presença muito maior no Reator 1. Apesar disso, não ocorre aumento considerável na eficiência de remoção. De Kreuk e Van Loosdrecht (2006) afirma que os PAO são micro-organismos de crescimento lento e a aplicação de curtos tempos de sedimentação pode ocasionar a lavagem significativa destes. As bactérias desnitrificantes acompanham praticamen-

te todo o experimento em ambos, sendo muito importantes na redução de compostos nitrogenados a nitrogênio gasoso. Para o grupo das Bactérias Oxidadoras de Amônia (BOA), é possível observar uma maior ocorrência para o segundo reator. Nesse caso, há uma boa correspondência quanto à remoção de nitrogênio amoniacal. O Reator 1, com troca volumétrica de 71%, não possui boas eficiências de remoção de nitrogênio. Isto, segundo Ni *et al.* (2008), ocorre devido à lavagem das bactérias nitrificantes que são micro-organismos de crescimento lento.

## CONCLUSÕES

Dentre os reatores, o Reator 2 apresentou a melhor eficiência de remoção de nutrientes e matéria orgânica. Alguns grupos de micro-organismos foram identificados (ciliados móveis, ciliados fixos e micrometazoários) e correlacionados aos dados físico-químicos, comprovando suas atividades no processo depurativo do sistema. Além disso, o grupo *Nitrospira*, apesar de ter sido identificado no Reator 1, não apresentou atividades representativas no processo de conversão do nitrogênio. Já no Reator 2, não foi observada a presença deste, indicando a ocorrência de outros grupos não identificados pelo método aplicado. Recomenda-se a técnica de DGGE para uma mais profunda análise acerca dos grupos microbiológicos.

## AGRADECIMENTOS

Aos órgãos CNPq, FACEPE, CAPES, FINEP, BRK, COMPESA e FIBRA, pelo auxílio financeiro ao projeto.

## REFERÊNCIAS

ADAV, S. S.; LEE, D. -J.; SHOW, K. -Y. TAY, J. -H. *Aerobic granular sludge: recent advances*. Biotechnology Advances, v.26, n. 5, p. 411-423. 2008.

GAO, D., LIU, L., Liang, H., Wu, W. M. *Aerobic granular sludge: characterization, mechanism of granulation and application to wastewater treatment*. Critical Reviews in Biotechnology. v.31, p. 137-152. 2011.



DE KREUK, M. K., VAN LOOSDRECHT, M. C. M. *Formation of aerobic granules with domestic sewage*. Journal of Environmental Engineering. v. 132, p. 694-697, 2006.

HE, S. B., XUE, G., WANG, B. Z. *Factors affection simultaneous nitrification and denitrification (SND) and its kinetics model in membrana bioreactor*. Journal of Hazardous Materials. v.168, p. 704-710, 2009.

LIU, Y.; TAY, J. –H. *State of the art of biogranulation technology for wastewater treatment*. Biotechnology Advances, v. 22, p. 533-563. 2004.

NI, B. J., YU, H. Q., SUN, Y. J. *Modeling simultaneous autotrophic and heterotrophic growth in aerobic granules*. Water Research. v.42, p.1583-1594, 2008.

## 4.89. SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE TI-MOFS: NOVOS MATERIAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS LIMPAS

Camilla Vasconcelos Costa Moreira<sup>1</sup>; Bráulio Silva Barros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Materiais - CTG – UFPE; E-mail: camillavcmoreira@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE. E-mail: braulio.barros@ufpe.br.

**Sumário:** As estruturas metalorgânicas à base de titânio (Ti-MOFs) são especialmente interessantes devido à sua alta estabilidade e atividade fotocatalítica. Entretanto, há apenas um número limitado destes materiais, destacando-se a MOF denominada de MIL-125, que apresenta estrutura cristalina formada por subunidades inorgânicas de  $Ti_8O_8$  conectadas por um ligante orgânico, o 1,4-benzenodicarboxilato. Sua obtenção é difícil devido à alta reatividade dos precursores tipo alcóxido, que quando em contato com água se tornam muito suscetíveis a rápida formação de hidróxido de titânio, este muito pouco reativo. Sendo assim, desenvolvemos um estudo acerca das condições de síntese ideais para a obtenção deste tipo de MOF. Quatro amostras foram sintetizadas pelo método solvotérmico com variação dos reagentes, das condições e dos procedimentos utilizados. As amostras foram caracterizadas por Difração de Raios-X (DRX) e Espectroscopia de Infravermelho (FTIR). Os resultados confirmaram que o tipo de precursor alcóxido de titânio desempenha um papel fundamental na formação da rede

metalorgânica, o que está relacionado com a sua estabilidade quando na presença de moléculas de água. Mesmo assim, se mostrou essencial minimizar o tempo de contato do precursor de titânio com a humidade presente no ambiente.

**Palavras-chave:** alcóxidos; precursor; solvotérmica; Ti-MOFs; titânio

## INTRODUÇÃO

As estruturas metalorgânicas, também conhecidas como MOFs (do inglês, Metal-Organic Frameworks), compõem uma nova classe de materiais híbridos, geralmente cristalinos, e de grande interesse científico e tecnológico devido as suas já bem conhecidas propriedades. De acordo com Yaghi et. al. (2014) estes materiais vêm sendo usados na absorção e armazenamento de gases, na catálise, na distribuição controlada de medicamentos e, segundo Khan et. al. (2013) na remoção de materiais perigosos via adsorção. Do ponto de vista estrutural, as MOFs são formadas por unidades estruturais de coordenação repetidas em 2 ou 3 dimensões formadas por subunidades inorgânicas (metais de transição ou lantanídeos) conectadas entre si, através de ligações covalentes, por ligantes orgânicos definindo assim redes híbridas. Suas propriedades dependem das propriedades dos ligantes e a forma pela qual eles conectam o metal ou cluster metálico. Segundo Hendon et. al. (2013) alterando a ligação da parte inorgânica com a orgânica, assim como a natureza desses ligantes orgânicos, se tem um maior controle no tamanho e formato dos poros das MOFs. Dentre estes materiais, as Ti-MOFs são especialmente interessantes por sua alta estabilidade, porosidade permanente e atividade fotocatalítica. No entanto, apenas um número limitado de Ti-MOFs foram relatadas. A primeira Ti-MOF baseada em ligantes carboxilato (MIL-125) foi publicada em 2009, a segunda (NTU-9) sendo anos depois reportada por Gao et. al. (2014). Estudos recentes demonstraram que a MIL-125 e a sua derivada funcionalizada com  $\text{NH}_2$  são capazes de catalisar a divisão de água e a redução de  $\text{CO}_2$  orientada por luz, o que torna as MOFs de titânio mais atraentes como fotocatalisadores (Kastel, 2016). Segundo Bueken et. al. (2011) a principal dificuldade em se obter Ti-MOFs devido à alta reatividade dos precursores alcóxido, que quando em contato com a água, são suscetíveis a rápida formação de hidroxila (OH), ou seja, formam hidróxido de titânio, que é não reativo. Existem vários métodos de sínteses de MOFs, tais como: síntese solvotérmica, assistida por micro-onda, mecanoquímica, eletroquímica, sonoquímica, ablação à laser

em meio líquido, entre outras. Os materiais porosos inorgânico-orgânico já relatados apresentam propriedades específicas que apresentam importante papel no combate à poluição e no desenvolvimento sustentável energético em escala global. Neste contexto, o design de novas MOFs e o estudo de suas propriedades é de vital importância, assim como a consolidação de rotas sintéticas que permitam a produção economicamente viável e em escala industrial destes materiais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os solventes foram previamente secos com uma peneira molecular 4A. O cuidado em secar esses solventes se deve ao fato dos alcóxidos como o  $\text{Ti}(\text{BuO})_4$  serem muito reativos e hidrolisarem com extrema facilidade. A peneira molecular foi previamente aquecida em forno tipo mufla à 200 °C para a evacuação dos poros. Depois, colocada dentro dos recipientes contendo os respectivos solventes, os quais só foram usados após seis dias. Quantidades estequiométricas de ácido tereftálico ou ácido aminotereftálico e butóxido de titânio foram dissolvidas em uma mistura de solventes, tal como apresentado na Tabela 1. Procurou-se diminuir ao máximo o contato do  $\text{Ti}(\text{BuO})_4$  com a umidade presente no meio. Para tal, o mesmo foi manipulado com o uso de uma seringa.

	TiSc1	TiSc2	TiSc3	TiSc4
DMF	3,5 mL	3,5 mL	3,5 mL	3,5 mL
Metanol	3,5 mL	3,5 mL	3,5 mL	3,5 mL
$\text{Ti}(\text{BuO})_4$	0,51 mL (1,5 mmol)	0,51 mL (1,5 mmol)	44,67 $\mu\text{L}$ (0,131 mmol)	44,67 $\mu\text{L}$ (0,131 mmol)
1,4- $\text{H}_2\text{BDC}$	0,9968 g (6 mmol)	-	0,087 g (0,524 mmol)	0,087 g (0,524 mmol)
$\text{NH}_2\text{-H}_2\text{BDC}$	-	1,086 g (6 mmol)	-	-

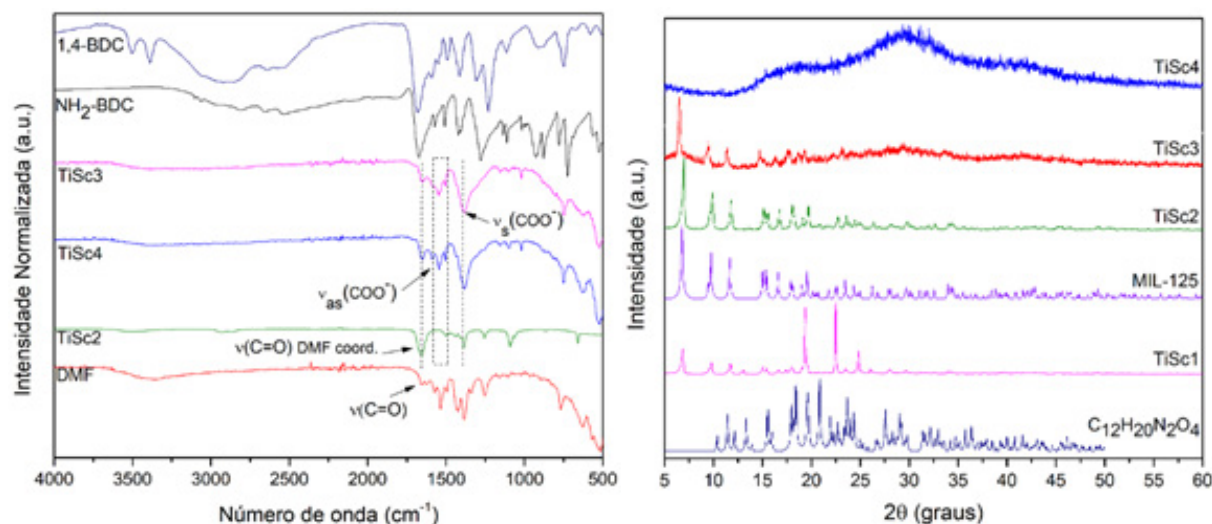
**Tabela 1:** Quantidades de reagentes usados na preparação das amostras.

No caso da amostra TiSc1, os reagentes foram colocados diretamente no reator de teflon, enquanto que para as outras amostras os reagentes foram previamente dissolvidos nos solventes por agitação magnética e com o auxílio de um bastão de vidro quando necessário. Na sequência, os reatores foram colocados em uma autoclave da marca Tecnal Equip. Laboratórios e modelo TE-016-100 (tensão 220 V e potência 2200 W), onde foram mantidos à uma temperatura de 150 °C por aproximadamente 20 ho-

ras. Os reatores foram resfriados a temperatura ambiente e os produtos recuperados por centrifugação, lavados com DMF, novamente centrifugados e lavados com metanol. Este processo foi repetido por duas vezes para cada amostra e o material na forma de pó foi então recuperado. A amostra TiSc1 apresentou uma coloração branca, enquanto que as amostras TiSc2, TiSc3 e TiSc4 amarela. Os produtos foram armazenados em eppendorfs e levados para análise por DRX e FTIR.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição das fases cristalinas das amostras TiSc1, TiSc2, TiSc3 e TiSc4 foi investigada através de dados de difração de raios-X. Os resultados são apresentados na Figura 1a. Os difratogramas de difração das amostras TiSc2 e TiSc3 combinam bem com o padrão simulado da MIL-125 (ficha CCDC 751157), confirmando a obtenção de um material monofásico. Picos característicos da MIL-125 também são observados no difratograma da amostra TiSc1, neste caso como uma fase secundária. Nesta amostra, a fase primária foi identificada como o sal orgânico bis(dimetilamônio) tereftalato -  $C_{12}H_{20}N_2O_4$  (ficha CCDC 647709). Isto pode sugerir que não houve uma solubilização completa do ligante. Já no difratograma da amostra TiSc4 não são observados picos de difração bem definidos, mas bandas largas que sugerem um produto de baixa cristalinidade. Neste caso, é provável que tenha ocorrido a hidrólise do precursor, butóxido de titânio, durante a agitação magnética, o que proporcionou maior tempo de contato do mesmo com a atmosfera. Para a formação de uma Ti-MOF é necessário que ocorra ligação química entre o ânion carboxilato e os centros metálicos de titânio. Ou seja, para que a MOF se forme é necessário que o modo vibracional  $\nu C=O_{(COOH)}$  do ligante esteja ausente no espectro das amostras. A análise por FTIR das amostras, TiSc2, TiSc3 e TiSc4 é apresentada na figura 1b, através dela pode-se confirmar que houve formação de MOF, já que nenhuma banda a  $1670\text{ cm}^{-1}$ , correspondente aos grupos COOH estão presentes, indicando a desprotonação completa do ácido carboxílico e a coordenação de  $COO^-$ . As bandas na região entre  $1584$  a  $1503\text{ cm}^{-1}$  corresponde a vibração do estiramento assimétrico ( $\nu_{as}$ ) e a região de  $1386\text{ cm}^{-1}$  atribui a vibração do estiramento simétrico ( $\nu_s$ ), de acordo com a literatura. O espectro da amostra TiSc4 nos revela que a reação formou as ligações entre os centros catiônicos do titânio com os ânions carboxilato do ligante, porém com a análise do DRX da figura 1a pode-se concluir que não houve formação da MOF, pois a amostra não cristalizou.



**Figura 1:** (a) Espectros de FTIR das amostras TiSa1, TiSa2, TiSb1 e TiSb2 e (b) Análise de DRX das amostras (a) TiSI01 e TiSI02 e (b) TiSII01 e TiSII02.

## CONCLUSÕES

1) Neste trabalho, reportamos a síntese de MOFs tipo MIL-125 e NH<sub>2</sub>-MIL-125. As amostras foram sintetizadas pelo método solvotérmico, que tem sido bastante reportado na síntese de MOFs, inclusive de titânio. Assim, constatamos que a síntese de Ti-MOFs é viável, mesmo em ambientes com alta umidade relativa, caso específico da cidade de Recife. 2) Para tal, fez-se necessário o uso de um precursor de titânio menos susceptível a hidrólise, sendo usado o butóxido de titânio. 3) Além disso, observamos que é essencial diminuir o contato do precursor com o meio e também é importante a secagem previa dos solventes. 4) A obtenção das referidas Ti-MOFs foi comprovado com base nos resultados de DRX e FTIR. As amostras TiSc2 e TiSc3 apresentaram uma única fase, indicando a importância da completa dissolução do ligante nos solventes usados.

## AGRADECIMENTOS

Aos órgãos PIBIC, CNPQ e Propesq, pelo apoio financeiro. Ao meu orientador Dr. Bráulio Silva Barros pela orientação e a Dra. Joanna Elzbieta Kulesza, pelo auxílio nas sínteses e testes complementares.

## REFERÊNCIAS

BUEKEN, Bart et al. A Flexible Photoactive Titanium Metal-Organic Framework Based on a  $[\text{TiIV}_3(\mu_3\text{-O})(\text{O})_2(\text{COO})_6]$  Cluster. **Angewandte Chemie**, [s.l.], v. 127, n. 47, p.14118-14123, 25 set. 2015. Wiley-Blackwell. [1] Yaghi, O. M., O'Keeffe, M., Ockwig, N. W., Chae, H. K., Eddaoudi, M., Kim, J., Nature, 2003, 423, 705.

N. A. Khan, Z. Hasan, S. H. Jung, J. Hazard. Mater. 2013, 244–245, 444.

C. H. Hendon, D. Tiana, M. Fontecave, C. Sanchez, L. D'arras, C. Sassoey, L. Rozes, C. Mellot-Draznieks, A. Walsh, J. Am. Chem. Soc. 2013, 135, 10942.

Gao, J., Miao, J., Li, P.Z., Teng, W.Y., Yang, L., Zhao, Y., Liu, B., and Zhang, Q. (2014) *Chem. Commun.*, 50, 3786–3788.

Kastel, S. The chemistry of Metal-Organic Frameworks: Synthesis, Characterization, and Applications. Volume 1 and 2. Germany: Wiley-VCH (2016) 865.

Fávaro, M. A. Síntese e caracterização da MOF NH<sub>2</sub>-MIL-125 (Ti) e sua aplicação como catalisador na reação de condensação de Knoevenagel, Araraquara, São Paulo, 2016.

SOHAIL, Muhammad et al. Synthesis of Highly Crystalline NH<sub>2</sub>-MIL-125 (Ti) with S-Shaped Water Isotherms for Adsorption Heat Transformation. **Crystal Growth & Design**, [s.l.], v. 17, n. 3, p.1208-1213, 25 jan. 2017. American Chemical Society (ACS).

KARPOVA, Elena V. et al. Bis(dimethylammonium) terephthalate. **Acta Crystallographica Section e Structure Reports Online**, [s.l.], v. 60, n. 12, p.2491-2492, 30 nov. 2004. International Union of Crystallography (IUCr).

NASCIMENTO, Jarley Fagner Silva do et al. Influence of synthesis time on the microstructure and photophysical properties of Gd-MOFs doped with Eu<sup>3+</sup>. **Elsevier**. Recife, p. 166-174. jan. 2017.

## 4.90. TRANSFERÊNCIA DE ESCALA EM SIMULAÇÃO DE RESERVATÓRIO DE PETRÓLEO

Athos de Siqueira Lages<sup>1</sup>; Ramiro Brito Willmersdorf<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE; E-mail: athos.lages@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE. E-mail: ramiro@willmersdorf.net

Sumário: O presente trabalho consiste do desenvolvimento de um programa de alto desempenho para computação científica, que teve como principal atividade implementar ferramentas para transferência de escala (ou *upscaling*) em simulação de reservatórios de petróleo. Foram implementados os métodos por Médias Pitagóricas e o método *Flow Based* como procedimentos de transferência de escala para propriedades petrofísicas estáticas, isto é, porosidade e permeabilidade. O programa foi desenvolvido em linguagem de programação Python, usando pacotes para programação científica como Numpy e Fipy. Foram criados modelos geológicos simples de reservatórios e se avaliou os resultados dos procedimentos de transferência de escala aplicados a eles, comparando com resultados de trabalhos anteriores do grupo PADMEC, ao qual o trabalho está integrado. Como resultado, foi desenvolvido um programa de transferência de escala que pode ser facilmente adaptado aos ambientes de execução em aceleradores gráficos e extensível para aplicações de técnicas mais modernas.



**Palavras-chave:** permeabilidade; porosidade; reservatório de petróleo; transferência de escala; *upscaling*

## INTRODUÇÃO

A indústria petrolífera é caracterizada como uma atividade que está relacionada a novas tecnologias e novas perspectivas de inovação, exigindo grandes investimentos na implementação de seus projetos. Isto tem proporcionado uma constante necessidade de desenvolvimento tecnológico para auxiliar nas tomadas de decisões dessas indústrias [1]. A simulação computacional tem sido de grande aplicação na área da engenharia de petróleo, pois pode auxiliar o entendimento da geologia dos reservatórios e do escoamento dos fluidos em seu interior, que constituem as duas principais características que influenciam o processo de produção em um reservatório de petróleo [2]. Modelos de simulação numéricos, denominados simuladores de reservatório, têm sido utilizados para planejar, compreender e otimizar complexos processos físicos de escoamento de fluidos em reservatórios de petróleo, constituindo-se na única ferramenta viável para solucionar os problemas de engenharia em questão. Porém, cada vez mais, procura-se analisar modelos de reservatórios cada vez mais complexos e maiores. Esses modelos geológicos consistem de malhas contendo tipicamente na ordem entre  $10^7$  e  $10^8$  células de simulação, o que resulta em um custo computacional, muitas vezes, inviável [3]. O processo de transferência de escala (ou *upscaling*) da permeabilidade e porosidade do reservatório de petróleo tem sido amplamente utilizado para construir modelos com uma malha mais grosseira [4], e conseqüentemente, com menor custo computacional, que podem fornecer resultados de simulação satisfatórios em um tempo viável para os interesses das indústrias petrolíferas. O maior desafio da transferência de escala é preservar a representatividade da informação associada ao reservatório com um menor número de célula e, conseqüentemente, com uma quantidade menor de dados que o modelo original [5]. O presente trabalho enquadra-se na linha de pesquisa em transferência de escala ativa no grupo PADMEC (Processamento de Alto Desempenho em Mecânica Computacional), e deste modo, tem como principal atividade a implementação de ferramentas computacionais para execução de transferência de escala aplicada a reservatórios de petróleo em uma plataforma que seja adaptável à computação de alto desempenho e facilmente extensível para técnicas mais modernas estudadas pelo grupo.

## METODOLOGIA

O sistema de transferência de escala desenvolvido neste projeto foi implementado na linguagem de programação Python, devido a facilidade do uso de aceleradores gráficos. Inicialmente, foi desenvolvido um programa que implementa o *upscaling* geométrico do reservatório, ou seja, um programa que agrupa células da malha original do reservatório em um novo conjunto de células, constituindo no modelo de malha grosseira. Para isso, utilizou-se um *software* gerador de malhas, chamado Gmsh, onde foram modeladas geometrias simples e geradas malhas estruturadas para representação de modelos de reservatórios. O programa do *upscaling* geométrico desenvolvido em Python recebe como entrada arquivos com os dados da malha original do Gmsh, e gera outro arquivo com dados da malha grosseira. Posteriormente, foram implementadas técnicas de transferência de escala para permeabilidade e porosidade baseadas em médias pitagóricas (aritmética, geométrica e harmônica). Foi utilizado o módulo Numpy, para desenvolver um programa que recebe como entrada matrizes que correspondem às propriedades petrofísicas da malha original do reservatório, e realiza as operações matemáticas matriciais para o cálculo das suas propriedades equivalentes, associadas à malha escalonada. A média aritmética ponderada, especificamente, foi utilizada para a aplicação do *upscaling* da porosidade dos reservatórios, enquanto que todas as médias pitagóricas ponderadas foram utilizadas para servir de referência no tratamento à permeabilidade, já que os seus valores na malha escalonada devem respeitar a Inequação Fundamental de Cardwell & Parsons (1944), como citado por Menezes Filho [5]. Por fim, foi desenvolvido um programa de *upscaling* utilizando o método *flow based*, ou seja, que executa a transferência de escala para a permeabilidade baseado na simulação do escoamento do fluido no interior do reservatório de petróleo. Este constitui no procedimento mais robusto e acurado para o cálculo da permeabilidade equivalente, sendo realizado neste trabalho o método "*flow based* puramente local". O programa recebe o modelo original do reservatório e o divide, então, em regiões que corresponderão a uma nova célula na escala grosseira. Sobre essas regiões, são aplicadas condições de contorno e é realizada uma simulação do escoamento sobre cada um destes domínios. Como foram estudados apenas problemas isotrópicos e ortotrópicos, foram estabelecidas condições simples de pressão constante e nenhum fluxo nas fronteiras dos domínios. O solver utilizado para a solução da equação de pressão que rege o fluxo monofásico no reservatório foi o programa Fipy, que utiliza o método

dos Volumes Finitos. Com as respostas obtidas das simulações e a aplicação da Lei de Darcy, o programa do *upscaling flow based*, integrado ao Fipy, calcula as permeabilidades equivalentes, correspondentes à malha escalonada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta o modelo original de um reservatório e os seus modelos escalonados pelas das diferentes metodologias de transferência de escala. Esta figura, apresenta uma comparação visual entre as metodologias de *upscaling* da permeabilidade implementadas neste trabalho.

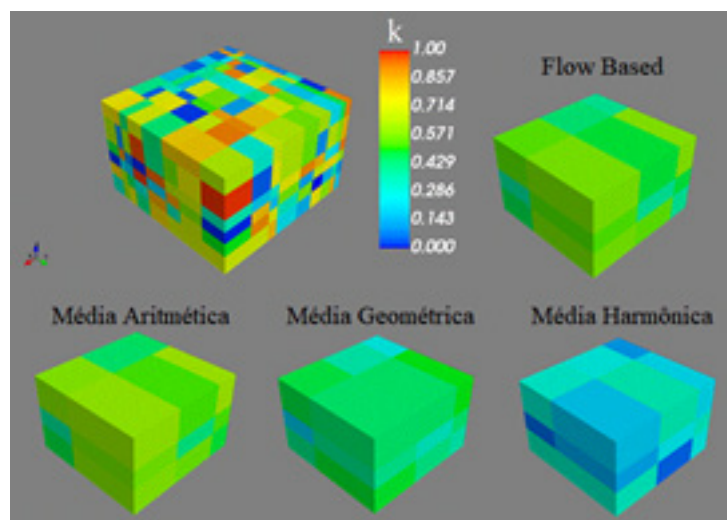


Figura 1: Modelo original e modelos escalonados por diferentes metodologias.

O primeiro caso para validação do programa de *upscaling* desenvolvido neste projeto consistiu da comparação de resultados obtidos neste com os encontrados na dissertação de Menezes Filho [5], que corresponde a um dos trabalhos anteriores do grupo PADMEC na área de transferência de escala. O sistema contém 4 células, sendo que duas delas possuem mesmo valor de permeabilidade (topologia “chess-board”), sendo analisada também a convergência dos resultados com o refinamento da malha. Dos resultados apresentados na tabela 1, concluiu-se que os valores de permeabilidade pelo método *flow based* está dentro dos padrões impostos pela Inequação Fundamental, porém este obteve um erro de 4,56% do resultado analítico (maior do que o erro do resultado de Menezes Filho [5]).

Tabela 1: Resultados para permeabilidade equivalente por diferentes metodologias.

Metodologia	Flow Based	Aritmética	Geométrica/ Analítica	Harmônica
Resultados	4,79167	5	4,58257569	4,2

Tabela 2: Resultados para a convergência da malha.

Número de células	Resultados	Erro (%)	Resultados Menezes Filho [5]	Erro (%)
4 (2 x 2)	4,79166666667	4,56273211	4,700000	2,562402
16 (4 x 4)	4,71509047895	2,89170281	4,620000	0,816659
36 (6 x 6)	4,68231866779	2,17656331	4,600000	0,380223
64 (8 x 8)	4,66284117159	1,75152952	4,597900	0,334397
100 (10 x 10)	4,64986471106	1,46835996	4,593600	0,240563
10000 (100 x 100)	4,59122554731	0,18874858	4,582940	0,007943
90000 (300 x 300)	4,58559542981	0,06588936	4,582650	0,001615

Pela tabela 2, concluiu-se que os resultados obtidos por Menezes Filho [5] convergem melhor quando comparados com os resultados encontrados neste trabalho. Esta divergência está relacionada aos cálculos numéricos dos dois trabalhos: no trabalho anterior foi utilizado um programa de Elementos Finitos, que proporcionou uma melhor convergência para os fluxos do que o solver Fipy, *software* de Volumes Finitos em Python. Para avaliar se o erro intrínseco a solução é significativo, foi realizado um teste de qualidade de operação muito característico à transferência de escala: realizou-se uma comparação dos resultados da simulação do escoamento do fluido na malha fina e grosseira de um reservatório. O modelo testado continha 5 células em cada direção e o upscaling foi realizado agrupando-se 2 células em cada uma. A figura 2 apresenta os resultados das pressões em uma linha normal à direção na qual está sendo realizada a simulação, onde os gráficos de cor azul representam os resultados na malha original e os de cor verde representam os resultados na malha escalonada.

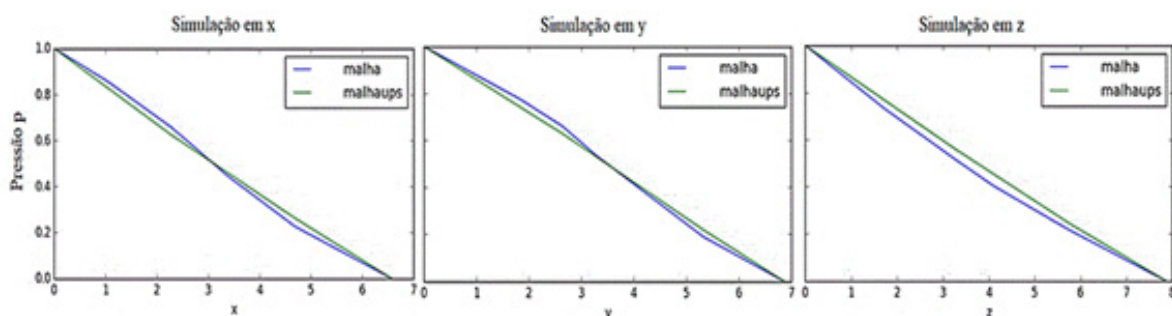


Figura 2: Permeabilidades nos modelos fino e grosseiro do reservatório.

Apesar da dificuldade de se apresentar análises quantitativas na comparação entre os resultados na malha original e na malha escalonada, qualitativamente, pode-se perceber que os resultados da simulação nos dois modelos não divergem muito entre si. A figura 3 apresenta resultados obtidos.

## CONCLUSÕES

O método de *upscaling* por médias foi bem desenvolvido neste trabalho, obtendo resultados que coincidiram com os encontrados em trabalhos anteriores do PADMEC. A utilização de um solver integrado ao programa de *upscaling* pelo método *flow based* já resultou em um sucesso ao trabalho, pois consiste de uma ferramenta de execução de transferência de escala com um menor custo computacional, além de poder ser facilmente adaptada aos ambientes de execução em aceleradores gráficos e extensível para aplicações de técnicas mais modernas. Apesar do programa não ter obtido resultados tão convergentes como o do trabalho anterior do PADMEC, fornece uma boa representação dos modelos dos reservatórios em escala real. Além disso, foram acrescentadas funções ao programa, de refinamento da malha na escala fina e de aferimento dos erros intrínsecos à transferência de escala, para obtenção de resultados mais precisos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por tudo. À minha família, por sempre ter sido meu suporte. Ao professor Ramiro Brito Willmersdorf, por todo apoio e conhecimento transmitido. Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

- [1] Naveira, L. P. 2007. Simulação de Reservatórios de Petróleo Utilizando o Método de Elementos Finitos para Recuperação de Campos Maduros e Marginais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro.
- [2] Chen, Z., Huan, G. & Ma, Y. 2006. Computational Methods for Multiphase Flows in Porous Media, p. 1-4, 477-482.
- [3] Durlofsky, L. J. 2005. Upscaling and gridding of fine scale geological models for

flow simulation. In: 8th International Forum on Reservoir Simulation Iles Borromees.

[4] Lie, K.-A. 2015. An Introduction to Reservoir Simulation Using MATLAB. SINTEF ICT, Departement of Applied Mathematics, cap. 1, 3, 6 e 10.

[5] Menezes Filho, D. S. 2009. Utilização de Métodos de Transferência de Escala na Simulação da Recuperação de Hidrocarbonetos com Aplicação de Computação Distribuída. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife.

## 4.91. SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOFIBRAS POLITIOFENO/ARGILA MONTMORILONITA: AVALIAÇÃO COMO SENSORES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS

Maurício Fonsêca de Aguiar<sup>1</sup>; Kleber Gonçalves Bezerra Alves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica - CTG – UFPE; E-mail: mauricio.aguiar@live.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Mecânica – CTG – UFPE. E-mail: kleber.gbalves@ufpe.br

**Sumário:** No presente estudo foi produzidos nanofibras a partir de nanocompósitos politiofeno/argila montmorilonita organofílica (PTF/MMTO). Nanocompósitos PTF/MMTO foram obtidos por polimerização *in situ* do tiofeno na presença da argila MMTO, em meio contendo clorofórmio e ambiente controlado com atmosfera de argônio, através do uso do oxidante cloreto férrico anidro ( $\text{FeCl}_3$ ). As nanofibras foram produzidas através do processo de eletrofiação, utilizando uma solução contendo nanocompósitos PTF/MMTO e álcool polivinílico (PVA). Esses materiais foram submetidos aos processos de caracterização FTIR, DRX e MEV.

**Palavras-chave:** montmorilonita; nanofibras; politiofeno; organofilização.

## INTRODUÇÃO

Polímeros condutores e seus compósitos têm encontrado crescente utilização em dispositivos luminescentes, tais como sensores de pH [1] e ultravioleta [2], e recentemente também vem sendo bastante utilizados como sensores de compostos voláteis [3]. Enquanto a maioria dos polímeros convencionais (PET, OS, PTFE entre outros) tem condutividade inferior a  $10^{-13}$  S.cm<sup>-1</sup>, os polímeros condutores representam uma fascinante classe de materiais poliméricos com propriedades eletrônicas, eletroquímicas e óticas interessantes, tais como: estabilidade química, processabilidade, eletrocromismo, condutividade elétrica e reversibilidade em seus processos eletroquímicos, que os capacitam para diversas aplicações possíveis. Essa nova classe de materiais, denominada também de "Metais Sintéticos", pode combinar as propriedades mecânicas e processabilidade dos polímeros convencionais com comportamento elétrico, ótico e magnético semelhante aos metais ou semicondutores inorgânicos. A síntese de novos compósitos híbridos orgânico/inorgânico tem atraído bastante atenção nos últimos devido ao fato desses nanocompósitos exibirem propriedades físicas distintas dos dois constituintes na forma isolada [4]. Compósitos do tipo argila/(polímero condutor) possuem alta rugosidade, permitindo uma área de superfície aumentada para interagir com o vapor de moléculas, tornando estes materiais atraentes para aplicações em sensores. No entanto, mesmo que a síntese e caracterização de vários compósitos inorgânicos/orgânicos deste tipo tenham sido descritas [5], pouca atenção tem sido dedicada para a utilização destes materiais como sensores de presença de compostos voláteis. Por sua vez, a presença de simultânea de regiões de diferentes afinidades químicas podem fazer híbridos compostos inorgânicos/orgânicos especialmente adequados para utilização em dispositivos de detecção, uma vez que o reconhecimento molecular melhora e torna-se mais seletivo, contribuindo para uma maior variedade de interações para a resposta do sensor [6].

## MATERIAIS E MÉTODOS

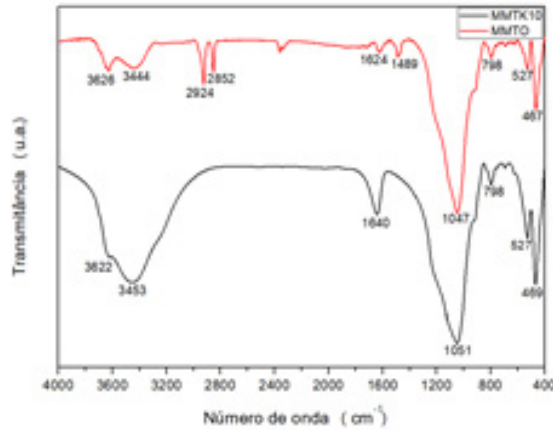
Para obtenção da MMT0, a argila montmorilonita (MMTK10) passou pelo processo de organofilização. Duas soluções aquosas, uma contendo MMTK10 e a outra brometo hexadeciltrimetilamônio e ácido clorídrico (HCl), foram mantidas sob forte agitação a 80°C, sendo misturadas logo em seguida e mantidas novamente sobre agitação por



mais 2 horas [3]. Para a síntese do nanocompósito, foi montado um sistema, ainda quente após retirada da estufa, realizando 2 purgas com argônio, mantendo uma atmosfera com este gás. Neste sistema, 50 mg de MMT0 foram dispersos em um balão contendo 60 mL de clorofórmio, deixando esta dispersão sobre agitação após 24 horas. Após este tempo, 1 g do monômero tiofeno foi adicionado ao balão, mantendo-o sobre agitação por mais 24 horas, sendo então adicionado o cloreto férrico em uma razão molar 4:1 em relação ao tiofeno. Após 21 horas, o compósito foi filtrado, lavado com 300 mL de metanol e seco em estufa em 70 °C por 4 horas [7]. Para obtenção das nanofibras, foi preparada uma solução PVA/PTF-MMT0 contendo 7,0%p de PVA e 1,0%p do compósito PTF-MMT0. Esta solução foi colocada em uma seringa com uma agulha de aço de ponta reta conectada a uma fonte de 18 kV, sendo o fluxo de saída da solução de 0,200 mL/h controlada por uma bomba. A ponta da agulha foi mantida a uma distância de 15 cm do coletor aterrado, sendo este o receptor das nanofibras.

## RESULTADOS

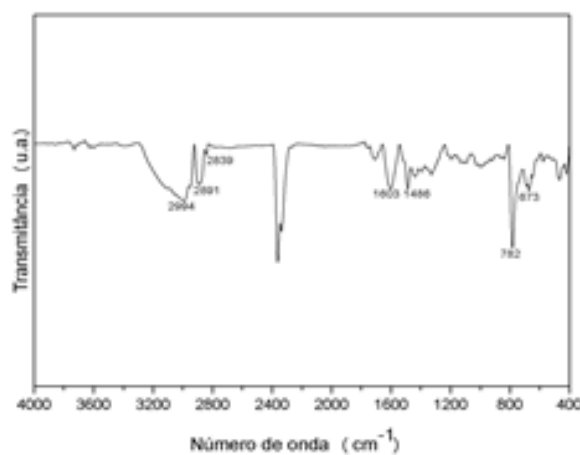
Na Figura 1 temos os espectros de absorção no infravermelho das argilas MMTK10 e MMT0. No espectro da MMTK10, a banda localizada em 3622  $\text{cm}^{-1}$  está relacionada às vibrações de estiramento das ligações O-H [8]. A presença da água nas lamelas argila pode ser vista nas seguintes bandas: em 3453  $\text{cm}^{-1}$ , que está relacionada à vibração de estiramento simétrico e assimétrico das ligações H-O-H; e em 1640  $\text{cm}^{-1}$ , que está relacionada às vibrações de deformação das ligações O-H. Já as bandas em 1051  $\text{cm}^{-1}$ , 527  $\text{cm}^{-1}$  e 469  $\text{cm}^{-1}$  estão relacionados a vibrações de estiramento das ligações Si-O, deformação das ligações Si-O-Al e deformação das ligações Si-O-Si, respectivamente [9].



**Figura 1.** Espectro na região do infravermelho para a **MMTK10 e MMT0**.

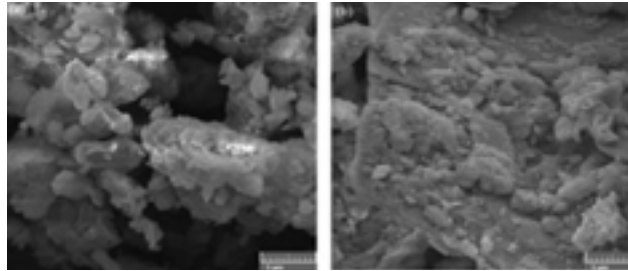
No espectro da MMT0 podemos observar as bandas características da argila MMTK10 com leves modificações no seu número de onda. Novas bandas, referentes ao sal orgânico, que foi intercalado nas lamelas das argilas, apareceram. Enquanto em  $2924\text{ cm}^{-1}$  temos o estiramento simétrico das ligações C-H, referente ao grupo alquila, em  $2852\text{ cm}^{-1}$  têm o estiramento assimétrico. Já em  $1489\text{ cm}^{-1}$  temos deformação das ligações C-H [10].

Na Figura 2 temos o espectro de absorção no infravermelho do compósito PTF/MMT0. Nele podemos observar bandas de vibração características aos sais de amônio intercalado na estrutura da argila. As bandas características do politiofeno são vistas em  $2994\text{ cm}^{-1}$ ,  $1603\text{ cm}^{-1}$ ,  $782\text{ cm}^{-1}$  e  $673\text{ cm}^{-1}$  e estão relacionadas ao estiramento das ligações =C-H, estiramento simétrico das ligações C=C, deformação fora do plano das ligações C-H e o estiramento simétrico das ligações C-S, respectivamente [7].



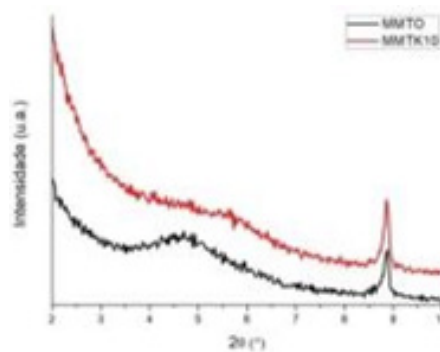
**Figura 2.** Espectro na região do infravermelho para o compósito PTF/MMT0.

Na Figura 3 mostra as imagens obtidas por MEV da argila antes (Fig. 3a) e após o processo de organofilização (Fig. 3b). A partir das imagens obtidas por MEV é possível verificar que não houve alteração na morfologia da argila após o processo de organofilização.



**Figura 3.** Imagens obtidas por MEV da argila MMT antes (a) e após (b) o processo de organofilização.

Na Figura 4 temos os difratogramas de raios-X das argilas. Os picos de difração do plano (001) são vistos em  $2\theta = 5,6^\circ$  e  $4,7^\circ$ , possuem o espaçamento  $d_{001}$  de: 1,576nm e 1,878nm, calculados através da Lei de Bragg, para a MMTK10 e MMTO respectivamente. A expansão interlamelar das argilas é devido à inserção dos sais de amônio nas lamelas [3].



**Figura 4.** Difratograma de raios-X referente à MMTK10 e MMTO.

A Figura 5 ilustra uma imagem das fibras, em branco, depositadas em papel alumínio após o processo de eletrofiliação. Nela podemos observar a uniformidade da deposição das fibras.



**Figura 5.** Fibras obtidas através do processo de eletrospinning.

## **DISCUSSÃO**

Foi possível sintetizar nanocompósitos e nanofibras a partir do PTF/MMTO. Através do DRX é possível ver a intercalação do sal na argila, e através do FTIR é possível ver bandas de vibrações de elementos característicos que compõem a argila MMTO, comprovando o processo de organofilização, e também do politiofeno, comprovando o resultado da sua polimerização. Visualmente foi possível perceber a homogeneidade das nanofibras obtidas.

## **CONCLUSÕES**

A partir da possibilidade de obtenção de nanocompósitos e nanofibras politiofeno/argila, obtendo um material que agregue as características de condutividade e área superficial, do politiofeno e da argila respectivamente, é possível concluir que são necessários mais estudos na área de avaliação como sensores. Devido as suas características, o material obtido se mostra como promissor na área de dispositivos eletrônicos, sensores de gases e biológicos, bem como na área de adsorção de metais pesados.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao professor Kleber Gonçalves Bezerra Alves, por todo apoio e orientação oferecida. A professora Juliana de Castro Macêdo Fonsêca, por toda ajuda com o tiofe-

no. Aos colegas Adriel de Lima e Etelino de Melo pelo conhecimento transmitido e pelo auxílio oferecido. Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

- [1] ALVES, K. G. B. et al. Preparation of fluorescent polyaniline nanoparticles in aqueous solutions. *Journal of Nanoparticle Research*, v. 15, n. 1, p. 1339, 2013.
- [2] DE MELO, E. F. et al. Synthesis of fluorescent PVA/polypyrrole-ZnO nanofibers. *Journal of Materials Science*, 2013.
- [3] PONTES, L. F. B. L. et al. Gas sensor based on montmorillonite/polypyrrole composites prepared by in situ polymerization in aqueous medium. *Sensors and Actuators B: Chemical*, v. 177, p. 1115-11212, 2013.
- [4] MONTI, O. L. A.; FOURKAS, J. T.; NESBITT, D. J. Diffraction-limited photogeneration and characterization of silver nanoparticles. *The Journal of Physical Chemistry B*, v. 108, p. 1604-1612, 2004.
- [5] MACDIARMID, A. G. Synthetic metals: A novel role for organic polymers. *Synthetic Metals*, v. 125, p. 11-22, 2002
- [6] GAO, F. Clay/polymer composites: the story. *Materials Today*, v. 7, n. 11, p. 50-55, 2004.
- [7] FONSÊCA, J. de Castro Macêdo. Estudo da influência do tipo de argila e polímero na síntese e nas propriedades de nanocompósitos de politiofenos com bentonitas. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, 2009.
- [8] MADEJOVÁ, J. FTIR techniques in clay mineral studies. *Vibrational Spectroscopy*, v. 31, n. 1, p. 1-10, 2003.

[9] SARMA, G. K.; GUPTA, S. S.; BHATTACHARYYA, K. G. Adsorption of Crystal violet on raw and acid-treated montmorillonite, k10, in aqueous suspension. *Journal of Environmental Management*, v. 171, p. 1-10, 2016.

[10] FONTANA, J. P. et al. Evaluation of the role of an ionic liquid as organophilization agent into montmorillonite for NBR rubber nanocomposite production. *Applied Clay Science*, v. 83-84, p. 203-209, 2013.

## 4.92. MODELAGEM DE CONTRATOS DE MANUTENÇÃO VIA TEORIA DOS JOGOS E PROCESSOS ESTOCÁSTICOS

Rafael Guilherme Ribeiro do Valle<sup>1</sup>; Isis Didier Lins<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção - CTG – UFPE; E-mail: rafaelguilherme\_@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia de Produção - CTG – UFPE. E-mail: isis.lins@ceerma.org

**Sumário:** Existe uma variedade de pesquisas abordando a modelagem de contratos de manutenção, entretanto são poucas as que consideram o Processo de Renovação Generalizado (PRG) para a distribuição de falhas do equipamento ao longo do tempo. Neste trabalho, foi desenvolvido um estudo sobre os efeitos do PRG para o caso de uma única equipe de manutenção com múltiplos clientes, ocasionando em uma fila, utilizando um modelo de jogo de Stackelberg e simulação discreta de eventos. Com base nos dados de um angiógrafo, aparelho hospitalar de alto custo, foi realizado um comparativo entre o PRG e outros processos estocásticos mais comumente usados na literatura, o Processo de Renovação (PR) e o Processo Não-Homogêneo de Poisson (PNHP). No final, também é feita uma análise de sensibilidade, trazendo a discussão sobre a aplicabilidade da informação perfeita e completa apresentada no jogo de Stackelberg.

**Palavras-chave:** Contratos de Manutenção; Processo de Renovação Generalizado; Simulação Discreta de Eventos; Teoria dos Jogos; Teoria das Filas.

## INTRODUÇÃO

Na literatura, vários autores já trabalharam com o tema de contratos de manutenção, entretanto, Murthy & Azgharizadeh [1998] é considerada uma das principais referências e a que mais inspirou este trabalho. É apresentado um contrato com base na manutenção corretiva e uma multa paga pelo fabricante caso o tempo de reparo seja longo demais. Utilizando um jogo de Stackelberg e de uma função utilidade que considere a aversão ao risco do cliente, o modelo apresentado tem como objetivo encontrar os valores ótimos para o preço da garantia estendida e o preço por manutenção avulsa realizada, de modo a encontrar o equilíbrio entre os dois participantes do jogo. Apesar de elogiado, a principal crítica do trabalho é que ele só é válido para equipamentos com comportamento de falhas seguindo uma distribuição exponencial. Em outro trabalho, Murthy & Azgharizadeh [2000] estende sua pesquisa ao considerar que o fabricante pode ter múltiplos compradores, adaptando o modelo para uma fila Markoviana e adicionando mais um objetivo: obter o número ótimo de clientes para o fabricante. Os trabalhos de Murthy & Azgharizadeh influenciaram muitos outros autores, em especial Zaidan [2016], o qual foi o primeiro a utilizar o Processo de Renovação Generalizado (PRG) na estrutura de falhas do equipamento, com as variáveis seguindo uma distribuição Weibull, utilizando conceitos como reparo imperfeito e idade virtual do aparelho. O objetivo principal deste trabalho é de aprimorar o modelo já apresentados nos trabalhos citados, de modo a combinar o melhor de cada metodologia, afim de tornar o modelo ainda mais realista. Quanto ao comportamento de falhas do equipamento, objetiva-se demonstrar as diferenças na escolha do modelo de probabilidade associado, e comprovar a preferência em adotar o Processo de Renovação Generalizado ao invés de outros modelos mais populares, como o Processo de Renovação e o Processo Não-Homogêneo de Poisson. Já no âmbito de filas, busca-se inovar na abordagem, visto que não há muita referência que buscou adotar a metodologia do PRG aliada com o estudo de filas.



## MATERIAIS E MÉTODO

Para ilustrar metodologia proposta e melhor exemplificar o modelo trabalho, foi obtido os dados de falha reais de um angiógrafo, aparelho hospitalar de alta tecnologia, de um hospital brasileiro que optou por não ser identificado. A partir desse conjunto de dados e utilizando do método PSO - *Particle Swarm Optimization*, foi obtido os parâmetros  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $q$ , considerando que o comportamento de falhas segue uma distribuição PRG-Weibull com reparo imperfeito. Para que fosse possível comparar com outros modelos de probabilidade, o mesmo procedimento foi feito levando em consideração o reparo perfeito e o reparo mínimo. O mais comum em estudos aprofundados de sistemas de filas é obter soluções analíticas, entretanto tal situação não é viável para sistemas muito complexos, que é o caso para uma fila com taxa de chegada de usuários seguindo uma PRG-Weibull. Desta forma, foi necessário recorrer a simulação discreta de eventos para obter valores médios da fila, considerando o Método de Monte Carlo para um número muito alto de replicações. Para geração de variáveis aleatórias, foi adotado o método da transformada inversa. O modelo matemático foi desenvolvido da mesma forma que apresentado em Murthy & Azgharizadeh [2000], com diferenças apenas nas simplificações adotadas pelos autores, visto que algumas se tornaram desnecessárias com a adoção de simulação discreta de eventos no modelo. A solução do modelo também se deu pela lógica da indução retroativa, comum ao Jogo de Stackelberg, e utilizou-se da mesma função utilidade.

## RESULTADOS

Considerando os dados do angiógrafo e após rodar o modelo para 150 mil replicações, o valor esperado da função lucro do fabricante para sistema de 1 até 150 clientes pode ser visto na Figura 1. Apesar de conter oscilações devido à aleatoriedade do sistema, é possível concluir que a solução ótima é a alternativa  $A_1$ , com número de clientes próximo a 113, obtendo os valores de  $P = P^*(M) = \text{R}\$174.698,00$  e  $Cs > Cs^*(M) = \text{R}\$10.482,00$ . O lucro esperado para o fabricante é  $\pi(P^*(113), Cs > Cs^*(113), 113; A_1) = \text{R}\$3.809.460,00$ .

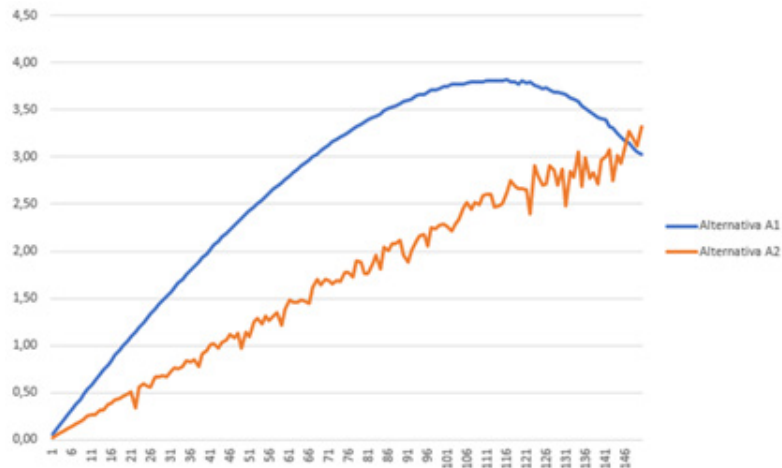


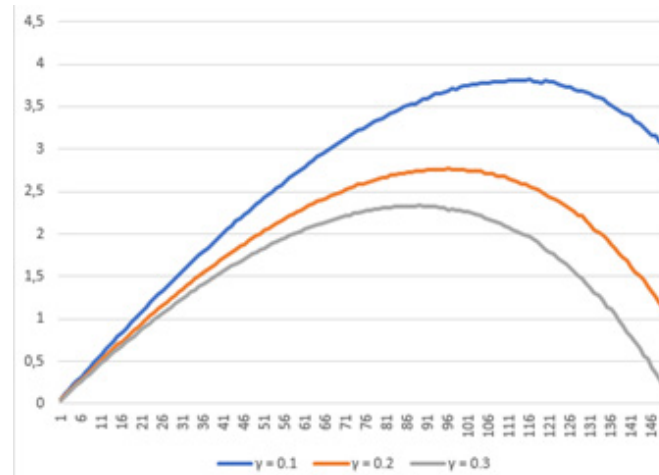
Figura 1 - Lucro esperado do fabricante, em milhões de reais, pelo número de clientes considerando o reparo imperfeito

O mesmo procedimento foi realizado novamente, apenas alterando os valores dos parâmetros para obter os resultados para o caso do reparo perfeito e reparo imperfeito. O comparativo entre os três resultados pode ser visto na Tabela 1.

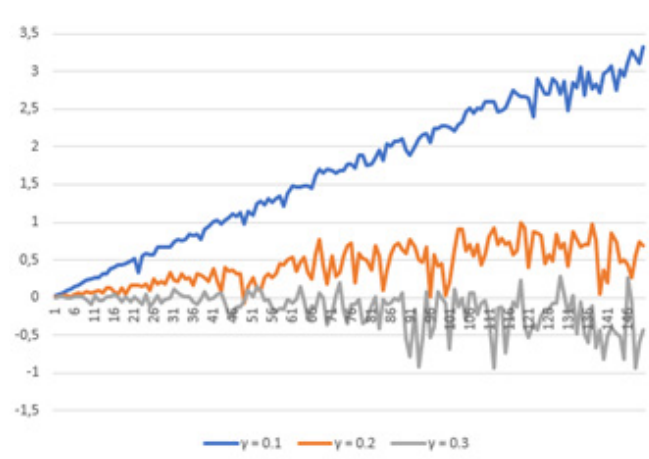
Tipo de Reparo	Número médio de falhas no primeiro ano	Lucro ótimo do fabricante	Número ótimo de clientes
Reparo Imperfeito	8,8087	R\$ 3.809.460,00	113
Reparo Perfeito	12,5511	R\$ 237.149,00	29
Reparo Mínimo	9,0532	R\$ 3.104.850,00	97

Tabela 1 – Comparação dos resultados do angiógrafo para cada tipo de reparo

Por fim, ainda foi realizada uma análise de sensibilidade da aversão ao risco ao cliente, testando assim o modelo mais duas vezes com outros valores para o grau de aversão, conforme as Figuras 2 e 3.



**Figura 2** – Lucro esperado do fabricante, em milhões de reais, pelo número de clientes, dada a Alternativa  $A_1$ , considerando diferentes aversões ao risco.



**Figura 3** – Lucro esperado do fabricante, em milhões de reais, pelo número de clientes, dada a Alternativa  $A_2$ , considerando diferentes aversões ao risco.

## DISCUSSÃO

Analisando com mais ênfase os resultados apresentados na Figura 1, observa-se o comportamento curvo na função lucro da alternativa  $A_1$ . Tal resultado é previsível, visto que o lucro do fabricante aumenta conforme a quantidade de clientes, mas atinge um ponto ótimo quando o valor pago em multa se torna muito significativo. No caso do angiógrafo, tal ponto ótimo é atingido quando o valor total de multa chega próximo a R\$70.000,00. Já o lucro da alternativa  $A_2$ , espera-se também uma concavidade devido à queda na disponibilidade do equipamento, visto o aumento na quantidade de horas

da máquina parada por ano. Entretanto, no exemplo em questão, o comportamento é mais próximo de uma função linear considerando que o descaimento da disponibilidade não é tão considerável assim, indo de 99,73% para 99,54% de 1 para 150 clientes no sistema, respectivamente. Quanto a comparação feita na Tabela 1, nota-se que a alta dissemelhança se deve ao número médio de falhas durante o primeiro ano do equipamento. Por possuírem um maior número de falhas durante o tempo de vigência da garantia, as hipóteses de reparo perfeito e reparo mínimo tendem a diminuir o lucro ótimo do fabricante, visto que o cliente tende a ficar mais apreensivo em realizar a compra do equipamento sabendo que terá um gasto alto com atividades de manutenção. De fato, por possuírem número médio de falhas próximos, pode-se analisar que a diferença do lucro ótimo para as hipóteses de reparo imperfeito e mínimo não é tão significativa assim, apesar de poderem ser decisivas em uma análise de decisão. Já a hipótese do reparo perfeito, os resultados obtidos destoaram consideravelmente dos demais, indicando inclusive que, para um número superior a 60 clientes, não é mais válido para o fabricante oferecer serviços de manutenção, conclusão não obtida nas outras hipóteses. Já a análise de sensibilidade feita na Figura 2, é possível observar que o lucro máximo do fabricante diminui à medida que o grau de aversão ao risco aumenta; o mesmo ocorre para o número ótimo de clientes. Tal comportamento é coerente, pois um cliente mais receoso tende a preferir não comprar o equipamento do que comprar a garantia por um preço alto, devido ao medo de sair no prejuízo, e como o valor da multa aumenta com o número de clientes na fila, o fabricante necessita deixar a garantia mais cara. O mesmo raciocínio ainda é válido para a alternativa  $A_2$ , como comprovado na Figura 3. A queda do lucro desta alternativa é ainda mais brusca, o que é compreensível dado que um cliente com alta aversão ao risco tende a preferir possuir um contrato de manutenção que lhe proteja contra inseguranças.

## CONCLUSÕES

A aplicação dos dados do angiógrafo serve como exemplo da divergência dos resultados entre o PR, o PNHP e o PRG. Apesar de mais complexo e custoso, o PRG é o método mais recomendado, considerando que ele aborda a possibilidade dos três tipos de reparo (imperfeito, perfeito e mínimo) e garante os parâmetros mais adequados para a situação. Desta forma, não há dúvidas que, em casos de divergências nos resultados das três abordagens, o resultado do PRG deve ser adotado como o mais confiável. No

entanto, o trabalho ainda possui suas limitações, as quais podem ser consideradas para outras possíveis extensões. Na análise de sensibilidade, foi visto como o grau de aversão ao risco do cliente interfere na solução ótima do problema, o que pode levantar críticas se é realmente eficiente considerar que todos os clientes possuem o mesmo comportamento ao risco, ou então se é viável tratar essa informação como perfeita e completa, conforme o jogo de Stackelberg propõe. Ainda nesse quesito, também é questionável pensar que o cliente conhece os parâmetros do comportamento de falha do equipamento. Outra possibilidade seria considerar que o fabricante possui mais de uma equipe de manutenção, visto que o modelo só foi analisado para o caso em que só é possível atender um cliente por vez.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq e a UFPE pela parceria no programa PIBIC e terem disponibilizado conhecimento e apoio financeiro durante a pesquisa. Agradeço ao CEERMA, e todos que dele fazem parte, em especial a minha orientadora Isis Lins e meus colegas de iniciação pelo constante apoio.

## **REFERÊNCIAS**

ASGHARIZADEH, E. & MURTHY, D.N.P., "Service Contracts: A Stochastic Model", *Mathematical and Computer Modelling*, vol. 31, 2000.

MURTHY, D.N.P. & ASGHARIZADEH, E., "A Stochastic Model for Service Contract", *International Journal of Reliability, Quality and Safety Engineering*, vol. 5, 1998.

Z Aidan, H. P. S. "Garantia estendida para equipamentos hospitalares: uma abordagem via teoria dos jogos e processo de renovação generalizado". 73 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2016.

## 4.93. PROGNÓSTICO DE FALHA DE SISTEMAS SOB MANUTENÇÃO BASEADA NA CONDIÇÃO VIA SUPPORT VÉCTOR MACHINES E ANÁLISE DE INCERTEZA

Hiago Henrique Gomes de Araujo<sup>1</sup>; Isis Didier Lins<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de produção - CTG – UFPE; E-mail: hiago.araujo.00@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia de Produção – CTG – UFPE. E-mail: isis.lins@ceerma.org.

**Sumário:** O intervalo de tempo entre o momento corrente e o de ocorrência da falha (*Remaining Useful Life* – RUL) é uma medida fundamental no prognóstico de falhas. Técnicas empíricas de regressão como o Support Vector Machines têm apresentado bons resultados na previsão desta métrica. No entanto, a previsão com apenas esse método é pontual. Este trabalho busca comparar a qualidade de dois bootstraps de séries temporais para a construção de previsões intervalares dessa medida. Para isso utilizou-se uma metodologia de SVM em conjunto com os Bootstraps de máxima entropia e estacionário

**Palavras-chave:** Bootstrap de máxima entropia; Bootstrap estacionário; Intervalo de Confiança; Prognóstico de falhas; Support vector machines;

## INTRODUÇÃO

*Support Vector Machines* (SVM), também conhecido como *Kernel Machines* é um algoritmo baseado na teoria do aprendizado estatístico e na metodologia *Structural Risk Minimization*, esta ferramenta pode ser usada tanto para realizar classificação (identificação de padrões) quanto para realizar modelos regressivos.

O intervalo de tempo entre o momento corrente e o de ocorrência da falha (*Remaining Useful Life* – RUL) é uma medida fundamental no prognóstico de falhas. Técnicas empíricas de regressão como o SVM têm apresentado bons resultados na previsão desta métrica. No entanto, o modelo de regressão via SVM realiza previsões pontuais. Nesta pesquisa buscou-se o método que melhor se adapta para buscar intervalos de confiança de previsões SVM

Nesse contexto, os métodos bootstrap se tornaram bastante populares como ferramentas de construção de intervalos no âmbito das previsões via *Kernel Machines* (DE BRABANTER et al., 2011). O principal atrativo do bootstrap é seu caráter não-paramétrico que possibilita a construção de intervalos precisos sem exigir hipóteses sobre a distribuição do conjunto de dados. Diversos autores aplicam modelos de SVR com o auxílio de bootstrap (LINS et al, 2015; LENDASSE et al, 2004; ANGUITA et al, 2000), essas aplicações não envolvem a modelagem de séries temporais, as quais não podem ser replicadas pelas técnicas de bootstrap mais básicas. Como alternativa propõe-se o bootstrap de blocos adaptados para séries temporais estacionários (POLITIS e ROMANO, 1994) e o de máxima entropia (VINOD, 2008) capaz de realizar replicações sem assumir a estacionariedade da série.

Esta pesquisa busca facilitar o processo de prognóstico de falha a partir de previsões intervalares de série temporal obtidas a partir da união da técnica de regressão do Support Vector Machines (SVM) a métodos de análise de incerteza, em especial, as técnicas bootstrap. Para alcançar esse objetivo foi necessário buscar o melhor método de análise de incerteza para o conjunto de dados analisado, realizou-se uma comparação entre dois métodos bootstraps distintos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os bootstraps de máxima entropia e estacionário foram utilizados para a replicação dos dados originais e a previsão foi realizada via SVR para cada replicação. O conjunto

de todas as 1000 previsões realizadas é utilizado para a construção de um intervalo de confiança, esse número de réplicas é apropriado para construir os intervalos de confiança através do método percentil (CARPENTER, 2010). O modelo foi implementado de forma computacional através da linguagem R, para isso utilizou-se as bibliotecas boot, meboot e kernlab.

O SVM combinado ao bootstrap estacionário e ao bootstrap de máxima entropia foi aplicado a quatro séries temporais de diferentes naturezas, a saber:

Aceleração de rolamento em máquina: Dados de vibração de um rolamento até a quebra fornecidos em termos da aceleração durante um intervalo de tempo de 10s a cada medição. Os dados são referentes ao desafio de prognóstico (IEEE PHM, 2012), para a viabilidade do uso dos dados foi necessário realizar um tratamento que reduziu drasticamente a quantidade de dados.

Temperatura da superfície do Oceano (SST): Temperatura superficial diária do oceano em graus Celsius (nas coordenadas: 10°S 10°W) referente ao período entre 8 de outubro de 2006 e 8 de outubro de 2007, os dados são originados do projeto PIRATA, e podem ser coletados a partir do endereço (<http://www.pmel.noaa.gov/pirata/>) após a validação.

Vendas: A venda total de uma família de laticínios. O conjunto de dados passou por uma transformação linear devido à sua confidencialidade.

Cotação do dólar: O valor de compra do dólar coletado nos dias úteis entre os dias 16 de março de 2016 e 17 de março de 2017, os dados foram retirados do site: <https://economia.uol.com.br/cotacoes/cambio/dolar-comercial-estados-unidos/?historico>.

## RESULTADOS

Foram realizadas as replicações e se implementou o SVR para cada uma das réplicas obtendo um grande conjunto de previsões pontuais. Com o conjunto de previsões de cada série, foram construídos intervalos por meio do método do percentil. Os resultados estão presentes nas Tabelas 1 e 2. Com esses resultados é possível comparar a qualidade dos dois tipos distintos de bootstrap em estimativas relacionadas à previsão de um passo dessas séries temporais.



Tabela 1 – Resultados para bootstrap estacionário

Série Analisada	$\theta_{inf}$	$\theta_{sup}$	Amplitude do IC	Média das Previsões	Previsão SVM na série original	Valor Original	Amplitude da série
Série de SST	26,871	29,182	2,31	27,7902	28,7826	28,77	4,29
Cotação do dólar	3,094	3,604	0,510	3,313	3,118	3,100	0,6386
Venda de laticínios	4225	8738	4483	6296	8785	8606	5966,19
Aceleração do rolamento	1,52	38,97	37,45	9,23	47,281	46,250	47,1592

Tabela 2 – Resultados para Bootstrap de Máxima Entropia

Série Analisada	$\theta_{inf}$	$\theta_{sup}$	Amplitude do IC	Média das Previsões	Previsão SVM na série original	Valor Original	Amplitude da série
Serie de SST	28,7033	28,8954	0,1921	28,8000	28,7826	28,77	4,29
Cotação do dólar	3,097	3,127	0,030	3,113	3,118	3,100	0,6386
Venda de Laticínios	8408	9995	1597	8894	8785	8606	5966,19
Aceleração do Rolamento	40,2871	53,8705	13,5834	46,3430	47,2891	46,250	47,1592

## DISCUSSÃO

Observa-se, inicialmente, uma discrepância em relação ao tamanho dos intervalos obtidos com relação aos dois tipos de bootstrap. Quando se utilizou o bootstrap estacionário, obteve-se um intervalo de confiança muito grande. Note que para a série de cotação do dólar o intervalo de confiança obtido pelo bootstrap estacionário possui amplitude com o valor de 79,862% da amplitude de todo conjunto de dados representando um intervalo de péssima qualidade quando comparado aos 4,70% obtido para o intervalo referente ao bootstrap de máxima entropia.

Além disso, observa-se que para a série de aceleração da máquina o intervalo para o bootstrap estacionário não engloba o valor original mesmo sendo praticamente do tamanho da série original e o mesmo acontece para o caso da previsão de demanda. Nessas duas séries o intervalo do bootstrap de máxima entropia obteve desempenho muito melhor. Isso se dá porque essa metodologia preserva a ordem da série e responde muito bem à sua tendência.

## CONCLUSÕES

Durante o projeto de pesquisa foi proposto um método diferenciado para a construção de previsões intervalares de séries temporais. Uniu-se a regressão do SVM a dois tipos de bootstrap específicos para esse tipo de conjunto de dados. As metodologias foram aplicadas para quatro séries temporais distintas e foi possível verificar qual das duas técnicas de replicações utilizadas fornece intervalos com melhor precisão.

Observou-se que os intervalos de confiança obtidos para todas as quatro séries com o bootstrap de máxima entropia são mais eficazes que aqueles obtidos através do bootstrap estacionário. Conclui-se que o bootstrap de máxima entropia é o mais apropriado das duas ferramentas testadas para realizar o prognóstico de falhas e buscar previsões intervalares para o RUL em trabalhos futuros

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família, especialmente meus pais, por todo suporte, a Isis por toda paciência e dedicação como orientadora, a todas pessoas do CEERMA pelo apoio e companhia, em especial a Monalisa e Rafael, e agradeço ao CNPQ pelo apoio financeiro

## **REFERÊNCIAS**

ANGUITA, D.; BONI, A.; RIDELLA, S. Evaluating the Generalization Ability of Support Vector Machines through the Bootstrap. **Neural Processing Letters**, v. 11, n. 1, p. 51–58, 2000.

CAO, L. J.; TAY, F. E. H. Support vector machine with adaptive parameters in financial time series forecasting. **IEEE Transactions on Neural Networks**, v. 14, n. 6, p. 1506–1518, nov. 2003.

CARPENTER, J.; BITHELL, J. Bootstrap confidence intervals: When, which, what? A practical guide for medical statisticians. **Statistics in Medicine**, v. 19, n. 9, p. 1141–1164, 2000.

DE BRABANTER, K. et al. Approximate confidence and prediction intervals for least squares support vector regression. **IEEE Transactions on Neural Networks**, v. 22, n. 1, p. 110–120, 2011.

EFRON, B.; TIBSHIRANI, R. J. An introduction to the bootstrap. New York: Chapman e Hall/CRC. 1993.

IEEE PHM 2012 Prognostic Challenge. Scoring of results and application procedure. Web page. <http://www.femto-st.fr/f/d/IEEE-Challenge-Appli.pdf>. Acesso em: 2016-08-15.

KECMAN, V. "Support vector machines: an introduction. In Studies in Fuzziness and Soft Computing, Wang, L. (ed.), v. 177, p. 1-47. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. 2005.

LENDASSE, A. et al. **Fast bootstrap applied to LS-SVM for long term prediction of time series**. 2004 IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IEEE Cat. No.04CH37541).Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/1380003/>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

LINS, I. D. SUPPORT VECTOR MACHINES AND PARTICLE SWARM OPTIMIZATION APPLIED TO RELIABILITY PREDICTION. 2009. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

LINS, I. D. et al. Computational Statistics and Data Analysis Prediction of sea surface temperature in the tropical Atlantic by support vector machines. **Computational Statistics and Data Analysis**, v. 61, n. February 2015, p. 187–198, 2013.

LINS, I. D. et al. Computing confidence and prediction intervals of industrial equipment degradation by bootstrapped support vector regression. **Reliability Engineering and System Safety**, v. 137, p. 120–128, 2015.

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C.. **Modelos para previsão de séries temporais**. Instituto de matematica pura e aplicada, 1981.

POLITIS, D. N.; ROMANO, J. P. The stationary bootstrap. **Journal of the American Statistical association**, v. 89, n. 428, p. 1303-1313, 1994.

RADHIKA, Y.; SHASHI, M. Atmospheric Temperature Prediction using Support Vector Machines. **International Journal of Computer Theory and Engineering**, v. 1, n. 1, p. 55–58, 2009.

VINOD, H. D. Ranking mutual funds using unconventional utility theory and stochastic dominance. **Journal of Empirical Finance**, v. 11, n. 3, p. 353–377, 2004.

VINOD, H. D. Maximum entropy ensembles for time series inference in economics. **Journal of Asian Economics**, v. 17, n. 6, p. 955–978, 2006.

VINOD, H. D.; LOPEZ-DE-LACALLE, J. Maximum Entropy Bootstrap for Time Series: The meboot R Package. **Journal of Statistical Software**, v. 29, n. 5, p. 1–19, 2009.

YALTA, A. T. Analyzing energy consumption and GDP nexus using maximum entropy bootstrap: The case of Turkey. **Energy Economics**, v. 33, n. 3, p. 453–460, 2011.

## 4.94. SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOMOFs À BASE DE CALIX[4]ARENO-SULFONATO COMO NOVOS CARREADORES DE FÁRMACOS

José Daniel da Silva Fonseca<sup>1</sup>; Isis Didier Lins<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química Bacharelado- CCEN/DQF – UFPE; E-mail: danielfonseca07x@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Química Fundamental – CCEN/DQF – UFPE. E-mail: joanna.kulesza@ufpe.br.

**Sumário:** A primeira parte do trabalho consiste na preparação dos ligantes para ao crescimento MOF (Metal-Organic Framework), a base do calix[4]areno o qual sofre duas modificações em sua borda superior, a remoção dos grupos terc-butil pelo processo inverso de Fielcrafts, e subsequentemente uma sulfonação. E como perspectiva temos a produção da MOF que será feita pelo método solvo termal convencional e sua posterior utilização na adsorção de fármacos.

**Palavras-chave:** adsorção; calixarenos; fármacos; MOFs; sulfonatos;

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, uma atenção considerável tem sido voltada para o desenvolvimento de novos sistemas de carregamento e liberação controlada de fármacos. Estes novos sistemas oferecem inúmeras vantagens quando comparados com as formas farmacêuticas convencionais, as quais incluem a melhoria na eficácia, redução da toxicidade e diminuição dos efeitos indesejáveis. Dentre os diversos nanomateriais destinados à entrega e liberação controlada de drogas, tais como lipossomas [1], dendrímeros [2], ciclodextrinas [3] e calixarenos [4], encontram-se as redes metal-orgânicas (do inglês: Metal-Organic Frameworks, MOFs) [5, 6]. Estes materiais são constituídos de subunidades inorgânicas (íons ou clusters metálicos) conectadas por ligantes orgânicos multidentados (carboxilatos, imidazolatos, etc.) e podendo se apresentar em duas ou três dimensões e contendo potenciais espaços vazios, os poros [7]. Comparando com outros materiais porosos, as MOFs possuem as áreas superficiais muito mais elevadas, tamanhos de poros ajustáveis e ampla diversidade estrutural devido à praticamente ilimitada possibilidade de escolha do ligante orgânico e íon metálico utilizados na auto-montagem destes materiais [8].

Tendo em vista as propriedades promissoras apresentadas pelas MOFs, é de extrema importância desenvolver o método de síntese simples, eficaz e que proporciona a obtenção em larga escala destes materiais. Tendo em vista que essas MOFs são produzidas a base de ligantes orgânicos da classe dos cavitandos é interessante resaltar suas características .

Calix[n]arenos, que pertencem à família de macrocíclos hospedeiros chamados de cavitandos, são compostos de unidades fenólicas ligadas por pontes metilênicas nas posições *orto* á hidroxila. Dependendo das condições sintéticas: razão molar entre os reagentes, uma base alcalina escolhida, o solvente usado e a temperatura de reação, calixarenos com 4 até 20 anéis aromáticos podem ser preparados, porém os calixarenos com quatro, seis e oito unidades fenólicas são os mais comuns e podem ser sintetizadas com rendimentos satisfatórios [11]. A estrutura do calixareno pode ser modificada tanto na borda superior lipofílica quanto na borda inferior hidrofílica constituída por grupos hidroxila. Além disso, as pontes metilênicas também podem ser modificadas. Devido à essa diversidade estrutural (tamanho da cavidade e possibilidade de adicionar grupos funcionais em sua estrutura) e sua flexibilidade, calixarenos possuem propriedades extremamente interessantes. A sua forma de cálice aliada a uma funcio-

nalização adequada, torna os calixarenos receptores muito interessantes em estudos de Química Supramolecular, principalmente na área de química hospedeiro-hóspede, possibilitando reconhecimento molecular, catálise [12], transporte de íons [13], entre outros. Entre vários derivados de calix[n]arenos, os que contêm os grupos sulfonato vem ganhando destaque, uma vez que sendo estes solúveis em água, o estudo destes compostos como hospedeiros para fármacos é muito relevante tendo em conta um fato que a maioria dos processos biológicos ocorrem em meio aquoso. Além disso, os estudos mostram que *p*-sulfonatocalix[n]arenos são altamente biocompatíveis e não são citotóxicos, fato extremamente importante no campo de biofarmacêuticos.

Diante disso, a síntese de nano-MOFs à base do ligante *p*-sulfonatocalix[4]areno abre a possibilidade de obtenção de novos materiais porosos como potencial para carregamento de fármacos. Estas redes irão apresentar dois níveis diferentes de porosidade, associados especificamente ao ligante (presença de cavidade na estrutura do calixareno) e também a própria estrutura da rede, o que pode tornar estes híbridos materiais multifuncionais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Síntese do calix[4]areno:** O precursor, *p*-terc-butilcalix[4]areno foi preparado de acordo com o procedimento reportado por Gutsche e colaboradores [11]. Em um balão de três bocas de 250mL foram adicionados o *p*-terc-butilfenol (0.066 mol; 10 g) e formaldeído 37% (0.083 mol. L<sup>-1</sup>; 15 mL), o qual foi acoplado a um sistema contendo uma chapa aquecedora com agitação e um condensador. A mistura foi agitada por aproximadamente 20 minutos (até o *p*-terc-butilfenol formar uma solução homogênea com o formaldeído). Após esse período, foi adicionado o hidróxido de sódio (0,12 g), e água (3 mL). O conteúdo do frasco foi mantido aberto sob agitação a uma temperatura de 110-120 °C por um período de 3 horas até a completa evaporação de água e o formaldeído em excesso. Decorrido o período de 3 horas, a agitação foi descontinuada e o conteúdo foi resfriado a temperatura ambiente. O sólido formado foi dissolvido em éter difenílico (100 mL) morno para facilitar a dissolução. O conteúdo foi mantido sob agitação até todo sólido ser dissolvido. (Aproximadamente 1 hora). A segunda parte consistiu na pirólise do produto obtido. O balão foi acoplado a um sistema com um jato de nitrogênio. Primeiro, o conteúdo foi aquecido até 110-120 °C. Com o balão aberto, o fluxo de nitrogênio foi injetado para facilitar a remoção da água, e então o sistema foi acoplado

a uma condensador. Mantendo o fluxo de nitrogênio para remover possíveis moléculas de água presente no meio reacional, a temperatura foi elevada para 150-160 °C, sob agitação continua por um período de 3-4 horas. Durante esse período, a dissolução do sólido presente no meio reacional forneceu uma solução marrom clara.

A solução foi resfriada até a temperatura ambiente e o produto foi precipitado pela adição de acetato de etila (150 mL). O conteúdo de frasco foi mantido sob agitação por 15 minutos e deixado em repouso por, no mínimo, uma hora.

O precipitado foi filtrado e lavado duas vezes com acetato de etila (30 mL), uma vez com ácido acético (20 mL), duas vezes com água destilada (20 mL), e por último uma porção de acetona (30 mL). A massa do produto cru obtido foi de 8,5 g.

**Síntese de *p*-sulfonato-calix[4]areno:** Primeiramente, foi montado um sistema que continha um balão de duas bocas, chapa aquecedora com agitação, e um aparato para a introdução do gás inerte. Em seguida foram adicionados ao balão o calix[4]areno (1 mmol; 0,648 g) e tolueno (20 mL), e a mistura foi agitada por 30 minutos a uma temperatura de 50° C.

Subsequentemente, foram adicionados fenol (2 mmol; 1,19 g) e cloreto de alumínio anidro (10 mmol; 1,5 g). A reação foi conduzida durante 3 horas. Após esse tempo a agitação e o aquecimento foram desligados para que a mistura atingisse temperatura ambiente. Em seguida, foram adicionados uma solução de HCl (2 mol.L<sup>-1</sup>; 20 mL) e o conteúdo foi mantido em agitação por mais 30 minutos. A fase orgânica foi separada da fase aquosa, a qual foi lavada três vezes com tolueno (50 mL). Em seguida, a fase orgânica foi seca com sulfato de magnésio anidro. Após a filtração, o solvente foi rotaevaporado. Ao óleo obtido após a rotaevaporação, foram adicionados diclorometano (5 mL) e metanol (50 mL); o precipitado formado foi filtrado e seco a temperatura de 40 °C por 30 minutos. O produto foi obtido com rendimento igual a 41 % (175 mg, 0,41 mmol).

Para a síntese do ligante final, em um balão de fundo redondo foi adicionado o calix[4]areno (0,37 mmol; 160 mg) sem os grupos terc-butila e ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) (10 mL) concentrado, e a mistura foi mantida em agitação e aquecimento a 100 °C, por 4 horas. Para verificar se todo o calix[4]areno reagiu, foi retirada uma alíquota e dissolvida em água e verificou-se que todo o sólido foi solubilizado sinalizando o termino da reação. Com o termino da reação, o conteúdo foi resfriado a temperatura ambiente. A mistura é filtrada com uso de uma bomba de vácuo diretamente em uma solução saturada de cloreto de sódio. O filtrado foi aquecido até entrar em ebulição, e então resfriado a tem-



peratura ambiente para a formação de cristais os quais foram filtrados e dissolvidos em água (3 mL) destilada. Posteriormente, a solução foi deixada para a recristalização a temperatura ambiente.

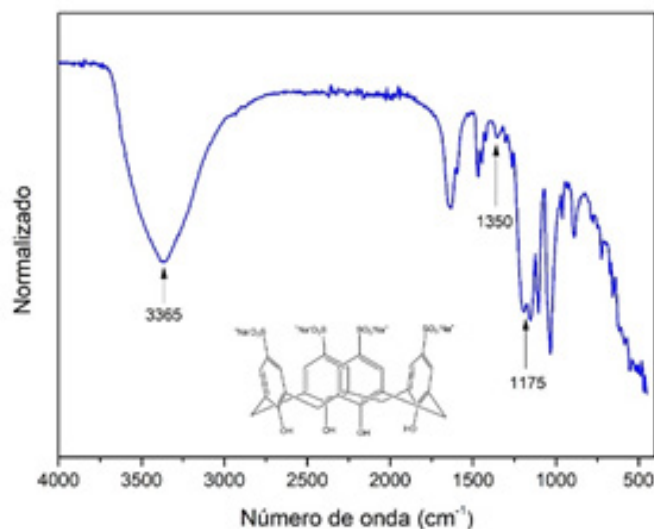


Fig. 1: Espectro de IV do *p*-sulfono-calix[4]areno

## RESULTADOS

Em cada etapa da síntese, o produto obtido foi caracterizado comprovando realmente que era o esperado. Para o calix[4]areno houve um acréscimo no rendimento da reação de 30% em comparação aos relatos da literatura, e ainda o produto apresentou um grau de pureza maior do que o material obtido comercialmente.

## DISCUSSÃO

O *p*-sulfono-calix[4]areno foi caracterizado por espectroscopia na região de infravermelho (IV). No espectro (Figura 1) pode ser visto uma banda larga em 3365 cm<sup>-1</sup> referente ao estiramento da hidroxila. Este alargamento da banda indica a formação de ligações de hidrogênio entre os grupos hidroxila na borda superior do calixareno. As duas bandas apresentadas são referentes a ligação S-O, a banda apresentada em 1350 cm<sup>-1</sup> é referente a um estiramento assimétrico, e a em 1175 é de um estiramento simétrico.

## CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a síntese dos ligantes foi possível com os materiais certos, possibilitando não só a síntese como também a modificação dos ligantes, e para trabalhos futuros esses ligantes servirão para o crescimento da rede, a qual será testada sua capacidade como carreador de fármacos.

## AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos vão para o CNPq que foi o órgão de fomento da pesquisa, a UFPE por oferecer essa oportunidade, ao Departamento de Química Fundamental e ao BSTR por oferecerem seus espaços para a realização dos trabalhos, e em especial para minha orientadora a professora Joanna Kulesza pela paciência, atenção e orientação durante todo o trabalho.

## REFERÊNCIAS

- [1] V. Torchilin, V. Weissing, Oxford University Press, 2003, 267.
- [2] H. M. Zhu S, Tang G, Qian L, Lin J, Jiang Y, Pei Y., *Biomaterials*, 31 (2010) 1360.
- [3] A. H. Hagiwara, F. Hirayama, K. Uekama, *J. Incl. Phenom Macro*. 56 (2011) 65.
- [4] A. de Fátima, S. A. Fernandes, A. A. Sabino, *Curr. Drug Disc*. 6 (2009) 1.
- [5] G. Férey, C. Mellot-Draznieks, C. Serre, F. Millange, J. Dutour, S. Surble, I. Margiolaki, *Science* 309 (2005) 2040.
- [6] P. S. Horcajada, C. Vallet-Regí, María; Sebban, Muriel; Taulelle, Francis; Férey, Gérard, *Angew. Chem. Int. Ed*. 45 (2006) 5974.
- [7] S. R. Batten, N. R. Champness, X.-M. Chen, J. Garcia-Martinez, S. Kitagawa, L. Öhrström, M. O’Keeffe, M. P. Suh, J. Reedijk, *Pure Appl. Chem*. 85 (2013) 1715.

- [8] S. R. Batten, N. R. Champness, X.-M. Chen, J. Garcia-Martinez, S. Kitagawa, L. Öhrström, M. O'Keeffe, M. P. Suh, J. Reedijk, *Pure Appl. Chem.* 85 (2013) 1715.
- [9] M. Eddaoudi, D. B. Moler, H. Li, B. Chen, T. M. Reineke, M. O'Keeffe and O. M. Yaghi, *Acc. Chem. Res.*, 34 (2001) 319.
- [10] N. Stock, S. Biswas, *Chem. Rev.* 112 (2012) 933.
- [11] C. D. Gutsche, *Calixarenes Revisited*, Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1997.
- [12] D. M. Homden, C. Redshaw, *Chem. Rev.* 108 (2008) 5086.
- [13] R. M. Izatt, J. D. Lamb, R. T. Hawkins, P. R. Brown, S. R. Izatt, J.J. Christensen, *J. Am. Chem. Soc.* 105 (1983) 1782.

## 4.95. VALIDAÇÃO DOS DADOS DE UMIDADE DE SOLO DO SENSOR MIRAS/SMOS

Felipe Filgueiras de Almeida<sup>1</sup>; Alfredo Ribeiro Neto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil – CTG – UFPE;  
E-mail: felipealmfilgueiras@hotmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil – CTG – UFPE. E-mail: ribeiront@gmail.com

**Sumário:** A validação dos dados obtidos por sensoriamento remoto foi feita com base na análise comparativa entre o comportamento da umidade do solo medida *in situ* em diferentes localidades do Estado de Pernambuco, coletadas por estações agrometeorológicas das instituições CEMADEN e APAC com as obtidas pelo sensor MIRAS/SMOS. Esses dados foram analisados estatisticamente considerando-se o coeficiente de correlação ( $r$ ), o coeficiente de concordância de Willmott ( $d$ ) e o índice de desempenho global da técnica ( $c$ ). Os resultados apontaram a real possibilidade do uso de dados deste sensor para futuros monitoramentos de secas e estiagens para a região estudada.

**Palavras-chave:** Geoprocessamento; SMOS; Validação; Umidade

## INTRODUÇÃO

A umidade do solo é definida como a massa da água contida em uma amostra de solo dividido pela massa de solo seco, sendo expressa em quilogramas de água por quilogramas de solo. Tal parâmetro é muito importante no ciclo hidrológico, podendo exercer grande influência nos fatores hidrológicos, ecológicos e agrícolas. Isso ocorre por essa variável está direta ou indiretamente relacionada a fatores como o escoamento superficial, recargas de águas subterrâneas, ao funcionamento dos ecossistemas e a produtividade agrícola, podendo indicar estresse hídrico na vegetação ou solos muito úmidos, por exemplo. (Zhan et al., 2004).

A principal proposta do projeto foi analisar os dados de umidade do solo obtidos através do satélite *Soil Moisture Ocean Salinity* (SMOS - Umidade do Solo e Salinidade Oceânica), comparando-os com dados obtidos em campo para o Estado de Pernambuco. Esse parâmetro pode ser utilizado para o monitoramento de secas e estiagens. Para a realização desse monitoramento em grandes áreas a obtenção desses dados *in situ* se torna um processo custoso e apresenta empecilhos na sua operação. Diante disso, o sensoriamento remoto se torna um instrumento fundamental para estimar com precisão a variabilidade da umidade do solo em função do tempo e do espaço.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para avaliar a comparação entre os dados observados e os dados do satélite SMOS nível L3 foram utilizadas as estatísticas de Pearson (Equação 1), Willmott (Equação 2) e o Índice de Desempenho (c) (Equação 3). As validações ocorreram relacionando as células, representada pelos pixels na resolução espacial de 25 km do MIRAS/SMOS e os pontos, representado pelas estações de umidade do solo da APAC e do CEMADEN.

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

Em que:  $x_i$  e  $y_i$  são os valores medidos das variáveis  $x$  e  $y$  e  $\bar{x}$  e  $\bar{y}$  são as médias dos valores medidos de  $x$  e  $y$ .

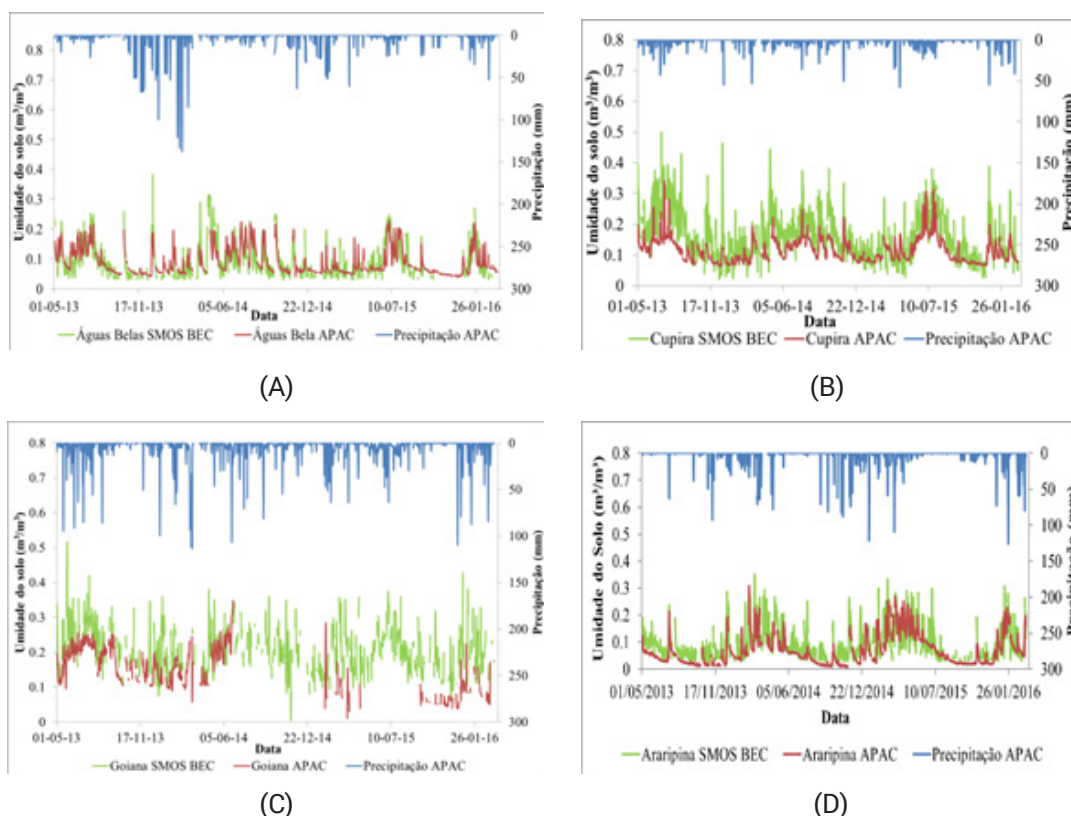
$$d = 1 - \left[ \frac{\sum_{i=1}^n (P_i - O_i)^2}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (|P_i - \bar{O}| + |O_i - \bar{O}|)^2}} \right] \quad (2)$$

Em que:  $P_i$  é o valor estimado,  $O_i$  é o valor observado e  $\bar{O}$  é a média dos valores observados.

$$c = r \times d \quad (3)$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

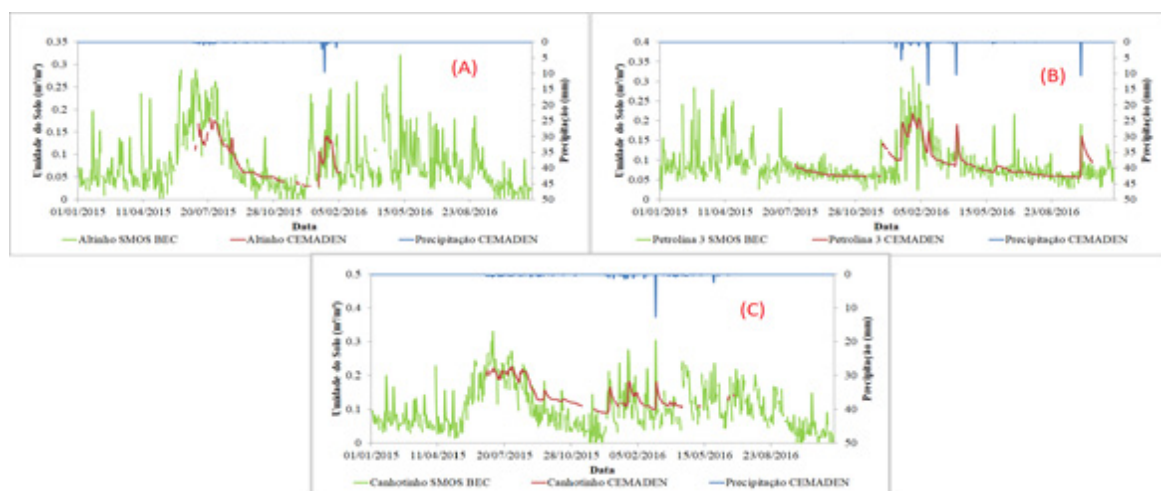
Foram estudadas 12 estações da APAC, em que podemos verificar que os dados *in situ* seguem uma mesma tendência dos obtidos pelo SMOS Barcelona (Figura 1), e que, apesar da alta incidência de falha de dados, corroboram os valores de correlações que podem ser observados na Tabela 1.



**Figura 1** – Umidade do solo diária referente às estações de Águas Belas (A), Cupira (B), Goiana (C) e Araripina (D), referentes às estações da APAC

Nome do Município	Pearson diário	Pearson 8 dias	Willmott diário	Willmott 8 dias	C diário	C 8 dias	Solo	Equação
Águas Belas	0.751	0.834	0.862	0.964	0.649	0.804	Mineral	Polinomial
Araripina	0.679	0.818	0.764	0.816	0.518	0.667	Mineral	Offset
Barreiros	0.250	0.320	0.419	0.455	0.106	0.146	Orgânico	Offset
Brejão	0.220	0.420	0.500	0.575	0.110	0.241	Orgânico	Offset
Cabo de Santo Agostinho	0.177	0.148	0.433	0.474	0.076	0.070	Orgânico	Offset
Carpina	0.531	0.629	0.642	0.673	0.341	0.423	Mineral	Polinomial
Cupira	0.681	0.826	0.547	0.593	0.372	0.490	Orgânico	Offset
Goiana	0.532	0.604	0.659	0.676	0.350	0.408	Orgânico	Offset
Salgueiro	0.339	0.591	0.517	0.705	0.176	0.417	Orgânico	Offset
São Bento do Una	0.477	0.683	0.581	0.728	0.277	0.497	Orgânico	Offset
São Lourenço da Mata	0.066	0.022	0.420	0.408	0.028	0.009	Mineral	Polinomial
Vitória de Santo Antão	0.479	0.673	0.451	0.515	0.216	0.347	Mineral	Polinomial

Já para o CEMADEN foram estudadas 51 estações, que apresentaram resultados mais satisfatórios que as estações da APAC. Assim como a APAC, os dados do CEMADEN seguem a mesma tendência dos dados do SMOS (Figura 2) em que podemos verificar que os dados *in situ* seguem uma mesma tendência dos obtidos pelo SMOS, como também pode ser verificado pela Tabela 2.



**Figura 2** – Umidade do solo diária referente às estações de: Altinho (A), Petrolina 3 (B) e Canhotinho (C).

**Tabela 2** – Correlações do SMOS – Barcelona com estações do CEMADEN.

Estação	Pearson diário	Pearson 8 dias	Willmott diário	Willmott 8 dias	C diário	C 8 dias
ALAGOINHA	0,4859	0,6747	0,5318	0,5768	0,2584	0,3891
ALTINHO	0,8150	0,8618	0,8363	0,8674	0,6815	0,7475
BEZERROS	0,6193	0,8179	0,6160	0,7178	0,3815	0,5871
BOM CONSELHO	0,7293	0,8765	0,7085	0,7564	0,5168	0,6630
BREJAO	0,6412	0,8225	0,6822	0,8132	0,4375	0,6689
BREJO DA MADRE DE DEUS	0,5444	0,6395	0,5907	0,7146	0,3216	0,4569
CANHOTINHO	0,6738	0,8011	0,7173	0,8089	0,4834	0,6480
CARNAIBA	0,5104	0,6549	0,5642	0,6672	0,2880	0,4370
CUSTODIA	0,6379	0,8620	0,5376	0,5482	0,3429	0,4725
DORMENTES	0,5574	0,7412	0,5277	0,7568	0,2941	0,5610

## CONCLUSÕES

Verificou-se que 27% das estações do CEMADEN se enquadram em categoria mediana ou superior para o índice de desempenho (c), quando analisadas as médias de 8 dias, enquanto apenas 16% das estações da APAC encontram-se na mesma categoria. Já para a correlação de Pearson (r) 70% das estações do CEMADEN estão na categoria forte, e 8,3% das estações da APAC se enquadram na mesma classificação.

Diante dos resultados obtidos, nota-se que claramente existe uma mesma tendência entre os dados obtidos *in situ* e aqueles obtidos pelo SMOS Barcelona, além de um aceitável índice de correlação entre as mesmas, indicando que, os dados SMOS apresentaram uma alta correlação com os dados observados para algumas das estações trabalhadas, o que reforça a viabilidade da utilização desses dados para trabalhos futuros voltados ao monitoramento de seca no Estado de PE

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica ao autor, ao professor orientador Alfredo Ribeiro, à Doutoranda Alzira Gabrielle, a APAC e CEMADEN pelo fornecimento dos dados.



**REFERÊNCIAS**

Zhan, Z.; Qin, Q.; Wang, X. The application of LST/NDVI index for monitoring land surface moisture in semiarid area. **IEEE Transactions on geosciences and Remote Sensing**, v.3, p.1551-1554, 2004.

Koide, S.; Santos, R, M.; Avaliação do Desempenho de Sonda de Capacitância no Monitoramento da Umidade de Latossolos do Cerrado em Condições de Campo. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos Volume 17 n.1 - Jan/Mar 2012, 23-32

## 4.96. MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS PARA ELÁSTICIDADE 2D E CONDUÇÃO DE TEMPERATURA E ESTUDO DE DESEMPENHO DE LINGUAGENS PARA FINS CIENTÍFICOS

Pablo Arcelino de Lima<sup>1</sup>; Paulo Marcelo Vieira Ribeiro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil- CTG – UFPE; E-mail: pablo.arcelino.lima@gmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil – CTG – UFPE. E-mail: Paulo.marcelo.1980@gmail.com

**Sumário:** O trabalho apresenta um código próprio desenvolvido em linguagem Python, onde o domínio estrutural, governado pelas equações da elasticidade 2D, é avaliado por meio de elementos finitos triangulares de deformação constante (CST). Também foi elaborado código em Elementos Finitos para solução de problemas de condução de calor com base na equação de Laplace. Tal código também foi feito em Python e se utilizou de elementos triangulares lineares 2D. Para tanto, um estudo sobre o desempenho das linguagens adequadas foi feito. Os resultados foram confrontados com os de soluções analíticas disponíveis na literatura, apresentando erros desprezíveis para os elementos discretizados com uma malha razoável e um tempo de processamento viável para a utilização do programa.

**Palavras-chave:** elementos finitos; elemento triangular 2D; python

## INTRODUÇÃO

O MEF ou Método dos Elementos Finitos é atualmente um dos grandes pilares da Mecânica Computacional, ciência que compõe uma gama de ferramentas para a solução de problemas da Natureza, sendo desenvolvido em paralelo com o avanço da indústria de computadores digitais. Esse fenômeno é verificado tendo em vista que a metodologia básica desse método consiste em discretizar o domínio físico em elementos de dimensões finitas, daí o nome elementos finitos, e solucionar, de maneira aproximada, a equação que rege o fenômeno no interior de cada elemento (Thompson, 2004 e Logan, 2011). O que se verifica é que quanto maior o número de elementos usados, maior o número de equações geradas para resolver o problema e melhor é a representatividade do fenômeno, com isso a solução desse sistema se torna bastante eficiente com o uso dos computadores (Cook, 1995).

Qualquer domínio físico com geometria complexa e condições de contorno prescritas pode ser analisado com o método (Kwon e Bang, 2000). Boa parte dos problemas relacionados a sólidos e estruturas são resolvidos atualmente com o emprego de pacotes comerciais que utilizam o MEF (Liu, 2010).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O ataque primário focou em elementos do tipo CST (Elementos Triangulares de Deformações Constantes) por ele ser o elemento mais simples da elasticidade bidimensional (e de outros problemas físicos também). Ele também foi escolhido para um estudo inicial, pois apresenta grande versatilidade para a discretização de geometrias diversas. O primeiro programa desenvolvido permite analisar os deslocamentos e tensões, em cada elemento, de geometrias bidimensionais submetidas a aplicação de cargas concentradas nos nós da malha que a representa. A linguagem de programação Python foi escolhida para a implementação do programa, pois é uma linguagem de rápida execução e open source, o que torna seu uso mais abrangente, podendo, desta forma, ser livremente utilizada. Outro motivo para a escolha da linguagem é a facilidade de criação de um executável para o programa. Isso permite que o mesmo possa ser utilizado em máquinas que não possuem o Python instalado ou que não têm as todas as bibliotecas que foram usadas no código principal.

Já para a análise da condução de calor, a equação de Laplace foi utilizada, já que é uma

equação diferencial que representa bem o problema. Para a implementação do programa, houve um bom tempo de estudos dedicado ao problema da distribuição de calor, que é um dos problemas de campo. O código do programa foi escrito em Python, por permitir rapidez na execução e não ser parte de algum pacote de programas comerciais. Essa linguagem também pode facilitar a criação de um executável.

Para o estudo do desempenho das linguagens de programação, foram comparadas funções tradicionais da computação em algumas linguagens mais adequadas ao trabalho.

**RESULTADOS**

A formulação com o CST para elasticidade 2D mostrou-se bastante satisfatória levando em consideração que o código está em sua fase inicial, onde os conceitos foram apresentados de forma que houvesse o entendimento do MEF. Para isso, foram realizadas validações com exemplos próprios, comparando os resultados obtidos com as soluções analíticas provenientes da Resistência dos Materiais e Dinâmica das Estruturas (Chopra, 2001).



Figura 1. Convergência x Número de Elementos  
 Tabela 1. Deslocamento com Número de Elementos

Os exemplos testados foram submetidos a testes de erro e convergência indicando resultados satisfatórios. Como mostram a tabela 1 e o gráfico 1, quanto maior a quantidade de elementos, mais próximo é o valor do deslocamento em relação à solução real. O exemplo a seguir consiste em uma análise de uma viga engastada e livre. A viga possui seção quadrada de dimensões unitárias 1x1m e comprimento de 10m. O Módulo de

Young é  $E=30\text{GPa}$  e Coeficiente de Poisson  $\nu=0.30$ . A Figura 4 indica a malha computacional de elementos CST utilizada na análise. Uma carga de 10000 é aplicada na extremidade, como ilustrado na Figura 5, provocando um deslocamento  $d$ . A malha possui 4086 elementos e 2184 nós. O deslocamento encontrado na extremidade da viga é, portanto,  $d = -0,00132649458656$ .

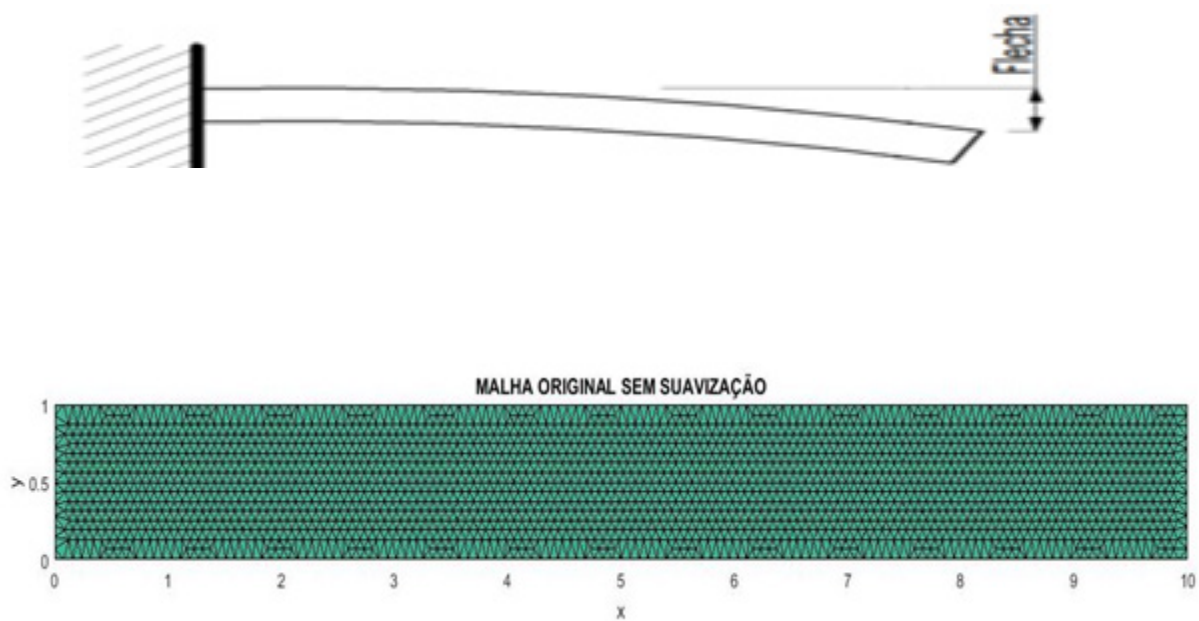


Figura 3. Malha utilizada com 4086 elementos CST

Para o problema da condução de calor, foi usada a equação de Laplace, pois ela representa bem o problema. Pelo Método dos Elementos Finitos, a equação diferencial que governa o problema pode ser representada como um sistema de equações do tipo

$$\mathbf{F} = \mathbf{KT} \quad (1)$$

Nesse caso,  $K$  é a matriz de condutividade global do problema.  $F$  é o vetor de coeficientes dados como condições de contorno iniciais do problema (fontes concentradas de calor) e o vetor  $T$  é o vetor de incógnitas, que pode ser interpretado como a temperatura resultante nos nós. O programa Armazena os dados de entrada correspondentes a uma malha representativa da geometria e calcula, para cada elemento, a área e a matriz de rigidez associada. Usando a tática dos números grandes, a matriz de rigidez global,

com os valores nos nós que interessam, é obtida. Desta forma, o vetor com os valores do campo de temperaturas nos nós da malha é encontrado.

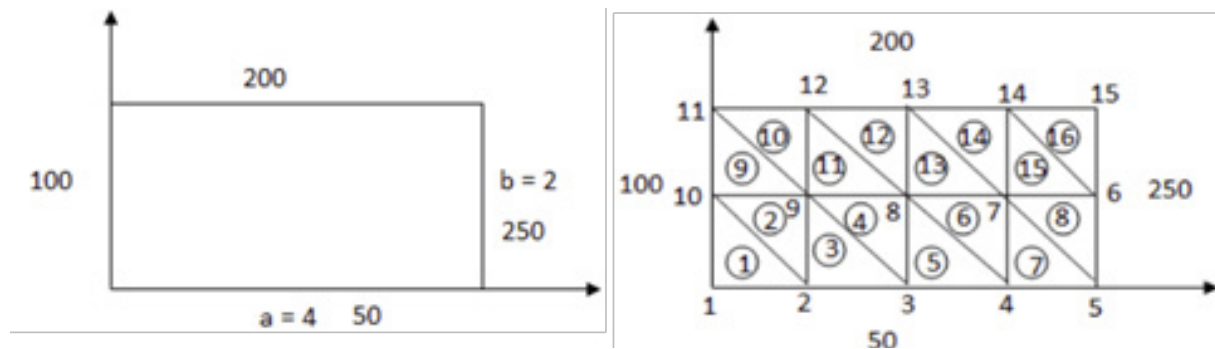


Figura 4. Placa com Temperaturas  
 Figura 5. Malha

A placa acima foi discretizada em uma malha de elementos triangulares. À cada borda foi atribuída uma temperatura inicial. Para os nós livres, que são os nós 7, 8 e 9, os resultados das temperaturas são, respectivamente: 158.03586947, 132.14299082 e 120.53583666.

No estudo de desempenho das linguagens, Julia se mostrou mais rápida em muitas aplicações, mesmo sendo de alto nível. A tabela abaixo ilustra seu desempenho.

	Fortran	Julia	Python	R	Matlab	Octave	Mathematica	JavaScript	Go	LuaJIT	Java
	gcc 5.1.1	0.4.0	3.4.3	3.2.2	R2015b	4.0.0	10.2.0	V8 3.28.71.19	go1.5	gsl-shell 2.3.1	1.8.0_45
fib	0.70	2.11	77.76	533.52	26.89	9324.35	118.53	3.36	1.86	1.71	1.21
parse_int	5.05	1.45	17.02	45.73	802.52	9581.44	15.02	6.06	1.20	5.77	3.35
quicksort	1.31	1.15	32.89	264.54	4.92	1866.01	43.23	2.70	1.29	2.03	2.60
mandel	0.81	0.79	15.32	53.16	7.58	451.81	5.13	0.66	1.11	0.67	1.35
pi_sum	1.00	1.00	21.99	9.56	1.00	299.31	1.69	1.01	1.00	1.00	1.00
rand_mat_stat	1.45	1.66	17.93	14.56	14.52	30.93	5.95	2.30	2.96	3.27	3.92
rand_mat_mul	3.48	1.02	1.14	1.57	1.12	1.12	1.30	15.07	1.42	1.16	2.36

Tabela 2. Desempenho de Julia sobre outras linguagens

## **DISCUSSÃO**

Para o primeiro código, o deslocamento encontrado na extremidade da viga é  $d = -0,00132649458656$ , que é bastante próximo de  $d = -0,0013333333333333$  que é o valor encontrado pela resistência dos materiais.

Já os valores encontrados no segundo programa (condução de temperatura) são condizentes quando comparados com a solução encontrada por Parag et al (2013) para o mesmo problema.

Em relação ao desempenho, notou-se que quando o programa exige velocidade, o código deve ser escrito em uma linguagem de nível mais baixo. Porém, a linguagem Julia tem surgido com a proposta de bom desempenho computacional e com um alto nível para implementação. Python foi utilizado neste trabalho devido à familiaridade com a linguagem.

## **CONCLUSÕES**

Pôde-se concluir que, para os programas desenvolvidos, os tipos de elementos utilizados fornecem resultados satisfatórios para estruturas bidimensionais.

Para os problemas de elasticidade 2D, os valores convergem mais facilmente para o caso de estruturas submetidas à tração, pois para flexão o número de elementos deve ser muito elevado.

No caso de problemas de condução de calor, os resultados obtidos mostram que o programa funciona de forma satisfatória, fornecendo bons resultados, e pode ser aplicado para mais casos.

Levando em consideração o caráter inicial da pesquisa, o trabalho contribuiu para a melhor compreensão dos problemas presentes nas simulações computacionais e despertou novas ideias para a sua melhoria.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos ao CNPq, à UFPE e ao Professor Paulo Marcelo Vieira Ribeiro.

**REFERÊNCIAS**

MATLAB v.7.10.0, 2010. Programa Computacional. The Mathworks Inc. Hinton, E., Sienz,

Cook, R. D., 1995. Finite Element Modeling for Stress Analysis.

Thompson, E. G., 2004. Introduction to the Finite Element Method: Theory, Programming and Applications.

Zienkiewicz, O. C. Taylor, R. L. The Finite Element Method, Vol1: The Basis. . Butterworth Heinemann, 2000.

Kwon, Y. W. Bang, H. The Finite Element Method Using Matlab. CRC, 2000.

Liu, G. R. Meshfree Methods: Moving Beyond the Finite Element Method. CRC, 2010.

Chopra, A. K., 2001. "Dynamics of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering". 2a ed., Prentice Hall, New Jersey.



## 4.97. MODELAGEM NUMERICA DE UMA TORRE DE RESFRIAMENTO

Marcos Vinícius da Silva<sup>1</sup>; Ana Rosa Mendes Primo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica- CTG – UFPE;  
E-mail: marcosmvsfut@hotmail.com;

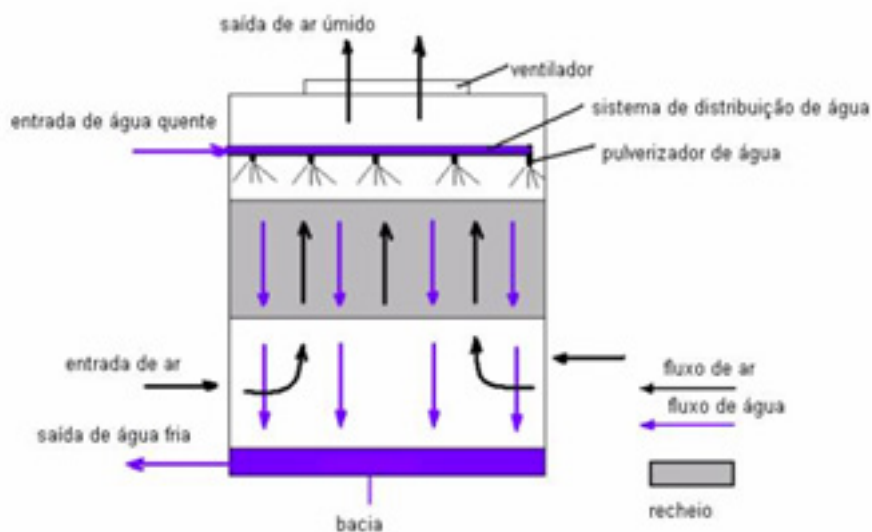
2 Docente/pesquisador do Departamento de Engenharia  
Mecânica – CTG – UFPE. E-mail: armprimo@gmail.com

**Sumário:** Uma torre de resfriamento é um dispositivo de transferência de calor que usa o resfriamento evaporativo. A faixa de resfriamento é definida como a diferença de temperatura da água na entrada da torre e na saída da torre. Sabe-se que a faixa de resfriamento deve ser a maior possível e é conseguida através do uso de enchimentos industriais, feitos para aumentar o contato água-ar. Foram utilizados os dados do enchimento industrial para a modelagem da torre, retirados de uma tese de doutorado realizada com a mesma torre. Através de técnicas de CFD (*Computational Fluid Dynamics*) foi feita uma modelagem numérica de uma torre de resfriamento de fluxo cruzado. Foi fixado um valor para razão L/G que é a vazão de água sobre a vazão de ar na torre. Os resultados referentes a faixa de resfriamento foram comparados com resultados experimentais desta torre, tendo se obtido uma boa concordância.

**Palavras-chave:** cfd; faixa de resfriamento; L/G; torre de resfriamento.

## INTRODUÇÃO

Uma torre de resfriamento é um dispositivo de transferência de calor utilizado na indústria e em instalações de ar condicionado. O calor produzido no processo de produção de um determinado produto tem que ser removido para garantir a qualidade do produto final. Normalmente usa-se a água como meio de transferência de calor. O calor é entregue a água e esta é resfriada, retornando ao processo para retirar mais calor. Quando a água é utilizada pode-se contar com o processo de evaporação onde a temperatura de troca de calor passa a ser a temperatura limite que é a temperatura de bulbo úmido. No caso de instalações de ar condicionado o calor tem que ser removido do recinto que contém as pessoas (shoppings, hospitais, etc). Esse calor produzido é entregue a água, que é enviada a uma torre de resfriamento. Na torre a água aquecida é aspergida sobre um enchimento que tem a função de aumentar o contato entre o ar e a água. Através de processos evaporativos o calor da água é retirado e esta é reenviada ao processo.



**Figura 1** – Esquema de uma torre de fluxo Cruzado. Fonte: Melo (2008).

A Figura 1 mostra uma representação de como funciona uma torre de resfriamento de fluxo contracorrente. Um fluxo ascendente de ar, provocado por um ventilador, se encontra com um fluxo descendente de água quente aspergida, ocorrendo entre o ar frio e a água quente uma transferência de calor e massa. O resfriamento ocorre pelo contato direto entre as correntes de ar e água, ocasionando a evaporação da água. Nos últimos anos, a dinâmica de fluidos computacionais (CFD) provou ser uma ferramenta muito útil para

simular a interação de líquidos e gases com superfícies complexas. Em muitos dos trabalhos publicados sobre o assunto foi alcançado resultados muito perto de resultados reais experimentais. A simulação de enchimentos evaporativos utilizando a ferramenta CFD oferece a oportunidade de oferecer melhorias no seu desempenho, aumentando, através do uso de suas sugestões, o seu resfriamento, eficiência e redução da resistência ao fluxo de ar através do enchimento, o que resulta em economia de energia e, portanto, uma redução no impacto ao meio ambiente. Através do CFD pode ser simulado diferentes geometrias e até materiais diferentes, podendo-se chegar a novos enchimentos e novas geometrias sem a necessidade de realizar o experimento propriamente dito, sendo este feito após encontrada tal geometria ou material.

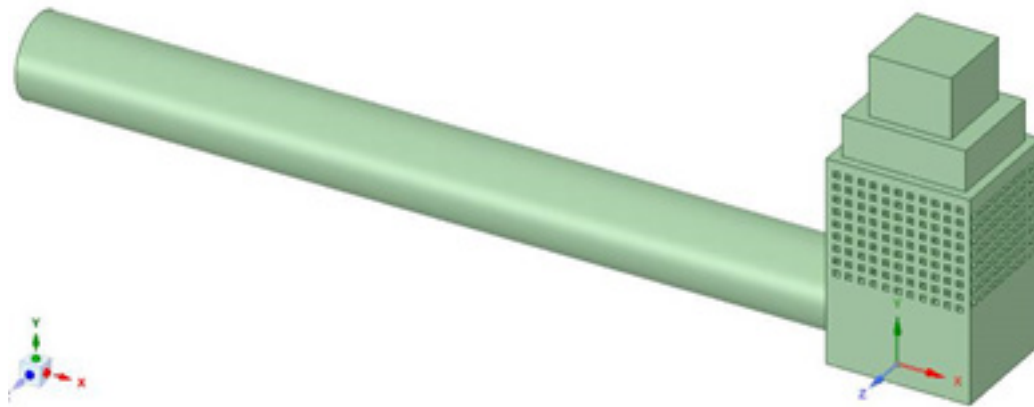
## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi feita uma modelagem numérica da torre de resfriamento que está situada nas dependências do Departamento de Engenharia Mecânica da UFPE.



**Figura 1** – Esquema de uma torre de fluxo Cruzado. Fonte: Melo (2008).

Foi utilizado o software Ansys/CFD para modelagem da torre. A partir dos dados obtidos na tese de doutorado “Estudo de materiais alternativos para o enchimento de torres de resfriamento”, Oliveira (2012) foram colocadas as condições de contorno para a modelagem. O enchimento foi modelado fazendo-se furos quadrados de seção 30x30mm na região do enchimento (Figura 3).



**Figura 2** - Torre de resfriamento que foi modelada (Fonte: Oliveira, 2012)

Foi feito um gráfico referente a faixa de resfriamento, que é a diferença entre a temperatura de entrada da água e a de saída, versus a temperatura de entrada da água na torre. Foram fixados os valores de vazão de água e de ar, utilizando-se os dados para o enchimento industrial.

As temperaturas de entrada da água foram de 34°C, 37°C e 40°C. Com os valores fixo da vazão de água 1,2 m<sup>3</sup>/h e vazão de ar 0,41 kg/s foi determinada a relação L/G 9,16\*10<sup>-4</sup> que é a vazão de água dividida pela vazão de ar. A temperatura de entrada do ar foi de 29°C, que foi temperatura média medida nos experimentos que foram realizados na tese.

Na modelagem a malha utilizada possuía 14419 nós e 52290 elementos.

## RESULTADOS

Na figura 4 pode ser vista a comparação entre os dados numéricos obtidos e os dados experimentais disponíveis (Oliveira, 2012).

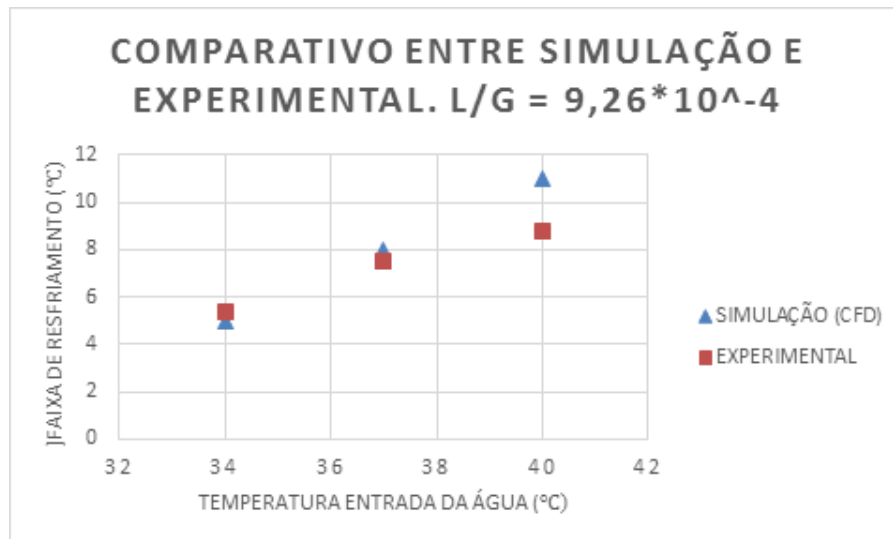


Figura 4 – Faixa de Resfriamento (°C) versus temperatura de entrada de água (°C)

## DISCUSSÃO

Avaliando o gráfico percebe-se que há uma boa concordância entre os valores numéricos obtidos e os dados experimentais disponíveis, entretanto, percebe-se que, com o aumento da temperatura de entrada da água, os valores numéricos vão levemente divergindo dos valores experimentais. Porém, geralmente falando, existe uma boa concordância entre os valores experimentais e os simulados, principalmente para valores mais baixos de temperatura de entrada da água. Mudando-se o valor  $L/G$ , obtem-se novo gráfico para comparação.

## CONCLUSÕES

Este estudo mostra a importância do uso do CFD para o aperfeiçoamento de torres de resfriamento. Tendo-se comparado os resultados da presente simulação com os dados experimentais disponíveis, obteve-se uma boa concordância, sendo o presente estudo a base para novas pesquisas para o melhoramento de torres.

## AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus por dar forças em todos momentos.  
À minha família pelo incentivo.

À professora Ana Rosa pela oportunidade da iniciação científica.

À Propesq/UFPE pela oportunidade da bolsa de estudos e fazer a pesquisa.

Aos professores Ângelo Costa, Jacek Michalewicz e Soraya Araújo pelo apoio dado durante a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S.D.O., 2006, “Análise Do Desempenho Térmico De Fibras Vegetais No Resfriamento Evaporativo”. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – UFPE.

COSTA, J.A.P.D., 2006, “Utilização de Materiais Alternativos como Enchimento de Torres de Resfriamento”, Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – UFPE.

Sánchez, F., Kaiser, A.S., Zamora, B., Ruiz, J., Lucas, M., 2015. Prediction of the lifetime of droplets emitted from mechanical cooling towers by numerical investigation. *International Journal of Heat and Mass Transfer* 89 (2015) 1190–1206.

FRANCO, A., Valera, D.L., Peña, A., Perez, A.M., 2011. Aerodynamic analysis and CFD simulation of several cellulose evaporative cooling pads used in Mediterranean greenhouses. *Computers and Electronics in Agriculture* 76 (2011), 218–230

MERONEY, R.N., 2006. CFD prediction of cooling tower drift. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics* 94 (2006) 463–490.

MOLINA-AIZ, F.D., 2010. Simulación y modelación de la ventilación en invernaderos de Almería mediante la utilización de dinámica computacional de fluidos. Doctoral Thesis. University of Almería, Spain. 868 pp.

OLIVEIRA, A. C. C. T., 2012, “Estudo de materiais alternativos para o enchimento de torres de resfriamento”. Dissertação de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – UFPE.

## 4.98. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO POR VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR

Ana Maria da Silva Barbosa<sup>1</sup>; Rômulo Simões Cezar Menezes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Energia- CTG – UFPE; E-mail: maria.silvabarbosa@ufpe.br;

2 Docente/pesquisador do Depto de Energia Nuclear – CTG – UFPE. E-mail: rmenezes@ufpe.br

**Sumário:** A produção de etanol é uma forma de diminuir os impactos ambientais decorrentes da emissão de gases de efeito estufa pelos combustíveis fósseis. Nesse sentido, o Brasil apresenta uma posição de destaque devido a sua tradição na produção de bioetanol. O país apresenta vantagens na tecnologia produtiva, que permitem a ampliação da produção sem aumento de desmatamento ou redução de áreas para a produção alimentícia. Apesar da produção de etanol a partir da cana-de-açúcar ser bem estabelecida no país, ainda existem diversas possibilidades de aperfeiçoamento. Estima-se que o aproveitamento da biomassa lignocelulósica da cana-de-açúcar aumente a produção de etanol em 30 a 40% para uma mesma área cultivada. Para haver a despolimerização da cadeia da celulose, é preciso que haja uma redução no conteúdo da lignina da parede celular da célula vegetal. Os estudos para desenvolvimento e otimização dos processos de conversão podem ser relacionados ao pré-tratamento, ao desdobramento da celulose, a fermentação e ao desenvolvimento de microrganismos.

Este trabalho tem por objetivo estudar o potencial de produção de etanol de segunda geração a partir de biomassa obtida a partir de diferentes variedades de cana-de-açúcar (RB867515, RB863129, RB92579, RB931011 e RB962962), atualmente cultivadas ou liberadas para futuro cultivo em Pernambuco.

**Palavras-chave:** bioenergia; bioetanol; cana-de-açúcar; pré-tratamento

## INTRODUÇÃO

O etanol produzido provém, em grande parte, de matérias-primas sacarinas ou amiláceas (SANTOS et al., 2012). Contudo, a biomassa lignocelulósica é um recurso muito abundante e, ainda, pouco aproveitado para a produção de etanol de segunda geração. Tal fato decorre de dificuldades na conversão dessa fonte de biomassa em biocombustível. A tecnologia de produção de etanol de segunda geração converte a biomassa lignocelulósica em açúcares fermentescíveis. Contudo, diferentemente do etanol de primeira geração, é necessária uma etapa de pré-tratamento que pode ser de diferentes naturezas (química, física e biológica). Essa etapa de pré-tratamento busca a diminuição da recalcitrância do material, bem como, melhorar a eficiência da etapa de hidrólise enzimática. Essa rota de produção de etanol é promissora para atender a demanda crescente por biocombustíveis, apesar de ainda existirem significativas dificuldades técnicas ou econômicas. Assim sendo, o objetivo desse trabalho é estudar o processo de produção do etanol de segunda geração a fim de aperfeiçoar essa etapa processo produtivo. Para tal, testou-se uma metodologia para a realização de pré-tratamento químico com reciclo de peróxido de hidrogênio alcalino a 7,5% (v/v) a temperatura ambiente. Os resultados obtidos, após a caracterização, demonstram que há eficácia nesse procedimento. Finalmente, ressalta-se que não foi possível chegar até a etapa de hidrólise enzimática do experimento, ficando essa parte, então, para trabalhos futuros, a fim de verificar o potencial de produção de etanol e, também, a existência ou não de agentes inibidores decorrentes das reações de oxidação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A biomassa lignocelulósica caracterizada foi proveniente de um experimento em campo que foi realizado na estação experimental do Instituto Agrônomo de Pernambuco-



-IPA, no município de Itambé, PE. O delineamento dos experimentos em campo foi em blocos casualizados em arranjo fatorial (5 x 2) representados pelas cultivares de cana-de-açúcar RB863129, RB92579, RB867515, RB962962. Optou-se por avaliar o potencial de produção de etanol a partir de uma biomassa formada pela mistura do bagaço da cana-de-açúcar dessas cinco variedades. As amostras foram moídas e secas na estufa a 60°C até a obtenção de peso constante. Em seguida, utilizou-se peróxido de hidrogênio alcalino para o pré-tratamento químico. Após o término da reação a fração sólida foi recuperada por filtração e lavada com água destilada aquecida (70°C) até eliminação da coloração com o objetivo de remoção dos compostos residuais, especialmente a lignina. Após a lavagem o material pré-tratado foi seco em estufa a 65°C por 48h (DUTRA, 2014) e acondicionado em saquinhos plásticos. Finalmente, realizou-se a caracterização das amostras de material lignocelulósico de acordo com a metodologia de Van Soest (1963), para quantificação dos teores de FDN (Fibra Detergente Neutro), FDA (Fibra Detergente Ácido), carboidratos (celulose e hemicelulose) e lignina detergente ácido.

## RESULTADOS

**Tabela 1 – pH do peróxido de hidrogênio após pré-tratamento**

pH após ciclo			
Ciclo	Média	Desvio	CV
1	12,01	0,05	0,39
2	10,82	0,26	2,40
3	9,50	0,07	0,75
4	9,44	0,13	1,35
5	9,27	0,15	1,62

**Tabela 2 – Volume recuperado de peróxido de hidrogênio durante pré-tratamento**

Volume recuperado			
Ciclo	Média	Desvio	CV
1	212,50	11,82	5,56
2	163,00	2,58	1,58
3	123,25	3,77	3,06
4	91,00	1,15	1,27
5	70,75	2,08	2,94

**Tabela 3 – Caracterização da biomassa de cana-de-açúcar**

Composição do bagaço de cana-de-açúcar antes e depois do pré-tratamento						
	Celulose		Hemicelulose		Lignina	
	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio
Antes	42,11	0,76	37,5	0,45	12,14	1,3
Depois						
Ciclo 1	66,27	1,1	25,91	0,86	1,03	0,97
Ciclo 2	64,59	0,95	26,78	0,95	3,05	2,1
Ciclo 3	62,97	0,36	27,92	0,77	4,97	0,15
Ciclo 4	59,86	0,57	29,14	0,63	6,89	0,37
Ciclo 5	56,46	0,86	30,28	2,37	7,17	0,97

## DISCUSSÃO

Primeiramente, foi realizada a coleta das amostras de cinco variedades de cana-de-açúcar que estão sendo produzidas ou liberadas para cultivo no estado de Pernambuco. Em seguida, foi realizado um pré-tratamento físico da biomassa de cana-de-açúcar. A fim de aperfeiçoar os métodos de pré-tratamento químico utilizados, a adoção do pré-tratamento químico com reciclo de peróxido de hidrogênio alcalino a 7,5 (v/v) foi realizada a temperatura ambiente durante 5 ciclos, com duração de 1h, cada. Con-

forme mostra a tabela 1 e 2, o pH e o volume recuperado foram monitorados durante esse intervalo. Os produtos finais da reação da decomposição do peróxido de hidrogênio são apenas água e oxigênio, o que é bastante positivo do ponto de vista ambiental. A deslignificação da biomassa ocasionada pelo uso de peróxido de hidrogênio alcalino também revela a produção de compostos fenólicos no sobrenadante. Consequentemente, poderá ocorrer a liberação de ácidos graxos voláteis (acético, propiônico e butírico, por exemplo) para a fase líquida da suspensão, alterando o pH do processo, mas tal fato só pode ser corroborado após as etapas de hidrólise enzimática e fermentação. A principal desvantagem da adoção desse método para a produção de biocombustível consiste no fato que os micro-organismos utilizados nas etapas posteriores são bastante sensíveis a: flutuações de pressão/temperatura, pH, presença de oxigênio, entre outros. Fica evidente, desse modo, a necessidade de ajustamento do pH, o que acarreta na utilização de ácidos para obtenção do pH ideal para a reação. Assim sendo, os equipamentos envolvidos durante esse processo deverão ter resistência a corrosão ácida, aumentando o custo do processo. Outro aspecto negativo da adoção desse pré-tratamento é a inserção de grandes quantidades de íons metálicos. Após todo o procedimento de pré-tratamento, as amostras foram submetidas a caracterização por meio da metodologia de Van Soest, conforme demonstra a tabela 3. Os resultados obtidos explicitam que o reciclo de peróxido de hidrogênio alcalino foi exitoso e que a deslignificação da lignina foi realizada.

## **CONCLUSÕES**

O ciclo de fabricação do etanol é um processo industrial, ainda em desenvolvimento, pois envolve mecanismos que ainda precisam ser aprimorados para a garantia de viabilidade comercial. O presente trabalho contemplou as etapas iniciais do processo de fabricação de etanol de segunda geração (caracterização e pré-tratamento). Inicialmente, foi realizada a obtenção das amostras e posterior pré-tratamento físico (moagem e peneiramento). Em seguida, foi desenvolvido um método de pré-tratamento químico com o reciclo de peróxido de hidrogênio alcalino. O pré-tratamento de biomassa de bagaço de cana-de-açúcar tem sido pesquisado nos últimos anos com o objetivo de minimizar custos e, consequentemente, viabilizar a produção de etanol de segunda geração. Destaca-se, ainda, que a eficiência de degradação, bem como, a remoção de lignina e holocelulose, depende das condições que o processo foi realizado. Os resultados

obtidos, conforme já mostrado anteriormente, podem ser considerados promissores, visto que o pH continuou alcalino e o volume recuperado foi satisfatório e foi possível deslignificar a parte celular vegetal. Finalmente, destaca-se, ainda, que os coeficientes de variação foram aceitáveis.

## **AGRADECIMENTOS**

A aluna agradece o apoio da UFPE, pelo contínuo estímulo a iniciação científica; ao CNPq, pela concessão da bolsa; ao Laboratório de Energia de Biomassa, pela estrutura; a Bárbara Ribeiro e Prof. Emmanuel Dutra pelo auxílio nas análises e, finalmente, ao Prof. Rômulo Menezes pela orientação, incentivo e colaboração.

## **REFERÊNCIAS**

DUTRA, E. D. Avaliação da produção de etanol de primeira e de segunda geração a partir da biomassa de sorgo sacarino. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco. 127p., 2014.

DUTRA, E.D et al. Alkaline Hydrogen Peroxide Pretreatment of lignocellulosic biomass: status and perspective.

GOUVEIA, Ester Ribeiro et al . Validação de metodologia para a caracterização química de bagaço de cana-de-açúcar. **Quím. Nova**, São Paulo , v. 32, n. 6, p. 1500-1503, 2009 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422009000600026&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000600026&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 16 setembro de 2016.

SANTOS, F. A. QUEIROZ, J. H. COLODETTE, J. L. FERNANDES, S. A. GUIMARÃES, V. M. REZENDE, S. T. Potencial da palha de canadeaçúcar para produção de etanol. *Química Nova*. Vol. 35, No. 5, 10041010, 2012.

## 4.99. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ACÚSTICO DE EDIFICAÇÕES SEGUNDO A NBR 15575-EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS PARA O 25º CONIC DA UFPE

Lucas Feitosa Ferreira do Amaral Freire<sup>1</sup>; José Jeferson  
do Rego Silva<sup>1</sup> Otavio Joaquim da Silva Junior<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil.- CTG – UFPE; E-mail:  
lucasf.faf@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Civil – CTG –  
UFPE. E-mail: jjregosilva@gmail.com

**Sumário:** Nesta pesquisa, nosso propósito é analisar através de ensaios acústicos, quais as causas da variabilidade dos resultados obtidos em laboratório quando submetidos a diferentes posições do microfone, incluindo a medição em baixas frequências. Para isso utilizamos um medido de nível de pressão sonora, 1 microfone, 1 fonte emissora de ruído e 1 uma fonte sonora omnidirecional.

**Palavras-chave:** baixa frequência; chauvenet; incertezas

## **INTRODUÇÃO**

Em áreas urbanas, a poluição sonora é um grave problema. Ruídos devido ao tráfego, máquinas, indústria, construções e etc. incomoda e prejudica a qualidade de vida. Onde a exposição prolongada a altos níveis de ruído pode provocar danos a saúde. Logo, a qualidade acústica é um fator importante para o bem estar e conforto da população. Em 2013, Foi reformada a norma de desempenho acústico ( NBR 15575), onde as edificações que forem construídas a partir dessa reformação, deverão atender aos critérios de desempenho. Devido a norma não apresentar quantas medições são necessárias para uma determinada edificação e nem as posições dos equipamentos, essa pesquisa tem como objetivo analisar estatisticamente a influencia de baixas frequências nas medições de isolamento sonoro e como variam esses resultados quando mudamos as posições do microfone.

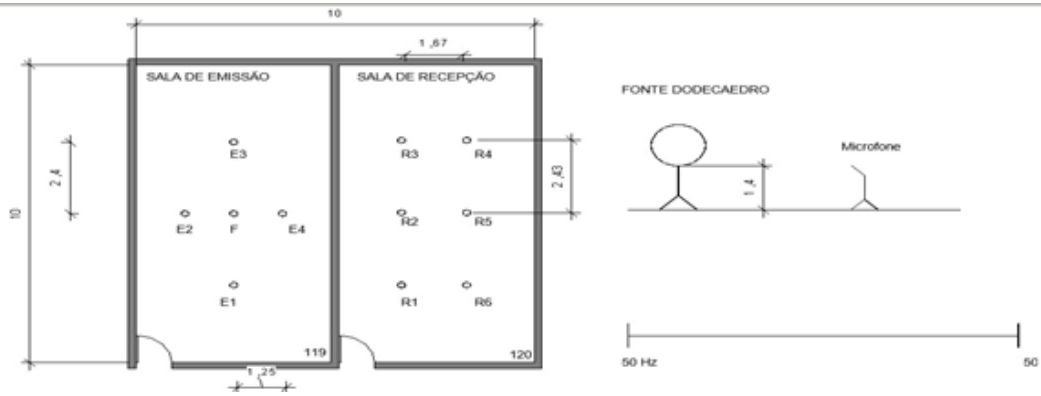
## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Medidor de Nível de Pressão Sonora (MNPS),Fonte emissora de ruído ; Tapping Machine modelo 3207, fabricada pela Bruel & Kjaer,Fonte Sonora omnidirecional tipo 4292, amplificador de potência tipo 2716 para fonte sonora e rotating boom tipo 3923, todos fabricados pela Bruel & Kjaer

Para representação da amostragem foi utilizado a média aritmética e o desvio padrão como a incerteza de medição. Para a eliminação de valores dispersos, utilizamos o método de CHAUVENET para essa ação.

## **RESULTADOS**

Para atender um dos principais objetivos da pesquisa que é, encontrar as fontes de incerteza dos ensaios e qual sua ordem de grandeza, realizamos 48 ensaios. Para analisarmos, fizemos o uso da estatística baseada no GUM. A seguir é mostrado um croqui das salas analisadas.



Através de parâmetros estatísticos, tentamos alcançar o valor verdadeiro da isolamento sonora dessas salas através da média aritmética e do desvio padrão que representará nossa incerteza dos resultados. Usamos também, procedimento para rejeição de dispersos, através do teste de CHAUVENET para eliminar os valores extremos da amostragem.

Na primeira análise foram organizados os pares (FxPy) de forma a analisar ponto a ponto os resultados obtidos. Como para cada par ordenado foram medidos 2 vezes a isolamento sonora, teremos então, uma média entre esses valores e um desvio padrão que será considerado nossa incerteza de medição.

Nesta etapa da 1º Análise, foram apenas estudados os resultados das baixas frequências, 50 e 63 Hz afim de obter algumas conclusões nessa verificação.

	F1P1	F1P2	F1P3	F1P4	F1P5	F1P6
50 Hz	0,7	0,6	1,1	0,7	0,4	0,1
63 Hz	0,9	0,1	0,6	1,5	2,3	0,0

Foram calculados os desvios das incertezas dos outros pares (**EX**:F2-P1,..F2-P6; F3-P1,..F3-P6), e obteve valores próximos, entre 0,25 e 0,5. Ou seja, se medirmos a isolamento sonora uma sala através de vários pontos de emissão e recepção e neles repetirmos mais de uma vez o ensaio, as incertezas desses pontos quando analisados separadamente, serão da mesma ordem de grandeza, tendendo a igualdade.

Na segunda análise, ainda estudando as baixas frequências, essa segunda análise foi mais geral, onde procuramos verificar o desvio padrão obtido através de todos os pontos fixando a emissão e variando os pontos de recepção. Obtemos incertezas entre 1,6 a 4,5 nas baixas frequências.

Na terceira análise, utilizando agora todos os pontos de medição para obter uma média e uma incerteza de medição para cada frequência, analisamos desde o ponto F1P1 até F4P6 em uma mesma amostra retirando sua média, incerteza da média aritmética, a média das incertezas e o desvio dessas incertezas. Obtemos incertezas de 1,1 a 7 nas baixas frequências.

## DISCUSSÃO

Na segunda análise obtemos a seguinte conclusão, quando aumentamos o número da amostra a ser ensaiada nossa incerteza aumenta gradativamente em relação a nossa análise anterior. É o que está sendo reproduzido na tabela abaixo, em F1 GERAL, estão sendo considerados os resultados obtidos por (F1-P1,F1-P2...F1,P6), com dois valores para cada par.

Frequencia	F1 GERAL	F2 GERAL	F3 GERAL	F4 GERAL
50 Hz	2,4	2,8	3,1	4,5
63 Hz	4,3	2,7	2,6	2,5
80 Hz	1,9	2,1	1,7	1,6
100 Hz	0,5	1,3	1,1	1,0
125 Hz	1,4	2,4	2,2	2,3
160 Hz	0,5	1,1	1,3	1,2
200 Hz	0,6	0,8	0,8	0,9
250 Hz	0,7	0,5	0,4	0,4
315 Hz	0,5	0,6	0,5	0,6
400 Hz	0,4	0,4	0,8	0,7
500 Hz	0,6	0,6	0,8	0,7
630 Hz	0,4	0,3	0,5	0,6
800 Hz	0,3	0,4	0,6	0,6
1 kHz	0,3	0,3	0,3	0,4
1,25 kHz	0,3	0,5	0,2	0,3
1,6 kHz	0,6	0,3	0,4	0,4
2 kHz	0,3	0,4	0,4	0,4
2,5 kHz	0,4	0,3	0,4	0,3
3,15 kHz	0,2	0,2	0,3	0,3
4,0 KHz	0,3	0,3	0,4	0,3
5,0 KHz	0,4	0,3	0,3	0,4

Na terceira análise verificou que nas baixas frequências as isolações são menores que as de alta frequência e suas incertezas e variações de incertezas também são maiores quando analisadas dessa forma, principalmente na frequência de 63 Hz. E que até nas



baixas frequências o desvio das incertezas é menor que 1, ou seja, há uma incerteza que independe da variação da posição dos pontos.

## **CONCLUSÕES**

Para a primeira análise podemos concluir que, as incertezas de medições analisadas separadamente e repetitivamente, estão na mesma ordem de grandeza, variando de 0,25 a 0,5.

Na segunda análise, fixamos um ponto de emissão e variamos os pontos de recepção. Quando aumentamos o número da amostra, ou seja, os dados estão sendo trabalhados agora em conjunto e não separadamente, a incerteza das medições aumenta consideravelmente em relação a análise anterior.

Na terceira análise nota-se que até nas baixas frequências o desvio das incertezas é menor que 1, ou seja, há uma incerteza que independe da variação da posição dos pontos. Além disso é possível perceber que independente da forma em que seja analisada, as baixas frequências sempre serão críticas e que ao considera-la para obter a isolamento desejada, é preciso conhecer as fontes de incerteza para balancear essa zona crítica de incertezas.

## **AGRADECIMENTOS**

Com a finalização deste relatório de PIBIC não posso deixar de agradecer ao auxílio que o CNPQ me deu para realização dessa pesquisa, além da universidade que nos proporcionou os equipamentos e local de trabalho. Quero agradecer aos professores José Jeferson e ao doutorando Otávio que auxiliou nesse projeto.

## **REFERÊNCIAS**

SILVA JR., Otávio Joaquim. Avaliação do desempenho acústico de edificações segundo a NBR 15575 na região metropolitana do Recife – Edifícios residenciais. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Brasil, 2014.

SILVA JR., Otávio Joaquim; RÊGO SILVA, José Jeferson; SILVA PINHEIRO, Marco Antônio. Desempenho acústico de divisórias verticais em blocos de gesso: uma avaliação a partir de medições de campo e em laboratório. Revista PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção. 5ª Vol. 2ª Edição, pp. 15 -21, Campinas, 2015.

R.R. WAREING, J.L. DAVY, J.R. PEARSE. Variations in measured sound transmission loss due to sample size and construction parameters. *Applied Acoustics* 89 (2015) 166-177.

M. MACHIMBARRENA, C.R.A. Monteiro, S. Pedersoli, R. Johansson, S. Smith. Uncertainty determination of in situ airborne sound insulation measurements. *Applied Acoustics* 89 (2015) 199-210.

ABNT NBR 15575, Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos - Desempenho, parte 1 a 6, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2013

Michalski, R, 2011. Metodologias para medição de isolamento sonoro em campo e para expressão da incerteza de medição na avaliação do desempenho acústico de edificações.

Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, Terceira Edição Brasileira do Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, Rio de Janeiro: ABNT, INMETRO. Edição Revisada, agosto de 2003.

LOPES, P. 2003. Estatística Aplicada à Análise de Resultados de Ensaios de Proficiência na Avaliação de Laboratórios

## 4.100. COMPORTAMENTO MECÂNICO E ESTRUTURAL DE AÇOS EXPOSTOS E MISTURAS DE PETRÓLEO E ÁGUAS SALINAS E SUBMETIDOS A PROCESSO DE CORROSÃO

Alesson Itallo R. Dias da Silva<sup>1</sup>; Severino Leopoldino  
Urtiga Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia mecânica – DEMEC/CTG  
– UFPE; E-mail: [alesson.itallo@gmail.com](mailto:alesson.itallo@gmail.com);

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia mecânica–  
DEMEC/CTG– UFPE. E-mail: [severino.urtiga@gmail.com](mailto:severino.urtiga@gmail.com).

**Sumário:** Na etapa de armazenamento, em tanques de petróleo, é possível evidenciar a presença de duas fases, uma oleosa e outra aquosa, que de forma isolada ou associada podem influenciar no processo corrosivo. Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento do aço estrutural API 5L X80 exposto a óleo cru, água do mar e misturas desses fluidos em diferentes proporções; Foram realizados testes de imersão do aço em diferentes fluidos corrosivos (SAM, SP e SAMP), ao longo de 30 e 60 dias em condições estáticas. O processo corrosivo do material exposto aos diferentes meios foi analisado através de ensaios de perda de massa, análises eletroquímicas de potencial de circuito aberto (OCP). A morfologia da corrosão foi avaliada através do confocal. Os resultados evidenciaram a influência do teor de água do mar no processo corrosivo, onde foram observados maiores valores de taxa de corrosão para os sistemas contendo maior proporção de água do mar, uma corrosão uniforme nos corpos de prova

imerso ao petróleo e uma forma de corrosão alveolar nos corpos de prova imerso na presença da água do mar.

**Palavras-chave:** água do mar; mistura óleo/água do mar (20/80 %) e óleo cru; potencial de circuito aberto; SAM, SPSAMP e OCP

## INTRODUÇÃO

O processo de corrosão é definido como a deterioração de um material geralmente metálico, por ação química ou eletroquímica do meio ambiente que pode ou não estar associada a esforços mecânicos de forma geral, a corrosão corresponde a um processo espontâneo, no qual os materiais na sua forma metálica passam a forma de óxidos e outros compostos, buscando uma maior estabilidade termodinâmica.

Nos tempos atuais, a indústria energética brasileira e mundial tem demandado muito o fornecimento de tubos de aço soldados para a exploração de petróleo e condução de gases e óleos. Tubos esses utilizados em todas as fases da indústria de petróleo, desde a exploração e produção até os processos de condução e refino de petróleo e gás, tanto em aplicações terrestres quanto submarinas. (RODRIGO INGLEZ MIGLIACCIO,2009).

Muito geralmente os aços API 5L X80, ficam expostos a meios altamente corrosivos, e o estudo de seu comportamento nesses meios é de extrema relevância para se conhecer o seu perfil de funcionamento em campo. Já existem diversos estudos sobre este assunto na região de solda dos tubos, porém pouco se sabe sobre a região longe da solda, isto é, sobre a região fora da zona afetada pelo calor. Logo uma caracterização microestrutural e uma análise do desempenho corrosivo, dos aços API 5L X80 e de suma importância logo o presente trabalho tem por objetivo avaliar o processo de corrosão em metais metálicos exposto a misturas de petróleo e águas salinas, em condições estáticas e dinâmicas, visando simular, respectivamente condições de armazenamento e transporte de fluidos da indústria de petróleo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Confocal:** As análises foram realizadas nas superfícies do aço estrutural API 5L X80 com a composição química mostrada na Tabela 1, que é um material utilizado para tubulação de petróleo. Onde foram feitas topografias de superfície das amostra e através

através do cutoff de 2,5mm(2500 $\mu$ m).

**Tabela 1-Composição Química(%) do metal de base.**

<b>C</b>	<b>Si</b>	<b>Mn</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>Cr</b>	<b>Ni</b>
0,08	0,28	1,76	0,013	0,002	0,17	0,01
<b>Mo</b>	<b>Cu</b>	<b>Al</b>	<b>V</b>	<b>W</b>	<b>Ti</b>	<b>Nb</b>
0,19	0,01	0,037	0,023	0,005	0,019	0,074

Fonte (Calvalcanti,B. N. P. 2014)

**Montagem do sistema estático:** Foram montados três reatores nas seguintes condições: o primeiro foi só água mar, o segundo só petróleo e o terceiro foi 20% petróleo e 80% de água mar. Volume total do reator utilizado foi de 800 mL. Previamente os corpos de prova passaram por um processo de desengraxamento. Foram pesados todos os corpos de prova e montado o experimento de forma que em cada reator fosse colocados 6 corpos de prova, totalizando 18 corpos de prova, onde o sistema só com água mar e petróleo o corpos de prova ficaram todos imersos no fluido e no sistema com 20 % petróleo e 80% água do mar os corpos de prova ficaram na interface entre os dois fluidos.

**Ensaio Eletroquímicos:** Os fluidos ensaiados foram água do mar. Para os sistemas estáticos o ensaio eletroquímico. Os ensaios eletroquímicos foram realizados em um potenciostato AUTOLAB PGSTAT 302N acoplado a um computador e controlado pelo software NOVA 1.11 para aquisição dos dados. Neste trabalho foram utilizadas nos experimentos células eletroquímicas de três eletrodos compostas por um corpo de prova de área aproximadamente igual de 1,5 cm<sup>2</sup>, um eletrodo auxiliar de platina e um eletrodo de referência de Ag/AgCl, KCl (sat). O monitoramento de potencial de circuito aberto foi realizado ao longo de 24h. Ensaio de espectroscopia impedância eletroquímica foram realizados no potencial de corrosão ao longo de uma faixa de frequências de 10 MHz a 0,01 Hz, com amplitude de 0,01 V. As curvas de polarização foram obtidas através da variação de potencial aplicado na faixa de -0,400 V a 0,400 V vs Ag/AgCl sat, em relação ao potencial de corrosão, a uma taxa de varredura de 0,5 mV/s). A Figura 3.3 mostra a célula eletroquímica utilizada nesse trabalho.

## RESULTADOS

**Confocal:** As análises foram realizadas nas superfícies de aço estrutural API 5L X80, que é um material utilizado para fabricação de tanques de armazenamento de combustível e em equipamentos sem exigência severa de resistência à tração.

Neste estudo, as imagens iniciais foram realizadas para manter um padrão de comparação com as peças retiradas do sistema de imersão após 30 e 60 dias.

Neste caso, foi observado maior incidência de processos de corrosão, com consequente desgaste da superfície, nos corpos de prova imersos apenas em água do mar comparado com o sistema bifasico para o sistema contendo apenas petróleo.

Analisando os sistemas observou que nos sistemas contendo água do mar, apresentou processo de corrosão alveolar ocorreu na superfície do material causando um desgaste de forma localizada, produzindo sulcos ou elevações parecidos com alvéolos.

**Perda de massa e taxa de corrosão:** A Figura 4.1 mostra a evolução da perda de massa e da taxa de corrosão para o aço estrutural API 5L X80 ao longo do período de 30 e 60 dias de imersão nos diferentes fluidos investigados, nas condições de ensaio estático, onde as siglas SAM, SP e SAMP correspondem respectivamente a água do mar, óleo cru e mistura óleo/água do mar (20/80 %).

Os Maiores valores de perda de massa foram observados para os corpos de prova no sistema SAM, quando comparados aos demais sistemas de imersão, devido à elevada corrosividade da água do mar.

Como é sabido o fluxo de elétrons ordenado permite a ocorrência do mecanismo de corrosão eletroquímica, o óleo por ser um fluido altamente resistivo o que impede o fluxo de esses elétrons, e conseqüentemente promove uma redução do processo corrosivo. O sistema Sp, correspondente ao meio contendo apenas petróleo, apresentou o menor perda de massa.

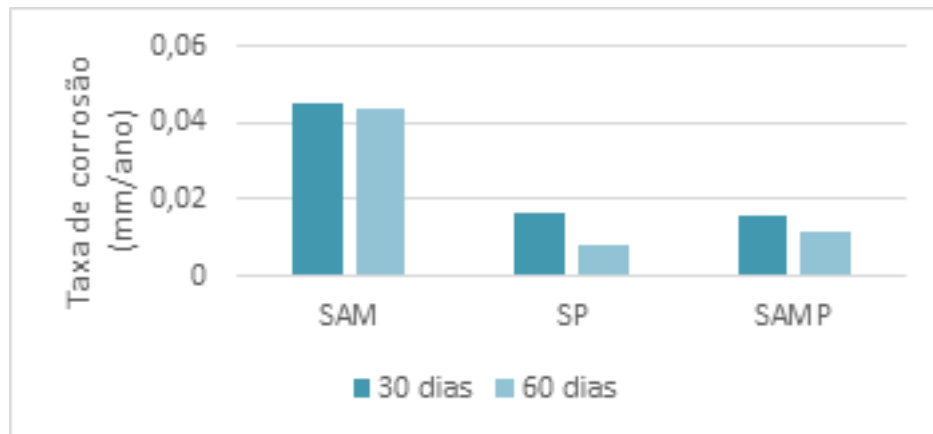


Figura 5

### Ensaio eletroquímico:

#### Potencial de Circuito Aberto

Na Figura , são apresentadas curvas de potencial de circuito aberto, em função do tempo de imersão para o aço estrutural API 5L X80 exposto durante 24h à água do mar.

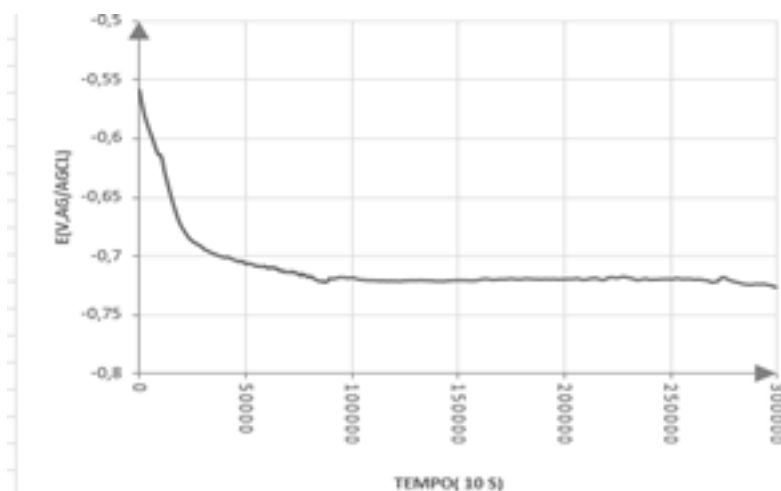


Figura 6

Conforme pode ser observado na Figura 6 , no tempo inicial de ensaio, Foi encontrado valor -0,55856, após uma hora de exposição o sistema já apresentaram decaimento no valor de potencial, o que está associada à evidência do processo de corrosão do material, que promove alterações na dupla camada elétrica do material e consequentemente modificações no valor de potencial observado (WOLYNEC, 2003).

A partir de 8h de exposição ao meio corrosivo, observa-se uma tendência à estabiliza-

ção dos potenciais, sendo gerado um patamar no gráfico de potencial em função, que corresponde ao valor de potencial de corrosão do material. Foi obtido o valor de potencial de corrosão de  $-0,72799 \text{ V(Ag/AgCl)}$ .

## **DISCUSSÃO**

O sistema contendo água do mar agrediu mais o material comparado ao petróleo, com isso quanto menos tiver água do mar no sistema menos o material vai sofrer o processo de corrosão. Com o passar do tempo a superfície do material vai gerando uma camada de óxido que vai impedir que o material oxide estabilizando seu potencial.

## **CONCLUSÕES**

Contudo o estudo nos aço estrutural API 5L X80, observou-se perda de massa mais acentuada para os corpos de prova expostos a água do mar, quando comparado ao petróleo devido à elevada corrosividade da água do mar.

Ocorreu a diminuição da taxa de corrosão em função do tempo de imersão para todas as condições de meio investigadas, o que foi atribuído à formação de uma camada constituída por produto de corrosão, e no caso dos sistemas contendo óleo, também a um filme oleoso depositado sobre o metal, que dificultam o acesso do eletrólito ao metal base.

Analisando os sistemas observou que nos sistemas contendo água do mar, apresentou processo de corrosão alveolar ocorreu na superfície do material causando um desgaste de forma localizada, já nos sistema imerso em petróleo observou uma forma de corrosão uniforme.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao órgão CNPq pela concessão da bolsa e à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) ao Laboratório de Compósito (COMPOLAB) para a realização das tarefas previstas. Ao professor Urtiga, A professora Ivanilda que esteve comigo sempre no andamento do trabalho e aos meus amigos que contribuíram no meu trabalho.



**REFERÊNCIAS**

GENTIL, V. Corrosão. 3ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 2011.

FRAUCHES-SANTOS, C. A. A Corrosão e os Agentes Anticorrosivos. Revista Virtual de Química, v. 20, 293-309. 20 dez 2013

RODRIGO INGLEZ MIGLIACCIO, Desempenho quanto à resistência à corrosão de um aço alta resistência baixa liga em presença de sulfeto, 2009

CHAUDHURI, Uttam Ray. Fundamentals of Petroleum and Petrochemical Engineering. India: Taylor & Francis, 2011.

SOUZA, E. D. DE. Análise de corrosão por meio de perda de massa e espessura em aços pela ação da água produzida de poços petrolíferos. São Cristóvão, 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais). Núcleo de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal de Sergipe.

WOLYNEC, S. Técnicas Eletroquímicas em Corrosão. São Paulo: Editora 129 da Universidade São Paulo, 2003.

ZHANG, G A; CHENG, Y F. Electrochemical corrosion of X65 pipe in oil/water emulsion. Corrosion Science, p. 901-907. abr. 2009.

## 4.101. ANÁLISE DE FATORES NEUROCOMPORTAMENTAIS EM PROCESSOS DE DECISÃO E NEGOCIAÇÃO

Mariana Valois Ribeiro Silva<sup>1</sup>; Danielle Costa Moraes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia de Produção - CTG – UFPE; E-mail: mvaloisrs@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia de Produção – CTG – E-mail: dcmorais@cdsid.org.br

**Abstract:** Este trabalho se destina a descrição dos estudos realizados para analisar os fatores neurocomportamentais relacionados aos processos de decisão e negociação. Dessa forma, foram realizadas revisões de literatura para compreender a utilização do equipamento *eye tracking* em pesquisas voltadas para processos decisórios, como se dá o seu funcionamento e os parâmetros fornecidos por ele. Também foi estudado como as informações captadas pelos equipamentos podem auxiliar na análise do comportamento individual durante um processo de tomada de decisão. Através dos estudos realizados, foi possível estabelecer uma relação entre os parâmetros captados pelo *eye tracking* e as atitudes perante o risco. Com os estudos realizados, foi verificada que a aplicação da ferramenta *eye tracking* poderá contribuir em futuros processos de decisão em grupo e negociação, visto que o conhecimento do comportamentos dos indivíduos poderá contribuir em promover melhores resultados no processo decisório.

**Palavras-chave:** aspectos comportamentais; *eye tracking*; tomada de decisão

## INTRODUÇÃO

Processos de tomada de decisão e negociação exigem a identificação de aspectos associados ao problema bem como das preferências e objetivos dos participantes envolvidos. Devido a esses aspectos, associados ao reconhecimento das circunstâncias apresentadas e dos interesses conflitantes, esse processo é considerado complexo.

Em contrapartida, o avanço da tecnologia propiciou o desenvolvimento de recursos ligados ao entendimento do corpo humano e dos estímulos ocorridos nele, sendo exemplo disso equipamento como o *eye tracking*.

O *eye tracking* é um equipamento responsável pelo rastreamento ocular, tem sido amplamente utilizado em diversas áreas de pesquisas com o intuito de obter uma perspectiva diferente para o entendimento do processo de decisão.

Na área da saúde, Blakemore e Boraston (2007) concentraram seus estudos na utilização do *eye tracking* em pessoas com autismo. Por meio dele, buscaram investigar o comportamento do olhar desses indivíduos para compreender o processamento de informação social e as dificuldades na interação social cotidiana.

No que se refere ao Marketing, Wastlund et al. (2010) utilizaram o *eye tracking* como método para avaliar e projetar embalagens com vantagens competitivas frente aos seus concorrentes. Assim, o conhecimento dos movimentos oculares agregou informações quanto às preferências dos clientes no ambiente de varejo.

Na área da economia, Colombo et al. (2013) verificaram como os indivíduos tomam decisões econômicas levando em consideração as intenções percebidas dos parceiros. Nesse estudo, a utilização do *eye tracking* foi essencial para verificar como o estilo de decisão modulou as ofertas de dinheiro e os padrões dos movimentos oculares.

Esta pesquisa se destina a descrição dos estudos realizados para analisar os fatores neurocomportamentais relacionados aos processos de decisão e negociação. Essa análise baseada na literatura, visou identificar quais os fatores neurocomportamentais que podem ser captados pelo equipamento *eye tracking*. Buscou-se verificar se já existe na literatura um padrão de comportamento perante uma situação de risco.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Essa pesquisa descreve uma revisão da literatura sobre os estudos que analisaram informações coletadas com o *eye tracking*. Os estudos foram inicialmente direcionados

para a compressão do comportamento dos indivíduos quando postos em situação de risco.

A economia tem utilizado a Teoria da Utilidade Esperada como modelo de tomada de decisão sobre risco, que permite avaliar as consequências por meio de um processo de elicitacão de preferências que busca incorporar ao problema as escolhas do decisor e seu comportamento em relao ao risco. Nessa abordagem, a atitude de risco do decisor pode ser classificada como propensa, aversa ou neutra, sendo as preferências do decisor medidas usando o equivalente certo (Keeney e Raiffa, 1997). A classificao da disposio ao risco pode ser apresentada por meio da curvatura da funo utilidade apresentada na Figura 1.

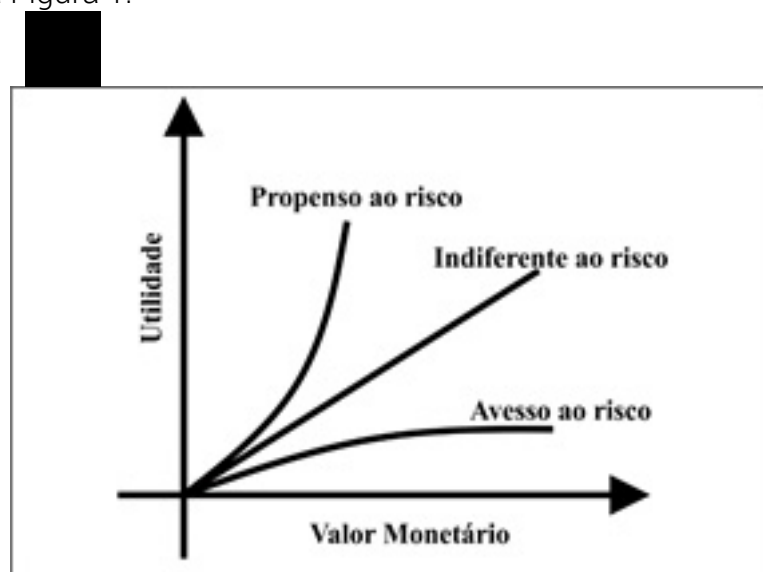


Figura 1. Funo Utilidade.

Compreendida a análise das características do decisor através da teoria da Utilidade Esperada, a etapa seguinte foi verificar quais são os parâmetros que os softwares de análises de dados dos equipamentos de neurociência fornecem.

Dessa forma, foi identificado que para o *eye tracking* existem diferentes *softwares* que permitem fazer o rastreamento ocular, sendo os mais conhecidos o Tobii Studio e o OGAMA. Os parâmetros fornecidos por eles são muitos, sendo os mais conhecidos os listados na Tabela 1, onde são apresentadas as definio de fixao e sacada, definio estas essenciais para entender as diferenas entre os parâmetros.

Tabela 1. Alguns dos parâmetros fornecidos pelos *softwares* de análise do *eye tracking*.

Tempo para a primeira fixação	O tempo em segundos a partir de quando o estímulo foi mostrado até o início da primeira fixação dentro de uma área de interesse.
Duração da primeira fixação	Duração de fixação da primeira fixação dentro de uma área de interesse.
Duração de Fixação	Duração média de fixação de todas as fixações dentro de uma área de interesse.
Tempo entre sacadas	Tempo de saltos de fixação para a outra.
Scanpaths	Descreve uma sequência completa de sacada-fixação-sacada.

Em seguida, foi verificada a abordagem dos artigos que utilizam equipamentos como o *eye tracking* para analisar as decisões dos indivíduos. Nos estudos de Shimojo et al. (2003) os participantes deveriam comparar dois estímulos no monitor de um computador e fazer a escolha de uma alternativa entre eles. Os resultados obtidos mostraram que as pessoas olham as opções que mais gostam e gostam mais de opções quanto mais olham para ela.

Glaholt et al. (2009) também realizou um experimento para análise de decisões dos participantes. Nele foi visto que é mais frequente os olhares na opção escolhida, conforme observado por Shimojo et al. (2003), que a duração do olhar apresenta um forte viés em direção ao item escolhido e que a última fixação é direcionada ao item escolhido.

Por fim, foi realizada a revisão da literatura buscando verificar como se dá a utilização do *eye tracking* em estudos que buscam analisar situações de risco. Aimone et al. (2016) examinaram os movimentos oculares de indivíduos ao escolher entre alternativas de risco durante um experimento de escolha de loteria. Na análise dos padrões do movimento dos olhos foram verificados que os movimentos dos olhos do valor para a probabilidade ou da probabilidade para o valor, estão associados a um aumento significativo na probabilidade de escolher a aposta com maior valor monetário esperado. Stewart et al. (2015) desenvolveram um experimento para analisar escolhas de risco através de loterias apresentadas aos participantes por copos de cores diferentes. Os participantes tiveram seus os movimentos oculares gravados enquanto escolhiam entre uma das apostas. Nas análises, foi identificado que os movimentos oculares na escolha estão relacionados com a escolha final. Também foi verificado que as durações de fixação variaram muito pouco ao longo do tempo, porém a fixação no momento da escolha é mais longa que as demais.

## RESULTADOS

A revisão de literatura permitiu obter o conhecimento técnico exigido para a compreensão do processo de decisão. Através delas, foi identificado que esse processo não é isolado, sendo verificado que diversos aspectos humanos, sociais e negociais podem interferir na decisão e auxiliar no entendimento da escolha. Dessa forma, uma revisão de literatura sobre o processo decisório com o equipamento de rastreamento ocular foi realizada, possibilitando conhecer quais os parâmetros do *eye tracking* que são analisados, identificar que os movimentos oculares refletem as decisões do ser humano e verificar alta relação entre a escolha com a fixação do olhar no momento de escolha e o número total de fixações em áreas de interesse. Nesse estudo também foi visto que é escasso o número de pesquisas que relacionam as atitudes dos indivíduos perante ao risco com os movimentos oculares, sendo necessário o desenvolvimento de um estudo faça as relações descritas na Tabela 2.

Tabela 2. Relação entre parâmetros do *eye tracking* e as atitudes perante ao risco.

Parâmetro captados pelo eye-tracking	O que verificar?
Sequência visuais das áreas de interesses	Se cada grupo (propensos, aversos ou indiferentes ao risco) apresenta uma sequência visual de reconhecimento padrão.
Tempo até a 1ª fixação nas áreas de interesses	Se existe relação entre o tempo até a primeira fixação nas áreas de interesse com o perfil do grupo.
Duração da 1ª fixação dentro de uma área de interesse	Se existe relação entre a duração da primeira fixação na área de interesse com o perfil das pessoas.
Tempo total do olhar e o número de fixações dentro de uma área de interesse	Se existe relação entre o tempo total do olhar e o número de fixações em uma área de interesse com o perfil das pessoas.
Número de visitas nas áreas de interesses	Se a pessoa escolhem a opção que ela realizam mais número de visitas.

## DISCUSSÃO

O estudo realizado investigou a aplicação do rastreamento ocular no processo de decisão e negociação e estruturar um experimento para uma futura aplicação. Assim, buscou-se compreender como se dá o processo de decisão e negociação e estudar o funcionamento do *eye tracking* nesse processo. Através de revisões de literatura, foi ve-

rificado que a aplicação da ferramenta *eye tracking* contribui em futuros processos de decisão em grupo e negociação, visto que o conhecimento dos comportamentos dos indivíduos quando postos ao risco podem evitar a realização de eventos inesperados e promover a construção de um ambiente adaptável as características dos decisores. Também, foi visto que o uso de loterias é um bom instrumento para capturar as preferências individuais, visto que propõe uma situação cotidiana e que não exige um esforço cognitivo dos indivíduos participantes.

## CONCLUSÕES

Atualmente têm sido desenvolvidos sistemas de apoio à decisão e utilizados equipamentos ligados ao corpo humano para a compreensão do processo de tomada de decisão. Nesse contexto, foi realizado o estudo do *eye tracking* em processo decisório e compreendido como os parâmetros do equipamento são utilizados para a análise desse contexto. Dessa forma, foi vista a necessidade de desenvolver um experimento que relacione a classificação dos indivíduos perante o risco com os movimentos oculares em próximos estudos. Também poderá ser acrescentada uma abordagem voltada para a utilização de *eye tracking* associada a pupilometria. Segundo Fiedler e Glöckner (2012), a dilatação da pupila, que reflete esforço e excitação, aumenta durante o processo de decisão.

## AGRADECIMENTOS

Ao programa CNPq/PIBIC pelo financiamento do projeto de pesquisa, à UFPE pela concessão da bolsa de Iniciação Científica e aos membros do Laboratório NSID da UFPE pelo apoio durante a execução do trabalho.

## REFERÊNCIAS

Blakemore, S. J.; Boraston, Z. *The application of eye-tracking technology in the study of autism*. The Physiological Society. p. 893 – 989, 2007.

Wästlund, E.; Shams, P.; Löfgren, M.; Witell, L.; Gustafsson, A. *Consumer Perception at Point of Purchase*. v. 5, n. 1, p 42-51, 2010.

Colombo, B.; Rodella, C.; Riva, S.; Antonietti, A. *The effects of Lies on Economic Decision Making*. Research in Psychology and Behavioral Sciences. v. 1, n. 3, p. 38-47, 2013.

R. L. Keeney and H. Raiffa, *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs*. Cambridge University Press, 1997.

Shimojo, S.; Simion, C.; Shimojo, E.; Scheier, C. *Gaze bias both reflects and influences preference*. Nature neuroscience. v. 6, n. 12, p 1317-1322, 2003.

Glaholt, M. G., & Reingold, E. M. *The time course of gaze bias in visual decision tasks*. Visual Cognition, v. 17, p 1228–1243, 2009.

Aimone, J. A.; Ball, S.; King-Casas, B. *It's Not What You See but How You See It: Using Eye-Tracking to Study the Risky Decision-Making Process*. Journal of Neuroscience, Psychology and Economics. v. 9, p 137-144, 2016.

Stewart, N.; Hermens, F.; Matthews, W. *Eye Movement in Risky Choice*. Journal of Behavioral Decision Making. v. 29, p 116-136, 2016.



## 4.102. MODELAGEM HIDROLÓGICA DISTRIBUÍDA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PAJÉU-PE

Ronaldo Ribeiro de Melo<sup>1</sup>; Alfredo Ribeiro Neto<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - CTG – UFPE; E-mail: ronaldoribeiro4@hotmail.com;

2 Professor do Depto. de Engenharia Civil e Ambiental – CTG – UFPE. E-mail: ribeiront@gmail.com.

**Sumário:** Este trabalho tem como objetivo desenvolver a modelagem hidrológica da bacia hidrográfica do rio Pajéu – PE aplicando o modelo hidrológico distribuído MGB-IPH. Para tanto, foram utilizadas 38 estações pluviométricas adquiridas junto a ANA (Agência Nacional de Águas) e APAC (Agência Pernambucana de Águas e Clima). Foram utilizadas 4 estações fluviométricas adquiridas na ANA e a estação meteorológica de Floresta, com dados monitorados pelo INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). Foi definido um cenário de uso e ocupação do solo classificado a partir de imagens Landsat 5. O cenário de uso e ocupação do solo foi cruzado com o mapa de tipo de solo obtido junto a Embrapa, resultando na geração das Unidades de Resposta Hidrológica (URH). O modelo foi rodado a nível diário para o período 1980-1990 e, posteriormente, calculada a vazão a nível mensal. Vale salientar que o modelo não foi calibrado. No entanto, os resultados mostraram que o modelo representou satisfatoriamente o regime de vazão da bacia do rio Pajeú, apresentando comportando semelhante a vazão observada, tanto em relação aos picos de cheia, quanto ao período de estiagem da região, divergindo apenas na estação de Ilha Grande. No entanto, o modelo tendeu a superes-

timar as vazões médias e subestimou os picos máximos. O que pode ser melhorado com a calibração do modelo.

**Palavras-chave:** MGB-IPH; modelagem hidrológica, uso e ocupação do solo

## INTRODUÇÃO

A modelagem hidrológica distribuída permite simular e analisar os processos hidrológicos de uma bacia hidrográfica, assim como analisar efeitos das alterações de uso e ocupação solo e dos impactos multivariados ocasionados por cenários climáticos presentes e futuros no regime hidrológico de uma bacia. Além disso, os modelos hidrológicos podem servir de ferramentas para análise de disponibilidade hídrica, oferecendo subsídios para a tomada de decisão no que tange a obtenção da segurança hídrica de uma região.

O modelo distribuído para grandes bacias hidrográficas MGB-IPH (COLLISCHONN et al., 2007) vem sendo utilizado em bacias de todo o Brasil, apresentando resultados satisfatórios. O modelo MGB-IPH foi pouco aplicado a bacias hidrográficas com características semiáridas. Silva et al. (2007), Silva (2005), Ribeiro Neto et al. (2007) e Lima Sobrinho (2012) e Felix (2015) apresentam aplicações nesse tipo de sistema.

Neste sentido, é necessário aprimorar os modelos hidrológicos para simular a variabilidade climática, bem como a demanda e oferta hídrica, previsões de vazão e mudanças climáticas. Além disso, entender os processos hidrológicos da região semiárida favorece a sociedade e dá condição aos gestores públicos no processo de gestão de recursos hídricos (FELIX e PAZ, 2016).

O presente trabalho tem o objetivo de desenvolver a modelagem hidrológica da bacia hidrográfica do rio Pajéu – PE aplicando o modelo hidrológico distribuído MGB-IPH.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O MGB-IPH é um modelo hidrológico distribuído para grandes bacias (COLLISCHONN et al., 2007). O modelo representa o balanço de água no solo utilizando uma metodologia baseada na geração de escoamento superficial por excesso de capacidade de armazenamento de água no solo, mas adotando uma relação probabilística entre a umidade do solo e a fração de área de solo saturada. A propagação pela rede de drenagem

é modelada através do método de Muskingun – Cunge.

Para utilização do modelo foram levantados dados de vazão, chuva e clima. Os dados de relevo foram obtidos do modelo digital de elevação do SRTM, Shuttle Radar Topography Mission, com resolução de 30 metros para a discretização das minibacias. Obtido através da CGIAR (Dados corrigidos): <http://srtm.csi.cgiar.org/>.

Os dados pluviométricos foram obtidos no Hidroweb, website disponibilizado pela ANA (Agência Nacional das Águas), além disso, foram complementados com dados das estações da APAC (Agência Pernambucana de Águas e Clima), totalizando 38 estações de precipitação.

As séries de vazões, que são obtidas para a calibração e validação do modelo, foram levantadas em quatro postos da ANA (Fig. 2) sendo elas: Afogados Ingazeira, Serra Talhada, Floresta e Ilha Grande, seus dados também foram obtidos pela ferramenta Hidroweb disponibilizado pela ANA. Em relação aos dados meteorológicos, foram obtidos no IMNET (Instituto Nacional de Meteorologia). Os dados coletados foram de temperatura do ar, pressão atmosférica, velocidade do vento e umidade do ar.

Foram analisados os mapeamentos de uso e ocupação do solo e tipos de solos sendo o mapa de tipos de solo levando por EMBRAPA (2000). Os parâmetros fixos e calibráveis foram definidos conforme Felix e Paz (2016). No entanto, o modelo não foi calibrado. Sendo rodado para o período de 1980 a 1990, no passo de tempo diário. Posteriormente foram calculadas as vazões a nível mensal. Os mapas de uso e ocupação do solo foram classificados a partir de imagens Landsat 5 (resolução de 30 metros) disponibilizadas no site do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) com a utilização do método supervisionado de máxima verossimilhança. Ao final, foi feito o cruzamento dos dois mapas para a formação das URHs.

## RESULTADOS

Com os dados de entrada preparados, foi possível executar o modelo MGB-IPH. O período analisado foi de 1980 a 1990. Nas Figuras 1 a 3 são apresentados os hidrogramas a nível mensal gerados pelo modelo das estações fluviométricas de Serra Talhada, Floresta e Ilha Grande.

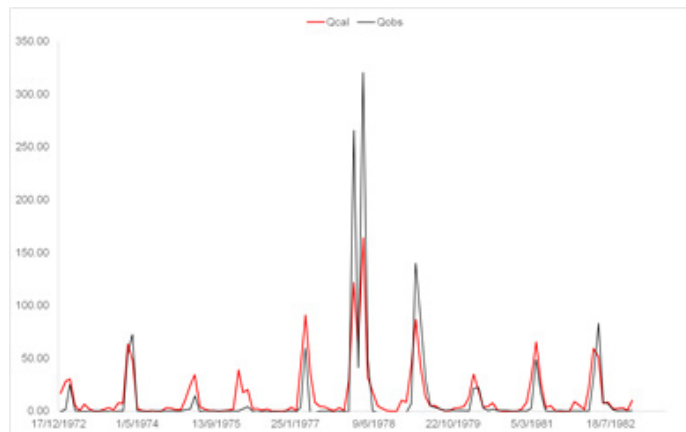


Figura 10. Hidrograma de vazão a nível mensal para estação de Serra Talhada.

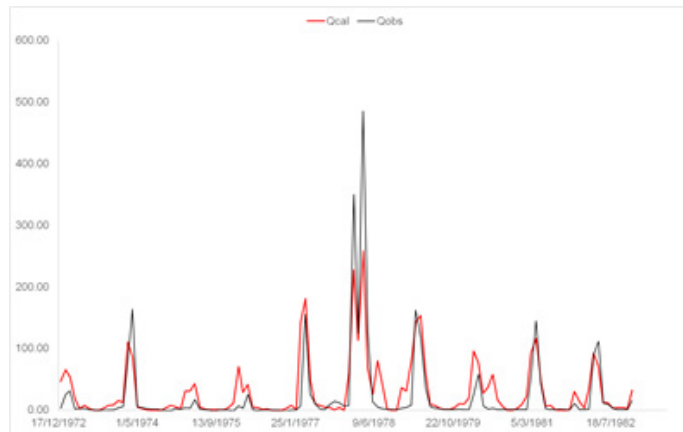


Figura 10. Hidrograma de vazão a nível mensal para estação de Serra Talhada.

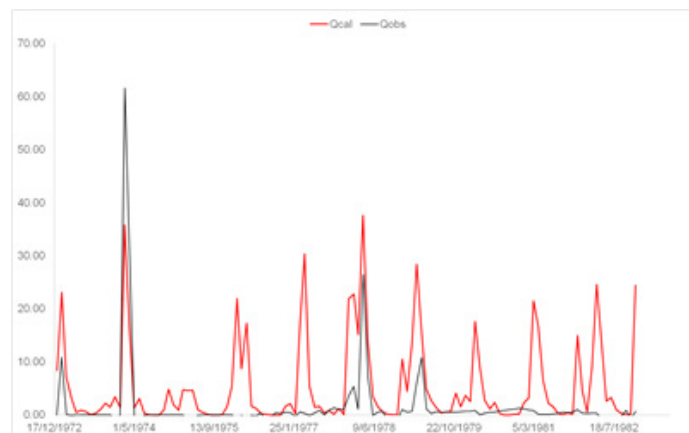


Figura 10. Hidrograma de vazão a nível mensal para estação de Serra Talhada.

## **DISCUSSÃO**

De maneira geral o modelo tendeu a superestimar os picos médios e subestimar as vazões máximas. No entanto, observa-se que o modelo representou bem os momentos de subida e descida nos hidrogramas. O modelo apresentou comportamento semelhante ao nível diário em termos de hidrograma quanto à representação da sazonalidade e distinção dos períodos secos e úmidos. Percebe-se que o modelo continua, no geral, a superestimar as vazões.

Os resultados foram melhores a nível mensal como esperado. No entanto, foi observado que o modelo tendeu a gerar vazões no período de estiagem na estação fluviométrica de Ilha Grande.

## **CONCLUSÕES**

O modelo MGB-IPH representou satisfatoriamente o regime de vazão para a bacia do rio Pajeú em termos de distinção dos anos secos e úmidos e em relação ao instante de subida e decida no hidrograma, mostrando eficiência para modelagem de bacias com vazões médias a baixas, divergindo apenas na estação de Ilha Grande. No entanto, tendeu a superestimar os picos médios e máximos de vazão, sendo verificado essa ocorrência em todas as estações. A simulação apresentou melhores resultados a nível mensal como esperado.

É necessário dar continuidade ao estudo para calibrar e validar o modelo com o objetivo de obter resultados mais satisfatórios que os apresentados. Desse modo, o modelo MGB-IPH apresentou capacidade satisfatória para simulação na bacia do rio Pajeú.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPQ, a Vagner de Souza Felix, doutorando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e a Alfredo Ribeiro Neto, orientador do presente trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

Collischonn, W.; Allasia, D.; Silva, B. C.; Tucci, C. E. M. (2007) The MGB-IPH model for large-scale rainfall–runoff modelling. *Hydrological Sciences Journal*, v. 52, n. 5, p. 878-

895. <http://dx.doi.org/10.1623/hysj.52.5.878>

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Levantamento de Reconhecimento de Baixa e Média Intensidade dos Solos do Estado de Pernambuco. Boletim de Pesquisa. Rio de Janeiro, EMBRAPA Solos, 2000.

Felix, V. S.; Paz, A. R. (2016) Representação dos processos hidrológicos em bacia hidrográfica do semiárido paraibano com modelagem hidrológica distribuída. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. RBRH, Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 556-569, jul./set.

Ribeiro Neto, A.; Scott, C. A.; Lima, E. A.; Cirilo, J. A. Infrastructure sufficiency in meeting water demand under climate-induced socio-hydrological transition in the urbanizing Capibaribe River basin – Brazil. Hydrol. Earth Syst. Sci., 18, 3449–3459, 2014.

### 4.103. ESTUDO DE MÉTODOS MULTI-OBJETIVO PARA SUPORTAR O PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO DE SISTEMAS MULTICOMPONENTES

Luis Gustavo Silva Barros<sup>1</sup>; Cristiano Alexandre Virgínio Cavalcante<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica- CTG – UFPE; E-mail: lgustavobarros@uol.com.br;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia de produção – CTG – UFPE. E-mail: cristianogesm@gmail.com

**Sumário:** O objetivo do presente trabalho foi desenvolver modelos eficientes de um importante processo de operação de uma turbina eólica: a manutenção. Visando criar alternativas que contribuam para a melhora da confiabilidade e custo da manutenção e, conseqüentemente, para a continuidade do crescimento da importância da tecnologia de geração de energia pelo vento, foi realizada uma pesquisa para determinar os componentes mecânicos mais críticos a partir da aplicação do modelo multicritério *Promethee 2*, no qual a decisão pelo dispositivo foi suportada por um *trade-off* entre os diversos critérios de interesse ao processo. A partir disto, uma política foi modelada com base nos conceitos de inspeção, manutenção oportuna, *delay-time* e decisão multicritério.

**Palavras-chave:** energia eólica; manutenção; método multicritério

## INTRODUÇÃO

A crescente pressão mundial pela redução dos impactos ambientais causados pelas atividades humanas tornou incessante a busca pelo desenvolvimento de tecnologias de geração de energia limpa. Nesse contexto, a energia eólica tem se apresentado como uma alternativa bastante promissora em termos ambientais, de custos e de produtividade (SAWYER; TESKE; DYRHOLM, 2016).

Nesse âmbito, é de grande importância atentar para alguns procedimentos essenciais à operação de uma planta de geração energética, como a manutenção. Buscando estratégias de melhorar esses processos, é possível dirimir entraves ao desenvolvimento da tecnologia a partir da criação de melhores condições de custo, confiabilidade e segurança, por exemplo.

Estima-se que os custos com operação e manutenção (O&M) de um aerogerador representem cerca de 25% a 30% dos custos totais de geração, o equivalente a 75% a 90% dos custos de investimentos (Márquez, Tobias, Pérez & Papaelias, 2012).

Dentro desse contexto, o presente trabalho busca realizar uma abordagem na qual, a partir de uma pesquisa de dados sobre as falhas e tempos de parada de turbinas eólicas para determinar os componentes críticos da manutenção, os conceitos de política de inspeções, delay-time e oportunidade sejam relacionados de modo a sintetizar uma estratégia pertinente à peculiaridade do processo de manutenção de uma turbina eólica. A aplicação desses conceitos envolve um amplo processo de avaliação de critérios para que seja possível determinar as métricas nas quais a política de manutenção estará focada. Segundo Cavalcante (2015), a necessidade de um decisor ponderar entre vários objetivos, que por sua vez podem ser conflitantes entre si, caracteriza o problema de decisão multicritério.

Essa abordagem se faz presente em todo o trabalho desenvolvido, servindo como suporte na análise de criticidade dos componentes estudados à operação de geração de energia e na avaliação dos resultados de simulação da política proposta a fim de expor a partir de qual métrica o modelo proposto pode ser vantajoso na prática.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa estatística foi realizada com o fim de identificar quais são os problemas mais relevantes encontrados durante a fase de atividade de um aerogerador, as prin-



principais formas de defeito e falha que assolam seus componentes fundamentais, bem como a frequência com que essas avarias ocorrem e os impactos que elas implicam ao processo de produção de energia.

Para avaliar a criticidade dos componentes à operação, foi utilizada a ferramenta multicritério *Promethee 2* e o modelo em combinação com o software *visual promethee*. A ideia do modelo consiste em estruturar cinco principais critérios e, dentro deles, atribuir um valor contido na escala de medição para cada componente.

Após a análise, foi realizado um estudo para a compreensão dos conceitos propostos para a solução do problema. O domínio teórico dos modelos é de extrema importância para que, a partir deles, seja possível estabelecer uma política sintetizada especificamente à estrutura operacional de um sistema de geração eólico. Além disso, os modelos são a base dos códigos desenvolvidos.

## RESULTADOS

Os resultados do procedimento de simulação da política estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Parâmetros de simulação e resultados

$\beta_1$	$\eta_1$	$\beta_2$	$\eta_2$	$p$	$\lambda$	$C_i$	$C_R$	$C_F$	$C_{op}$	$K$	$\Delta$	Comparativo de custos	Preventivas	Falhas	Oportunid.
3	3	5	18	0,1	0,5	0,05	1	10	0,5	5	0,85	-1,8%	9,7%	7,4%	82,8%
2	3	5	18	0,1	0,5	0,05	1	10	0,5	5	0,87	-1,8%	10,0%	7,2%	82,8%
3	3	5	18	0,1	0,5	0,05	1	10	0,5	5	0,83	-1,8%	9,4%	7,6%	83,0%
3	2	5	18	0,1	0,5	0,05	1	10	0,5	5	0,6	-0,6%	7,6%	8,0%	84,4%
3	4	5	18	0,1	0,5	0,05	1	10	0,5	7	1,44	1,3%	23,1%	10,8%	66,1%
3	3	4	18	0,1	0,5	0,05	1	10	0,5	10	0,99	0,0%	22,0%	14,0%	64,1%
3	3	4	18	0,1	0,5	0,05	1	10	0,5	11	0,88	-1,0%	21,3%	16,0%	62,7%
3	3	3	18	0,1	0,5	0,05	1	10	0,5	13	0,75	-2,1%	20,7%	19,5%	59,8%
3	3	5	12	0,1	0,5	0,05	1	10	0,5	9	0,78	9,6%	30,1%	13,4%	56,5%
3	3	5	24	0,1	0,5	0,05	1	10	0,5	5	0,84	-1,8%	5,4%	7,4%	87,2%
3	3	5	18	0,25	0,5	0,05	1	10	0,5	1	2,74	8,6%	16,1%	9,0%	74,9%
3	3	5	18	0,1	1	0,05	1	10	0,5	8	1,33	9,9%	30,5%	9,1%	60,4%
3	3	5	18	0,05	0,5	0,05	1	10	0,5	1	2,96	-0,2%	8,5%	2,0%	89,6%
3	3	5	18	0,15	0,5	0,05	1	10	0,5	7	0,64	-2,8%	9,9%	12,1%	78,0%
3	3	5	18	0,1	0,5	0,025	1	10	0,5	16	0,68	3,7%	23,1%	14,3%	62,6%
3	3	5	18	0,1	0,5	0,075	1	10	0,5	2	1,75	-1,9%	10,2%	5,3%	84,5%
3	3	5	18	0,1	0,5	0,05	1	2	0,5	0	0	2,9%	7,5%	0,0%	92,5%
3	3	5	18	0,1	0,5	0,05	1	20	0,5	10	0,48	2,8%	9,8%	8,8%	81,4%
3	3	5	18	0,1	0,5	0,05	1	10	0,2	5	1	0,0%	10,8%	7,8%	81,4%
3	3	5	18	0,1	0,5	0,05	1	10	0,7	5	1	0,0%	10,7%	7,7%	81,7%

Fonte: Presente trabalho

## DISCUSSÃO

O modelo com oportunidades se mostrou vantajoso principalmente quando os resultados de simulação geraram proporções nas quais a ocorrência de oportunidades foi preponderante, com frequência em torno de 80%. Isso acontece devido ao fato de a oportunidade ser menos dispendiosa que a substituição preventiva ou por falha.

Entretanto, foi possível constatar que, à medida que o custo da falha aumenta, a ocorrência de oportunidades deve atingir percentuais mais elevados para que se possa obter vantagem do modelo em comparação à política de SCARF (2009).

## CONCLUSÕES

Quanto à política proposta, pode-se notar que sua aplicação pode trazer alguns benefícios de custo ao processo em comparação a outros modelos, o que representa uma forte indicação de que a continuidade do estudo de estratégias de manutenção pode proporcionar o desenvolvimento de alternativas bastante convenientes e com potencial para gerar mudanças de grande impacto na forma de gerenciar custos nesse setor da geração energética.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à instituição PROPESQ pelo apoio ao trabalho e suporte financeiro.

## REFERÊNCIAS

GARCÍA MORAQUEZ, F. P. *et al.* Condition monitoring of wind turbines: Techniques and methods. *Renewable Energy*, v. 46, p. 169–178, out. 2012. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960148112001899>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

WHITTLE, M.; TREVELYAN, J.; TAVNER, P. J. Bearing currents in wind turbine generators. *Journal of Renewable and Sustainable Energy*, v. 5, n. 5, p. 53128, 26 set. 2013. Disponível em: <<http://aip.scitation.org/doi/10.1063/1.4822048>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

SHENG, S.; KELLER, J.; GLINSKY, C. Gearbox Reliability Collaborative Update. 2013. TAVNER, P. J.; XIANG, J.; SPINATO, F. Reliability analysis for wind turbines. *Wind Energy*, v. 10, n. 1, p. 1–18, 2007. Disponível em: <[http:https://doi.org/10.1002/we.204](http://https://doi.org/10.1002/we.204)>.

HAHN, B.; DURSTEWITZ, M.; ROHRIG, K. Reliability of Wind Turbines. In: PEINKE, J.; SCHAUMANN, P.; BARTH, S. (Org.). . *Wind Energy: Proceedings of the Euromech Colloquium*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2007. p. 329–332. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-33866-6\\_62](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-33866-6_62)>.

SAWYER, S.; TESKE, S.; DYRHOLM, M. The Global Wind Energy Outlook. *Gwec*, 2016. SHARMA, S.; MAHTO, D. Condition Monitoring of Wind Turbines: A Review Condition Monitoring of Wind Turbines A Review Condition Monitoring of Wind Turbines: A Review. *Global Journal of Researches in Engineering Mechanical and Mechanics Engineering*, v. 13, [S.d.]. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2770416>>. Acesso em: 5 jul. 2017.

TJERNBERG, L. B. An optimization framework for opportunistic maintenance of offshore wind power system An Optimization Framework for Opportunistic Maintenance of Offshore Wind Power System. n. August 2009, 2017.

DE ALMEIDA, A. T.; FERREIRA, R. J. P.; CAVALCANTE, C. A. V. A review of the use of multicriteria and multi-objective models in maintenance and reliability. *IMA Journal of Management Mathematics*, v. 26, n. 3, p. 249–271, 2015. Disponível em: <<http://imaman.oxfordjournals.org/cgi/doi/10.1093/imaman/dpv010>>.

SCARF, P. A. *et al.* An age-based inspection and replacement policy for heterogeneous components. *IEEE Transactions on Reliability*, v. 58, n. 4, p. 641–648, 2009.

DE ALMEIDA, Adiel Teixeira et al. Multicriteria and multiobjective models for risk, reliability and maintenance decision analysis. 2015.

## 4.104. MODELOS DE MANUTENÇÃO OPORTUNA APLICADOS NO PLANEJAMENTO DE MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Gil Ayres Menezes<sup>1</sup>; Cristiano Alexandre Virgínio Cavalcante<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica- CTG – UFPE; E-mail: gil-ayres@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia de Produção – CTG – UFPE. E-mail: cristianogesm@gmail.com

**Sumário:** As decisões relacionadas a escolhas de políticas de manutenção possuem um papel especial no que se diz a eficiências da gestão da manutenção, as quais os sistematizam as regras que são obtidas através de modelos matemáticos a fim de alcançar os objetivos inerentes das organizações. Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma política de manutenção para aplicá-la a um sistema de distribuição de água para medir sua eficiência. Uma política de manutenção de inspeção e substituição foi desenvolvida, em que falhas são ocultas e inspeções são realizadas para detectar o estado do sistema e subsistemas. A falha no sistema pode ter consequências para a rede de distribuição podendo provocar até mesmo falhas catastróficas. Um modelo multicritério que considera critérios de custo, indisponibilidade e um critério ambiental para auxiliar o gerente de manutenção da unidade de saúde foi desenvolvido. Os sistemas de distribuição de água são formados por uma série de elementos, dispersos geograficamente, cuja deterioração pode levar a falhas e perdas significativas ou

até mesmo à interrupção do fornecimento. Além disso, seus componentes estão vulneráveis a eventos indesejáveis e ações danosas, capazes de gerar prejuízos diversos. Diante de tais fatos, torna-se claro o papel estratégico do gerenciamento da manutenção como meio de proporcionar um melhor nível de desempenho para este tipo de sistema, provendo maior segurança e qualidade de serviço, a custos reduzidos.

**Palavras-chave:** manutenção, multicritério, modelos matemáticos.

## INTRODUÇÃO

**Critérios para avaliação** - A seguir, serão expostos os três critérios que serão analisados no decorrer do projeto:

**Indisponibilidade:** A Indisponibilidade é o complemento da disponibilidade, ou seja, a probabilidade que o componente esteja em falho em um dado tempo  $t$ , dado que está em operação no tempo zero. Deseja-se reduzir o seu valor, tendo em vista a necessidade de manter o componente ativo. Para obtê-la, matematicamente, é preciso conhecer a relação entre o *downtime* e o comprimento do ciclo.

Vaurio (1999) representa o comprimento total esperado do ciclo por  $L(N, T)$ , o qual é composto por duas parcelas. A primeira corresponde ao intervalo de substituição programada somado à duração do procedimento necessário para sua realização,  $tp$ , dado que não ocorrem falhas. A segunda parcela considera a os períodos de realização de testes, até que o componente falhe, além da duração da manutenção corretiva,  $tf$ .

$$L(T, N) = (N \cdot T + tp) \cdot R(N, T) + \sum_{i=1}^N \int_{i \cdot T - T}^{i \cdot T} (i \cdot T + tf) dF(t)$$

Ou, escrevendo de outra maneira:

$$L(T, N) = T \cdot \sum_{i=0}^{N-1} R(i \cdot T) + tp \cdot R(N, T) + tf \cdot F(N, T)$$

Sabe-se, porém, que o componente está em atividade apenas em uma parte do ciclo, esse período de atividade, frequentemente chamado de *uptime* -  $A(T, N)$ , é dado por:

$$A(T, N) = \int_0^{N.T} t dF(t) + N.T.R(N.T) = \int_0^{N.T} R(t)dt$$

Portanto, o tempo em que o componente permanece inativo (*downtime*) será:

$$D(T, N) = L(T, N) - A(T, N)$$

Analisando as expressões que já foram apresentadas, a indisponibilidade é obtida pelo tempo de inatividade em relação à duração total do ciclo.

$$U_{av}(T, N) = \frac{D(T, N)}{L(T, N)}$$

Custo: O custo médio de cada ciclo é formado por quatro parcelas (VAURIO,1999):  
 Custo médio da realização de testes, dado pelo produto entre o custo unitário de teste,  $C_e$ , e a probabilidade de que o componente funcione até que o item seja substituído;  
 Custo médio das manutenções corretivas no período, composto pelo produto entre o custo de cada renovação por falha,  $C_f$ , e a probabilidade de que elas ocorram;  
 Custo da substituição preventiva, representada pelo produto do custo da renovação,  $C_p$ , com a probabilidade de que a válvula resista até o período programado para a substituição;  
 Custo médio de acidente, relacionado à necessidade de utilização do componente quando o mesmo não se encontra em condições de operação. É formado pelo produto entre a frequência de demandas,  $K$ , o custo de acidente,  $C_a$ , e o *downtime*,  $D(T, N)$ .

$$C(T, N) = C_e \cdot \sum_{i=0}^{N-1} R(i.T) + C_f \cdot F(N.T) + C_p \cdot R(N.T) + K \cdot C_a \cdot D(N, T)$$

Possuindo essa expressão, é possível encontrar o custo médio por unidade de tempo, dado pelo quociente entre o custo médio esperado e a duração esperada do ciclo.

$$y(T, N) = \frac{C(T, N)}{L(T, N)}$$

**Critério ambiental** - Palme & Tillman(2008) definem os que os indicadores de desenvolvimento sustentável como aqueles que incluem dimensões que vão além do campo financeiro, desde a captação dos recursos e produção até o desempenho ambiental, social e a eco-eficiência. A eco-eficiência pode ser mensurada por meio de um índice que de alguma forma relacione aspectos econômicos com considerações ambientais. Verfaillie & Bidwell (2000) ressaltam que tal índice pode ajudar as empresas, indivíduos, órgãos de soberania e outras organizações a tornarem-se mais sustentáveis, já que compreende elementos capazes de promover o crescimento econômico com uma utilização mais eficiente dos recursos e redução de emissão de substâncias danosas ao ambiente.

Assim, a fim de considerar um critério de perdas, pode ser utilizado um índice de aproveitamento de água ( $Ia$ ) em que o numerador é a quantidade de água que de fato chega aos consumidores da companhia de abastecimento e o denominador, a quantidade total utilizada. Como está sendo tratado o caso de apenas uma válvula o índice será o quociente entre a quantidade total de água,  $Qd$ , direcionada à região controlada por tal válvula e a quantidade total recebida,  $Qc$ , pelos usuários desta região. Dessa forma tem-se como objetivo aumentar esse índice de forma que a quantidade total de água entregue seja o mais próxima possível do total utilizado, a fim de minimizar as perdas ocorridas.

A quantidade que chega é a quantidade destinada menos a quantidade perdida. Supondo que os vazamentos serão imediatamente identificados e caso a válvula esteja funcionando a passagem de água pela região onde ele se encontra seja interrompida também de forma rápida, quando a válvula está em *downtime*, não será possível conter um a perda que ocorre à vazão  $v$ . Tendo conhecimento, com base em dados históricos, que esses vazamentos ocorrem com uma taxa  $p$  e que a taxa de contaminação da água ocorre com uma taxa  $p'$ , chegamos a uma expressão para  $Qc$  e por consequência uma expressão para o  $Ia$  em função de  $T$  e  $N$ .

$$Qc(T, N) = Qd - v \cdot D(T, N) * (p + p')$$

$$Ia(T, N) = \frac{Qc(T, N)}{Qd}$$

## MATERIAIS E MÉTODOS

No PROMETHEE, a estrutura de preferências se baseia na realização de comparações par a par entre as alternativas. O desempenho das alternativas em cada critério é dado por  $g_j$ . O decisor estabelece pesos  $w_j$  para indicar o seu grau de importância de cada critério, devendo ter somatório igual a um. A comparação é realizada analisando a diferença  $d_j(a, b)$  entre a performance das opções. Essa diferença é usada na determinação da função preferência  $P_j(a, b)$ , a qual depende do critério generalizado  $F_j[d_j(a, b)]$  utilizado.

$$d_j(a, b) = g_j(a) - g_j(b)$$

Brans & Mareschal (2005) definem seis critérios generalizados: Critério usual, quase-critério, limiar de preferência, pseudocritério, área de indiferença e critério Gaussiano (Tabela 2.2). Para o critério usual, a  $F(a, b)$  recebe o valor 1 se o desempenho de a em dado critério for melhor que o de b e zero no caso de desempenho igual ou pior. Para as outras funções há a necessidade de definir parâmetros p e q que representam respectivamente limiares de preferência e indiferença. Na expressão abaixo se observa o grau de sobreclassificação de uma alternativa sobre outra, sendo W o somatório dos pesos  $w_j$ .

$$\pi(a, b) = \frac{1}{W} \sum_{j=1}^n w_j F_j(a, b)$$

Esse grau é utilizado na determinação dos fluxos de sobreclassificação de saída, de entrada, conforme descrito abaixo:

$$\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{b \in A} \pi(a, b)$$

$$\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{b \in A} \pi(b, a)$$



O fluxo de saída representa o grau em que a alternativa a sobreclassifica as demais alternativas. O fluxo de entrada, por outro lado, representa o quão a é sobreclassificada pelas demais.

## RESULTADOS

Supomos que tem-se uma válvula de isolamento cujo comportamento de falha segue uma *Weibull* com parâmetros de forma e escala respectivamente iguais a 5.5 e 30. Os custos de teste, substituição, reparo mínimo e acidente são R\$12, R\$25, R\$60 e R\$120. A equipe de manutenção leva 0.2 unidades de tempo para realizarem a substituição preventiva e 0.4 no caso de identificação de falhas. Adotando peso 0.4 para o custo, 0.35 para a Indisponibilidade e 0.25 para o Índice ambiental tem-se  $v=50$ ,  $Qd=4000$ ,  $p=0.2$  e  $p'=0,2$  para dado conjunto de alternativas.

## DISCUSSÃO

Foram construídas matrizes de comparação par a par entre as alternativas para cada critério com base na função preferência, que seguiu o critério usual. A etapa seguinte consistiu na determinação do grau de sobreclassificação. Assim, foi possível obter os fluxos de saída e entrada para cada alternativa e com a diferença entre eles encontrar o fluxo líquido. Para dar prosseguimento ao trabalho serão criadas matrizes de comparação par a par entre as alternativas para cada critério com base na função preferência (utilizando o método PROMETHEE II), seguindo o critério usual. A etapa seguinte consistirá na determinação do grau de sobreclassificação. Assim, será possível obter os fluxos de saída e entrada para cada alternativa e com a diferença entre eles encontrar o fluxo líquido, e assim será encontrada a melhor alternativa.

Multicriteria flows	Phi	Phi+	Phi-
action184	0,8197	0,9086	0,0889
action204	0,8059	0,9017	0,0958
action164	0,8023	0,8962	0,0939
action125	0,8015	0,8958	0,0944
action106	0,7944	0,8923	0,0979

## CONCLUSÕES

Políticas de manutenção são de grande interesse para os decisores e especialistas de manutenção. É importante criar metodologias, métodos, técnicas, ou modelos para permitir decisões relacionadas a estes sistemas a serem tomadas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e ao programa Iniciação científica da UFPE pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

Alsyouf, I. (2007). The role of maintenance in improving companies productivity and profitability. *Int. J. production Economics*, Vol. 105 No 1, 70 – 78.

Borgonovo, E., Marseguerra, M. and Zio, E. (2000). A Monte Carlo methodological approach to plant availability modeling with maintenance, aging, and obsolescence .

C. A. V. Cavalcante, P. A. Scarf, and A. T. de Almeida, "A study of a two-phase inspection policy for a preparedness system with a defective state and heterogeneous lifetime," *Reliability Engineering & Systems Safety*, vol. 96, pp. 627–635, 2011.

C. A. V. Cavalcante, R. S. Lopes, "Opportunistic Maintenance Policy for a System with Hidden Failures: A Multicriteria Approach Applied to an Emergency Diesel Generator"

## 4.105. PRODUÇÃO DE BIOHIDROGENIO A PARTIR DA FERMENTAÇÃO DO GLICEROL

Tathiane Claudia Rêgo Pinto<sup>1</sup>; Nelson Medeiros de Lima Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química - CTG – UFPE;  
E-mail: tathiane.claudia@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia Química –  
CTG – UFPE. E-mail: med@ufpe.br

**Sumário:** Com o aumento gradativo da produção do biodiesel no país, a glicerina coproduto da reação, que vem se tornando excedente ao necessário, logo virando resíduo. Como consequência, tem-se a procura pelo desenvolvimento de tecnologias capazes de agregar valor a esse coproduto. Pensando no seu funcionamento a partir de processos biológicos, no intuito da transformação em fontes renováveis de energia como é o caso da produção de biohidrogênio e bioetanol, através da fermentação do glicerol. Considerando que existe grande viabilidade econômica, principalmente por causa da forma reduzida do carbono e dos custos do processo anaeróbico. Neste sentido, foram realizadas fermentações com a bactéria *Enterobacter aerogenes* tendo como fonte de carbono o glicerol, manitol e glicose, onde o monitoramento da produção de bioetanol foi realizada a partir da técnica de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), com detecção por índice de refração. Com os resultados foi feita uma comparação entre a eficiência da *Enterobacter aerogenes* (usando como fonte de carbono o glicerol) e *Saccharomyces cerevisiae* (usando como fonte de carbono a glicose).

**Palavras-chave:** bioetanol; biohidrogênio; *Enterobacter aerogenes*; fermentação; glicerol

## INTRODUÇÃO

A produção de combustíveis no século XX se deu praticamente a partir do petróleo, sendo este uma das principais matérias-primas para a produção de produtos químicos de uso diário, desde plásticos até mesmo princípios ativos para medicamentos. Alguns fatores, como o esgotamento das reservas de petróleo de fácil extração, mudanças climáticas causadas pelo aquecimento da atmosfera intensificadas pelo efeito estufa associados ao aumento no desenvolvimento socioeconômico dos países em desenvolvimento levam a um aumento da demanda por insumos renováveis, a fim de que se possa substituir em grande parte os combustíveis de origem fóssil, carvão e gás natural (MOTA *et al.*, 2011). Do ponto de vista ambiental, a substituição dos combustíveis fósseis por biomassa e/ou biocombustíveis nos sistemas de aquecimento, setor de transporte e energia pode ter um papel importante na estabilização das emissões de carbono.

A busca por combustíveis alternativos ao petróleo, é crescente no cenário atual com a implantação de unidades industriais de produção de biodiesel, como resultado da esterificação de óleos vegetais, elevadas disponibilidades nas diferentes formas de glicerina.

Como alternativa viável a valorização deste coproduto (glicerina), surge a fermentação deste substrato pela bactéria *Enterobacter aerogenes*, como a produção de bioetanol de terceira geração por via anaeróbica, agregando viabilidade econômica ao glicerol (forma pura da glicerina), oriunda da fabricação do biodiesel, além de promover soluções sustentáveis a produção de um biocombustível do futuro como o biohidrogênio. Principalmente por possui zero emissões de gases agressivos ao meio ambiente, devido sua combustão produzir água.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As etapas foram estabelecidas através de levantamento bibliográfico realizados em revistas indexadas, artigos científicos, trabalhos de teses e dissertações de mestrado. A priori, as culturas da bactéria de espécie *Enterobacter aerogenes* foram solicitadas ao

Departamento de Antibióticos da UFPE. Assim que recebidas, apenas uma subespécie foi usada para a repicagem e primeira fermentação.

A segunda etapa foi desenvolver um meio de cultura adequado para ser utilizado como base na fermentação com a glicose.

A terceira etapa, consiste da fermentação com a glicose, esta fase é de suma importância pois, é necessário avaliar o comportamento do micro-organismo em relação a temperatura, tempo de fermentação e a produção de gases.

A quarta etapa foi o método de caracterização por cromatografia líquida de alta eficiência, onde antes da análise no CLAE com detecção índice de refração, as amostras foram centrifugadas em uma rotação de 6.000 rpm para separar as partes solidas das liquidas na amostra. Em seguida retirado o sobrenadante de cada amostra, estas foram filtradas e analisadas no CLAE.

A fase móvel utilizada foi uma solução de  $H_2SO_4$  a 5 mM e a temperatura da coluna utilizada de 50°C, com a vazão da fase móvel de  $0,6 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$  e detector índice de refração (IR) para a identificação e quantificação de etanol.

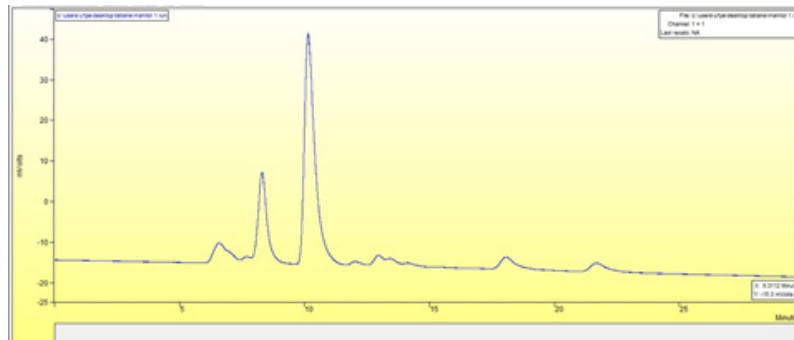
Para quantificação de reagente e produto da análise foi criada uma curva analítica (variação da área versus concentração) para o etanol e glicerol.

A manutenção da bactéria em laboratório foi feita por meio de repicagem continua ou periódica, e armazenada em baixas temperaturas. Todas as vidrarias usadas tiveram de ser adequadamente tamponadas e auto clavadas para esterilização completa, a fim de evitar contaminações.

## RESULTADOS

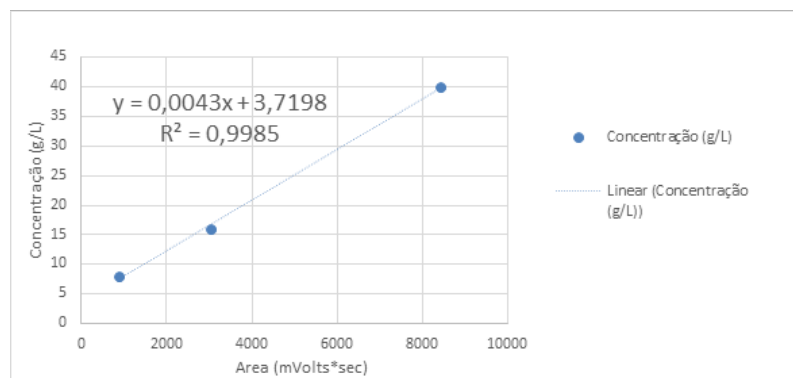
Levando em conta que o bioetanol é um biocombustível de bastante valor econômico e um dos produtos majoritariamente provenientes das fermentações pela *Enterobacter aerogenes*, decidiu-se fazer a análise do mesmo.

Um cromatograma característico é apresentado na Figura 1, onde analise qualitativa identifica o padrão de etanol com o tempo de retenção em torno de 21 minutos. Além de permite a identificação dos tempos de retenção dos três substratos (glicerol, glicose e manitol) respectivamente.



**Figura 1** – Cromatograma característico da fermentação do glicerol

Para validar as análises e quantificar a concentração do etanol nas amostras foi criada uma curva analítica para o etanol, conforme é apresentada na Figura 2.



**Figura 2** - Curva analítica do etanol no CLAE

Os resultados obtidos e quantificados a partir da curva analítica para a concentração de etanol de cada substrato fermentado são apresentados na Tabela 1, com as suas respectivas áreas.

**Tabela 1** - Dados de área e concentração correspondente de etanol para cada substrato utilizado na fermentação (glicose, glicerol e manitol).

	Área (mVolts*sec)	Concentração (g/L)
Glicose	56,3	3,96
Glicerol	30,4	3,85
Manitol	87,0	4,09

As fermentações foram feitas em um tempo de mais de 48 horas, pode-se perceber que a concentração do etanol na fermentação com o glicerol foi menor que com as ou-

tras fontes de carbono (glicose e manitol). De acordo com Markov et al. (2010), a maior produção de hidrogênio foi observada durante o primeiro dia de execução de cultura em lotes, mas a produção de etanol aumentou gradualmente e foi a mais alta no 4º dia de cultura. Por fim, na fermentação feita o etanol não foi analisado exatamente do 4º dia de fermentação, podendo prever um aumento da concentração em etanol, com o aumento do tempo de reação.

A comparação entre a produção de bioetanol a partir da fermentação do glicerol pela bactéria *Enterobacter aerogenes* e o valor teórico de etanol produzido pela levedura *Saccharomyces cerevisiae* levando em consideração uma fermentação com 10 g/L de glicose, conforme os resultados apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2. Comparação entre as quantidades de etanol produzidas pela *Enterobacter aerogenes* e *Saccharomyces cerevisiae* utilizando dois substratos diferentes (glicerol e glicose).**

	Substrato	Etanol produzido teórico	Etanol produzido experimental
<i>Enterobacter aerogenes</i>	Glicerol	-	0,385 g
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Glicose	0,511 g	-

A equação 1 nos permite de calcular a quantidade produzida em bioetanol a partir da fermentação do glicerol pela *Enterobacter aerogenes*, que é 72 % da quantidade de etanol produzida pela *Saccharomyces cerevisiae*, num processo tradicional partindo do substrato glicose.

$$Relação = \left( \frac{0,385052}{0,511} \right) \times 100\%$$

## DISCUSSÃO

Levando em consideração a produção de etanol pela *Enterobacter aerogenes*, e também a relação entre o rendimento dela comparado ao da *Saccharomyces cerevisiae* percebe-se que é bastante proveitoso, pois além de produzir o biohidrogênio através da fermentação do glicerol, a mesma produz outro biocombustível de alto valor agregado, bioetanol de 3ª geração.

## CONCLUSÕES

De modo geral, o estudo é bastante promissor levando em consideração a busca pelas alternativas sustentáveis ao invés do uso combustíveis fósseis bem como o tratamento de resíduos. Os resultados desse projeto impacta tanto no meio ambiente quanto na economia verde do país por apresentar resultados viáveis a produção de biocombustíveis como o bioetanol de 3ª geração, bem como a produção de biohidrogênio.

Em estudos futuros é interessante pôr em pratica a avaliação cinética do processo de fermentação do glicerol pela *Enterobacter aerogenes*, pois através disso pode-se inserir um estudo em escala industrial.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPQ pois foi de grande ajuda o fomento prestado, e aos professores Nelson Medeiros Lima Filho, Eliane Bezerra de Moraes Medeiros e Maria de Los Angeles Perez Fernandez Palha por contribuírem como mentores e com seus conhecimentos.

## REFERÊNCIAS

NEVES, Luís Miguel Viegas. **Produção de biohidrogénio por bactérias a partir de resíduos fermentescíveis**. 2009. 108 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Química e Bioquímica, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2009.

SARMA, Saurabh Jyoti; PACHAPUR, Vinayak; BRAR, Satinder Kaur; BIHAN, Yann Le, BUELNA, Gerardo. Hydrogen biorefinery: Potential utilization of the liquid waste from fermentative hydrogen production. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Québec, v. 50, n. 1, p.942-951, 2015



## 4.106. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE INFILTRAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL DE UM PAVIMENTO PERMEÁVEL

Ialy Rayane de Aguiar Costa<sup>1</sup>; Artur Paiva Coutinho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - CAA – UFPE;  
E-mail: [ialy\\_rayane@hotmail.com](mailto:ialy_rayane@hotmail.com),

2 Docente/pesquisador do Núcleo de Tecnologia – CAA – UFPE. E-mail: [artur.coutinho87@gmail.com](mailto:artur.coutinho87@gmail.com).

**Sumário:** A pesquisa objetivou analisar o uso de um pavimento permeável no amortecimento de alagamentos por ocasião de chuvas torrenciais na Cidade do Recife, avaliando o comportamento hidráulico e hidrológico deste dispositivo, experimentalmente e por meio de simulação numérica. Os pavimentos permeáveis são bastante usados como uma alternativa para melhoria da infiltração em calçadas, estacionamentos e vias de baixo tráfego visando reestabelecer as condições naturais dos processos de transferência de água no meio urbano. Foram aplicados modelos unidimensional e tridimensional, para determinação dos parâmetros hidráulicos, a dados de ensaios de infiltração realizados por Coutinho et al. (2016) segundo a metodologia Beerkan. A modelagem numérica foi realizada usando o modelo Hydrus1-D. Como resultados observou-se que a condutividade hidráulica saturada variou de um valor máximo de 5130 mm/h a um mínimo de 22,87 mm/h. Em todos os casos a classificação hidrológica no grupo A do Soil Conservation Service indica que o revestimento está atuando com boa

capacidade de infiltração e conseqüentemente com baixa geração de escoamento superficial. No tocante ao grau de permeabilidade, observa-se que a maioria dos pontos ensaiados apresentam classificação como grau de permeabilidade médio.

**Palavras-chave:** condutividade hidráulica saturada; Hydrus 1D; infiltração

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento urbano aumenta as superfícies impermeáveis, como pavimentos e edifícios que diminuem a infiltração de água para o solo e aumentam o volume de escoamento superficial. A consequência deste fato é a ocorrência indesejada de problemas de desconforto urbano como inundações, aumento de temperatura, degradação das águas pluviais, menor disponibilidade hídrica no solo urbano, dentre outros (COUTINHO et al., 2016; MARCHIONI; BECCIU, 2014; ZHOU et al., 2013). No caso de Pernambuco, o problema já existe nas áreas urbanas da Região Metropolitana do Recife que, por serem muito planas e com baixa declividade, apresentam muitos problemas de alagamentos principalmente nos meses de maio, junho e julho. Sistemas de infiltração como pavimentos permeáveis apresentam-se como alternativas que permitem uma redução do pico e dos volumes dos hidrogramas de escoamento superficial gerados, permitindo também uma redução da carga poluente, além de favorecer a recarga quantitativa dos lençóis freáticos por infiltração (VASCONCELOS et al, 2016). Nesse contexto, essa pesquisa objetivou analisar a capacidade de infiltração de um pavimento permeável bem como os processos de transferência de água para essa técnica nas condições da cidade do Recife.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O pavimento permeável descrito nesse trabalho segue a metodologia adotada por COUTINHO (2011). O mesmo foi instalado no estacionamento do Centro de Tecnologia e Geociências / Escola de Engenharia de Pernambuco (CTG / EEP) da UFPE, cidade do Recife, situado a 8° 03' 67" e 34° 57' 12", com aproximadamente 4 metros acima do nível do mar. O clima na região, pela classificação de Köppen, é do tipo As' (quente e úmido), com estação chuvosa no período inverno, com maiores precipitações nos meses de março a agosto onde ocorre aproximadamente 70% do total precipitado. A precipi-

tação pluviométrica no local, no tocante a série histórica de precipitações da estação várzea do LAMEPE no período de 1994 a 2016, apresenta uma média anual de 2182,71 mm, com mínima de 1255,4 mm e máxima de 3482,0 mm anuais. Durante o ano, os meses de abril, maio, junho e julho são os que apresentam os maiores totais pluviométricos mensais. Os dados utilizados nos modelos para determinação dos parâmetros hidráulicos foram os dados de ensaios realizados por Coutinho et al. (2016), com o uso do infiltrômetro de anel simples, a partir da metodologia Beerkan, descrita por Souza (2005). O pavimento permeável piloto é composto por uma camada de revestimento, do tipo blocos intertravados de concreto preenchidos com grama. A camada de revestimento é a camada onde ocorre a infiltração da água de escoamento superficial. Após a camada de revestimento, existe uma camada de areia que funciona como filtro e um bidim (Geotêxtil) que é usado na separação dos materiais. A camada de reservatório atua armazenando temporariamente a água estocada, e o subleito atua como o exutório natural da água armazenada. Na camada de revestimento do pavimento avaliou-se a infiltração como um modelo unidimensional de infiltração, no qual os parâmetros foram estimados pela equação de dois termos de Philip (1957). Nas camadas abaixo do revestimento avaliou-se a infiltração como um modelo tridimensional, no qual os parâmetros foram estimados a partir do algoritmo BEST, descrito por (Lassabatère et al., 2006). O programa Hydrus 1-D foi utilizado para realizar simulações numéricas com o intuito de avaliar o efeito da heterogeneidade nos processos de transferência de água no pavimento permeável. Para tanto, foram criados três cenários de estrutura e condições de operação para o pavimento permeável. O primeiro cenário adota a hipótese de homogeneidade para a camada de infiltração e armazenamento e para o subleito. O segundo cenário adota a hipótese de heterogeneidade para a camada de infiltração e armazenamento e para o subleito. No terceiro cenário foi adotada a hipótese de que a camada de infiltração e armazenamento é heterogênea e que o subleito é homogêneo. O programa Hydrus-1D permite o uso de 5 modelos analíticos para as propriedades hídricas, para todos os casos o modelo adotado para descrever as propriedades hidráulicas do solo foi o de van Genuchten (1980).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 são apresentadas as propriedades hidráulicas, a classificação hidrológica e o grau de permeabilidade obtido para os ensaios realizados na camada de reves-

timento do pavimento permeável. A condutividade hidráulica saturada variou de um valor máximo de 5130 mm/h a um mínimo de 22,87 mm/h. Em todos os casos a classificação hidrológica no grupo A do SCS indica que o revestimento está atuando com boa capacidade de infiltração e conseqüentemente com baixa geração de escoamento superficial. No tocante ao grau de permeabilidade, observa-se que a maioria dos pontos ensaiados apresentam classificação como grau de permeabilidade médio.

**Tabela 1- Propriedades hidráulicas , classificação hidrológica e grau de permeabilidade para os ensaios no pavimento permeável.**

Ponto	Ks (mm/h)	S (mm/s <sup>0.5</sup> )	Classificação Hidrológica	Grau de Permeabilidade
P01	5130.16	0.000	Grupo A	Alto
P02	396.61	2.460	Grupo A	Médio
P03	818.56	0.709	Grupo A	Médio
P04	33.34	0.000	Grupo A	Baixo
P05	1355.89	1.337	Grupo A	Médio
P07	130.55	1.422	Grupo A	Médio
P08	60.23	0.674	Grupo A	Médio
P10	60.51	0.242	Grupo A	Médio
P12	80.83	0.538	Grupo A	Médio
P13	49.25	1.073	Grupo A	Médio
P14	367.22	1.481	Grupo A	Médio
P16	153.30	0.537	Grupo A	Médio
P17	234.62	0.464	Grupo A	Médio
P18	22.87	0.182	Grupo A	Baixo
P19	182.29	1.621	Grupo A	Médio
P20	274.49	1.115	Grupo A	Médio
P21	234.62	0.870	Grupo A	Médio
P22	933.28	0.000	Grupo A	Médio
P23	99.44	0.650	Grupo A	Médio
P24	138.47	0.723	Grupo A	Médio
P25	1016.67	4.594	Grupo A	Médio
P26	122.07	0.058	Grupo A	Médio
P27	198.71	1.049	Grupo A	Médio
P28	69.68	0.747	Grupo A	Médio
P29	199.27	2.416	Grupo A	Médio
P30	36.00	0.753	Grupo A	Baixo
P31	189.28	1.373	Grupo A	Médio
P32	34.50	0.831	Grupo A	Baixo
Mínimo	22.87	0.00		
Máximo	5130.16	4.59		
Média	450.81	1.00		

Na Figura 1 são apresentadas as lâminas de recarga do lençol freático e as lâminas escoadas, respectivamente, simuladas para o pavimento permeável com as três hipóteses de estruturas do pavimento. Observa-se pouca diferença na estimativa da lâmina média armazenada entre o modelo heterogêneo e o modelo homogêneo. Verifica-se

baixo escoamento superficial gerado por todos os modelos (da ordem de  $10^{-7}$ ) indicando que o PP está correspondendo a sua função. Além disso, nota-se diferença significativa entre os modelos na estimativa da dinâmica do escoamento superficial.

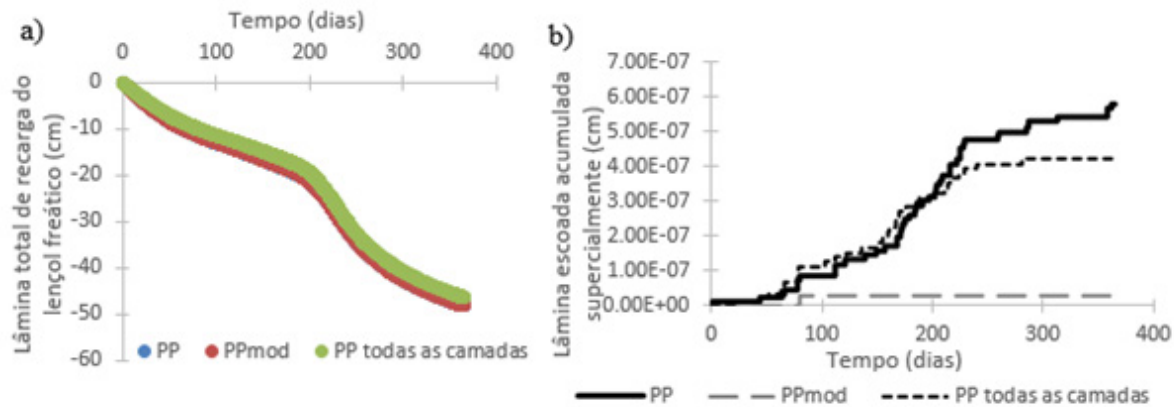


Figura 1- Lâminas de recarga do lençol freático (a); Lâminas escoadas simuladas para o pavimento permeável (b).

## CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou a aplicação de um modelo unidimensional e de um modelo tridimensional a dados de infiltração realizados com a metodologia Beerkan em um pavimento permeável instalado em condições reais na Cidade do Recife. Com relação a caracterização hidrodinâmica, pode-se concluir que a condutividade hidráulica saturada variou de um valor máximo de 5130 mm/h a um mínimo de 22,87 mm/h. Em todos os casos a classificação hidrológica no grupo A do Soil Conservation Service indica que o revestimento está atuando com boa capacidade de infiltração e conseqüentemente com baixa geração de escoamento superficial. No tocante ao grau de permeabilidade, observa-se que a maioria dos pontos ensaiados apresentam classificação como grau de permeabilidade médio. As simulações dos processos de transferência de água no pavimento permeável demonstraram que não foi observada uma influência da heterogeneidade na estimativa das seguintes variáveis: armazenamento de água e recarga do lençol freático. No entanto, existe diferença na estimativa da dinâmica do escoamento superficial. Para os casos em que não existe diferença, é possível haver ganho numérico com a possibilidade de implementação de um modelo mais simples e ausência de problemas de convergência.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio a realização da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

COUTINHO, A. P. et al. Hydraulic characterization and hydrological behaviour of a pilot permeable pavement in an urban centre, Brazil. **Hydrological Processes**, v. 30, p. 4242-4254, 2016.

LASSABATÈRE, L.; ANGULO-JARAMILLO, R.; SORIA, J.M.; CUENCA, R.; BRAUD, I.; HAVERKAMP, R. Beerkan estimation of soil transfer parameters through infiltration experiments - BEST. **Soil Science Society of American Journal**, Madison, v.70, p.521-532, 2006.

MARCHIONI, M.; BECCIU, G. (2014). **Permeable pavement used on sustainable drainage systems (SUDs): a synthetic review of recent literature**. *Urban Water II*, v. 139, p. 183-194.

SOUZA, E.D.(2005). **Caracterização Hidrodinâmica na Escala Local e da Parcela Agrícola de dois solos do Estado da Paraíba : Variabilidade Espacial e Temporal, e Meio Homogêneo Equivalente**. Tese de Doutorado, Programa de Pós Graduação em Tecnologia Energéticas e Nucleares, DEN-UFPE, 213 pg.

VAN, GENUTCHEN, M.Th.(1980). A closed- form equation for predicting the hydraulic conductivity of unsaturated soils. **Soil Sci .Soc.Amer.J**; Madison.v.44, p.892 -898.

VASCONCELOS, Anaí Floriano; MIGUEZ, Marcelo Gomes; VAZQUEZ, Elaine Garrido. Critérios de projeto e benefícios esperados da implantação de técnicas compensatórias em drenagem urbana para controle de escoamentos na fonte, com base em modelagem computacional aplicada a um estudo de caso na zona oeste do Rio de Janeiro. **Eng. Sanit. Ambient**. Rio de Janeiro, v.21, n.4, p.655-662, Dec. 2016. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413\\_41522016000400655&lng=en&n](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413_41522016000400655&lng=en&n)

rm=iso>. access on 31 Aug. 2017. Epub Oct 13, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522016146469>.

ZHOU, F. et al. Hydrological response to urbanization at different spatio-temporal scales simulated by coupling of CLUE-S and the SWAT model in the Yangtze River Delta region. *Journal of Hydrology*, 485, p. 113-125, apr. 2013.

## 4.107. PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS PARA CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS POROSOS

Paulo Roberto de Andrade Cunha<sup>1</sup>; Sérgio de Lemos Campello<sup>2</sup>

---

1 Física-Licenciatura- CAA – UFPE; E-mail: pauloroberto\_ac@live.com;

2 NICIT – CAA – UFPE. E-mail: slcampello@yahoo.com.br.

**Sumário:** O termo processamento de imagens digitais, em um conceito mais amplo, pode ser considerado como o processamento computacional de quaisquer dados bidimensionais. Neste trabalho propôs-se desenvolver técnicas de processamento de dados bidimensionais gerados por técnica de Tomografia por Coerência Ótica (*Optical Coherence Tomography – OCT*) para obtenção de dados como porosidade e tamanho de poros de rochas fonte de petróleo. Esta técnica poderá deixar o processo de análise de possíveis poços de petróleo mais rápido, eficaz e barato. É possível utilizar os softwares desenvolvidos para obtenção de dados essenciais como porosidade e limiar de binarização ótimo, além de ser possível obter as imagens vindas do aparelho de OCT com melhor qualidade.

**Palavras-chave:** Ciência de Materiais; Processamento de imagens; Tomografia por Coerência Ótica;



## INTRODUÇÃO

O processamento de imagens digitais é utilizado em grande maioria das tecnologias atuais e tem diversos objetivos como eliminar ruídos ou padrões indesejáveis, identificar padrões como rostos e textos e pode proporcionar funcionalidades como a biometria. A tarefa de criar um algoritmo para processar imagens digitais não é fácil, há todo um conjunto de variáveis que devem ser consideradas como o contraste da imagem, o ruído presente, os padrões indesejáveis como um pequeno corte na digital do polegar na hora da coleta da biometria. O primeiro passo para um bom processamento de imagens é a filtragem do ruído que faz o sinal real da imagem ficar mais nítido. Existem diversos tipos de filtro como o gaussiano por média ou mediana e o filtro por máximo ou mínimo. Cada um deles é melhor para uma situação e todos eles têm um custo computacional (tempo de processamento) elevado pois para cada pixel da imagem são realizados diversos cálculos (uma imagem de boa qualidade tem milhões de pixels). Após a filtragem faz-se, geralmente, procedimentos para revelar os padrões desejados onde mais cálculos são feitos e maior é o custo computacional. Todos estes procedimentos e seus custos trazem à tona a necessidade de se ter computadores cada vez mais rápidos e algoritmos de processamento mais eficazes e menos custosos. A Tomografia por Coerência Ótica (*Optical Coherence Tomography – OCT*) é uma técnica não invasiva e de baixo custo para obtenção de imagens do interior de materiais. Consiste em lançar feixes de luz em diferentes frequências e analisar o que é retrorefletido e retroespalhado. Em algumas frequências a luz consegue entrar na estrutura do material e é refletida ou não de acordo com esta estrutura. Uma imagem pode ser obtida rapidamente pela técnica de OCT, podendo levar minutos ou até segundos para a obtenção. Por ser não invasivo, este método tem sido usado na área médica, principalmente na área oftalmológica. Os aparelhos de OCT são bastante sensíveis às diversas frequências de luz. Esta sensibilidade gera bastante ruído nas imagens. Além disso, há uma perda de sinal com a profundidade da estrutura. Esses e outros problemas precisam ser corrigidos via processamento digital com algoritmos específicos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi montado um algoritmo (define\_lb.m, v5, Anexo 1) para obter-se o valor da porosidade de cada imagem da amostra de rocha “R266 Grupo 3 (vermelha)”. O algoritmo

filtrou as imagens com o filtro mediana, o qual se mostrou mais eficaz nos testes. Em seguida faz-se uma equalização no histograma da imagem para melhorar o contraste. As imagens obtidas por OCT apresentam perda de sinal com a profundidade. Para corrigir isto, a matriz da imagem teve cada coluna multiplicada por uma exponencial do tipo "exp(a.x)" onde "a" é um coeficiente obtido através do decaimento do sinal na rocha. Após estes ajustes, obteve-se uma imagem binária, variando-se o limiar de binarização até que o valor da porosidade fosse próximo ao valor da porosidade da amostra, obtida previamente por picnometria, com erro de 2%. Ao obter este dado, o programa guarda o valor do limiar de binarização que resulta neste valor da porosidade. Ao final da análise de cada imagem, o algoritmo calcula a média dos limiares de cada imagem (este resultado é chamado de "limiar ótimo") e analisa a dispersão dos valores calculando o desvio padrão da média. O desvio padrão permitiu ao pesquisador verificar se as imagens estavam dando respostas parecidas à análise. Em sequência, após obter os dados do primeiro algoritmo, montou-se outro algoritmo que permitiu testar o valor do limiar ótimo de binarização. Este algoritmo fez todo o processo de melhoria da imagem da mesma forma do primeiro algoritmo (filtro por mediana, equalização de histograma e recuperação de sinal) depois binarizou cada imagem com o limiar de binarização ótimo achando um valor de porosidade para cada imagem. Calculou-se a média das porosidades obtidas e analisou-se a dispersão pelo desvio padrão da média. Todos os dados foram guardados e estão sendo usados para a continuidade da pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se montar, com esta pesquisa, algoritmos capazes de melhorar a qualidade de imagens obtidas por OCT de forma a proporcionar a melhor visualização do interior de materiais porosos e determinar características mais precisas dos mesmos. A imagem 1 mostra a imagem original obtida diretamente do espectrômetro, a imagem 2 mostra a imagem 1 filtrada e com o histograma equalizado, processada nas primeiras linhas do algoritmo 1 (anexo 1). Para a filtragem da imagem usou-se a função *medfilter2* do matlab que passa uma máscara (no experimento usou-se uma máscara de tamanho 9x9) por toda a imagem e substitui cada pixel pela mediana dos valores de todos os pixels vizinhos.

Para equalizar o histograma da imagem e aumentar o contraste é necessário diminuir o valor dos pixels escuros e aumentar o valor dos pixels claros. Para isso usou-se a se-

guinte equação:

$$Img_{filtrada} = \left( \frac{Img_{original}}{max_{Img_{original}} * C} \right)^2 * max_{Img_{original}} * C$$

onde  $max_{Img_{original}}$  é o maior valor da matriz da imagem original e C é um coeficiente entre zero e um que indica o quanto o histograma será equalizado. Percebe-se que há muito mais clareza nas informações da imagem 2 e pode-se identificar muito mais facilmente a interface rocha-ar e os poros.

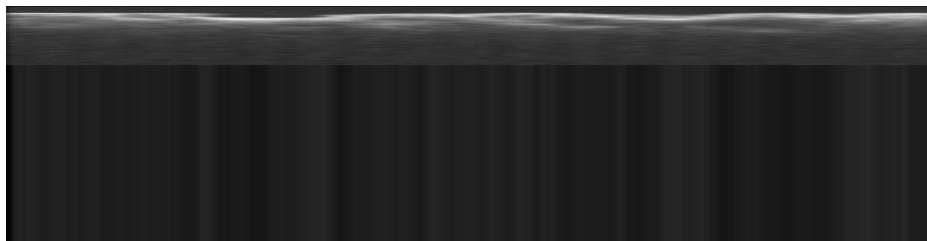


Imagem 1 – Imagem obtida diretamente do espectrômetro por OCT.

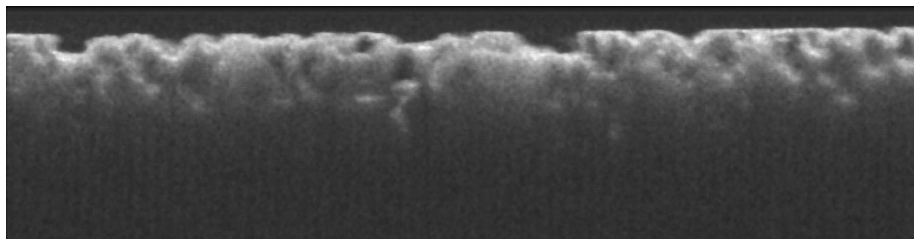


Imagem 2 – Imagem com filtro mediana e equalização de histograma.

Porém ainda há a perda de sinal com a profundidade. A imagem 3 mostra a imagem após a recuperação do sinal feita pelo algoritmo 1. Após uma certa profundidade o sinal é completamente perdido e há somente ruído, não sendo possível a recuperação desta parte. Por tanto a partir deste ponto só é utilizada uma parte da imagem. Por experimentação, percebeu-se que só há sinal com uma qualidade suficiente para ser recuperado até a linha 200 abaixo da superfície, ou seja, até a linha 275 (varia de imagem para imagem). Para recuperação do sinal usou-se a seguinte equação:

$$Img_{Recuperada}(g, j) = Img_{filtrada}(g, j) * (exp(a * (g - ma + 1)))$$

em que  $ma$  é a linha média de onde está a interface rocha-ar,  $g$  varia de  $ma$  até  $ma+200$

e a é o coeficiente que indica a quantidade de perda de sinal com a profundidade. Para este experimento o melhor valor obtido para a foi **0,004952**.

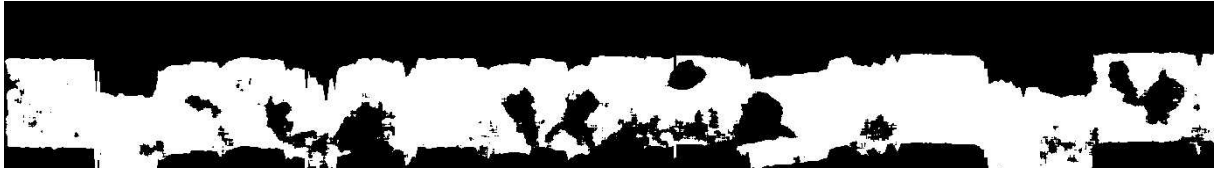


Imagem 3 – Imagem depois do processamento para recuperar o sinal.

Para se obter o valor da porosidade precisa-se eliminar tudo que não é sinal na imagem, para isso é necessária a detecção da interface rocha-ar pelo algoritmo. A função “inclinac\_y” é responsável por isto e calcula a variação dos valores de cada pixel em relação ao anterior e ao sucessor de cima para baixo na imagem. Com estes valores de inclinação, verifica-se em cada coluna qual o lugar onde está variação mais brusca e diz-se que ali está a interface rocha-ar. Para evitar que o algoritmo identifique, erradamente, as bordas de um poro como a interface, calcula-se a variação de uma faixa específica da imagem.

Na imagem 4 pode-se ver a marcação da interface rocha-ar. Após todo esse processamento para melhoria da imagem faz-se a binarização da imagem que nada mais é que converter a imagem para valores binários (0 e 1). O programa faz isso com diversos limiares de binarização que determinam a partir de qual valor o pixel será 1, abaixo do limiar o pixel será 0. A imagem 5 mostra a imagem binarizada. Para facilitar os cálculos e tornar o programa mais eficaz e rápido só é binarizada uma faixa da imagem que vai da interface até o 150º pixel abaixo dela.



Imagem 4 – Detecção da interface rocha-ar

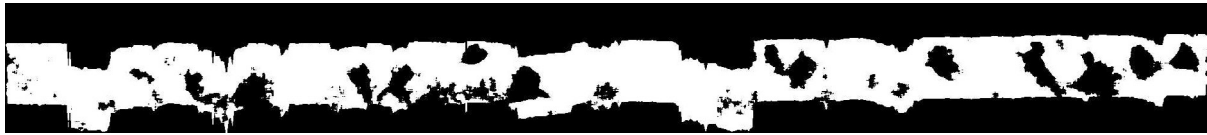


Imagem 5 – Imagem binarizada.

Depois de binarizar a imagem calcula-se a porosidade dividindo a quantidade de pixels pretos (de valor 0) pela quantidade total de pixels na faixa binarizada da imagem. Este valor é comparado com o valor da porosidade real da rocha obtido por picnometria, a diferença é medida e o algoritmo muda o valor do limiar de binarização até que esta diferença é menor que 2% do valor real. Isto foi feito para cada imagem da amostra R266 Grupo 3 (vermelha) e calculou-se a média dos limiares de binarização obtidos e o desvio padrão da média. O resultado foi  $0,377 \pm 0,003$ . Este limiar indica que todos os pixels maiores que 37,7% do maior valor de todos os pixels da imagem serão brancos, ou terão valor 1 e todos os outros serão pretos, ou terão valor 0.

Este limiar de binarização ótimo foi utilizado em todas as imagens e calculou-se a porosidade média e também o desvio padrão da média. O resultado foi  $0,19 \pm 0,01$ , que é bem próximo do valor real da porosidade da rocha que é  $0,175 \pm 0,003$ .

## CONCLUSÕES

Esperava-se obter com esta pesquisa recursos suficientes para se iniciar um grupo de pesquisa em processamentos de imagem voltado para ciência de materiais. Os recursos necessários são poucos (humano e tecnológico), porém complexos. Para se ter recursos humanos nessa área é necessário que uma capacitação que é lenta. O aluno/pesquisador envolvido nesse projeto pode obter conhecimentos aprofundados na área durante o processo da pesquisa podendo assim fazer cumprir-se o esperado pelo projeto inicial.

Os algoritmos desenvolvidos nesta pesquisa são o início do desenvolvimento de um produto final que poderá tornar a análise de materiais porosos mais rápida, fácil e barata. Através dos resultados obtidos pretende-se desenvolver um algoritmo autônomo que analise as imagens obtidas por OCT e determine a porosidade, o volume médio dos poros e características defeituosas nestes materiais.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos aos que fazem o PIBIC pela concessão da bolsa e pelas orientações dadas. O PIBIC trouxe a possibilidade desta pesquisa existir e proporcionou o início das pesquisas em processamentos de imagem na área de ciência de materiais no Campus Agreste da UFPE. Agradecimentos especiais à Sérgio Campello, orientador desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

Gonzalez, R.C. and R.E. Woods, Digital image processing. 3rd ed. 2008, Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall. xxii, 954 p.

Huang, D., et al., Optical Coherence Tomography. Science, 1991. **254**(5035): p. 1178-1181.

Stifter, D., et al., Optical coherence tomography as a novel tool for non-destructive material characterization. Tm-Technisches Messen, 2007. **74**(2): p. 51-56.

Campello, S.L., et al., Micro-structural information of porous materials by optical coherence tomography. Microporous and Mesoporous Materials, 2014. **198**: p. 50-54.

## 4.108. DESENVOLVIMENTO DE INVENTARIO DE MASSA DE CALAIZADOR EM UPF POR MEIO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM

Geyse Maia da Silva<sup>1</sup>; Carlos Costa Dantas<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia mecânica - CTG – UFPE.  
E-mail: geysemaia@gmail.com;

2 Pesquisador do Depto de Energia Nuclear. – CTG – UFPE.  
E-mail: ccd@ufpe.com

O escoamento bifásico gás-sólido é o sistema presente em Unidades de Craqueamento Catalítico Fluidizado (FCC - Fluid Catalytic Cracking) em refinarias de *petróleo* ao redor do mundo. O interesse comercial em melhoria da produtividade nas Unidades de Craqueamento Catalítico Fluidizado – FCC, motiva pesquisas em todo o globo. Este trabalho consiste na implementação de um sistema de medição interativo do inventário de catalizador de uma Unidade Piloto a Fio – UPF, para estudo do escoamento bifásico ar e catalizador, por meio de processamento de imagem. A elaboração código de processamento de imagens será realizado em MATLAB, de forma a validar o modelo para posterior implementação em ambiente LabView.

**Palavras-chave:** FCC; inventário de catalizador; processamento de imagem

### INTRODUÇÃO

UPF – Unidade Piloto a Frio – foi construída para estudar o sistema bifásico ar e catalisador, circulante do tipo FCC – Fluid Catalytic Cracking. Este processo é considerado extremamente rentável pois transforma um produto de baixo valor comercial, óleo pesado, em hidrocarbonetos de elevado valor comercial. A melhoria na extração de produtos de maior valor comercial é fator crítico no rendimento das refinarias. As inovações no FCC industrial é realizado por meio de pesquisas e desenvolvimento tecnológico dos mecanismos que descrevem seu comportamento: a fluidodinâmica e a cinética das reações.

Com o objetivo de controlar o fluxo de sólidos em regime de transporte em fase diluída e densa foi realizado um estudo preliminar do sistema de controle. É de interesse que o fluxo de sólido seja precisamente controlado de forma a otimizar o processo, (Moura et. Al., 2015) mostra que, na prática, se deseja a concentração de sólidos alta para ter uma alta taxa de reações químicas, em contrapartida, a recirculação de sólido no interior vai aumentar o tempo de residência no *riser* alterando o rendimento do reator.

Nas unidades existentes para estudar a fluidodinâmica de um leito fluidizado circulante, não há registro na literatura de equipamento capaz de quantificar a taxa de circulação de sólidos (Moura, 2015). Visto que a taxa de circulação é uma variável importante para a modelagem do sistema do escoamento bifásico, uma nova técnica será utilizada por meio de processamento de imagens. A partir da coluna de retorno, a massa acumulada será quantificada em tempo real, realizando assim o inventário do fluxo de massa do catalisador. Para determinar esta variável é necessário o uso de processamento de imagem de forma a medir a massa presente na coluna de retorno no decorrer do tempo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo do processo de reator FCC está baseado na unidade experimental em escala piloto voltada para a pesquisa e desenvolvimento dos aspectos fluidodinâmicos do leito fluidizado circulante. A UPF, construída no laboratório de Tomografia e Transmissão Gama, possui o *riser*, estrutura com geometria de 6,2m de altura e diâmetro interno de 92mm, construído em acrílico, material transparente e com propriedades que atendem as condições de operação, possibilitando a inspeção visual de todo o processo por onde escoam uma mistura de ar comprimido e catalisador. O catalisador é acumulado na coluna de retorno e volta ao *riser* por meio de uma válvula de controle de injeção de



sólidos.

O equipamento de aquisição de imagem utilizado: DSLR – Cannon T3i EOS e Software de processamento de imagem: MATLAB. Os parâmetros da câmera foram mantidos constantes e a iluminação ajustada para dar o maior contraste.

O pré-processamento é realizado para a melhoria da qualidade de imagem, reduzindo os ruídos causados durante o processo de aquisição. Para o processamento da imagem foi utilizado o método de Limiarização. Este tratamento na imagem é realizado com o objetivo de definir nitidamente o nível de catalisador no *Riser*. Em seguida é possível definir o contorno do nível de catalisador na coluna de retorno e então relacionar pixel a milímetros.

## RESULTADOS

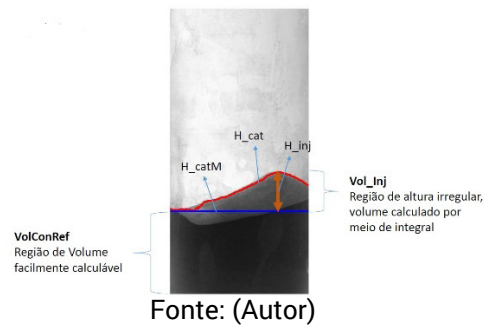
O experimento de validação da metodologia apresentou vários aspectos qualitativos e quantitativos que possibilitou a melhoria do código inicial e posteriores avanços na metodologia de aquisição e processamento de imagem. Foram determinadas a partir deste experimento as condições de iluminação requerida para a aquisição da imagem.

Tabela 1: Configurações dos experimentos

Nome do experimento	Comprimento vertical de controle, $L_v$		Escala vertical ( $mm/pixel$ )	Comprimento horizontal de controle, $L_h$		Escala horizontal ( $mm/pixel$ )
	(mm)	(pixel)		(mm)	(pixel)	
28/09/2016	170	2513	0.0676	92	1345	0.0684

A partir destes dados é realizado o processamento da imagem e com este resultado é realizado o reconhecimento das áreas onde foram definidas três variáveis, como mostrado na figura 2.

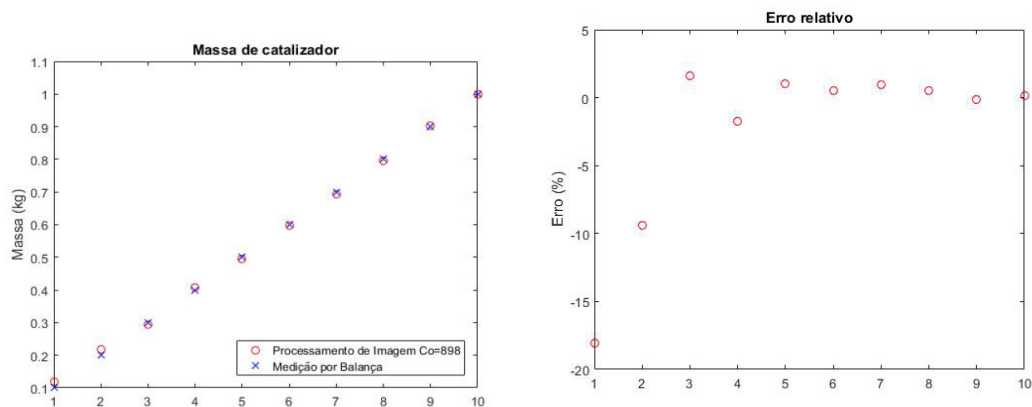
Figura 2: Reconhecimento de alturas



A partir dessas variáveis é possível transformar de pixels para mm utilizando os parâmetros de escala vertical e horizontal. A massa é obtida a partir do cálculo do volume e da densidade do catalizador, que para este experimento foi de  $\rho = 898 \text{ kg/m}^3$ .

$$M = V_{\text{total}} \cdot \rho$$

Figura 3: Comparação entre medição por balança e por processamento de imagem



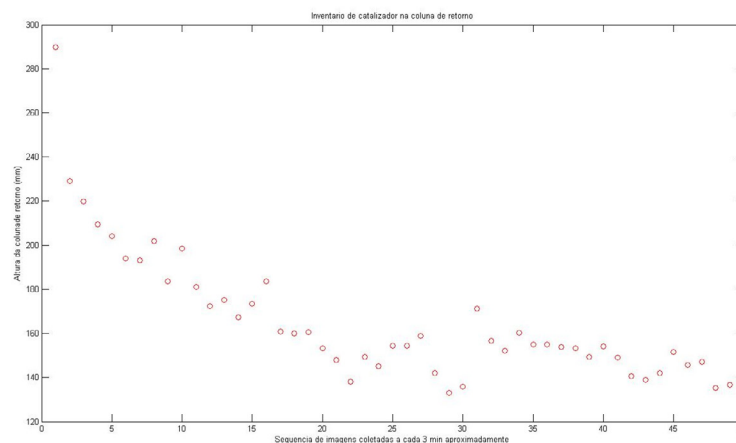
Fonte: (Autor)

Os resultados seguintes foram verificados aplicando esta mesma metodologia a UPF a fim de mensurar a variação do nível de catalizador na coluna de retorno do *riser*, o inventário do catalizador. As tabelas abaixo trazem informações de configuração do experimento e aquisição de imagens.

Tabela 2: Parâmetros da imagem

Nome do experimento	Condições do experimento		Comprimento vertical de controle, $L_v$		Escala vertical ( $mm/pixel$ )	Comprimento horizontal de controle, $L_h$		Escala horizontal ( $mm/pixel$ )
	Vazão	Abertura	( $mm$ )	( $pixel$ )		( $mm$ )	( $pixel$ )	
23/01/2017	550	54	261.68	3776	0.0693	92	1223	0.0752

Figura 5: Variação de altura com o tempo



Fonte: (Autor)

## DISCUSSÃO

Observa-se que o uso de processamento de imagem para o cálculo indireto da massa leva a um resultado satisfatório. O erro relativo deste método, figura 3, está em torno do zero. As imagens iniciais apresentaram um erro considerável em relação ao restante, mas isto pode ser explicado devido à angulação da câmera que não está apropriada para os níveis mais baixos. Este fator, porém, não deve ocorrer quando a aquisição de imagem for realizada na coluna de retorno do *riser*, pois o ângulo de visão da câmera estará perpendicular à região de interesse.

Aplicado a UPF, verifica-se que o resultado da variação de altura ao decorrer do tempo sugere que existe um determinado momento em que a taxa de variação permanece constante ou tende para a estabilidade. Esta é uma primeira análise, muitas outras informações podem ser extraídas a partir do desenvolvimento desta metodologia.

## CONCLUSÕES

A metodologia de medição do inventário do catalizador por meio de processamento de imagem apresentou resultados satisfatórios ao ser confrontado com os valores por meio de medição direta da massa. A variação dos resultados devido as variações do meio foram controlados por meio de uma configuração de posicionamento e iluminação adequadas.

Foi possível verificar uma tendência de estabilidade do sistema no decorrer do tempo. O que implica um ponto de estabilidade também de outras variáveis do processo que podem ser investigados em trabalhos futuros. A implementação de um sistema de medição em tempo real permitiria ter uma variável a mais para definir o sistema possibilitando um maior controle do processo por meio da variação controlada da abertura da válvula ou pressão de entrada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter permitido a realização deste projeto, ao meu orientador professor Carlos Costa Dantas e ao professor Enivaldo Barbosa, pessoas fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também a UFPE e a Cnpq por ter confiado e dado o suporte necessário para a execução do trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

MOURA, A. E. 2015 Controle da injeção de catalisador em uma unidade piloto tipo FCC a frio. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

Brito, M. F., 2015 Gamma Ray Ct Of Two Phase Flow In A Cold Fcc Type Pilot Unit With Data Acquisition Integration, World Congress On Industrial Process Tomography, Iguassu Falls – Brazil.

FELICIANO, F.F.; SOUZA, I. L.; LETA, F. R. 2005 Visão Computacional Aplicada à Metrologia Dimensional Automatizada: Considerações sobre sua Exatidão. ENGEVISTA, v.7, n.2, p.38-50, Dezembro 2005.

LETA, F. R. Metrologia por imagens. 1. Ed. – Rio de Janeiro: Elsevier 2016

## 4.109. ROTEIRO DE EXPERIMENTOS DE ACIONAMENTO ELÉTRICO DE MÁQUINAS DE CORRENTE ALTERNADA

Stéfany Mikaelle da Silva<sup>1</sup>; Francisco de Assis dos Santos Neves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Elétrica- CTG – UFPE; E-mail: Stefany\_mikaelle@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Departamento de Engenharia Elétrica – DEE – UFPE. E-mail: fneves@ufpe.br

**Sumário:** Nesse trabalho foram elaboradas práticas de acionamento de máquinas CA, as quais serão utilizadas na cadeira de Laboratório de Acionamento Elétrico. Os experimentos desenvolvidos abordam possíveis situações reais do ramo industrial. Para isso, foram estudados os inversores trifásicos fonte de tensão, modelagem e princípio de controle escalar e vetorial de máquinas CA, assim como analisou-se o software e o hardware do kit da Texas Instruments HVMotorCtrl + PFC. Em seguida, foram escritos diversos algoritmos para o controle das máquinas CA, os quais são embarcados no processador digital de sinais do kit empregando o “Code Composer”. Os ensaios experimentais desenvolvidos foram todos implementados e analisados a fim de verificar se estão de acordo com o esperado. Concluídas essas etapas da pesquisa, realizou-se a elaboração de uma apostila contendo todas as práticas desenvolvidas utilizando a plataforma Latex e WinEdt.

**Palavras-chave:** apostila de acionamentos elétricos; kit texas instruments; máquina de corrente alternada; métodos de controle

## INTRODUÇÃO

No cenário industrial moderno os motores elétricos possuem um papel crucial em vários setores, desde a própria indústria, agricultura e comércio. Tal afirmação é observada no fato de que eles utilizam quase 50% de toda energia do mundo [1].

Visto que as máquinas são parte crucial do consumo energético, no Brasil, muitos processos utilizam métodos de controle com baixo rendimento, resultando em desperdício de energia. Em sistemas de refrigeração, por exemplo, o método usado é conhecido como “liga-desliga”, no qual o sistema possui dois limites em torno do valor de referência, na temperatura mínima o compressor é desligado e na temperatura máxima ele é ligado. Já em sistemas de bombeamento e ventilação, é comum controlar o fluxo do fluido através do ajuste da válvula, ao invés de controlar o motor que aciona a bomba. Essa forma de acionamento de motores, apesar de extremamente prática, resulta em elevado consumo de energia e desgaste dos equipamentos, devido à quantidade de transitórios pelos quais o motor será constantemente solicitado. Ambos os exemplos, aumentam o consumo de energia que poderiam ser reduzidos aplicando técnicas de modelagem e controle [2,3,4].

As máquinas de corrente Alternada (CA) dispensam o comutador, são de 20% a 40% mais leves que os motores CC equivalentes e são mais simples, robustas e necessitam de manutenção mínima. Devido ao avanço da eletrônica de potência, houve uma significativa redução dos custos do acionamento CA. No entanto sua análise é mais complexa, pois, exige o estudo de um sistema multivariável, fortemente acoplado e não linear, observando as considerações do modelo dinâmico completo.

Os primeiros acionamentos eram do tipo escalar, o qual se baseia em modelos de regime permanente e na variação da frequência aplicada ao motor, através da manutenção tensão/frequência (V/F) em um valor constante, objetivando manter constante o fluxo do estator. Entretanto, esse modelo possui um fraco desempenho dinâmico. Para desenvolver sistemas de acionamento de alto desempenho é necessário o desacoplamento entre o controle do fluxo e do conjugado, que pode ser conseguido através do estudo do modelo da máquina e de abordagens ditas vetoriais [5].

O controle por orientação pelo campo recebeu um grande impulso na sua utilização

para processos industriais após desenvolvimento dos inversores de potência com altas frequências de chaveamento na operação, juntamente com dispositivos de processamentos de sinais (DSP's) mais velozes e de maior capacidade de processamento [6].

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os materiais necessários para a execução desse projeto são inversores de frequência com processadores de sinais embarcados, cujo código de controle pode ser livremente desenvolvido, além de máquinas elétricas trifásicas de indução e síncronas ímãs permanentes. O material já está disponível no Laboratório de Acionamento Elétrico do DEE, onde foi possível a implementação de estratégias quaisquer de acionamento de motores de corrente alternada.

Para a elaboração das práticas utilizando Máquinas de Corrente Alternada foi necessário estudar o Inversor de Frequência, que é um equipamento eletrônico capaz de transformar um sinal contínuo em um sinal alternado. Eles podem ser inversores trifásicos de tensão e de corrente.

O kit também possui Máquinas de Indução e Máquinas Síncronas, sendo necessário o conhecimento dos modelos de ambas, pois, dependendo de qual for acoplada ao Kit terá um comportamento diferente devido ao funcionamento específico de cada máquina.

O kit de acionamento da Texas Instruments possui hardware dedicado às medições das correntes de estator e da posição angular do eixo do rotor das máquinas. Esses sinais são levados a conversores analógico-digitais (AD) cujas saídas são adquiridas pelo processador digital de sinais (Digital Signal Processor – DSP). A partir dos valores adquiridos e dos valores de referência da velocidade do rotor e do fluxo magnético, um programa de controle é executado pelo DSP, determinando as correntes de estator de referência de eixos d e q. Malhas internas de controle de corrente são, então, empregadas para definir as tensões de alimentação do motor necessárias para corrigir os erros de controle. A partir dessas tensões de referência, utiliza-se um método de PWM para obter as razões de trabalho das chaves do inversor capazes de produzi-las.

Devido ao fato da alimentação ser a três fios, pode-se medir apenas duas correntes de fase (sendo a terceira obtida pela lei dos nós) para se conseguir realizar as transformações de variáveis naturais abc para o referencial de Clarke  $\alpha\beta$ . Conhecendo a posição angular do rotor, medida através de um encoder incremental, e as correntes de estator

no referencial  $\alpha\beta$ , pode-se estimar o fluxo de rotor da máquina e utilizar sua posição para a orientação do sistema de coordenadas  $dq$ . Nesse referencial, orientado pelo fluxo de rotor, sabe-se que é possível realizar o controle desacoplado de fluxo e conjugado nas máquinas de CA.

Geralmente, o fluxo de referência e a velocidade de referência são controlados empregando controladores lineares do tipo proporcional-integral (PI), os quais fornecem os valores de referência das componentes  $d$  e  $q$  das correntes de estator a serem controladas. Uma vez que as saídas dos controladores de corrente são as tensões no referencial orientado  $dq$ , utiliza-se as transformadas inversas de Park e Clarke para encontrar as tensões de referência das fases  $a$ ,  $b$  e  $c$ . O inversor que alimenta o motor tem seu barramento CC alimentado por uma fonte de tensão contínua  $e$ , através de técnicas de modulação por largura de pulso (PWM), determinam-se os sinais de comando para a abertura e fechamento das chaves, necessários para aplicar as tensões senoidais chaveadas no motor, determinadas pelo sistema de controle de corrente.

Além do método de acionamento com controle vetorial orientado pelo vetor fluxo de rotor, explicado sucintamente acima para exemplificar o uso do kit, existem vários outros métodos, seja para realizar o controle de velocidade ou simplesmente para a partida suave do motor. Além disso, podem-se empregar diversas técnicas para controle das correntes de estator, estimação de fluxo ou para a produção das tensões desejadas pelo inversor. A fim de treinar os alunos nos diversos métodos descritos, foram desenvolvidos experimentos específicos, sendo um para cada aula prática da disciplina Laboratório de Acionamento Elétrico.

Para a elaboração das práticas utilizando Máquinas de Corrente Alternada foi necessário estudar o Inversor de Frequência, que é um equipamento eletrônico capaz de transformar um sinal contínuo em um sinal alternado. O kit também possui Máquinas de Indução e Máquinas Síncronas, sendo necessário o conhecimento dos modelos de ambas, pois, dependendo de qual for acoplada ao Kit terá um comportamento diferente devido ao funcionamento específico de cada máquina.

Para desenvolver sistemas de acionamento de alto desempenho é necessário o desacoplamento entre o controle do fluxo e do conjugado, que pode ser conseguido através do estudo do modelo da máquina e de abordagens ditas vetoriais. Por isso foram estudadas várias formas de modelagem esses métodos dependem da calibração dos sensores seja a mais exata possível.

Outro método, utilizados nos motores de Indução é a Chave de Partida Suave (ou Soft



Starters) no qual o visa reduzir as correntes de partida das máquinas de indução, através da aplicação de tensões reduzidas, mas com frequência fixa, de valor nominal. São utilizados principalmente em motores de potências elevadas por causa da redução dos efeitos de suas elevadas correntes de partida sobre a rede de alimentação.

## **RESULTADOS**

Após o estudo da plataforma experimental e dos métodos de acionamento e controle de motores CA, foi elaborado um conjunto de práticas a serem executadas na disciplina Laboratório de Acionamentos Elétricos.

## **DISCUSSÃO**

Foi escrita uma apostila que descreve detalhadamente o hardware e o software utilizados nos experimentos, bem como o resumo teórico dos assuntos e os procedimentos a serem realizados em cada uma das práticas: 1. Apresentação e descrição da montagem; 2. PWM Regular Trifásico Simétrico; 3. PWM Escalar Generalizado; 4. Chave de partida suave (soft- starter) para motor de indução; 5. Acionamento a v/f constante para motor de indução; 6. Controle de corrente em referencial orientado pelo fluxo de rotor; 7. Controle vetorial indireto para motor de indução; 8. Estimador de fluxo de motor de indução pelo modelo de tensão; 9. Estimador de fluxo de motor de indução pelo modelo de corrente; 10. Controle vetorial direto de motor de indução com estimador de fluxo pelo modelo de corrente; 11. Controle vetorial direto de motor de indução com estimador de fluxo pelo modelo de tensão; 12. Controle de motor de indução pelo método DTC Deadbeat; 13. Estimação do fluxo de estator de motor síncrono a ímãs permanentes (MSIP); 14. Partida suave de MSIP; 15. Controle de corrente em MSIP; 16. Controle vetorial de MSIP;

## **CONCLUSÕES**

Como vimos, as máquinas elétricas de CA representam aproximadamente 50% do consumo energético. E através dos métodos de controle estudados possibilita-se a redução do consumo de energia e a melhoria do desempenho dos sistemas de acionamento elétrico desses motores em termos de velocidade de resposta, precisão, sobressinal

e demais requisitos de controle, propiciando melhoria de qualidade em processos industriais diversos. Entretanto, para alcançar esses benefícios, faz-se necessário conhecer cada metodologia de controle, aplicadas em condições específicas que dependem da leitura dos parâmetros da máquina.

Os resultados foram obtidos conforme o previsto teoricamente. Através do estudo do funcionamento do Kit foi possível elaborar várias práticas para a apostila da disciplina de Laboratório de Acionamentos Elétricos.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por me ajudar sempre e me abençoar com novas oportunidades. Em seguida a meu orientador Francisco Neves, ao CNPq pela auxilio financeiro da pesquisa e ao meu esposo Paulo Henrique de Lima.

## **REFERÊNCIAS**

MORENO, J, CIPOLLA, M, PERACULA, J, BRANCO, P. J. C, 1997, *Fuzzy logic based improvements in efficiency optimization of induction motor drives*. IEE, Fuzzy Conference, p. 219-224. 1997.

A. B. Moreira, V. S. C. Teixeira, R. S. T. Pontes, D. N. Oliveira, V. P. B. Aguiar, *Eficiência Energética em Sistemas de Ventilação Axial*, III Congresso Brasileiro de Eficiência Energética - CBEE, 2009.

C. R. S. Júnior, R. S. T. Pontes, A. B. Moreira, F. A. Guimarães, V. P. B. Aguiar, *Operação de Sistemas de Bombeamento Visando a Eficiência Energética.*, II CBEE -Congresso Brasileiro de Eficiência Energética, 2007.

V. P. B. Aguiar, R. S. T. Pontes, A. B. Moreira, C. R. S. Júnior, *Simulação do Potencial de Eficiência Energética em um Sistema de Ar Comprimido com Acionamento a Velocidade Variável*, II CBEE -Congresso Brasileiro de Eficiência Energética, 2007.

JACOBINA, C. B, SILVA, O. I., DOS SANTOS JR., E. C., LIMA, A. M. N., 2005, *Dual AC drives with Five-leg converter IEE*.

HERNÁNDEZ, J. R., 1999, *Implementação digital utilizando DSP do controle por orientação do fluxo do rotor: métodos direto e indireto*. Dissertação de mestrado< FEEC, Campinas.

B. Akin and M. Bhardwaj, *Sensorless Field Oriented Control of 3-Phase Permanent Magnet Synchronous Motors*, Texas Instruments, C2000 Systems and Applications Team.

[8] ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. *Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica*. Rev. 8. Brasília, 2017. 90p.

## 4.110. METODOLOGIA DE DOSAGEM COM BASE EM COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA OTIMIZADA PARA CONCRETO AUTO ADENSÁVEL

Josenaldo Monteiro Fonseca de Araujo<sup>1</sup>; Arnaldo Manoel Pereira Carneiro<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Engenharia Civil - UFPE; E-mail: naldinho\_822@hotmail.com;

2 Docente/pesquisador do Depto de Engenharia civil – DECIV/CTG – UFPE. E-mail: amp@ufpe.br.

**Palavras-chave:** concreto auto adensável; dosagem de concreto; mistura ternária

### INTRODUÇÃO

Atualmente, devido as diversas vantagens oferecidas, o uso do concreto auto adensável cresce na indústria da construção civil, pois à redução do tempo de lançamento e da não necessidade dos vibradores para o adensamento conduz a uma diminuição da mão de obra no setor, o que pode reduzir o custo final da obra. Na sua concepção, o CAA (*Concreto Auto Adensável*) tem elevado teor de argamassa, da ordem de 60%, enquanto que no concreto convencional esse valor é da ordem de 50%. O aumento do teor de argamassa, aumenta conseqüentemente o teor de finos, o que eleva consumo de cimento, e ser danoso ao concreto devido à elevação do calor de hidratação. O uso de adições é uma alternativa para mitigar este efeito colateral.

Como os agregados graúdos compõem cerca de 80% da massa do concreto, os estudos de como o uso desse componente inerte se fez necessário, e também por contribuir predominantemente para a sua densidade de massa aparente, resistências mecânicas e estabilidade dimensional do concreto. As misturas ternárias foram preparadas com os agregados graúdos brita 1 e brita 0 e pó de pedra, além de areia, tendo como base para as proporções das britas, as porcentagens retidas das curvas de composição granulométricas contínuas teóricas, geradas a partir de uma equação do somatório de uma progressão geométrica. Isto é, as porcentagens de cada agregado, brita 0, brita 1 e brita 2, para as composições ternárias foram obtidas das porcentagens retidas em cada fração granulométrica da curva teórica. As curvas granulométricas teóricas foram geradas a partir da equação geral do somatório dos termos de uma progressão geométrica a seguir proposta por FURNAS (1931) apud CARNEIRO (1999).

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Materiais utilizados: Agregados:** Como agregado graúdo foi utilizada uma mistura ternária composta de brita zero (b0), brita um (b1) e pó de pedra, tal escolha deve-se ao intuito de aumentar a compacidade da mistura, e, conseqüentemente, a resistência mecânica do concreto produzido.

**Aglomerante:** cimento utilizado para a composição do concreto foi o cimento CP-V-ARI. Sua principal característica é o alcance de altas resistências já nos primeiros dias da aplicação, devido a utilização de uma dosagem diferente de calcário e argila na produção do clínquer e uma moagem mais fina do cimento

**Aditivo:** Foi utilizado um aditivo superplastificante em pó, cujo fabricante especifica um teor máximo de 6% em relação à massa de cimento, para esse estudo foi utilizado 6% com relação à massa de cimento, com o intuito de melhorar a trabalhabilidade ao máximo.

**Adição Mineral:** A adição utilizada foi o metacaulim.

**Mistura ternária:** Lançou-se mão de 2 proporções de mistura ternária predefinidas como descrito anteriormente, como mostra a **Tabela 1**.

Tabela 1 - Proporções de massa da mistura ternária

Mistura	Brita 0 (%)	Brita 1 (%)	Pó de Pedra (%)
1	20	30	50
2	30	30	40

**Granulometria – Ensaio de peneiramento:** Mistura Ternária: Foram utilizados um quilo de material para cada brita, e peneiras no formato padrão da ABNT para esse tipo de ensaio, de acordo com seu diâmetro máximo característico foram determinadas as aberturas das peneiras a serem usados para cada brita, foram utilizadas as aberturas mostradas na **Tabela 2**.

Tabela 2 - Abertura das peneiras em milímetros para cada agregado da mistura Ternária

Aberturas (mm)	Brita 1	9,5	6,3	4,8	2,4	1,2	0,6
	Brita 2	25	19	12,5	9,5	6,3	4,8
	Pó de Pedra	2,4	1,2	0,6	0,3	0,15	0,075

**Preparo do concreto:** Após a pesagem dos materiais, segue-se com a execução do traço. Inicialmente, é necessário, para a execução do primeiro traço, colocar na betoneira um traço qualquer de argamassa (primar a betoneira) com o intuito de evitar a perda da argamassa do traço por aderência nas paredes da betoneira. Feito isso, coloca-se os materiais na betoneira na ordem predeterminada pelo professor, que tem vasto conhecimento e muita experiência no tema abordado.

Ressaltando que o aditivo deve ser adicionado após a mistura de todos os outros materiais. Durante o processo, é importante realizar pausas para limpeza das pás e das paredes da betoneira, para retirar possíveis acúmulos de argamassa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Estado Fresco - Teor de ar incorporado:** Durante o processo de execução do concreto é inevitável a incorporação de ar, isso decorre devido alguns fatores como: movimento da betoneira, operador responsável por adensar o concreto, quantidade de aditivo utilizado, entre outros.

Como cada mistura, com as adições e as variações de traço resulta em 10 corpos de provas, ou seja, 180 corpos de provas ao todo, todos os resultados apresentados nesta seção serão apresentados como a média dos resultados obtidos para cada corpo de prova.

**Ensaio Slump (Espalhamento):** Apenas para verificação de que se o concreto é auto adensável, ou seja, se ele “abre” foi feito o ensaio de espalhamento, como mostra a **Figura 1**.



Figura 1- Espalhamento do concreto de Traço 1:3 sem adição mineral.

**Estado endurecido – Resistência a compressão uniaxial:** Foram preparados dez corpos de prova cilíndricos 10x20 cm de cada traço, desses, foram utilizados três de cada traço para a estimativa da resistência de cada um deles, os ensaios foram realizados no 28º dia de cura em câmara úmida.

## CONCLUSÕES

As misturas que utilizaram Metacaulim tiveram uma resistência maior, pois utilizaram menos água para “abrirem”, que pode se tornar uma alternativa bastante atrativa, em termos técnicos e econômicos.

As misturas mais ricas (Traço 1:3) apresentaram resistência largamente superior aos demais traços, com ou sem Metacaulim. Isso provavelmente se deu devido ao elevado teor de finos, condição em que o aditivo superplastificante se mostrou mais efetivo. Em geral, quanto mais pobre é o traço (maior a parcela de agregado para cada unidade de peso de cimento) maior é o teor de ar incorporado, isso também influencia numa menor resistência mecânica.

Quanto maior o grau de compacidade da mistura, melhor serão as propriedades mecânicas do concreto.

A Mistura 1 apresentou certa superioridade em suas propriedades mecânicas, principalmente na resistência a compressão uniaxial.

As resistências obtidas a partir de ensaio variaram um pouco, essa variação pode ser devido a diversos fatores, entre eles: variabilidade da resistência do cimento, quantidade de água, agregado; variabilidade no tempo e procedimento da mistura; ausência de aferição das balanças, sub carregamento; coleta imprecisa, cura, ruptura, adensamento inadequado e remate no topo do corpo de prova, sendo os dois últimos fatores responsáveis por quase 50% dessa variação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha instituição de ensino por me dar a oportunidade de participar deste programa, ao PIBIC por me auxiliar com as bolsas e realizar este programa, à minha família e amigos, aos professores, principalmente ao prof. Arnaldo Carneiro, meu orientador, e a Deus.

## **REFERÊNCIAS**

**The European Federation of Specialist Construction Chemicals and Concrete Systems**, 2005. The european guidelines for self-compacting concrete: Specification, production and use.

**FULLER, Willian B. e THOMPSON, Sanford E.** The Laws of Proportioning Concrete. Proceedings of American Society of Civil Engineers, N. 3. Vol XXXIII, March, 1907, p.223-298.

**FURNAS, C. C. Grading Aggregates**, I- Mathematical Relations for Beds of Broken Solids of Maximum Density. Industrial and Engineering Chemistry, Vol. 23, n. 9; September, 1931. P. 1052-1058.

**L. D'Aloia Schwartzentruber e R. Le Roy a , J. Cordin**, Rheological behaviour of fresh cement pastes formulated from a Self Compacting Concrete (SCC).

**Víctor Fernández-Altable e Ignasi Casanova**, Influence of mixing sequence and



superplasticiser dosage on the rheological response of cement pastes at different temperatures.

Nicolas Roussel e Robert Le Roy, The Marsh cone: a test or a rheological apparatus?.

**APLICADAS**  
CONIC, CONITI E ENIC

1. Um Estudo Sobre A Utilização Integrada do Balanced Scorecard e do Orçamento na Gestão de Entidades do Terceiro Setor . . . . .	914
2. A Trajetória de Vanete Almeida e A Organização das Trabalhadoras Rurais em Pernambuco . . . . .	921
3. Microtesouro A Partir de Metáforas do Domínio da Homossexualidade Masculina: Relações Lógicas e Ontológicas. . . . .	930
4. Consumo, Sustentabilidade e Imagem: Uma Abordagem Cross-Cultural Idiográfica Acerca da Interpretação de Destinos Turísticos com Base nas Características das Sub-Regiões do Brasil. . . . .	936
5. Classificação de Documentos Filatélicos: Aplicação no Repositório Filatélico Brasileiro (REFIBRA)	943
6. Turismo de Base Comunitaria Como Inovação Social . . . . .	949
7. Testemunho, Sucesso e Performance de SI . . . . .	956
8. Direito do Consumidor e acesso à Justiça: A Inércia do Consumidor Brasileiro Perante A Violação Contínua de Direitos pelas Operadoras de Telefonia . . . . .	963
9. Sacrifício no Comportamento do Consumidor e O Compartilhamento de Produtos . . . . .	969
10. Habitação e Saneamento nos Municípios da Mata de Pernambuco – Um Estudo Sobre Escada e Goiana . . . . .	976
11. Questão Urbana: As Articulações Entre A Região Metropolitana do Recife (RMR) e Os Municípios de Escada e Goiana. . . . .	983
12. A Geografia e Os Condicionantes da Violência Urbana na Região Metropolitana do Recife. . . . .	989
13. Adequação de Residências ao Clima Tropical Quente e Seco. . . . .	995
14. Paratextos e Autoria de Marcas de Franquias de Produtos Midiáticos: Um Estudo de Caso da Franquia Star Wars . . . . .	1002
15. Avaliação Pós-Ocupação em Hospitais-colônia: A Análise do Conforto Ambiental no Hospital da Mirueira/Paulista–PE . . . . .	1011
16. Condicionantes do Tempo de Commuting Cos Centros Urbanos Brasileiros: Uma Análise Empírica. . . . .	1018
17. O Contraditório e O Dever de Fundamentação nos Processos Administrativos Fiscais . . . . .	1024
18. Submercado de Aluguel de Habitação e Comércio no Bairro de São José. . . . .	1031
19. Sacrifício no Comportamento do Consumidor: O Caso da Percepção dos Outros Consumidores em Ambiente de Varejo. . . . .	1038

<b>20.</b> Política Social no Âmbito do Mercosul: A Implementação de Programas Sociais no Processo da Integração Regional Sul Americana no Ano de 2015 .....	<b>1044</b>
<b>21.</b> Avaliação de Usabilidade: Métodos, Importância e Limitações – Uma Revisão de Literatura ...	<b>1051</b>
<b>22.</b> Impacto da Inovação no Desempenho Financeiro das Empresas da Região Metropolitana do Recife .....	<b>1057</b>
<b>23.</b> Reencenando Tempos e Memórias: Easy Rider, de James Benning .....	<b>1063</b>
<b>24.</b> Influência dos Zoneamentos de Preservação Histórica do Recife nos Submercados de Habitação e Comércio/serviço do Bairro da Boa Vista .....	<b>1069</b>
<b>25.</b> Avaliação de Sistemas de Indexação Automática Aplicados A Artigos Científicos na Área de Ciência da Informação .....	<b>1075</b>
<b>26.</b> Impacto da Crise Política Sobre O Porto de SUAPE .....	<b>1082</b>
<b>27.</b> Mapeamento das Pesquisas Brasileiras em Publicidade: Divisão Temática Publicidade e Propaganda do Congresso Intercom – 2001 a 2016 .....	<b>1088</b>
<b>28.</b> “Direitos Humanos e Desenvolvimento na Relação Brasil-África” – A Violação Contra Os Direitos Humanos das Comunidades Rurais no Processo de Implementação do Prosavana e A Resistência da Sociedade Civil Organizada Moçambicana .....	<b>1095</b>
<b>29.</b> Direitos Humanos e Desenvolvimento na Relação Brasil-África – Aspectos Neocoloniais e Subimperialistas na Influência do Programa de Cooperação Nipo-brasileira Para O Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER) Sobre O Processo de Formulação do Prosavana .....	<b>1102</b>
<b>30.</b> Estéticas do Videoclipe na Cena Musical Brega do Recife .....	<b>1108</b>
<b>31.</b> Classificação de Documentos Filatélicos: Aplicação no Repositório Filatélico Brasileiro (REFIBRA) .....	<b>1115</b>
<b>32.</b> Análise do Programa dos Agentes Locais de Inovação Como Estímulo A Inovação das MPES do Setor de Restaurantes e Similares do Interior de PE .....	<b>1123</b>
<b>33.</b> A Concepção de Empreendedorismo: Significados e Funcionalidades .....	<b>1129</b>
<b>34.</b> Política Tributária e Justiça Fiscal: A Distribuição da Carga Tributária no Brasil – Quem Paga A Conta? Alternativas ao Sistema de Base Indireta e Regressiva .....	<b>1136</b>
<b>35.</b> Complexo Portuário de SUAPE x Debate Ambiental .....	<b>1143</b>
<b>36.</b> Práticas de Convivência com O Semiárido Brasileiro: Inovação Social e Mudança Institucional na Gestão do Desenvolvimento .....	<b>1149</b>
<b>37.</b> A Afetividade nas Decisões Judiciais da Vara de Violência Doméstica e Familiar Contra A Mulher .....	<b>1159</b>
<b>38.</b> A Propriedade Privada em Decisões Judiciais Envolvendo O MST-PE .....	<b>1165</b>

39. O Conteúdo Crítico da Mídia Como Indutor do Exercício da Cidadania: O Diário de Pernambuco, O Pluralismo e A Diversidade Social . . . . .	1172
40. Entendendo A Proposta da Distributed Economy no Contexto Brasileiro. . . . .	1178
41. Projeto Integra de Economia Solidária . . . . .	1184
42. SUS e Necessidades Sociais: Uma Reflexão Ética Sobre O Divário Entre A Implementação do SUS e As Demandas Postas Pela População . . . . .	1190
43. As Organizações de Defesa do Direito à Saúde Para Pessoas com HIV/AIDS e As Novas Diretrizes Para Enfrentamento da Epidemia . . . . .	1196
44. Gestão da Criatividade: Perspectivas e Prospecções no Contexto Pernambucano . . . . .	1202
45. Discursos Sobre Duas Rodas: Uma Análise dos Discursos Governamentais em Torno da Ciclomobilidade na Cidade do Recife . . . . .	1208
46. Inovação e Sustentabilidade Como Estratégias Empresariais Para Atreversar A Crise . . . . .	1215
47. Impactos das Políticas Públicas de Cti no Desenvolvimento da Pesquisa Cooperativa: O Caso do Petróleo e da Informática no Nordeste Brasileiro . . . . .	1222
48. Estudo dos Fatores Determinantes do Endividamento das Empresas Brasileiras dos Níveis Diferenciados de Governança da Bolsa Balcão Brasil em Cenário de Crise . . . . .	1227
49. Crise Financeira Mundial e A Avaliação de Mercado Sobre A Estrutura de Capital e Governança Corporativa das Empresas da BM & FBovespa . . . . .	1234
50. C&A – “Misture, Ouse, Divirta-se” (des)construção de Gênero(s) na Moda Popular . . . . .	1241
51. Recife, Cidades Para As Pessoas? Política e Crítica na Construção Discursiva da Ciclomobilidade . . . . .	1248
52. A Contribuição da Concepção de Gêneros do Discurso no Processo de Indexação de Obras Estéticas. . . . .	1253
53. Mulheres na Cena Metal Caruaruense . . . . .	1260
54. Os Jardins Privados de Burle Marx Integrando Estruturas Urbanas no Recife . . . . .	1267
55. Risco Financeiro das Empresas e Seus Projetos de Inovação . . . . .	1273
56. Avaliação Política do Programa Mãe Coruja Pernambucana . . . . .	1279
57. O Ofício do Jardineiro e Sua Função na Conservação dos Jardins Históricos do Recife . . . . .	1286
58. O Espaço das Coisas Primeiras. . . . .	1293
59. Os Valores Naturais das Unidades de Conservação do Recife: Mata de Dois Irmãos e Mata do Engenho Uchôa. . . . .	1298
60. Os Valores Culturais das Unidades de Conservação do Recife. . . . .	1304
61. Bolsa Família e Educação: Implicações Sobre A Empregabilidade de Seus Beneficiários? . . . . .	1311

<b>62.</b> Programa Bolsa Família e Relações de Trabalho: Reflexões Acerca da Relação da Educação com Trabalho Informal Realizado por Seus Beneficiários .....	<b>1318</b>
<b>63.</b> Um Estudo Sobre A Preservação da Produção Científica Tecnológica nos Repositórios Digitais da UFPE .....	<b>1325</b>
<b>64.</b> Para Pensar A Inserção de Homens no Serviço Social em Pernambuco: O Que Revelam As Memórias de Docentes e Pesquisadoras(es) na Área. ....	<b>1331</b>
<b>65.</b> Análise Configuracional dos Projetos do Concurso "Habitação Para Todos".....	<b>1337</b>
<b>66.</b> Constituição e Descarte das Coleções de Ensino nos Cólegios de Recife e Olinda no Século XX	<b>1341</b>
<b>67.</b> O Uso da Gramática da Forma Como Método de Análise dos Projetos do Concurso "Habitação Para Todos" .....	<b>1345</b>
<b>68.</b> Métodos de Projeto de Arquitetura da Paisagem: O Workshop Como Uma Experiência Pedagógica. ....	<b>1353</b>
<b>69.</b> O Conteúdo Crítico da Mídia Como Indutor do Exercício da Cidadania: O Jornal do Comercio, O Pluralismo e A Diversidade Social .....	<b>1360</b>
<b>70.</b> Para Conhecer e Situar A Produção Científica Sobre Gênero e Sexualidade(s) no Serviço Social Brasileiro. ....	<b>1365</b>
<b>71.</b> As Crianças Como Produtoras e Leitoras de Artefatos Gráfico Comunicacionais Envolvendo Representações Temporais: Um Estudo Comparativo Entre França e Brasil .....	<b>1371</b>
<b>72.</b> Os Adultos Como Produtores e Leitores de Artefatos Gráficos Comunicacionais Envolvendo Representações Temporais: Um Estudo Comparativo Entre França e Brasil .....	<b>1378</b>
<b>73.</b> As Dinâmicas de Poder Exercidas Pelos Estados na Governança da Internet. ....	<b>1386</b>
<b>74.</b> Conflitos Socioambientais em SUAPE-PE: Um Estudo A Partir da Ótica dos Movimentos de Resistência e Defesa dos Afetados .....	<b>1391</b>
<b>75.</b> Big Data e Processo Decisório: Conceitos em Busca de Sintonia Vivencial nas Organizações. .	<b>1400</b>
<b>76.</b> As Consequências Previstas e Não Previstas do Uso de Big Data na Tomada de Decisão Não-Estruturada. ....	<b>1407</b>
<b>77.</b> Uma Análise do Princípio da Proteção no Direito do Trabalho: Entre "Direita", "Esquerda" e As Mobilizações Sindicais (1988-2016) .....	<b>1413</b>
<b>78.</b> Análise Qualitativa do Risco: Um Estudo nos Laboratórios do CAC-UFPE. ....	<b>1420</b>
<b>79.</b> Transgêneros e As Dinâmicas da Moda na Cultura Popular: Estudo de Indumentária e Trajetos de Gênero(s) em Uma Quadrilha Junina .....	<b>1426</b>
<b>80.</b> Formas de Aprendizagem de Estrategistas em Seus Ambientes de Atuação. ....	<b>1433</b>
<b>81.</b> Como Ocorre A Reflexão dos Estrategistas A Partir de Situações Problemáticas da Gestão? ..	<b>1440</b>
<b>82.</b> A Cobertura Midiática da Seleção Feminina de Futebol nas Olimpíadas do Brasil. ....	<b>1447</b>

<b>83.</b> Regras Fiscais: Experiências Internacionais e Lições.....	<b>1454</b>
<b>84.</b> Nova Ruralidade Incompleta, Periférica e Desigual: O Caso do Polo de Desenvolvimento A Norte da RMR, Goiana-PE .....	<b>1459</b>

## 1. UM ESTUDO SOBRE A UTILIZAÇÃO INTEGRADA DO BALANCED SCORECARD E DO ORÇAMENTO NA GESTÃO DE ENTIDADES DO TERCEIRO SETOR

Danilo José Campos Coelho<sup>1</sup>;  
Ana Lúcia Fontes de Souza Vasconcelos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Contábeis – CCSA – UFPE;  
e-mail: danilo.djcc@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Contábeis  
e Atuariais – CCSA – UFPE;  
e-mail: anafontes\_ufpe@yahoo.com.br

**Sumário:** O Terceiro Setor é composto pelas Entidades Sem Fins Lucrativos (ESFL) que desempenham função social colaborativa para a sociedade. Entretanto, as ESFL apresentam dificuldades no estabelecimento de uma gestão voltada para a sustentabilidade financeira, havendo a necessidade de instrumentos de planejamento estratégico e financeiro efetivados nessas organizações. A presente pesquisa objetiva descrever e categorizar as práticas gerenciais de integração do orçamento com as dimensões financeiras do *Balanced Scorecard* utilizadas nas entidades do terceiro setor à luz do modelo de gestão de excelência da qualidade. Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva. Quanto ao procedimento técnico se configura como *survey*, com abordagem quali-quantitativa em relação ao problema. A base de dados da pesquisa encontra-se no sítio Portal Transparência. A população de estudo é composta por 97



entidades, porém, a subpopulação para análise dos dados é definida por 25 entidades regulares que disponibilizaram os dados de gestão do ano mais recente que foi 2015. Apenas oito entidades responderam o instrumento de pesquisa. Os resultados apontam que as entidades efetivam práticas gerenciais de integração, porém, a efetivação do BSC encontra-se incipiente. Relacionando os resultados com a Teoria da Estruturação, identificam-se potencialidades com a adoção dessas práticas pelas organizações.

**Palavras-chave:** balanced scorecard; gestão; orçamento; terceiro setor

## INTRODUÇÃO

O Terceiro Setor é composto pelas Entidades Sem Fins Lucrativos (ESFL) que visam provocar transformação na sociedade através da disponibilidade de serviços e benefícios. Entretanto, as ESFL apresentam dificuldades para o estabelecimento de uma gestão e métricas voltadas para a sustentabilidade financeira (SANTOS *et. al*, 2008). Dessa maneira, torna-se necessário identificar os instrumentos de gestão que podem ser aplicados nessas entidades. O Manual de Excelência de Gestão das Entidades do Terceiro Setor, divulgado pelo Instituto Qualidade Minas (IQM) (2013), baseado no Modelo de Excelência da Gestão da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), traz práticas gerenciais que envolvem o orçamento e o *Balanced Scorecard* (BSC) para qualificar a gestão no processo da sustentabilidade financeira. A relação entre o orçamento e o BSC se favorece pela dimensão financeira, estando integradas pela característica de avaliação de curto prazo (KAPLAN; NORTON, 1997). Estudos anteriores abordam a aplicabilidade do orçamento e do BSC em entidades do Terceiro Setor. Na pesquisa de Otley (2008) se recomenda que o orçamento tradicional seja utilizado em conjunto com medidas não financeiras para produzir melhores resultados. No estudo de Fernandes, Lebarcky e Penha(2010) considera-se aplicável o BSC em ESFL, desde que possuam, por exemplo: missão em primeiro plano, envolvimento dos profissionais no planejamento da metodologia. Precursor da Teoria da Estruturação, Anthony Giddens (2003) afirma que a estruturação ocorre pela interação entre a estrutura e as ações dos agentes. A implantação de práticas de excelência de gestão pode auxiliar nessa relação social. Portanto, este estudo busca responder: **Quais as práticas gerenciais de integração do orçamento com as dimensões financeiras do *Balanced Scorecard* utilizadas nas entidades do terceiro setor à luz do modelo de gestão de excelência da qualidade?** O Objetivo geral é descrever e categorizar

as práticas gerenciais de integração do orçamento com as dimensões financeiras do *Balanced Scorecard* utilizadas nas entidades do terceiro setor à luz do modelo de gestão de excelência da qualidade. Como objetivo secundário, a pesquisa propõe analisar, sob a ótica da Teoria da Estruturação, potencialidades decorrentes da utilização dessas práticas gerenciais. O estudo se justifica pela necessidade de estudos que abordem práticas e ferramentas gerenciais que explorem particularidades aplicáveis na realidade do Terceiro Setor (FERNANDES; LEBARCKY; PENHA, 2010). Os resultados esperados e contribuições desta pesquisa envolvem a publicidade de informações que atendam as necessidades dos gestores das ESFL, e também fornecer resultados que permitam aos pesquisadores produzirem novas pesquisas, aprimorando os resultados deste estudo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva. Quanto ao procedimento técnico se configura como *survey*. Quanto à abordagem do problema de pesquisa é considerada quali-quantitativa. O presente estudo utilizou o banco de dados do Portal Transparência (ICOM, 2016), sendo listadas 97 entidades que compõem a população de estudo. Porém, a subpopulação para análise é composta por 25 entidades, definida através de uma seleção não probabilística, por possuírem os dados de gestão atualizados do ano mais recente que é 2015. Em primeiro momento, a presente pesquisa buscou testar a seguinte hipótese: Hipótese 1 – a utilização de práticas gerenciais de integração entre o orçamento e o BSC está condicionada pelo tamanho da entidade com relação à receita arrecadada. O teste estatístico foi realizado considerando as variáveis, a hipótese nula (H0), hipótese experimental (H1): **H0** – A utilização de práticas de gestão de integração não é condicionada pela receita arrecadada; **H1** – A utilização de práticas de gestão de integração é condicionada pela receita arrecadada. Essa análise foi realizada pelas seguintes variáveis: receita arrecadada em 2015, utilização do planejamento estratégico, do orçamento e controle do orçamento. A técnica atribuída na pesquisa constituiu-se pela correlação de *Spearman*, realizado pelo *software* SPSS 18. O critério utilizado foi ao nível de confiança de 95%, pois a evidência estatística de associação entre cada par de variáveis ocorre se o p-valor for menor que 0,05 (5%). Em seguida, a presente pesquisa buscou identificar as práticas gerenciais de integração entre o orçamento e o BSC efetivadas pelas entidades, tendo como suporte o plano de integração do estudo de Queiroz, Viegas Queiroz e Héris (2011). Dessa forma, foi construído um questionário

baseado no manual de excelência e do relatório organizacional da Fundação Nacional da Qualidade FNQ (2014), sendo submetido a um pré-teste estatístico através do Alfa de Cronbach para garantir a confiabilidade do instrumento e torná-lo compatível com a proposta dos autores. O questionário final totalizou dezesseis perguntas, duas abertas e quatorze em escala *likert* propostas em cinco níveis: Não efetivado; Em fase de implantação; Não soube responder; Parcialmente efetivado; e Amplamente efetivado. As perguntas foram separadas de acordo com os pilares da Teoria da Estruturação (GIDDENS, 2003). As perguntas relacionadas ao pilar da significação, dimensão composta pelo esquema interpretativo e de comunicação, foram: cargo exercido na entidade; atuação no ambiente externo; atuação no ambiente interno. As perguntas relacionadas com o pilar da legitimação, dimensão que envolve normas e sanção, foram: princípios organizacionais; padrões éticos; análise estratégica; indicadores; *Balanced Scorecard*. As perguntas relacionadas ao pilar da dominação, relativo à interação com o meio através de facilidades e recursos de poder, foram: orçamento anual; orçamento por áreas de atuação; fluxo de caixa; plano de contas estabelecido; receita arrecadada em 2015; utilização de recursos tecnológicos financeiros; mecanismos de vinculação de gastos. O questionário final foi aplicado para as 25 entidades da subpopulação definida, das quais apenas oito entidades (32%) responderam o questionário, representando uma das limitações da presente pesquisa.

## RESULTADOS

As entidades analisadas foram: AEBAS; APAR; Associação Amigos do Parque da Luz; Associação Brasileira de Portadores de Câncer; Associação Casa São José; APAE Comodoro; Associação de Proteção a Infância Vovô Vitorino; Associação dos Pais e Amigos dos Autistas de Campos Novos – Ama; Associação Pró-Brejaru; Associação Social Good Brasil; Associação Vida Nueva; CADI – Centro de Assistência e Desenvolvimento Integral Palhoça; Comitê Para Democratização da Informática/Sc; Conselho Comunitário Ponte do Imaruim; Floripamanhã; FUCAS; Grupo Escoteiro Lauro Muller – 37/SC; Icom – Instituto Comunitário Grande Florianópolis; Instituto Espaço Silvestre; Instituto Maratona Cultural; Instituto Nossa Ilhéus; Instituto Pvblica; Seove; Sociedade Eunice Weaver de Florianópolis; Verde Vida. Para testar a hipótese de pesquisa utilizou-se o teste estatístico de correlação de *Spearman*. Os resultados apontaram que todos os pares de variáveis apresentaram p-valores maior que 5%. Na outra fase da pesquisa, os questionários foram

respondidos por apenas oito dessas entidades, das quais a maioria afirmou efetivar amplamente, parcialmente ou estarem implantando as práticas do questionário, porém, o BSC apresentou ser pouco utilizado pelas entidades.

## **DISCUSSÃO**

O presente estudo teve por objetivo geral descrever e categorizar as práticas gerenciais de integração do orçamento com as dimensões financeiras do *Balanced Scorecard* utilizadas nas entidades do terceiro setor à luz do modelo de gestão de excelência da qualidade. A pesquisa buscou analisar primeiramente a hipótese de pesquisa, fundamentada se a utilização de práticas gerenciais de integração entre o orçamento e o BSC está condicionada pelo tamanho da entidade com relação à receita arrecadada. Esta pesquisa teve como suporte o plano de integração de Queiroz, Viegas Queiroz e Hékis (2011). Dentre as práticas efetivadas pelas entidades estão: análise do ambiente externo e interno; definição dos princípios éticos; definição de indicadores; análise estratégica; planejamento e controle do orçamento; fluxo de caixa. Porém, a utilização do BSC encontra-se pouco utilizado pelas entidades. Na literatura, estudos como o de Kong (2010) observaram ineficiências do BSC nesse ambiente. Entretanto, duas entidades analisadas nesta pesquisa adotam a metodologia do BSC, assim como a organização analisada no estudo de Oliveira e Callado (2017). Nesse sentido, torna-se relevante o desenvolvimento de novos estudos para compreender essa lacuna presente na literatura. A contribuição desta pesquisa envolve a publicidade de práticas gerenciais de integração, na qual os interessados podem utilizar dessa abordagem para aprimoramento da gestão financeira. Dentre as limitações da pesquisa indica-se a baixa taxa de retorno dos questionários respondidos, pois das 25 entidades analisadas, apenas oito responderam o instrumento de pesquisa. Portanto, os resultados deste estudo não podem ser generalizados, porém, a utilização dessa metodologia pode funcionar como impulsionador em novas pesquisas.

## **CONCLUSÕES**

Pelas evidências estatísticas apresentadas, não há como rejeitar a hipótese nula. Ou seja, a utilização de práticas de gestão de integração não é condicionada pela receita arrecadada. Diante disso, as entidades podem efetivar práticas de integração na gestão organizacional. Dessa forma, verificou-se que as entidades estão efetivando práticas de

integração à luz do manual de excelência na gestão. Relacionando as práticas definidas pelo MEG com os pilares da Teoria da Estruturação, a adoção dessas práticas potencializa a gestão das entidades com relação à determinação da base política, definição do sentido de existência da organização perante os envolvidos e aumento dos controles internos e da transparência, por exemplo. Ou seja, o estudo torna-se relevante, pois contribui para o entendimento dos pilares de estruturação na visão do Terceiro Setor. Para sugestões de futuras pesquisas, indica-se a elaboração estudos de caso que possam identificar de forma detalhada o ambiente nesse setor com relação a práticas de integração.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao programa PIBIC/CNPq, Propesq e à Universidade Federal de Pernambuco pelas condições propiciadas. Aos meus Pais, meus irmãos e familiares. À minha Orientadora Prof. Dr<sup>a</sup> Ana Lúcia Fontes de Souza Vasconcelos pela disponibilidade e apoio.

## **REFERÊNCIAS**

FERNANDES, A. R.; LEBARCKY, F. da V.; PENHA, P. X. Aplicabilidade do balanced scorecard ao terceiro setor: uma abordagem crítica. In: ENCONTRO DA ANPAD, 34., 2010, Rio de Janeiro. Anais do Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro, 2010.

Fundação Nacional da Qualidade FNQ. Relato organizacional. 2014. Disponível em: <[http://www.fnq.org.br/Modelo\\_de\\_Relato\\_Organizacional\\_-\\_final\\_-2-.pdf](http://www.fnq.org.br/Modelo_de_Relato_Organizacional_-_final_-2-.pdf)>. Acesso em: 31 de jan. 2017.

GIDDENS, A. A Constituição da Sociedade. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

Instituto Comunitário Grande Florianópolis ICOM. Portal Transparência. 2016. Disponível em: <<http://portaltransparencia.org.br/>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

Instituto Qualidade Minas IQM. Manual de excelência da gestão das entidades do terceiro setor. 2013. Disponível em: <[http://www.pmqp.org.br/site09/fotos\\_site/MANUAL\\_FINAL.pdf](http://www.pmqp.org.br/site09/fotos_site/MANUAL_FINAL.pdf)>. Acesso em 23 mar. 2016.

KAPLAN, R. S.. A estratégia em ação: balanced scorecard. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

KONG, E. Analyzing BSC and IC's Usefulness in Non-profit Organizations. *Journal of Intellectual Capital*, v. 11, n. 3, p. 284 – 304, 2010.

OLIVEIRA, A. S. DE.; CALLADO, A. A. C. (2016). Controles Gerenciais em Organizações Não Governamentais: Um Estudo de Caso no CAEHH. In: Anais do Congresso USP Controladoria e Contabilidade, 16., 2016, São Paulo. Anais do Congresso USP Controladoria e Contabilidade. São Paulo, 2016.

OTLEY, D. Did Kaplan and Johnson Get it Right? *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, v. 21, n. 2, p. 229 – 239, 2008.

QUEIROZ, F. C. B. P.; VIEGAS QUEIROZ, J.; HÉKIS, H. R. Gestão estratégica e financeira das instituições de ensino superior: um estudo de caso. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, v. 3, n. 1, p. 98-117, 2011.

SANTOS, N. C. dos *et al.* Captação de recursos financeiros em organizações sem fins lucrativos: a utilização de indicadores de gestão para os doadores e beneficiários dos projetos sociais. *Revista de Gestão USP*, São Paulo, v. 15, p.75-91, 2008.

## 2. A TRAJETÓRIA DE VANETE ALMEIDA E A ORGANIZAÇÃO DAS TRABALHADORAS RURAIS EM PERNAMBUCO

Iris Sunsyaray Mendes Feliciano<sup>1</sup>;  
Rosineide de L. M. Cordeiro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE;  
e-mail: iris\_sunsyaray@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Serviço Social – CCSA  
– UFPE; e-mail: rocordeirope@gmail.com

**Sumário:** Este estudo tem como objetivo pesquisar o engajamento de Vanete Almeida na criação e fortalecimento de articulações e redes de mulheres rurais no Estado de Pernambuco nas décadas de 1980 e 1990. A pesquisa é qualitativa com ênfase documental e orientou-se pela abordagem biográfica. Foram analisados 28 relatórios pertencentes aos Encontros das Mulheres Trabalhadoras Rurais no Estado de Pernambuco. Para o estudo da atuação da ativista foi tomado o modelo de análise da organização da sociedade civil proposto por Ilse Sherer-Warren (SHERER-WARREN 2006). A contribuição de Vanete se deu de diferentes formas: criou espaços que possibilitaram a troca de experiências entre as mulheres; propiciou a reflexão sobre as desigualdades de gênero e classe de acordo com as especificidades locais; participou ativamente na criação de grupos de mulheres em várias comunidades rurais no interior de Pernambuco; impulsionou processos formativos para a formação de lideranças femininas rurais; articulou lutas para a participação das mulheres nas várias instâncias do movimento sindical rural..

De modo geral, o trabalho da ativista contribuiu para as lutas contra a desigualdade de gênero, classe e raça no campo e para a organização política das trabalhadoras rurais em todo o estado de Pernambuco.

**Palavras-chave:** movimento; mulheres; rural; Vanete Almeida

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa busca responder o seguinte questionamento: Qual a contribuição de Vanete Almeida para a criação e fortalecimento, articulações, movimentos e redes de mulheres rurais no Estado de Pernambuco?

Esta pesquisa foi realizada atentando ao período histórico da redemocratização do país, e portanto, de ebulição política. Momento em que sujeitos antes excluídos do cenário político tiveram vez e voz para socializarem suas pautas e reivindicações. Com a oportunidade concebida, levantaram-se grupos de trabalhadoras rurais, índios, negros, mulheres e LGBTs (PAULILO; SILVA, 2010).

O Movimento de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Sertão Central de Pernambuco surgiu oficialmente em 1983, com o objetivo de lutar pelos direitos das agricultoras e problematizar as relações de gênero no contexto rural articulando-se com as políticas públicas para o campo. A criação desse Movimento teve a sua centralidade a partir do trabalho de Vanete Almeida. Assim, nascia um espaço de discussão, debates e formação política, inicialmente composto apenas por mulheres rurais de Serra Talhada e de municípios próximos. Como pautas centrais do movimento, podemos citar as lutas das mulheres rurais pelo direito de se alistarem nas frentes de emergência e se sindicalizarem. (CORDEIRO, 2004).

Buscamos compreender de que forma Vanete Almeida conseguiu inspirar entusiasmo e esperança (CASTELLS, 2013) por dias melhores nas áreas rurais de Pernambuco, como articulou suas lutas e o que deixou de aprendizado. Para isso, consideramos fundamental visibilizar a história e memória do MMTR-PE.<sup>1</sup>

De acordo com a metodologia adotada, concluímos que a história das mulheres rurais em Pernambuco compõe as memórias das mulheres camponesas, da vida no campo e dos movimentos sociais.

---

1 Fragmento inspirado na proposta do projeto desta pesquisa, realizado pela professora doutora, Rosineide de Lourdes Meira Cordeiro. Enviado a Pró Reitoria Para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação – PROPESQ da UFPE, em abril de 2016. Número de identidade do Projeto: 16069120.



Para entender a atuação de Vanete Almeida na criação e fortalecimento das articulações, movimentos e redes de mulheres rurais no Estado de Pernambuco, utilizaremos o modelo de análise da sociedade civil proposto por Sherer-Warren (2006). Para a autora, o primeiro nível são as associações civis, os grupos de base e os movimentos comunitários envolvidos nas lutas cotidianas. Esse tipo de organização pode ultrapassar a localidade e se constituir em redes regionais ou estaduais. Outro nível na análise da autora são as formas de articulação inter-organizacionais, ou seja, as diferentes formas de organização entre as Organizações Não Governamentais (ONGS), movimentos e grupos. Num terceiro nível, a autora enfatiza as mobilizações, passeatas e marchas nas praças públicas, que produzem visibilidade e pressão política. Por último, acentua o nível de captação de recursos financeiros de agências governamentais e não governamentais nacionais e internacionais que possibilita a sustentação material e organizacional.

O grande salto dado pela ativista neste trabalho de mobilização, de “formiguinha” (como a mesma o define), foi ter fomentado a organização das mulheres, que outrora eram invisibilizadas e discriminadas, para adentrarem nas decisões e espaços políticos. A participação das agricultoras nesse âmbito foi um dos maiores avanços para a história política da região. Por isso, em nosso entendimento, Vanete Almeida, ao construir estratégias para potencializar o protagonismo das mulheres rurais, tornou-se uma referência para as lutas sociais no campo. E não só no Sertão de Pernambuco, mas sim, seu trabalho se dimensiona de tal forma que alarga vínculos em escala internacional.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa é qualitativa fundamentada em Denzin e Lincoln (2006, p. 26 que define que “os pesquisadores qualitativos ressaltam a natureza socialmente construída da realidade, a íntima relação entre o pesquisador e o que é estudado, e as limitações situacionais que influenciam a investigação”.

Para coleta e análise de dados utilizamos como perspectiva a pesquisa documental, que de acordo com Laville e Dionne (1999), são registros que designam fontes de informações. Para isso, foram selecionados os documentos de domínio público que, conforme Spink (2014, p. 186), são “[...] produtos sociais que tem ampla circulação de sentidos e reestruturam os espaços de interação [...]”. Trabalhamos também com a abordagem biográfica um recurso teórico-metodológico que não se limita apenas a

uma simples reconstituição da história de outrem, pois como defende Born (2001): “A biografia trata da interpretação subjetiva da trajetória da própria vida de uma pessoa. A biografia não apenas inclui o local dos acontecimentos, mas também a sua opinião, os motivos, planos para o futuro, assim como a percepção/interpretação do passado” (BORN, 2001, p. 245).

Os principais materiais utilizados para a realização desta pesquisa, foram os relatórios do MMTR-PE, que nos permitiu conhecer com mais propriedade a trajetória político profissional da militante, os seus trânsitos e fluxos. Direcionamos o nosso estudo para análise dos relatórios dos Encontros de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Sertão de Pernambuco. Assim, analisamos(onze) Relatórios dos Encontros de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Sertão Central de Pernambuco; (oito) Relatórios das Reuniões de Coordenação do Movimento de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Sertão de Pernambuco; (sete) Relatórios das reuniões de grupos e encontros de trabalhadoras rurais de vários municípios de Pernambuco e priorizamos o estudo dos Encontros Estaduais, que são: o I Encontro Estadual de Mulheres Trabalhadoras Rurais e o II Encontros Estadual de Mulheres Trabalhadoras Rurais. Pois, entendemos que ambos eventos contemplam bem os objetivos que traçamos dentro da temática abordada.

## **RESULTADOS**

Para entender a atuação de Vanete Almeida na criação e fortalecimento das articulações, movimentos e redes de mulheres rurais no Estado de Pernambuco, utilizamos o modelo de análise da sociedade civil proposto por Sherer-Warren (2006). Para a autora, o primeiro nível são as associações civis, os grupos de base e os movimentos comunitários envolvidos nas lutas cotidianas. Esse tipo de organização pode ultrapassar a localidade e se constituir em redes regionais ou estaduais. Outro nível na análise da autora são as formas de articulação inter-organizacionais, ou seja, as diferentes formas de organização entre as Organizações Não Governamentais (ONGS), movimentos e grupos. Num terceiro nível, a autora enfatiza as mobilizações, passeatas e marchas nas praças públicas, que produzem visibilidade e pressão política. Por último, acentua o nível de captação de recursos financeiros de agências governamentais e não governamentais nacionais e internacionais que possibilita a sustentação material e organizacional.

O I Encontro Estadual de Mulheres Trabalhadoras Rurais (1987), proporcionou que pela primeira vez na história de Pernambuco, ocorresse a junção das trabalhadoras

rurais da Zona da Mata, Agreste e Sertão, que reunidas discutiram e problematizaram as suas demandas. José Rodrigues, então presidente da FETAPE, pontua na ocasião: “Portanto, o momento é de discussão, momento em que as companheiras se juntam para discutir questões de trabalho, questão de participação, lutar por isso é muito mais do que justo (I ENCONTRO ESTADUAL DE MULHERES TRABALHADORAS RURAIS DE PERNAMBUCO, 1987).

De acordo com os registros, no I Encontro Estadual das trabalhadoras rurais (1987), foi realizado um levantamento com as mulheres a respeito das dificuldades na produção e trabalho na Zona da Mata, Mata Norte, Mata Sul, Sertão e Agreste. Concluiu-se então, que havia problemas em comum: falta de terra; falta de recursos para trabalhar; trabalho duplo da mulher; opressão para as mulheres; violência contra a mulher; a venda da força de trabalho; a exploração acometida pelos patrões e a migração dos filhos e maridos.

Assim, visando atenuar e minimizar essas realidades, foi elaborado um plano de luta a nível estatal contemplando os seguintes compromissos: sindicalização da Mulher Trabalhadora Rural; formação de um grupo de mulheres na base (sítio, comunidade, engenho), no Município, na região e no Estado; treinamento de preparação das lideranças ou animadoras; a retirada dos pelegos dos sindicatos e a comemoração com Ato Público do Dia Internacional da Mulher 08 de março e o compromisso pela luta de todos os direitos.

O IIº Encontro Estadual de Mulheres Trabalhadoras Rurais de Pernambuco teve como tema: Mulher, corpo, produção e organização. Foi organizado e coordenado pela Comissão Estadual de Mulheres Trabalhadoras Rurais de Pernambuco. Contou com o planejamento de 18 integrantes da Comissão Organizadora entre elas, membras do SOS corpo, diretoras e componentes do Sindicato de Trabalhadoras Rurais e assessoras da FETAPE. Os objetivos do Encontro foram estes: aprofundar as relações de gênero na sociedade em que vivemos; fortalecer a organização e a participação das mulheres dentro do movimento sindical e trabalhadoras rurais; organizar o 3º seminário nacional de mulheres trabalhadoras rurais e fortalecer o movimento de mulheres. (IIº ENCONTRO ESTADUAL DE MULHERES TRABALHADORAS RURAIS DE PERNAMBUCO, 1992).

Nas reuniões da Comissão Estadual, ocorriam avaliações das atividades realizadas e eram planejadas as próximas ações. Era um momento de construção coletiva das estratégias de articulações. A equipe também se preocupava em definir assuntos conjunturais e/ou temáticas para reflexão com os grupos de base nos municípios.

Os estudos sobre Vanete Almeida nos levam ao concluir que a ativista, ao tempo

que liderou o movimento com mulheres, concomitantemente, fortaleceu a luta que estava sendo concebida. Isso porque disseminava a necessidade existente de atentar para as urgências da trabalhadora rural e da mulher sertaneja no geral. Necessidades estas referentes aos direitos previdenciários (como a questão da aposentadoria), aos direitos civis e políticos, (como a garantia de participação das mulheres nas frentes de emergência), aos direitos reprodutivos, entre outros. Devido a experiência que teve na FETAPE, o que lhe conferiu maior propriedade, Vanete não só chamava para a luta o sindicato de cada município a ser trabalhado, como se articulava com agências fomentadoras a fim de conseguir subsídios e garantir o fortalecimento e visibilidade do trabalho a ser executado com as mulheres.

## **DISCUSSÃO**

Neste estudo, indagamos como a liderança Vanete Almeida conseguiu articular as mulheres e criar mecanismos para o fortalecimento do MMTR-PE. Além disso, buscamos compreender como se deu o seu trabalho entre o período dos anos de 1980 e 1990 e qual o legado que a ativista nos deixou. A partir dos resultados, foi possível observar que foi criado diferentes vínculos políticos entre as mulheres trabalhadoras rurais do Estado de Pernambuco, Elas afinaram os seus discursos e protagonizaram suas principais reivindicações como mulheres e trabalhadoras do campo.

A criação do Movimento de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Sertão Central de Pernambuco teve a figura de Vanete Almeida como peça central para a criação e fortalecimento da organização. A partir do trabalho da ativista e das articulações desenvolvidas por ela, nascia um espaço de discussão, debates e formação política. Inicialmente o movimento era composto apenas por mulheres rurais de Serra Talhada e de municípios próximos. O objetivo era a luta pelos direitos das trabalhadoras rurais e a problematização das relações de gênero no contexto rural articulado com as políticas públicas para o campo. As primeiras lutas das mulheres rurais foram pelo direito de alistem-se nas frentes de emergência e a luta pelo direito de sindicalizaram-se. (CORDEIRO, 2004).

Para Cordeiro (2004), o período compreendido entre os anos de 1988 e 1994 é o momento de consolidação do Movimento de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Sertão Central – MMTR-SC. De acordo com a autora: “[...] Neste o investimento é na institucionalização do movimento como um ator social, com atuação na cena política

local e na articulação das mulheres em nível estadual e regional” (CORDEIRO, 2004, p. 108). e ampliação da organização.).

Vanete Almeida em conjunto com 19 assessoras e 01 colaboradora<sup>2</sup>, planejaram o I Encontro Estadual e elaboraram a pauta do evento que teve como objetivos, os seguintes: propiciar a troca de experiências das mulheres da Mata, Agreste e Sertão de Pernambuco; discutir as pautas de luta e a importância da participação da mulher na sociedade; levantar as explorações e desigualdades vividas pelas mulheres por ser mulher e trabalhadora, para com isso, registrar um plano de luta a nível Estatal e fortalecer a participação das Mulheres Trabalhadoras Rurais dentro do Movimento Sindical de Pernambuco.

A realização do II Encontro Estadual de Mulheres Trabalhadoras Rurais também contou com a participação e envolvimento de Vanete Almeida, que contribuiu na articulação das trabalhadoras, na elaboração, planejamento desenvolvimento do evento. As discussões do encontro abordaram temáticas referentes à vida pessoal e profissional das mulheres. Assuntos que antes eram impensáveis em ser tratados tanto publicamente quanto politicamente, foram trazidos à tona, como sexualidade e questões reprodutivas (tecnologias conceptivas e contraceptivas), poder e gênero. Também foi discutido como o Estado e a sociedade se apropriam do corpo da mulher, ao decidir o uso de certos métodos conceptivos e/ou contraceptivos.

## **CONCLUSÕES**

De acordo com o modelo adotado para a análise, Vanete Almeida, contribuiu de diferentes formas para a criação e fortalecimento de articulações, movimentos e redes de mulheres rurais no Estado de Pernambuco. Conforme a proposta de Sherer-Warren (2006), ela organizou grupos de base de mulheres rurais, incentivou articulação inter-organizacionais e liderou mobilizações na esfera pública. Também investiu na captação de recursos financeiros e na sustentação material e organizacional dos movimentos. Entretanto, tais dimensões não ocorrem separadamente nem de forma linear, mas sim articulam-se simultaneamente de acordo com os diferentes sujeitos coletivos presentes em um mesmo contexto histórico-político.

As análises dos documentos trazem à tona, o esforço de luta e articulação feitos por

---

2 Em sua grande maioria, as assessoras eram filiadas a FETAPE e representavam os seus municípios e regiões.

Vanete nas décadas de 1980 e 1990. Revela como essa ativista foi peça fundamental para a criação do MMTR-SC e para a ampliação e fortalecimento do MMTR-PE como um todo. Pudemos perceber sua vinculação direta com as mulheres trabalhadoras rurais da Zona da Mata, Sertão, Agreste e as demais regiões (como por exemplo, a mesorregião do São Francisco). Como moradora do Sertão Central, Serra Talhada-PE, ela chamou a atenção para a necessidade das políticas públicas no semiárido e contribuiu para a visibilidade dos principais problemas que assolavam a região do Sertão.

Percebemos que a luta de Vanete resultou numa rede de mulheres que questiona os mais diversos assuntos condizentes ao cotidiano vivido, seja de ordem política, econômica ou histórica. A ativista chama à luta sujeitos antes alheios da agenda política, ao agregar as mulheres aos espaços de tomada de decisão e na agenda política da esfera rural. Assim ela possibilitou um dos maiores avanços da história política de Pernambuco.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus familiares. Ao CNPq e UFPE, que viabilizou este trabalho. À minha orientadora Rosineide Cordeiro, pelo compromisso com a minha formação e aprendizado. À equipe do Projeto de Extensão Biblioteca Digital Vanete Almeida.

## **REFERÊNCIAS**

- ALMEIDA, Vanete. Ser mulher num mundo de homens. Vanete Almeida; entrevista à Cornélia Perisius. Serra Talhada: Universal, 1999.
- BORN, Claudia. Gênero, trajetória de vida e biografia: desafios metodológicos e resultados empíricos. *Sociologias*. N.5, ano 3, Porto Alegre, Jan./Jun. 2001 (240-265).
- CASTELLS, Manuel. Redes de indignação e Esperança. Zahar, Rio de Janeiro, 2013.
- CORDEIRO, R.L.M. Além das secas e das chuvas: os usos da nomeação mulher trabalhadora rural no Sertão Central de Pernambuco. 2004. 188f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Psicologia Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- DENZI, Norman K; LINCOLN Yvonna. O planejamento da pesquisa qualitativa teorias e abordagens. Artmed: Porto Alegre, 2006.

LAVILLE, Christian. DIONNE, Jean. A construção do saber manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Artmed: Porto Alegre, 1999.

SHERER-WARREN, Ilse. Das mobilizações às redes de movimentos sociais. Soc. Estado., Brasília, v.21, n.1, p.109-130, Apr. 2006.

PAULILO, Maria; SILVA, Cristiane. Memórias de Luci Choinaski: histórias e lutas pelos direitos das mulheres camponesas. In: SCOTT, Parry; CORDEIRO, Rosineide; MENEZES, Maria. (Orgs.). Gênero e geração em contextos rurais. Ilha de Santa Catarina: Mulheres, 2010, p. 39-63.

PRIMEIRO ENCONTRO ESTADUAL DAS MULHERES TRABALHADORAS RURAIS, 1987, Olinda – PE. Relatório elaborado por Vanete Almeida.

SEGUNDO ENCONTRO ESTADUAL DE MULHERES TRABALHADORAS RURAIS, 1992, Nazaré da Mata – PE.

SPINK, Mary Jane; *et al.* (Org.). A produção de informação na pesquisa social: compartilhando ferramentas. BORGES, Lenise; RIBEIRO, Flávia. In: O jornal como objeto de pesquisa socioconstrucionista. Rio de Janeiro: Centro Edelstein, 2014.

### 3. MICROTESAURO A PARTIR DE METÁFORAS DO DOMÍNIO DA HOMOSSEXUALIDADE MASCULINA: RELAÇÕES LÓGICAS E ONTOLÓGICAS

Alan Farias de Lima<sup>1</sup>; Fabio Assis Pinho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biblioteconomia – CAC – UFPE;  
e-mail: alan.farias@ufpe.br

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência da Informação  
– CAC – UFPE; e-mail: fabiopinho@ufpe.br

**Sumário:** Este subprojeto trata sobre a construção do controle terminológico de metáforas acerca do caso da homossexualidade. O objetivo foi elaborar relações lógicas e ontológicas a partir de metáforas do domínio da homossexualidade masculina, oriundas da literatura científica, no intuito de averiguar suas condições de organização do conhecimento. A justificativa baseou-se na proposta de uma padronização vocabular adequada para que a busca e a recuperação sejam mais precisas em sistemas de informação por parte dos usuários desse domínio. Este estudo foi caracterizado como uma pesquisa exploratória e documental, uma vez que possui o intuito de buscar familiaridade com o objeto estudado e, por isso, possui características qualitativas e indutivas. Os corpora investigativos foram as **Palavras-chave** atribuídas aos artigos científicos publicados na Journal of Homosexuality, Sexualities e Journal of Gay & Lesbian Mental Health, entre os anos de 2006 a 2010, das quais foram selecionados doze termos de cunho metafórico, os quais foram analisados de acordo com as categorias do PMEST



de Ranganathan e com o metafiltro proposto por Orrico. A partir da organização através de facetas, levando em consideração a garantia do usuário, será possível completar o controle terminológico de 12 metáforas na homossexualidade masculina e, dessa maneira, propor um microtesauro.

**Palavras-chave:** homossexualidade masculina; microtesauro; terminologia

## INTRODUÇÃO

A análise documental é um conjunto de procedimentos que possibilitam a identificação do aboutness do documento, através das etapas de análise, síntese e representação, gerando produtos documentais. Os produtos documentais são os instrumentos de representação do conhecimento, isto é, as denominadas linguagens documentais que proporcionam uma ponte temática entre o documento e o usuário e, portanto, permitem a recuperação e o acesso à informação. Nesse sentido, tais procedimentos devem atuar de forma a garantir que a comunidade usuária – individual ou coletivamente – sinta-se refletida em seus produtos (por exemplo, índices, cabeçalhos de assunto, notações de classificação etc.). Só assim, evitar-se-á que a percepção de biases (desvios) por parte de algum usuário, ou por um grupo de usuários, possa afastá-lo do sistema de informação como um todo, por nele não se ver refletido – ou incluído.

Uma linguagem documental é um instrumento de representação do conhecimento que visa a controlar<sup>1</sup> um vocabulário específico e, por meio dele, representar adequadamente um conteúdo. É elaborada, dentre outros requisitos, por meio de terminologia encontrada na literatura de um grupo ou comunidade discursiva. Entretanto, quando um termo é incluído em uma linguagem de indexação de forma errônea e tendenciosa, pode evidenciar ou disfarçar algum tipo de preconceito.

Em um recorte para mais claramente identificar tal questão, tem-se o universo temático da homossexualidade, cuja produção científica ainda padece de representação documental adequada, devido à ausência de um vocabulário controlado (produto documental) que seja voltado para esse domínio; tampouco existe, no momento, uma normalização vocabular que propicie uma satisfatória indexação de documentos relativos ao tema. Nesse caso, o uso de uma linguagem normalizada facilitará a busca

---

1 Entende-se aqui o termo controle não apenas na dimensão normativa – Autorizado e Não autorizado – mas também no âmbito da compatibilização e da dialogicidade inter-termo.

e recuperação da informação realizada pelo usuário e também permitirá uma maior precisão em seu resultado.

Assim, o objetivo deste subprojeto foi elaborar relações lógicas e ontológicas a partir de metáforas do domínio da homossexualidade masculina, oriundas da literatura científica, no intuito de averiguar suas condições de organização do conhecimento.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir o objetivo do subprojeto foram seguidos os seguintes passos para a construção do microtesauro:

1. proceder o fichamento dos termos metafóricos;
2. estabelecer categorias e facetas para esses termos metafóricos;
3. estabelecer relações lógicas e ontológicas entre os termos metafóricos;
4. estabelecer notas de escopo e termos preferidos e não preferidos;

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os termos metafóricos analisados foram: Bareback (sexo sem preservativo), Closet (armário), Coming out (assumir-se), Cruising (caçar), Leather (couro), Queer (Bicha), Chicken (homossexual jovem), Dogging (banheirão), Fag hag (mulher amiga do homossexual), Bears (ursos), Dude (lolito), Don't ask, don't talk (não pergunte, não fale).

À vista disso, é necessário analisar as metáforas através da sua definição, esclarecendo, reforçando e representando o conceito por meio de suas relações possíveis, para posterior uso correto do usuário. Os resultados foram sistematizados no quadro 1, a seguir:

### ARMÁRIO – CLOSET

TG: Homossexual

TA: Sair do Armário ou Assumir-se – Coming Out

TA: Lolito – Dude

TA: Ursos – Bears

TA: Bicha – Queer

TA: Frango – Chicken

TA: Não Pergunte, Não Fale – Don't Ask, Don't Talk

### SAIR DO ARMÁRIO OU ASSUMIR-SE – COMING OUT

TG: Homossexual

TA: Armário – Closet

TA: Lolito – Dude

TA: Ursos – Bears

TA: Bicha – Queer

TA: Frango – Chicken

**SEXO SEM PRESERVATIVO – BAREBACK**

TG: Homossexual  
 TA: Lolito – Dude  
 TA: Ursos – Bears  
 TA: Bicha – Queer  
 TA: Frango – Chicken

**CAÇAR – CRUISING**

TG: Homossexual  
 TA: Lolito – Dude  
 TA: Ursos – Bears  
 TA: Bicha – Queer  
 TA: Frango – Chicken

**MULHER AMIGA DO HOMOSSEXUAL – FAG HAG**

TG: Homossexual  
 TA: Lolito – Dude  
 TA: Ursos – Bears  
 TA: Bicha – Queer  
 TA: Frango – Chicken

**LOLITO – DUDE**

TG: Homossexual  
 TA: Frango – Chicken  
 TA: Ursos – Bears  
 TA: Bicha – Queer  
 TA: Armário – Closet  
 TA: Sair Do Armário Ou Assumir-Se – Coming Out  
 TA: Sexo Sem preservativo – Bareback  
 TA: Couro – Leatherp  
 TA: Caçar – Cruising  
 TA: Banheirão – Dogging  
 TA: Mulher Amiga do Homossexual – Fag Hag  
 TA: Não Pergunte, Não Fale – Don't Ask, Don't Talk

**COURO – LEATHER**

TG: Homossexual  
 TA: Lolito – Dude  
 TA: Ursos – Bears  
 TA: Bicha – Queer  
 TA: Frango – Chicken

**BANHEIRÃO – DOGGING**

TG: Homossexual  
 TA: Lolito – Dude  
 TA: Ursos – Bears  
 TA: Bicha – Queer  
 TA: Frango – Chicken

**FRANGO – CHICKEN**

TG: Homossexual  
 TA: Lolito – Dude  
 TA: Ursos – Bears  
 TA: Bicha – Queer  
 TA: Armário – Closet  
 TA: Sair Do Armário Ou Assumir-Se – Coming Out  
 TA: Sexo Sem preservativo – Bareback  
 TA: Couro – Leatherp  
 TA: Caçar – Cruising  
 TA: Banheirão – Dogging  
 TA: Mulher Amiga do Homossexual – Fag Hag  
 TA: Não Pergunte, Não Fale – Don't Ask, Don't Talk

**NÃO PERGUNTE, NÃO FALE – DON'T ASK, DON'T TALK**

TG: Homossexual  
 TA: Lolito – Dude  
 TA: Ursos – Bears  
 TA: Bicha – Queer  
 TA: Frango – Chicken  
 TA: Armário – Closet

**URSOS – BEARS**

TG: Homossexual  
 TA: Lolito – Dude  
 TA: Bicha – Queer  
 TA: Frango – Chicken  
 TA: Armário – Closet  
 TA: Sair Do Armário Ou Assumir-Se – Coming Out  
 TA: Sexo Sem preservativo – Bareback  
 TA: Couro – Leatherp  
 TA: Caçar – Cruising  
 TA: Banheirão – Dogging  
 TA: Mulher Amiga do Homossexual – Fag Hag  
 TA: Não Pergunte, Não Fale – Don't Ask, Don't Talk

**BICHA – QUEER**

TG: Homossexual  
 TA: Lolito – Dude  
 TA: Ursos – Bears  
 TA: Frango – Chicken  
 TA: Armário – Closet  
 TA: Sair Do Armário Ou Assumir-Se – Coming Out  
 TA: Sexo Sem preservativo – Bareback  
 TA: Couro – Leatherp  
 TA: Caçar – Cruising  
 TA: Banheirão – Dogging  
 TA: Mulher Amiga do Homossexual – Fag Hag  
 TA: Não Pergunte, Não Fale – Don't Ask, Don't Talk

Quadro 1 – Sistematização do microtesauro com os termos metafóricos.

**DISCUSSÃO**

Conseqüentemente, o tesauro utiliza a hierarquização e associação, como forma de organização conceitual dos termos, indicando e orientando o usuário a aplicação dos termos. Uma das siglas utilizadas nesta organização é TG (Termo Geral), significando a classe mais genérica e abrangente do termo; o TA (Termo Associado) como o próprio nome indica, é a associação conceitual que o termo possui com outro.

Através do controle terminológico, é possível propor relações aos termos, pois ao fazer esse controle, o conceito do termo é definido, excluindo qualquer dualidade na semântica, contribuindo para uma representação terminológica mais consistente.

Todas as 12 metáforas possuem o TG Homossexual, pois estão dentro do domínio do tema, a associação foi possível pela análise do PMEST, examinando por meio da faceta energia, havendo a compreensão dos seus conceitos (facetadas) é possível associar quais termos estariam possivelmente ligados a outros por meio de suas características.

**CONCLUSÕES**

Nesse artigo foram apresentadas, analisadas e estabelecidas as categorias, facetadas, e relações lógicas e ontológicas de 12 metáforas pertencentes ao universo temático da homossexualidade masculina. Através da análise do PMEST, havendo a compreensão dos seus conceitos (facetadas) foi possível associar quais termos estariam possivelmente

ligados a outros por meio de suas características, sendo possível a construção das relações, resultando no microtesauro.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao CNPq e a UFPE por viabilizar a pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, J. R. P. Homossexualismo: a libertinagem no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Laemmert, 1906.

BARITÉ, M. et. al. Garantia literária: elementos para um revisão crítica após um século.

TransInformação, Campinas, v. 22, n. 2, p. 123-138, 2010.

BUCKLAND, M. Information as thing. Journal of the American Society of Information Science, Washington, v. 42, n. 5, p. 351-360, 1991.

CABRÉ, M. T. La Terminología: representación y comunicación: elementos para una teoría de base comunicativa y otros artículos. Girona: Documenta Universitaria, 2005.

DANIEL, M.; BAUDRY, A. Os homossexuais. Rio de Janeiro: Editora Arte Nova, 1977.

ELLIS, A. The guild dictionary of homosexual terms. Washington: Guild Press Ltd., c1965.

## 4. CONSUMO, SUSTENTABILIDADE E IMAGEM: UMA ABORDAGEM CROSS-CULTURAL IDIOGRÁFICA ACERCA DA INTERPRETAÇÃO DE DESTINOS TURÍSTICOS COM BASE NAS CARACTERÍSTICAS DAS SUB-REGIÕES DO BRASIL

Adrielly Souza Silva<sup>1</sup>; Anderson Gomes de Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Turismo – CCSA – UFPE;  
e-mail: dellysouzas@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Hotelaria e Turismo  
– CCSA – UFPE; e-mail: anderson.gsouza@ufpe.br

**Sumário:** Este estudo supôs que elementos culturais podem afetar o comportamento do consumo no campo do turismo. Também foi considerado aqui que, em alguns casos, a cultura pode variar de uma região para outra numa única nação. A sociedade brasileira, por exemplo, foi dividida por Ribeiro (1995) em cinco sub-regiões com suas próprias identidades culturais. Logo, esta pesquisa se propôs a analisar alguns dos elementos culturais que caracterizam cada uma dessas sub-regiões e associá-las ao comportamento do consumidor brasileiro. Ao mesmo tempo, ao reconhecer que o aspecto da sustentabilidade tem se tornado um apelo frequente na promoção de destinos, este estudo analisou como tal elemento é interpretado no mercado brasileiro, tendo como base as características culturais das sub-regiões brasileiras. Os dados desta investigação, de natureza qualitativa e caráter descritivo, foram reunidos por meio de

cinco grupos focais, operacionalizados com videoconferências. Todas as informações foram analisadas adotando a técnica da análise de conteúdo (AC). Enquanto implicação gerencial, este estudo pretende ajudar a melhorar as estratégias de marketing utilizadas por interessados no turismo e na promoção de destinos turísticos.

**Palavras-chave:** comportamento do consumidor; dimensões culturais; imagem turística; regiões culturais brasileiras; sustentabilidade

## INTRODUÇÃO

Na década de 1980, Hofstede (1980) discutiu a cultura como uma programação coletiva da mente. Para chegar nesse entendimento, o autor realizou pesquisas em mais de 70 países com funcionários da *International Business Machines* (IBM), concluindo que o comportamento humano era transmitido entre os membros dos grupos sociais ao longo dos anos e poderia ser previsível. Foi com base nesta previsibilidade que Hofstede (1980) propôs um conjunto de dimensões culturais, a partir das quais as culturas poderiam ser analisadas em um nível *cross-cultural* de estudo. Para tanto, a unidade de análise adotada foi a nação, uma vez que se percebeu certa homogeneidade de comportamentos nos grupos nacionais. Com isso, tais dimensões foram denominadas como (1) Distanciamento do poder, (2) Aversão à incerteza, (3) Individualismo (em oposição ao coletivismo), (4) Masculinidade (em oposição à feminilidade) e (5) Orientação ao longo prazo versus curto prazo.

As dimensões culturais propostas por Hofstede (1980) basearam-se numa abordagem de investigação cultural *Etic*, também conhecida como nomotética. Entretanto, a abordagem *Etic* não é a única forma utilizada pelos estudiosos para investigar os fatos culturais, de tal modo que a abordagem *Emic* (idiográfica) também pode ser empregada (FELLOWS, 2013).. Nestas pesquisas, as análises são direcionadas para dentro de um mesmo grupo social e, para tanto, tendem a assumir um caráter construtivista.

Ao estudar a cultura brasileira em seu estudo denominado 'O Povo Brasileiro', a investigação de Ribeiro (1995) pode ser considerada como um exemplo claro de pesquisas que assumem a qualidade idiográfica. Isto porque o autor se propôs a investigar a heterogeneidade de um único grupo social a partir da sua própria perspectiva cultural, neste caso o povo brasileiro. De acordo com o autor, existe no território brasileiro cinco sub-regiões com diferentes características culturais. A cada uma destas foram atribuídas

as seguintes denominações: (1) Brasil Crioulo, (2) Brasil Caboclo, (3) Brasil Sertanejo, (4) Brasil Caipira e (5) Brasil Sulinos. Diante disso, num país com amplas dimensões continentais e originário de um processo de formação tão peculiar, tal como é o Brasil, é possível que exista uma extensa heterogeneidade de comportamentos moldados por influências culturais.

Tais fatores culturais orientam a vida humana e influenciam muitos dos aspectos que estão relacionados com o comportamento coletivo. Dentre estes, pode-se destacar a influência dos elementos culturais sobre o comportamento de consumo, o que inclui a imagem do consumidor. Recentemente, Mooij (2014) reforçou a necessidade de analisar os elementos culturais em se tratando de comportamento de consumo ao argumentar que fatores sociais, tal como a cultura, exercem um papel importante na percepção de atributos que se convertem em imagem.

Em se tratando da atividade turística, a interpretação (imagem) dos consumidores em relação aos destinos direciona-se especificamente aos atributos que caracterizam o próprio local a ser visitado (CHEN; HUA; WANG, 2013). E, segundo Kastenholtz (2010), o *background* cultural dos consumidores turísticos pode influenciar no seu processo de interpretação em relação a um destino, o que também pode afetar a decisão de compra dos consumidores turísticos.

Concomitantemente, a sustentabilidade tem sido um dos principais argumentos utilizados pelos destinos turísticos, de tal modo que, frequentemente, é assimilada pelos consumidores como parte da imagem dos destinos (SOUZA et. al., 2014). Então, ao mesmo tempo em que, de acordo com Mooij (2014), a imagem dos consumidores é influenciada pelos seus elementos culturais, Ribeiro (1995) afirma que tais elementos são peculiares no contexto brasileiro por estarem associados as diferentes características das sub-regiões do Brasil. Concomitantemente, Souza et. al. (2014) afirmam que a imagem dos destinos turísticos está sendo, constantemente, associada à elementos da sustentabilidade. Diante de disso, é possível que as diferentes características culturais do Brasil possam influenciar na interpretação dos consumidores acerca da sustentabilidade dos destinos turísticos.

Assim, esta pesquisa buscou analisar de que forma a integração entre cultura, sustentabilidade e imagem pode estimular práticas mercadológicas conscientes, de modo que estas despertem o senso de consumo sustentável na atividade turística dentre as diferentes regiões culturais brasileiras.



## MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa apresentou-se como de natureza qualitativa e caráter descritivo. Para tanto, adotou o corte transversal múltiplo, haja vista que o presente estudo não se propôs a averiguar determinadas variações que poderiam ocorrer em um período de tempo entre as diferentes sub-regiões brasileiras, buscando apenas um retrato para ilustrar o fenômeno que foi analisado (CHURCHILL, 1999).

O público que representou o universo desta pesquisa foi todo e qualquer indivíduo oriundo das sub-regiões brasileiras. No entanto, por questões de viabilidade, foi realizado um recorte. Assim, ao delimitar o *corpus* desta investigação, alguns critérios de seleção foram implementados. Assim, ao prezar pela relevância, fez-se um recorte em sujeitos que possuem idade igual ou superior a 18 anos. Ao considerar que as decisões de consumo turístico são complexas e exigem determinado grau de responsabilidade, optou-se por indivíduos com idade acima da menoridade porque acreditou-se que estes indivíduos poderiam ter mais respaldo e experiência ao tratar das questões aqui investigadas.

Já no que concerne à busca pela homogeneidade na delimitação, foi instituído o critério de escolaridade. Dessa maneira, o *corpus* desta investigação também foi composto por discentes dos cursos de turismo, hotelaria, lazer e áreas afins. Isto porque, além de contribuir para a viabilidade da execução, partiu-se do pressuposto de que estes grupos sociais, representados pelas suas escolaridades, poderiam ter maior grau de aproximação com a atividade turística, elemento importante para esta pesquisa.

Os dados foram coletados por meio da realização de grupos focais. Isto porque, ao compreender que os elementos culturais, fundamentais nesta investigação, são estabelecidos por meio de uma representação social, foi possível considerar que a coleta de dados realizada numa dinâmica coletiva era a que mais se adequava aos objetivos desta pesquisa. Ao considerar a viabilidade na execução dos cinco grupos focais, a coleta dos dados foi realizada por meio da internet, a partir do emprego de videoconferências. A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo (AC).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro bloco de discussão grupal demonstrou que uma das sub-regiões possui maior propensão a feminilidade e, ao mesmo tempo, tendeu a interpretar negativamente a sustentabilidade de destinos turísticos. Por ser engajada e preocupada com o consenso, com a qualidade de vida e com a cooperação, é possível que tal região seja mais exigente

com os três pilares da sustentabilidade, fator que pode ter sido o responsável pela imagem predominantemente negativa que o grupo apresentou.

O segundo bloco de discussão demonstrou que a sub-região tende a aceitar, majoritariamente, o distanciamento de poder. Isto porque, em geral, delimita diferentes papéis e autoridades entre os seus membros. Concomitantemente, também foi percebida nesta etapa uma imagem negativa em relação a sustentabilidade do destino turístico. Estes dois elementos podem estar correlacionados, pois, ao aceitar o distanciamento de poder e se colocar numa posição submissa, a sub-região pode não demonstrar perspectivas positivas em relação a sustentabilidade de destinos turísticos.

De acordo com o que foi observado no terceiro bloco de discussão, a sub-região apresenta, predominantemente, características de uma sociedade com maior propensão ao coletivismo. Em conjunto, também demonstrou uma imagem negativa em relação a sustentabilidade de destinos turísticos, repetindo, assim, os resultados anteriores. Mais uma vez, também foi possível correlacionar estas duas informações, haja vista que o senso de coletividade e a necessidade de articulação em grupo podem gerar na região uma maior exigência em relação aos aspectos da sustentabilidade.

No quarto momento da discussão com o grupo foi percebido que a sub-região possui maior propensão a aversão a incerteza e, em paralelo, interpretou a sustentabilidade do destino turístico de maneira predominantemente negativa. Por serem adversas a situações de incerteza, sociedades, como a tal, tendem a ser inseguras e preocupadas com a sua estabilidade, o que as torna mais exigente e pode ter ocasionado a imagem negativa do grupo em relação a sustentabilidade do destino.

O quinto e último bloco de discussão indicou que uma das sub-regiões possui orientação a longo prazo, ao mesmo tempo em que interpretou de uma forma predominantemente negativa a sustentabilidade do destino, seguindo o resultado obtido em todos os outros blocos de discussão. A correlação entre estes dois fatores pode estar respaldada no fato de que grupos sociais com maior propensão a ações com resultados futuros são mais pragmáticos e, portanto, podem elevar o seu nível de exigência para resultados viáveis e com êxito. De tal maneira, estes grupos podem interpretar a sustentabilidade de uma forma mais crítica

## **CONCLUSÕES**

Por meio do emprego de uma abordagem idiográfica, isto é, analisando o território brasileiro a partir da sua própria perspectiva cultural, foi percebida uma possível

heterogeneidade de comportamentos e características culturais que diferenciam as sub-regiões do Brasil. Nesta investigação, verificou-se que existe uma possível relação entre estas características culturais dos consumidores brasileiros e a imagem que eles possuem sobre a sustentabilidade de destinos turísticos, conforme já havia sido discutido no modelo teórico que foi proposto. Isto significa que a interpretação dos consumidores brasileiros acerca dos três pilares da sustentabilidade (ambiental, social e econômico) em destinos turísticos aparenta ser influenciada pelas características culturais da sua sub-região de origem. Já que, em termos mercadológicos, o argumento sustentável tem se tornado cada vez mais relevante para os destinos turísticos, foi possível considerar que, no Brasil, o senso de consumo sustentável pode ser despertado por meio de esforços de marketing segmentados e alinhados as especificidades culturais do mercado brasileiro.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Programa Institucional de Iniciação Científica da UFPE que, por meio do CNPq, subsidiou a operacionalização desta pesquisa, a todos os discentes e docentes que fazem parte do Departamento de Hotelaria e Turismo da UFPE, em especial ao Prof. Dr. Anderson Gomes de Souza, pelas orientações, disponibilidade e parceria.

## **REFERÊNCIAS**

- CHEN, P., HUA, N., WANG, Y. Mediating Perceived Travel Constraints: The Role of Destination Image. *Journal of Travel and Tourism Marketing*. v.30, n.3, p.201-221, 2013.
- CHURCHILL, G. *Marketing research*. 7.ed. Orlando: The Dryden Press, 1999.
- FELLOWS, R., LIU, A. Use and misuse of the concept of culture. *Construction Management and Economics*. v.31, n.5, p.401-422, 2013.
- HOFSTEDE, G. *Culture's consequences: international differences in work-related values*. Beverly-Hills: Sage, 1980.
- KASTENHOLZ, E. Cultural proximity as a determinant of destination image. *Journal of Vacation Marketing*. v.16, n.4, p.313-322, 2010.
- MOOIJ, M. *Global marketing and advertising: understanding cultural paradoxes*. 4.ed.

Thousand Oaks: SAGE, 2014.

RIBEIRO, D. O Povo Brasileiro: a formação e o sentido do Brasil. 2 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

SOUZA, A., FARIAS, S., BRITO, M. Cultural Dimensions and Image: an essay on the impacts of masculinity and individualism on the interpretation of the sustainability of tourism destinations. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*. v.8, n.2, p.238-260, 2014.

## 5. CLASSIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS FILATÉLICOS: APLICAÇÃO NO REPOSITÓRIO FILATÉLICO BRASILEIRO (REFIBRA)

Kézia de Lira Feitosa<sup>1</sup>; Diego Andres Salcedo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biblioteconomia – CAC – UFPE;  
e-mail: kzlfeitosa@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Dep. de Ciência da Informação  
– CAC – UFPE; e-mail: salcedo.da@gmail.com.

**Sumário:** Apresenta o resultado final da pesquisa desenvolvida no ambiente do Grupo Imago, vinculado ao Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco. Tem como objetivo classificar a documentação filatélica do Repositório Filatélico Brasileiro para fins de armazenamento e disseminação em formato aberto na WEB. De natureza exploratória e explicativa, utiliza como procedimento metodológico a revisão da literatura especializada nos campos da Biblioteconomia, Ciência da Informação, Filatelia, Coleccionismo, Memória e Computação. Explica e ilustra o procedimento de elaboração do modelo de classificação de selos postais. Conclui que a classificação de selos postais demanda tanto um olhar crítico que respeite as suas especificidades documentais, quanto um modelo de classificação que complemente àqueles utilizados para classificar documentos similares. Ainda, ratifica o lugar do selo postal como texto mnemônico para ser estudado nas áreas já mencionadas.

**Palavras-chave:** REFIBRA; repositório; representação temática; selo postal

## INTRODUÇÃO

O projeto de desenvolvimento do Repositório Filatélico Brasileiro (REFIBRA), devidamente homologado na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, articula atividades de pesquisa (na graduação e pós-graduação), ensino, extensão e cultura. A gestão ocorre no âmbito do Grupo IMAGO, vinculado ao Departamento de Ciência da Informação, da UFPE.

O REFIBRA contribui com um conjunto de princípios que norteiam os programas estratégicos de uma rede, nacional e internacional, de instituições comprometidas com políticas de preservação, conservação e acesso de dados abertos na WEB de acervos memoriais e patrimônios materiais e imateriais (SALCEDO *et al*, 2015).

O projeto corrobora com as ações de preservação da memória digital recomendadas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura (UNESCO), na sua Declaração de Vancouver (2012). No âmbito nacional contribui de forma inédita ao ser considerado o campo da Filatelia, para a preservação, conservação e difusão da memória, da cultura e da identidade nacional em consonância com o Plano Nacional de Cultura – PNC, do Ministério da Cultura do Brasil (2010).

Esse patrimônio documental e memorial resulta de mais de 170 anos de atividades filatélicas no país e é constituído por diversos tipos de documentos: selos, inteiros, blocos, editais, catálogos, livros, periódicos, boletins, folhetos, atas, ofícios, cartas, fotografias etc. Reúne materiais que englobam saberes, celebrações e formas de expressão de grande relevância para memória nacional.

São registros que permitem a leitura, interpretação e reconstrução das relações sociais, culturais, políticas e econômicas. Foi nesse cenário que nasceu um projeto de pesquisa que propôs como objetivo geral classificar a documentação filatélica do Repositório Filatélico Brasileiro para fins de armazenamento e disseminação em formato aberto na WEB. Assim, neste resumo expandido será feita uma apresentação das ações que foram realizadas cobrindo aspectos relacionados ao referencial teórico, aos procedimentos metodológicos utilizados e às exemplificações de aplicação do modelo de classificação dos selos postais que constituem o REFIBRA.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa desenvolvida é de natureza exploratória. De acordo com seus procedimentos convém dizer que é bibliográfica e documental ao utilizar a literatura científica da

Biblioteconomia e Ciência da Informação, e as seguintes obras de referências filatélicas: Catálogo de Selos do Brasil (MEYER, 2015) e Guia dos Editais, Envelopes de Primeiro Dia de Circulação e Máximos Postais (MELLO, 2004), bem como analisar os selos postais propriamente ditos.

Considerando que a documentação filatélica brasileira é dividida em várias dezenas de tipos distintos de documentos, a priori, a pesquisa propôs a classificação dos selos postais do tipo comemorativo emitidos pelos Correios de 1900 até 1940, num total de 150 selos. Contudo, à medida que os procedimentos classificatórios foram discutidos percebemos que, por conta da complexidade do procedimento e do período previsto no cronograma de atividades, seria inviável concluí-lo. Assim, um novo recorte temporal foi estabelecido para classificar os selos postais comemorativos emitidos pelos Correios entre 1900 e 1928, totalizando 23 selos postais.

## **RESULTADOS**

A análise de uma imagem diz respeito à tradução verbal e interpretação do aspecto visual do documento, como fotografias, selos postais, pinturas etc. Há um trabalho de significação dos conteúdos implícitos e explícitos. Desse conjunto de documentos, o selo postal do tipo comemorativo, tem características verbovisuais que transcendem a função administrativo-postal e por isso interpelam, para além das esferas do mercado filatélico, todos que com ele se deparam.

Durante a pesquisa, diante das peculiaridades do selo postal comemorativo, foi possível estabelecer alguns critérios para a sua classificação, bem como elaborar um protótipo de modelo para classificar este tipo documental (ver quadro 1). Os critérios estão enumerados a seguir:

1) O primeiro critério diz respeito à transcrição do conteúdo verbal do selo postal. Estabelece que o enunciado verbal, ou legenda, deve ser reproduzido em seu formato ortográfico original, independentemente do acordo ortográfico da língua portuguesa em vigência; 2) O segundo critério indica que o ano de emissão do selo, bem como o nome do país emissor não sejam interpretados como legenda. A confusão pode ocorrer por conta da organização das informações no suporte. É comum que neste tipo de selo apareçam o ano de emissão do selo e o ano de acontecimento do evento comemorado. Esses elementos podem aparecer entre ou após a legenda propriamente dita, gerando dúvida. Dessa forma, o ano de acontecimento do evento deve ser indicado

junto ao 'evento representado' e a data de emissão em 'ano de emissão'; 3) O terceiro critério diz respeito à descrição do ano de emissão do selo. Percebe-se que alguns selos comemorativos não possuem em sua impressão o ano de emissão. Neste caso, essa informação deve ser retirada do Catálogo de Selos do Brasil (MEYER, 2015). Considere que todo ano é publicado um novo catálogo, atualizando seu conteúdo com as novas emissões anuais dos Correios do Brasil; 4) É comum que um selo comemorativo seja emitido em virtude de um evento ocorrido, mas apareça a figura de uma pessoa ou instituição. Neste caso, o quarto critério estabelece que a pessoa ou instituição devem ser indicados, respectivamente, em 'indivíduo representado' ou 'instituição representada'; 5) Quando um selo fizer parte de uma série impressa, essa informação deve ser indicada em 'observações', de acordo com o quinto critério; 6) O sexto critério indica que, no campo 'descrição da imagem-motivo' devem ser detalhadas as características da ilustração, tendo cautela para que a descrição feita não seja generalista e tampouco superficial; 7) Por último, os documentos serão nomeados de acordo com o título atribuído pelo Catálogo de Selos do Brasil (MEYER, 2015).

DESCRIÇÃO DA IMAGEM-MOTIVO:		ELEMENTOS PICTÓRICOS
INDIVÍDUO REPRESENTADO:		
EVENTO REPRESENTADO:		
INSTITUIÇÃO REPRESENTADA:		
COLORAÇÃO:		
LEGENDA:		ELEMENTOS VERBAIS
VALOR FACIAL:		
ANO DE EMISSÃO		
EMISSOR:		
Observações:		
Resumo e palavras-chave:		

Quadro 1 – Protótipo de modelo para classificar selos postais.

## DISCUSSÃO

Considerando que a documentação filatélica brasileira é dividida em várias dezenas de tipos distintos de documentos e que este resumo expandido traz os resultados finais da pesquisa, comentaremos a classificação de 1 dos 23 selos postais do tipo comemorativo emitidos pelos Correios de 1900 até 1928.

Foi feita a leitura da seção de selos comemorativos emitidos entre 1900 até 1928 do Catálogo de Selos do Brasil RHM (2015). Foram consideradas as informações impressas



nos selos postais comemorativos e também as atribuições dos editores de forma a complementar a análise descritiva para posterior atribuição de conceitos.

O grau de especificidade da classificação documental irá depender do quão exaustivo será o trabalho do classificador. Os documentos variam de acordo com a sua tipologia, entre eles existem os documentos não-gráficos que englobam os audiovisuais, os pictóricos e os sonoros. No caso que interessa ao estudo os selos postais enquadram-se na qualidade de documentos verbovisuais (pictóricos).

Observa-se neste estudo o quanto os graus de especificidade e exaustividade da representação temática alteram-se de acordo com cada imagem a ser analisada, para além de todas as especificidades comuns aos selos postais comemorativos. Importante salientar que a pesquisa em outras fontes para além do documento a ser analisado, bem como a compreensão do assunto tratado por parte de quem classifica, incluindo os conhecimentos inerentes à pessoa, são indispensáveis para o enriquecimento deste serviço.

<b>DESCRIÇÃO DA IMAGEM-MOTIVO:</b>	Representação de Dom Pedro 2º e sua guarda de honra. Dom Pedro empunhando uma espada, vestido com uniforme militar e montado em um cavalo às margens do rio Ipiranga.	ELEMENTOS PICTÓRICOS
<b>INDIVÍDUO REPRESENTADO:</b>	Dom Pedro de Alcântara; dragões da independência.	
<b>EVENTO REPRESENTADO:</b>	O grito da independência proclamado por Dom Pedro 2º às margens do Rio Ipiranga.	
<b>INSTITUIÇÃO REPRESENTADA:</b>	-	
<b>COLORAÇÃO:</b>	Policromático; verde e amarelo com variações de tom.	ELEMENTOS VERBAIS
<b>LEGENDA:</b>	Independência ou morte: 7 de setembro de 1822	
<b>VALOR FACIAL:</b>	200 Réis	
<b>ANO DE EMISSÃO:</b>	1900	
<b>EMISSOR:</b>	Correios do Brasil	
<b>Observações:</b>	Este selo faz parte da série impressa por conta da "Comissão da Comemoração do 4º Centenário do Descobrimento do Brasil"	
<b>Resumo e palavras-chave:</b>	Comemoração do 4º centenário do descobrimento do Brasil. O selo reproduz o momento histórico em que Dom Pedro 2º dá o grito da independência, evento que representa o momento em que o príncipe foi proclamado imperador e o Brasil é nomeado Império. Independência do Brasil. Dom Pedro de Alcântara. Grito da independência. 1822. Brasil.	



Quadro 2 – Classificação do selo “Independência do Brasil”

## CONCLUSÕES

O debate gerado desde a ferramenta metodológica, elaborada para a classificação do *corpus* da pesquisa, bem como a sua aplicação atendem ao propósito da pesquisa e funcionam de forma eficaz e efetiva. Foi feito o tratamento temático dos documentos postais diante da perspectiva adotada, tendo em vista que a partir das especificidades encontradas diante da análise dos documentos restantes o método aplicado é mutável e recorrentemente discutível. Cabe ainda indicar que os produtos finais deste trabalho fomentarão o banco de dados do REFIBRA contribuindo com a difusão livre da memória e da identidade nacional, além de ratificar o lugar do selo postal como texto mnemônico para ser estudado nas áreas já mencionadas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio prestado pelo Departamento de Ciência da Informação, Laboratório Liber, aos membros do Grupo de CoPesquisalmago e, por fim, ao CNPq pela bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Cultura. Lei nº 12.343, de 2 de dezembro de 2010. Plano Nacional de Cultura – PNC. Diário Oficial da União – Seção 1, de 03/12/2010. Disponível em: <<http://goo.gl/Eewtxx>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

MELLO, Eduardo Cavalcanti de. Guia dos Editais, Envelopes de Primeiro Dia de Circulação e Máximos Postais emitidos pelos Correios do Brasil: 1965-2003. João Pessoa: Novo Mundo, 2004.

MEYER, Peter. Catálogo de Selos do Brasil: 2015. São Paulo: RHM, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. A memória do mundo na era digital: digitalização e preservação. Vancouver, [BC]: UNESCO, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/yBN70e>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

SALCEDO, Diego A.; ÁVILA, Bruno; FEITOSA, Kézia. Repositório Filatélico Brasileiro: ações e primeiros passos. CONFERÊNCIA SOBRE TECNOLOGIA, CULTURA E MEMÓRIA. Recife, 2015. Anais... Recife: LIBER, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/jZluPW>> Acesso em: 20 abr. 2017.

## 6. TURISMO DE BASE COMUNITARIA COMO INOVAÇÃO SOCIAL

Renata Romero Ferraz<sup>1</sup>; Carla Regina Pasa Gómez<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Turismo – DHT – UFPE;  
e-mail: renataromero@yahoo.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Administração – CCSA  
– UFPE; e-mail: carlapasagomez@gmail.com

**Sumário:** O objetivo do trabalho é observar semelhanças que incitam a investigação mais aprofundada com o intuito de verificar até que ponto um projeto de Turismo de Base Comunitária pode ser considerado como uma Inovação Social. Sendo assim, elenca um conjunto de características de inovação social que foram observadas in loco em um projeto de TBC afim de constatar realmente os pontos comuns e dissonantes. Para tanto foi escolhido o projeto “Delícias da Comunidade”, caracterizado no segmento de turismo de eventos, que constitui um festival gastronômico que ocorre periodicamente na comunidade da Brasília Teimosa, localizada em Recife – PE, no qual reúne estabelecimentos tradicionais da gastronomia local, a fim de fomentar o turismo local, o união da comunidade, além de projetá-la para fora de seus limites. A metodologia adotada foram entrevistas semiestruturadas feita com comerciantes locais participantes do evento, usando a técnica “bola de neve” e análise qualitativa dos dados levantados. Quanto aos resultados foi apurado que o evento pode, até certo ponto, ser considerado um exemplo de inovação social do tipo top down, pois depende dos agentes indutores para acontecer. Além disso, observou-se que houve uma preocupação com o respeito a cultura local, cidadania, inclusão social, empoderamento dos membros envolvidos e sustentabilidade.

**Palavras-chave:** eventos; inovação social; turismo de base comunitária

## INTRODUÇÃO

O Turismo de Base Comunitária – TBC é um modelo de gestão coletiva e compartilhada aplicado a projetos turísticos que pode servir de contraponto ao turismo de massa que, muitas vezes, vai de encontro às necessidades das comunidades locais subjugando-as à exploração externa e à especulação imobiliária. Por outro lado, Inovação Social – IS, grosso modo, pode ser definida como sendo novas estratégias desenvolvidas como intuito de atender necessidades sociais variadas, principalmente as não atendidas pelo estado.

O TBC, de acordo com Coriolano (2006), é aquele no qual as comunidades se associam com o intuito de desenvolver arranjos produtivos locais, possuindo o controle efetivo das terras e das atividades econômicas associadas à exploração do turismo. Ou seja, uma nova forma de gestão turística que engloba a comunidade local em todos os seus aspectos e fases do processo, principalmente nas tomadas de decisão. Daí, pode-se concluir a primeira congruência entre os conceitos de IS e TBC, pois este também surge como contraponto a modelos de gestão tradicionalmente hegemônicos e que não levam em conta os problemas sociais que podem causar, pois “um processo de empoderamento comunitário pleno, como um condicionante para o desenvolvimento do TBC, deve atender às necessidades de desenvolvimento do indivíduo, das instituições locais de interesse público e da comunidade por meio do exercício da liberdade, da autonomia e da soberania (Lima, 2011, p. 17).

Assim, no TBC, um processo de empoderamento comunitário pleno é visado e “deve atender às necessidades de desenvolvimento do indivíduo, das instituições locais de interesse público e da comunidade por meio do exercício da liberdade, da autonomia e da soberania” (Lima, 2011, p. 17).

Portanto, mediante ao exposto, teoricamente pode-se afirmar que o TBC pode ser visto como um tipo de is. Todavia, essas características devem ser afirmadas por observação in loco.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Em primeiro lugar, foi feita uma pesquisa preliminar bibliográfica e documental com o

objetivo de identificar na literatura específica as congruências entre os conceitos de TBC e IS. Dessa congruência, foi delimitada uma lista de elementos da IS para ser observada em projetos de TBC, explicitadas no quadro abaixo.

<b>Autor / ano</b>	<b>Elemento a ser observado</b>
Albagli e Maciel (2004)	Projeto centrado nas características culturais, sociais e políticas locais. Pluralidade de relações cooperativas complementares na gestão.
Lima (2011)	Projeto com objetivo de diminuir males sociais. Busca do empoderamento e do desenvolvimento social de grupos autóctones. Preocupação em atender às necessidades do desenvolvimento das instituições locais de interesse comunitário.
BEPA (2011)	Desenvolvimento e implementação de nova ideias para atender demandas sociais não atendidas pelo Estado.
Manzini (2008)	Tipo de projeto (bottom-up, top-down, peer-to-peer).
Correia (2015)	Ocasiona uma mudança de comportamentos e valores. Busca mudar formas de conduta estabelecidos ou enraizados.
Andre e Abreu (2006)	Projeto que atua fora do mercado, sem intervenção direta do Estado.
Levesque (2007), (2009)	Projeto visando o desenvolvimento sustentável. Há engajamento cidadão. Dá prioridade às pessoas sobre o capital.

(Fonte: elaborado pela autora)

Após essa etapa, foi elaborado um conjunto de perguntas a ser aplicado segundo o formato de entrevista semi-estruturada, na qual “a interação entre o entrevistador e o entrevistado favorece as respostas espontâneas. Elas também são possibilitadoras de uma abertura e proximidade maior entre entrevistador e entrevistado, o que permite ao entrevistador tocar em assuntos mais complexos e delicados” (BONI e QUARESMA, 2005, p. 75).

Para a realização das entrevistas, optou-se pela comunidade da Brasília Teimosa, pelo motivo da realização de três edições de um evento chamado “Delícias na Comunidade”

no qual a gastronomia local foi o foco. Foi utilizado também o método “bola de neve”, no qual os entrevistados indicam seus pares e assim sucessivamente.

Após as entrevistas, as informações coletadas foram analisadas qualitativamente.

## **RESULTADOS**

De acordo com as características encontradas na literatura especializada e averiguadas in loco, pode-se observar que o projeto respeita as características, principalmente, culturais da comunidade, ou seja, aproveita a vocação natural dos habitantes do bairro para a gastronomia e respeita a criatividade e a tradição dos cozinheiros. Observou-se também que o modo como foi formatado fez uma tentativa de incentivar o cooperativismo e a gestão plural e compartilhada, uma vez que apoiou-se na união dos participantes, incentivando ainda novas parcerias e interações entre eles.

Em contrapartida, tentou promover uma maior inclusão social por meio da capacitação e da geração de emprego e renda aos locais, com o objetivo maior de contribuir com o processo de empoderamento de toda a comunidade; numa tentativa de suprir uma das necessidades mais importante dos comerciantes locais – a capacitação – pois muitos trabalhavam de maneira precária, improvisada e intuitiva, sem nunca terem feito cursos de manipulação de alimentos e bebidas ou de gestão.

Um dos efeitos mais visíveis do projeto foi a mudança no comportamento e na forma de trabalhar dos comerciantes que, muitas vezes, passaram da informalidade ao profissionalismo, criando visão, missão e valores em seus empreendimentos. No entanto, é visível também, a atuação falha e insuficiente do Estado que concentrou seus esforços somente no apoio durante a realização dos eventos, sem se preocupar em fomentar as oportunidades advindas dele.

## **DISCUSSÃO**

O comércio do bairro “Brasília Teimosa” tem se destacado nos últimos anos pelos bares e restaurantes com ênfase na culinária regional pernambucana e nos pratos com peixes e frutos do mar. E foi aproveitando o potencial do bairro e de seus moradores que o Sebrae criou a iniciativa do evento “Delícias da Comunidade” que resultou numa feira gastronômica que já teve 3 edições. O objetivo do projeto é resgatar e promover a gastronomia local, bem como projetar a comunidade como um polo gastronômico, atraindo assim visitantes. Para participar do evento, os donos dos restaurantes precisaram passar por cursos

de capacitação de boas práticas em segurança alimentar, organização da cozinha, armazenamento, elaboração de ficha técnica e atendimento ao cliente, promovidos pelo Sebrae e Senac Pernambuco.

Durante as entrevistas com os participantes do evento, foi possível verificar se o projeto pode ou não ser enquadrado na categoria de inovação social.

Pode-se afirmar que os agentes indutores tiveram o cuidado de formatar o projeto com o devido respeito à vocação natural e, principalmente, à gastronomia local, forte fator de afirmação cultural do bairro, bem como pode-se afirmar também que, apesar de ser uma iniciativa de agentes indutores externos, houve ao menos a tentativa de se criar um tipo de união entre os envolvidos locais, por meio de uma espécie de capital social, feito pela união, amizade e principalmente pela confiança uns nos outros, como demonstram as falas abaixo.

Além disso, o projeto foi um tipo de reação a realidade local marcada pela desigualdade social, pois ao mesmo tempo que mostrou o bairro às pessoas de fora, muitas vezes preconceituosas, trouxe mais policiamento e uma sensação maior de segurança nas ruas, por estarem com mais movimentação devido aos visitantes. Infelizmente, essa mudança aconteceu somente durante a realização da feira, mostrando que o Estado age somente de forma pontual, sem a preocupação de mudanças longevas ou de longo prazo.

O evento estudado foi mais um fator de empoderamento. Nesse quesito é importante dar destaque aos agentes indutores que, ao fornecer treinamento e boas práticas na manipulação de alimentos e bebidas, contribuiu para o desenvolvimento dos envolvidos no sentido geral, não só durante o evento em si, pois todo o treinamento pode ser aplicado na rotina dos trabalhadores que foram unânimes ao afirmar que, após o projeto, houve significativa e definitiva mudança na forma de trabalhar, reconhecendo e tentando suprir as deficiências advindas de práticas intuitivas e totalmente empíricas. Essa capacitação deu ênfase à sustentabilidade.

Observou-se que os restaurantes de Brasília Teimosa têm interesse em participar de eventos em geral, isso demonstra uma preocupação com a visibilidade e pode acabar gerando engajamento por parte dos participantes que conseguem compreender que o retorno de um evento como esse não é só financeiro. As falas do entrevistado 3 revelam, entre outros, fatores, a representação da comunidade, o feedback dos clientes e aceitação.

## CONCLUSÕES

Diante do exposto, pode-se inferir que o evento “Delícias da comunidade” é um tipo de inovação social de iniciativa top down, tendo como principais agentes indutores as instituições SENAC, SEBRAE, Fundação Gilberto Freire e Instituto JCPM.

Vale destacar que novas preocupações foram implantadas na mente e no dia a dia dos envolvidos, com destaque sustentabilidade – na forma de um maior aproveitamento dos recursos, evitando o desperdício, principalmente de água e de ingredientes. A cidadania – com a capacitação e absorção da mão de obra local, incluindo os membros no mercado de trabalho, além do reconhecimento de que retorno é um conceito que vai além do capital ou lucro, que pode vir na forma de representatividade, de visibilidade e, principalmente de empoderamento. Sendo assim, espera-se que os esforços no tocante a tornar esse evento permanente no calendário de eventos da comunidade e da cidade do Recife obtenham êxito, transformando a comunidade de Brasília Teimosa em mais um atuante polo turístico comunitário.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/UFPE pelo apoio financeiro, a minha orientadora, a disponibilidade de todos os especialistas entrevistados, e a todos aqueles que contribuíram para a realização desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. MACIEL, Maria Lucia. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 33, n. 3, p. 9-16, set./dez. 2004.

BEPA. Empowering people, driving change – Social Innovation In the European Union. Publications Office of the European Union. Luxemburgo, 2011.

BONI, Valdete. QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Em Tese 2.1* (2005): 68-80.

CORIOLOANO, Luzia N. M. T. O turismo nos discursos, nas políticas e no combate à pobreza. São Paulo: Annablume, 2006.



EUROPEAN COMMISSION. Social Innovation and the Environment. Science Communication Unit. University of the West of England. Bristol, 2014.

LIMA, Robson Pereira de. Turismo de base comunitária como inovação social. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2011.

## 7. TESTEMUNHO, SUCESSO E PERFORMANCE DE SI

Vanessa Porto Caldas<sup>1</sup>;  
Karla Regina Macena Pereira Patriota<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Publicidade e Propaganda – CAC  
– UFPE; e-mail: nessaportocaldas@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Comunicação – CAC  
– UFPE; e-mail: k.patriota@gmail.com.

**Sumário:** Este trabalho teve por objetivo analisar um formato de religiosidade contemporânea que se estrutura e cresce na medida em que estimula e promove o consumo como resposta ao ideal de felicidade proveniente de uma boa relação com Deus. Além de observar testemunho e performance dos representantes de Igrejas neopentecostais, Pastores e dos Fiéis sobre o significado do ideal de sucesso nas diferentes esferas da vida cotidiana.

**Palavras-chave:** consumo; religião; testemunho

### INTRODUÇÃO

Ao invés de nos debruçamos sobre as concepções de consumo assumidas por diferentes correntes teóricas e aquelas provenientes do senso comum que circulam na sociedade, nosso olhar, nesta pesquisa, se volta para outro lugar: trabalhar o testemunho como o

texto público que legitima os signos do sucesso nos âmbitos religioso e de mercado. Retomamos a nomenclatura de Religião do Consumo apropriada de Christo (2001) ressignificada por Patriota Bronsztein (2013), como um formato de religiosidade que se estrutura e cresce na medida em que estimula e promove o consumo como resposta ao ideal de felicidade proveniente de uma boa relação com Deus, para ancorar esta análise. Considerando, então, os modos como os indivíduos agem e interagem no processo de consumo e observando de que forma o consumo e a religião medeiam os processos de significação e objetificação do sucesso e da salvação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Etapa 1 – **Revisão bibliográfica** – Como um estudo de natureza exploratório-descritiva, foi feita inicialmente uma revisão bibliográfica dos principais autores que trabalham com o conceito de consumo, consumismo e sociedade de consumo, além levantamento sobre a Epistemologia do Testemunho e a Cultura da Inspiração para a ancoragem do entendimento sobre performance e sucesso no âmbito da religião.

Etapa 2 – **Análise de material midiático** – Análise dos diferentes sentidos de consumo assumidos por igrejas e fiéis e as mediações culturais envolvidas nesses processos de significação e como esses sentidos dialogam com ideais de sucesso e felicidade. O *corpus* foi obtido na internet e na TV.

## RESULTADOS

Nesta pesquisa realizamos aproximações e diálogos entre os ‘Testemunhos’ e a ‘Religião do Consumo’ com vistas a entender as noções de performance e sucesso pela ótica da religiosidade contemporânea. Nesse sentido, observamos e analisamos a emergência de uma “Cultura da Inspiração” a partir das postulações de Casaqui (2015;2016), que a apresenta “como algo relacionado a um modo de falar comum, a práticas narrativas que correspondem a institucionalidades, a lugares de fala consolidados e legitimados, a um sistema de valores”. Casaqui defende que tal ‘Cultura da Inspiração’ institui, no cenário contemporâneo de midiatização, modos narrativos que dão visibilidade à “experiência humana em função de um projeto comunicacional: um projeto que envolve produção, circulação e consumo de narrativas” (CASAQUI, 2015, p.4).

Foi justamente nessa ‘Cultura da Inspiração’ que localizamos a estrutura performativa da ‘Religião do Consumo’ na sua ancoragem narrativa testemunhal. Além de identificar

retóricas específicas na formulação testemunhal dessas narrativas a pesquisa aponta para a coexistência de aspectos ‘particularizantes’<sup>1</sup> e ‘generalizantes’<sup>2</sup> que merecem ser estudados numa perspectiva analítica mais ampla: arqueológica e genealógica. (o projeto que se iniciou no primeiro semestre de 2017).

Observamos que diversos aspectos são articulados nas narrativas testemunhais da contemporaneidade como dispositivos de ‘auto-validação do crer’, expressão que Herviéu-Lèger (2008) usa para determinar as práticas mais comuns entre os crentes contemporâneos. Essa auto-validação dialoga com a manifestação dos testemunhantes religiosos e seu potencial para inspirar, visto que está fundada em três eixos: o testemunho pessoal, a troca de experiências individuais e a execução de ações de aprofundamento coletivo (PATRIOTA *et al*, 2017).

Numa clara aproximação com os argumentos de Casaqui (2016, p.4) de que os diversos agentes<sup>3</sup> inseridos na ‘Cultura da Inspiração’ disputam simbolicamente o poder de inspirar, identificamos a mesma disputa no ‘campo-mercado’ religioso.

## DISCUSSÃO

Consideramos as narrativas testemunhais como as produtoras da materialidade a ser analisada e, por conta disso, dois de seus aspectos constituintes (distintos e independentes), como descritos por Lackey (2008) foram apreciados como premissas.

---

1 Que se referem, principalmente: 1. as testemunhas, como argumenta Corrêa (1987, p.57): “o fato [testemunhado] acontece com um homem determinado. Embora o ‘homem’ esteja supostamente determinado, artifício que permite atestar a verdade nesse indivíduo concreto, a lição caberia ao ‘homem em geral’, caracterizando assim o aspecto generalizante”; e 2. aos argumentos bíblicos, usados para ancoragem e justificação da narrativa pessoal: “uma vez que a abrangência do texto bíblico é universal, e ter abrangência universal é poder aplicar-se a cada caso particular (aspecto particularizante) (CORRÊA, 1987, p.57).

2 Que dizem respeito às temáticas das narrativas testemunhais – que se as analisarmos a partir da Cultura da Inspiração, elas estão em total diálogo com as narrativas inspiradoras do mundo corporativo.

3 O autor lista-os: “grandes corporações e suas comunicações publicitárias; agentes capitalistas que personalizam e dão voz ao sistema em fóruns mundiais e outros eventos globalizados, transmitidos online para audiências maciças ao redor do mundo; palestrantes que encontraram na atividade de inspiração uma forma de produzir lucro e notoriedade; ativistas e “mobilizadores” (para usar o jargão corrente nesse meio) ligados ao campo do empreendedorismo e do empreendedorismo social” (CASAQUI, 2016, p.4).

São eles: 1. O testemunho é um ato intencional por parte do orador; e 2. O testemunho é simplesmente uma fonte de crença ou conhecimento para o ouvinte, não dependendo das intenções do orador, mas sim das necessidades do ouvinte (apud COLARES, 2013, p.157-158).

Em termos gerais, os testemunhos religiosos que foram analisados na pesquisa resultaram de um movimento no qual um emissor ia se tornando crível a um receptor. Isso é possível porque o testemunho é um ato que, na perspectiva interpessoal<sup>4</sup> como defendida por Broncano (2008, p. 12 apud KETZER, 2015, p.17), “exige o consentimento explícito de ambos, falante e ouvinte, e que exige-lhes o reconhecimento explícito da situação em que eles estão envolvidos. Este reconhecimento coloca os agentes em uma perspectiva epistêmica especial: eles se veem como sujeitos a laços sociais de confiança (...)”. De tal modo que entendamos que foi preciso pensar o testemunho e sua validade pelo viés da credibilidade que ele podia conferir. Dessa forma, o que se constrói como conhecimento importa tanto quanto o modo como algo se converte em testemunho. Essa conversão se dá através da justificação (PATRIOTA et al, 2017).

A justificação (ou a confiança<sup>5</sup>) foi um importante elemento para refletirmos sobre a performance religiosa na perspectiva testemunhal. Tão somente porque a confiança é um conceito fundamental na compreensão do testemunho e da sua validade: “Acreditar em uma proposição com base em um ato de fala proferido por outra pessoa implica em confiar nessa pessoa. Ao confiar em alguém não somos os únicos responsáveis por nossas crenças” (KETZER, 2015, p.146). A performance proveniente de um testemunho religioso, portanto, tem afinidades eletivas<sup>6</sup> com as narrativas de vida inspiradoras, que na perspectiva apresentada por Casaqui (2016), igualmente engloba autobiografias que pressupõem “a produção da vida como narrativa em chave motivacional”.

---

4 Tal perspectiva postula a existência da intenção de comunicar algo a um ouvinte, num ato de fala comunicativo fruto de uma relação testemunhal.

5 Para McMyler (2011), confiança é crença, mas crença justificada através de razões de segunda pessoa. O que a justifica é a relação interpessoal entre confiante e confiado. Confiança é embasada em razões de segunda pessoa e pressupõe uma dependência interpessoal irreduzível na pessoa confiada (KETZER, 2015, p.147).

6 Termo utilizado por Weber (1996) para designar relações internas, complexas e significativas entre dois elementos – ou qualquer tipo de discurso ou sistema simbólico – aparentemente dissociados ou sem associações aparentes.

## CONCLUSÕES

Sucesso e performance si se vinculam à inspiração, que parece aflorar dos testemunhos, e agem sobre os alocutários como um meio válido para ensinar como todos podem alcançar a eficácia de suas ações através da reprodução das atitudes dos testemunhantes. No campo religioso, principalmente entre os neopentecostais, as ‘vidas que inspiram’ são marcadas pela humanidade dos ‘testemunhantes inspiradores’ e não pela intervenção da divindade, apresentando uma relação direta com o que observa Casaqui no mercado corporativo.

Temos, por conseguinte, discursos amplamente difundidos – não apenas no seio das igrejas e do campo religioso – , mas que se expandem para outros campos, encontrando guarida especialmente no mercado. A associação das histórias de vida dos líderes e dos fiéis da Religião do Consumo, expostas através dos seus testemunhos, não apenas agrega valor à imagem de qualquer instituição religiosa, mas também gera grande lucratividade por meio da monetarização dos relatos, estes transformados em livros, palestras, vídeos etc. Assim, a façanha de adequar o discurso religioso às demandas sociais atinge seu ápice na história das igrejas no Brasil (e não só entre os neopentecostais), mercadorizando produtos e serviços para públicos desvinculados das denominações anunciantes, tão somente porque o intuito parece não se encerrar na ideia da adesão religiosa (PATRIOTA e RODRIGUES, 2017).

Questão essa que reforça a nossa proposta de pensar a ‘Cultura da Inspiração’ para além do mercado corporativo da autoajuda (como apresentada por Casaqui). Continuaremos, com os estudos posteriores deste grupo de pesquisa (citados aqui), no campo religioso brasileiro, com seus grandes testemunhantes ‘empreendedores’, comparados aos ‘heróis modernos’ de Ehrenberg (2010). Neste lócus ocorre, igualmente, a ênfase na lógica da autorrealização, esta que é subvertida na lógica da ‘ação pessoal’ como valor imperativo da mudança de si e dos outros. Por isso, nos testemunhos religiosos é possível averiguar, de forma exacerbada, a proliferação de seres extraordinários e suas histórias exemplares, por isso, inspiradoras. O que faz aflorar uma religiosidade igualmente desvinculada do etéreo e voltada para o “indivíduo em busca de um autoaperfeiçoamento e bem-estar e que tem no consumo o seu *modus operandi*” (GUERRIERO, 2012, p.160, grifos do autor).

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Propesq e ao CNPQ pela bolsa que oportunizou a execução deste projeto, assim como minha orientadora a Profa. Dra. Karla Patriota. Por fim, agradeço a minha família e amigos pelo suporte para a conclusão desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BRONCANO, F. Trusting others. The epistemological authority of testimony. *Theoria*, 6, p. 11-22, 2008.

BRONSZTEIN, PATRIOTA K. Nação dos 318: A Religião do Consumo na Igreja Universal do Reino de Deus. *Revista Comunicacao, Midia e Consumo (Online)*. v.11, p.125/6 – 142, 2013.

CASAQUI, V. Apontamentos para o Estudo da Cultura da Inspiração: Produção de Narrativas e o Ideário da Sociedade Empreendedora. Trabalho apresentado no Grupo de Trabalho Comunicação e Consumo: Cultura Empreendedora e Espaço Biográfico, do 5º Encontro de GTs – Comunicon, 2015.

\_\_\_\_\_. A Inspiração como Forma Comunicacional do Capitalismo “Cool”. Trabalho apresentado no GP Publicidade e Propaganda do XVI Encontro dos Grupos de Pesquisa em Comunicação, evento componente do XXXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – São Paulo, 2016.

COLARES, L. O testemunho como fonte de conhecimento. *Pólemos*, Brasília, vol. 2, n. 3, Julho 2013.

CORRÊA, M. “O nome de Jeová é proteção”: uma análise do seu discurso. In: *Palavra, fé e poder*. ORLANDI, E. (org). Campinas, SP: Pontes, 1987.

CHRISTO, C. (Frei Betto). Religião de Consumo. *Jornal de Ciência e Fé*, abril 2001, ano 2, n. 29. Disponível em: <http://www.cienciaefe.org.br/jornal/arquivo/betto/relig.htm>. Acesso em: 28 mar. 2017.

EHRENBERG, Alain. O culto da performance: da aventura empreendedora à depressão nervosa. São Paulo: Ideias & Letras, 2010.

GUERRIERO, S. Novas expressões religiosas: desejo e consumo. In: Religião e Consumo: Relações e discernimentos. VILHENA, M; PASSOS, D. (orgs). São Paulo: Paulinas, 2012.

HERVIEU-LÉGER, D. La religion en mouvement, le pélerin et le converti. Paris: Flammarion, 2008.

KETZER, P. O conceito de confiança em Epistemologia do Testemunho: Distinguindo confiar de fiar-se. Tese de Doutorado em Filosofia pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Filosofia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, 2015.

LACKEY, J. Learning from Words: Testimony as a Source of Knowledge. Oxford: Oxford University Press, 2008.

MCMYLER, B. Testimony, Trust and Authority. Oxford University Press: Oxford, 2011.

PATRIOTA, K,; FALCÃO, C.; RODRIGUES, E. Retóricas de uma Fé Racional: Superação e desejo na Religião do Consumo. Revista Comunicação & Informação, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/ci/article/view/35859>. Acesso em: 5 de jul. 2017.

PATRIOTA, K,; RODRIGUES, E. Entre a tela e o campo: a 'competente' gestão empresarial dos afetos na escola do amor. Revista Contemporânea, v. 15, n. 1 (2017). Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/contemporaneaposcom/article/view/17302>. Acesso em 05 de jul. 2017.

WEBER, Max. A ética protestante e o espírito do capitalismo. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.



## 8. DIREITO DO CONSUMIDOR E ACESSO À JUSTIÇA: A INÉRCIA DO CONSUMIDOR BRASILEIRO PERANTE A VIOLAÇÃO CONTÍNUA DE DIREITOS PELAS OPERADORAS DE TELEFONIA

Maria Carolina Oriá Veloso<sup>1</sup>; Leônio José Alves da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Direito – CCJ – UFPE;  
e-mail: oricarol@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Departamento de Teoria Geral do Direito e Direito Privado (III Departamento) – CCJ – UFPE; e-mail: leonioalves@bol.com.br.

**Sumário:** Buscou-se, neste estudo, analisar de quem era a culpa pela inércia com que se trata o assunto das telecomunicações, isto é, porque se deixam as coisas caminharem do modo caótico como estão. Inicialmente pensava-se ser um problema estritamente dos usuários, que permitiam o mal comportamento das grandes empresas, vez que pouco faziam a respeito das violações constantes de direitos do consumidor. Ocorre que, por outro lado, o próprio Estado se encarregou de criar entidades responsáveis pela tutela dos usuários de serviços de telecomunicações: as agências reguladoras, as quais encontram respaldo no texto da Constituição Federal, notadamente no artigo 21, XI. Tais agências assumem a gestão dos contratos de concessão, bem como exercem a regulação propriamente dita, ou seja, estabelecem regras de conduta, fiscalizam, reprimem, punem, resolvem conflitos. Após a pesquisa, constatou-se que tais agências

têm deixando passar diversas sanções e multas aplicadas, conforme ficou apurado pelo Tribunal de Contas da União em auditoria específica realizada. Assim, a inércia reside mais nessas entidades do que nos consumidores, que, isoladamente, não possuem poder de impor medidas, ao contrário daquelas, que poderiam realizar parcerias com órgãos como Ministério Público e Defensoria Pública, para alcançar seu maior escopo: a regulação do exercício das telecomunicações pelas concessionárias do serviço, mal acostumadas com o *status quo*.

**Palavras-chave:** acesso à justiça; agências reguladoras; consumidor; telecomunicações

## INTRODUÇÃO

A tutela dos direitos dos usuários dos serviços de telecomunicações é feita precipuamente pelo Direito do Consumidor, o qual, de desenvolvimento recente, busca fornecer meios de defesa às constantes violações feitas pelos fornecedores. No presente caso, fica clara a situação de abusos perpetrada pelas empresas de telefonia, bem como de falta de atitudes concretas por parte da Anatel e dos órgãos de fiscalização. Quem é que nunca teve problema com as linhas telefônicas? Seja pela má prestação do serviço, pelo mal atendimento, pelo descumprimento do contrato, pela queda das ligações sem motivo, entre tantos outros. Isto motivou o presente estudo, o qual pretendia achar nos consumidores uma resposta para a problemática que eles enfrentam, mas o foco mudou ao longo do trabalho, passando a analisar mais detidamente a Anatel e seu papel regulador. É bastante interessante a reviravolta com que se desenvolve a pesquisa, porque ao longo da mesma foram sendo desconstruídas algumas ideias, bem como fortalecidas outras, o que fez enriquecer o estudo. É fato que muitos deixam de ir atrás de seus direitos em razão do desgaste e dos baixos valores envolvidos, entretanto, visto o problema da ótica das empresas, são centavos que somados representam grandes montantes de lucro em cima de cada consumidor. Assim, indigna-se a autora contra esta situação, que está bem longe de ter um fim, por falta de interesses.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Nessa pesquisa, decidiu-se por utilizar majoritariamente os canais de pesquisa da internet e algumas obras doutrinárias. Isto se justifica pelo fato de que as notícias acerca das empresas de telefonia mudam a todo instante, fazendo renovar as análises a todo

momento. No âmbito estrito das leis, foram estudados: dispositivos fundamentais da Constituição Federal de 1988 relacionadas ao Direito do Consumidor (Art. 1º, III, Art. 5º, XXXII, Art. 150, §5º, art. 170, V e art. 48 do ADCT), a Lei 8.078/90 que dispõe acerca da proteção e da defesa do consumidor (CDC) e a Lei Geral de Telecomunicações (Lei nº 9.472/97). No presente trabalho, imprescindível a pesquisa estatística, o que foi obtido através de pesquisas realizadas pelo CNJ (Justiça em Números) e pelos dados constantes do site da Anatel.

## **RESULTADOS**

O que se observou é que, com os avanços das tecnologias, as empresas se preocuparam mais em atender aos aspectos quantitativos que qualitativos, ou seja, aumentando o número de clientes e diminuindo a qualidade dos serviços prestados. Segundo dados do Sindec (Sistema Nacional de Informações de Defesa do Consumidor), referentes ao ano de 2016, 13,9% das reclamações feitas no âmbito dos Procons nacionais foram relacionadas aos serviços de telecomunicação. Por outro lado, a mesma pesquisa demonstra que o índice de resolução dos mesmos é altíssimo, sendo de 83,7%, o que significa uma alta efetividade dos canais de comunicação. Entretanto é exatamente o que se busca aqui questionar: o que falta? Por que a quantidade de reclamações não baixam se os problemas vêm sendo resolvidos com efetividade? Na verdade, as operadoras têm sanado problemas pontuais, em vez de modificarem suas políticas de atuação, permanecendo na contínua violação de direitos, o que é bastante vantajoso para elas, vez que, de um quantitativo geral de clientes, não são todos que vão atrás da reparação. Poucas são as demandas de vulto perante o Poder Judiciário, em termos proporcionais à quantidade de direitos violados, o que ensejaria ação popular, ação civil pública, entre outras espécies de ações que visam a coibir as violações aos direitos coletivos. Por outro lado, se os órgãos que são responsáveis pelo apoio aos consumidores atuassem em conjunto com os legitimados para propor ações coletivas, a dimensão do problema seria outra. Essa é a grande questão: já se encontra tão absorpta no ideário comum brasileiro que as pessoas nem se chocam mais e passam a aceitar as pequenas violações individuais, como uma situação que apenas acontece, sem sentir as explosões nos cálculos a longo prazo.

## **DISCUSSÃO**

Segundo ficou demonstrado pelas pesquisas realizadas, a insatisfação dos clientes das operadoras de telefonia é um problema recorrente há bastante tempo e não apenas se resume ao Brasil, mas é uma questão afeita a vários países da América Latina. É a região com um dos maiores números de linhas telefônicas, concentrando 10% de todas as linhas telefônicas do mundo, o que dificulta a operacionalização do sistema, diante da falta de infraestrutura desses países. Ocorre que faz muito tempo que esse discurso é repetido, sem haver medidas concretas no sentido de reverter o quadro. Houve um grande aumento dos canais de acesso para reclamações, mas ainda são caminhos sem saída, porque o consumidor se vê sozinho na busca pela concretização de seus direitos. Os reparos são feitos individualmente apenas para aqueles que insistem em ir atrás, e as operadoras vão satisfazendo pequenas necessidades pontuais de alguns consumidores. Todavia, em que pese a resolução dessas demandas, continuam as violações aos direitos, porque ainda compensa bastante continuar adotando as mesmas práticas, vez que não há sanções e multas que imponham recuo nas políticas das empresas. Dessa forma, vários aplicativos e sites vão continuar ampliando o acesso à justiça, mas nada pode frear o abuso das operadoras se não forem tomadas medidas mais drásticas. É o que aponta o relatório do Tribunal de Contas da União, no processo de auditoria TC 023.133/2015-5, que concluiu pela maleabilidade da Anatel no trato do problema, fazendo pedaladas com as cobranças das multas e se esquivando no cumprimento de seus deveres funcionais.

## **CONCLUSÕES**

A farra das operadoras de telecomunicações não está perto de terminar: esta é a conclusão deste trabalho. Isto se extrai a partir da constatação de que a problemática aqui analisada abre muitas incógnitas que não são passíveis de resolução a curto prazo. Após as pesquisas, com bases nos dados obtidos, foi possível observar que as grandes empresas, detentoras de todo o capital não têm interesse na reforma do sistema, já que se beneficiam de forma direta da falta de estrutura e fiscalização. Ora, após mais de 20 anos da Constituição Federal e da criação da Anatel, não há razões factíveis para se conceber as constantes violações aos direitos do consumidor como se observa atualmente, em pleno ano de 2017. As multas e sanções aplicadas às empresas não incomodam, portanto ausente o caráter coercitivo que deveriam ter, ensejando ainda mais violações. Isto fica claro quando empresas estrangeiras do mesmo ramo reconhecem

essa situação, a exemplo da Verizon, norte-americana que imagina a sua introdução no mercado brasileiro, mas já opinou que a falta de pesadas multas e de infraestrutura adequada fazem repensar a medida. Dessa forma, vários seriam os canais abertos por esta pesquisa, a exemplo da busca pormenorizada de dados líquidos que demonstrem a real evolução das políticas desde a criação da Anatel e a realização de estudos sobre as formas que foram utilizadas pelos países desenvolvidos para contornar essa situação, tão típica de países de terceiro mundo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à UFPE, pois o trabalho é fruto dos incentivos acadêmicos, permitindo que o aluno analise suas inquietudes por meio de pesquisa científica. Ainda, à Capes, pelo apoio financeiro no desenvolvimento do presente estudo. Agradeço ao professor-orientador Leônio, nunca exitante em ajudar. Por fim, àqueles sempre presentes: Fabiano, Rosana, Camila, Beatriz e Gabriel.

## **REFERÊNCIAS**

CAPELLETTI, Mauro; GARTH, Bryant. Acesso à justiça. Tradução e revisão Ellen Gracie Northfleet. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1988.

CARNEIRO, Paulo Cezar Pinheiro. Acesso à justiça. 2ª edição. Rio de Janeiro: Forense,

CARVALHO, Mateus. Manual de Direito Administrativo. 3ª Ed. Salvador: Juspodivm, 2016.

CINTRA, Antônio Carlos de Araújo, GRINOVER, Ada Pellgrini e DINAMARCO, Cândido Rangel. Teoria geral do processo. 18ª edição. São Paulo: Malheiros, 2012.

DIDIER JUNIOR, Fredie. Curso de Direito Processual Civil: Introdução ao Direito Processual Civil, parte geral e Processo de Conhecimento. Vol 1. 17. ed. Salvador: Juspodivm, 2015. 749 p.

\_\_\_\_\_. Curso de Direito Processual Civil: Teoria da prova, direito probatório, ações probatórias, decisão, precedente, coisa julgada e antecipação dos efeitos da tutela. Vol 2. 10. ed. Salvador: Juspodivm, 2015. 643 p.

DINAMARCO, Cândido Rangel. A instrumentalidade do processo. 7ª edição. São Paulo: Malheiros, 2012.

\_\_\_\_\_. Fundamentos do processo civil moderno. Volumes I e II. 3ª edição. São Paulo: Malheiros, 2011.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 29a Ed. Rio de Janeiro: Forense, 2016.

NALINI, José Renato. O juiz e o acesso à justiça. 2ª edição. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.

## 9. SACRIFÍCIO NO COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR E O COMPARTILHAMENTO DE PRODUTOS

Luã Thássio da Silva Gomes<sup>1</sup>;  
Salomão Alencar de Farias<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: lua.thassio@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Administrativas  
– CCSA – UFPE; e-mail: saf@ufpe.br.

**Sumário:** O que se entende por sacrifício? O que é consumo colaborativo? Como se manifesta o sacrifício no comportamento do consumidor? O termo sacrifício é muito conhecido popularmente, mas, não é muito explorado pela academia no contexto do comportamento do consumidor, deixando uma lacuna que busque relacionar o sacrifício ao consumo. Por sua vez, o consumo colaborativo vem ganhando força na sociedade e necessita de estudo acadêmicos para uma melhor compreensão. O presente trabalho lida com dois temas centrais – sacrifício e consumo colaborativo – para investigar como o fenômeno do sacrifício se apresenta no contexto do comportamento do consumidor na atualidade e, no contexto do compartilhamento de produtos, no caso adotamos a bicicleta compartilhada. Para eventual compreensão dos temas, foi realizada revisão da literatura com os principais autores de cada área, em seguida, por meio de técnicas da pesquisa qualitativa foram realizadas duas coletas de dados sendo categorizadas à luz da análise de conteúdo, foi identificado aspectos positivos e negativos no momento da

decisão para (não) compra, e que pesam numa relação custo/benefício no momento de realizar ou não o sacrifício.

**Palavras-chave:** comportamento do consumidor; consumo colaborativo; sacrifício

## INTRODUÇÃO

Trazendo à luz a pesquisa realizada no site do OED – Online Etymology Dictionary – (2016) sobre a etimologia da palavra sacrifício que é “tornar sagrado”, e sua origem vem do latim *sacrificium* que é uma composição dos vocábulos *sacer* (sagrado) e *facere* (fazer). Na perspectiva religiosa, o sacrifício pode ser visto como um ato religioso que mediante a consagração de uma vítima modifica o estado moral do sacrificador ou de certos objetos pelos quais se interessa (HUBERT; MAUSS, 1897, p. 41). Por essa definição o sacrifício se torna uma forma de comunicação entre o sagrado e o profano por meio da vítima ou objeto sacrificado. Corroborando com Gomes (2017, p. 27) o sacrifício, ao ser percebido pela visão econômica como um processo de troca, no qual o indivíduo, mesmo podendo ter algum sofrimento, opta por realizar, de forma consciente, o ato na expectativa de obtenção de um ganho, seja ele real ou simbólico, nos leva à proposição de que, o sofrimento gerado pelo sacrifício pode ser compensado pelo benefício obtido com o uso ou posse do bem ou serviço. Ao considerar como forma de amor o sacrifício é considerado como “a propensão a renunciar ao auto interesse imediato para promover o bem-estar de um parceiro ou relacionamento” (VAN LANGE *et al.*, 1997, p. 1374). Para Van Lange *et al.* (1997) esse ato de sacrifício se caracteriza em dois tipos: o sacrifício ativo e o sacrifício passivo, no primeiro o indivíduo faz algo, com ou para o parceiro, que não gostaria de fazer; já o passivo se caracteriza por desistir ou perder algo que o indivíduo gostaria ou deveria fazer, porém não realiza em prol do parceiro. Clarke (2007) sugere que o sacrifício é uma dimensão essencial do ato de presentear e que a avaliação de quem recebe o presente depende, em parte, de sua percepção de quanto à pessoa lhe presenteou se sacrificou para lhe oferecer. Para coletar informações sobre o sacrifício para o (não) consumo, fez-se necessário uma busca por especialistas de várias áreas do conhecimento. Por sua vez, o consumo colaborativo permite que as pessoas, além de perceberem os benefícios enormes do acesso a produtos e serviços em detrimento da propriedade, economizem dinheiro, espaço e tempo (BOTSMAN; ROGERS, 2011, p.14). De acordo com Botsman e Rogers (2011), definem que todos os sistemas compartilhados



partem de quatro princípios básicos para seu funcionamento, que são: massa crítica, capacidade ociosa, crença nos bens comuns e a confiança entre estranhos. De acordo com Barcellos e Silva (2014) uma das iniciativas de consumo colaborativo existente no mercado são os serviços de compartilhamento de bicicletas, este sistema é entendido como o pagamento de uma quantia em troca do benefício que um produto oferece, com a vantagem de o usuário não precisar deter sua posse. Dentro do consumo colaborativo, o compartilhamento de bicicletas é um local bastante rico para colher informações sobre o fenômeno socioeconômico que, segundo Botsman e Rogers o compartilhamento de bicicletas é que mais cresce no mundo. Por fim, a questão que surge é, será que o uso compartilhado de bicicletas, comparativamente a posse individual é considerando um sacrifício? Compartilhar um produto, nesse caso, um meio de transporte, regido por regras e com custo financeiro e de tempo envolvido é considerando um sacrifício.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia seguiu por dois caminhos, onde no primeiro momento realizamos a revisão teórica sobre o sacrifício e consumo colaborativo. Em seguida, como o sacrifício realizado para o (não) consumo de bens ou serviços configura um tema que ainda não traz especificamente nenhum construto que o explore e o relacione com a experiência vivida pelo consumidor, ao mesmo tempo em que, no consumo colaborativo há muito que se explorar, por ser uma forma de consumo contemporânea. Demandaram duas coletas de dados, através de entrevistas pessoais técnica da pesquisa qualitativa permitindo que o pesquisador forneça interpretações elaboradas de fenômenos sem depender de medidas numéricas (ZIKMUND; BABIN, 2012). Para a análise dos dados, fez-se uso da análise de conteúdo. Na primeira coleta, foram realizadas dezessete entrevistas com especialistas em diversas áreas do conhecimento pertencentes ao corpo docente da Universidade Federal de Pernambuco buscando compreender melhor o significado do sacrifício. Para a segunda coleta foram realizadas doze entrevistas com os alunos da Universidade Federal de Pernambuco também do campus Recife, com ênfase no consumo colaborativo e sacrifício. Buscou-se conhecer se os respondentes percebem sacrifício na prática do consumo colaborativo.

## RESULTADOS

Para a primeira pesquisa, foram encontradas diversas significações para a palavra sacrifício, não houve unanimidade para a questão da percepção do sacrifício para (não) compra, dez dos dezessete entrevistados não acreditam na existência de sacrifício no ato de consumir, por outro lado, sete afirmaram se sacrificar para consumir algo, alguma vez na vida. Já na segunda pesquisa, muitos não sabiam o que seria consumo colaborativo, mas, pela facilidade do termo conseguiram construir uma definição. A grande maioria não percebe sacrifício no momento de usar o bem compartilhado, pelo contrario, enxergam benefícios.

## DISCUSSÃO

Para a primeira pesquisa, por apresentar várias significações à ideia de sacrifício foi possível criar categorias sobre as falas dos entrevistados. Foram criadas dezoito categorias iniciais, que são: amor, crença, dedicação, dificuldade, escolha, esforço, holocausto, investimento, maximizar o bem-estar, necessidade, ideal, sofrimento, sentimento de perda, risco, prazer, realização, renúncia e realização. Agrupando essas categorias iniciais foi possível chegar a sete categorias intermediárias. A primeira categoria intermediária, definida "Sentimento de adoração", a segunda categoria intermediária, denominada "Ato Penoso", a terceira categoria intermediária, intitulada de "Troca", a quarta categoria intermediária continuou intitulada de "Necessidade", a quinta categoria intermediária, nomeada de "Investimento", a sexta categoria intermediária, chamada de "Satisfação", por fim, a sétima categoria intermediária, descrita como "Custo". O agrupamento das categorias intermediárias resultou em duas categorias finais a primeira categoria final "Benefício emocional e/ou material" emergiu a partir do agrupamento das categorias intermediárias, sendo elas: Sentimento de adoração; Troca; Necessidade; Investimento e Satisfação. Esta categoria exprime a motivação subjacente para realização do ato de sacrifício e encontra-se respaldada pelas primeiras abordagens do sacrifício. A segunda categoria final "Perda material e/ou emocional", foi composta a partir das categorias intermediárias "Ato penoso" e "Custo". Sua concepção descreve os aspectos negativos gerados pelo sacrifício. Na segunda pesquisa, ao provocar os estudantes sobre o que eles entendem sobre sacrifício resultou na aparição de duas categorias, conforme quadro a seguir:

<b>Categoria</b>	<b>Trechos dos entrevistados</b>
Esforço	"... é algo eu você faz sem medir esforços para ajudar alguém ou a si mesmo". (Entrevistado 1)
	"Você ter um caminho que é melhor para você e você não ir por ele, para ajudar, sei lá, outra coisa.". (Entrevistado 3)
	"... deixar de lado certos desejos para você ir atrás do que realmente é necessário para sua vida". (Entrevistado 7)
	"... dar algo que eu tenho, mesmo que faça falta, mas, por um bem maior". (Entrevistado 8)
Renúncia	"Abrir mão de algo eu você quer ou de algo que é seu por algum motivo". (Entrevistado 2)
	"... algo que você faça que possa lhe trazer algum prejuízo, mas, assim você ainda faz por benefício de algo ou alguém". (Entrevistado 4)
	"Você sacrificar depende do contexto eu acho, deixar de fazer alguma coisa em prol de outra". (Entrevistado 6)
	"... abrir mão de algo em prol de outra". (Entrevistado 9)
	"... abrir mão de algo que no momento pode parecer inconveniente ou inoportuno para você". (Entrevistado 10)
	"... é deixar de fazer uma coisa que você quer para fazer algo pelo outro". (Entrevistado 11)
	"... abrir mão de alguma coisa por um benefício maior ou por um malefício". (Entrevistado 12)
"... é fazer algo visando algo futuro assim sacrificando alguma coisa que você deseja". (Entrevistado 5)	

Quadro 1 – Categorias (pesquisa com os estudantes).

Nota-se que, a ideia de sacrifício é vista, na maioria das respostas, como renúncia, por exemplo: "abrir mão de algo", "deixar de fazer alguma coisa". Tal riqueza no entender de Gomes (2017) é visto como um processo de troca no qual o indivíduo opta por renunciar a algo que valoriza (monetário ou não) visando obter algum benefício de maior importância.

## CONCLUSÕES

Foi possível supor que toda prática sacrificial no contexto do consumo envolve aspectos positivos e negativos e que tais elementos são pesados pelo consumidor na decisão por realizar ou não o sacrifício para compra. Na pesquisa com os especialistas, sete entrevistados, percebem a presença do sacrifício para o consumo e/ou não consumo,

por outro lado, os dez entrevistados entendem que não há sacrifício para o (não) consumo. No material coletado da segunda pesquisa, de uma forma geral, ficou claro a não realização de sacrifício por parte dos usuários, no compartilhamento de bicicletas. Para os respondentes, compartilhar bicicletas não se constitui um comportamento de sacrifício. O viés do consumo colaborativo para os usuários da bicicleta compartilhada, nos permite refletir sobre um consumo melhor e mais inteligente que, em cadeia agrega valor para toda a sociedade e não sendo percebido como um sacrifício, pode ser mais fácil estimular esse tipo de comportamento na atualidade: compartilhar bens. Conclui-se que foram descobertas várias significações para a ideia de sacrifício, por parte dos informantes, e quando relacionadas com o consumo ou não consumo de algum produto e/ou serviço, os respondentes não enxergaram o sacrifício exercido no ato de consumir compartilhando.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus. À minha família. Ao meu orientador Salomão, por todo o conhecimento e pelo exemplo profissional. Ao CNPq pelo apoio financeiro e à Universidade Federal de Pernambuco.

## **REFERÊNCIAS**

BARCELLOS, M. D.; DA SILVA, C. S. Consumo colaborativo em Porto Alegre: vamos de bike POA? VII Encontro Nacional de Estudos do Consumo. 2014.

BOTSMAN, R.; ROGERS, R. O que é meu é seu: como o consumo colaborativo vai mudar o nosso mundo. Porto Alegre: Bookman, 2011.

CLARKE, J. The Four “S”s’ of experience gift giving behaviour. *International Journal of Hospitality Management*, v. 26, n. 1, p. 98–116, 2007.

GOMES, J. P. Sacrifício para compras: o papel do benefício percebido pelo consumidor. Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2017.

HUBERT, H.; MAUSS, M. Essai sur la nature et la fonction du sacrifice. *L’Année sociologique* (1896/1897-1924/1925), v. 2, p. 29–138, 1897.

ONLINE ETYMOLOGY DICTIONARY. Sacrifice, 2016. Disponível em: <[http://www.etymonline.com/index.php?term=sacrifice&allowed\\_in\\_frame=0](http://www.etymonline.com/index.php?term=sacrifice&allowed_in_frame=0)>. Acesso em: 17 set. 2016.

VAN LANGE, P. A. M. *et al.* Willingness to sacrifice in close relationships. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 72. n. 6, p. 1373-1395, 1997.

ZIKMUND, W. G.; BABIN, B. J. *Princípios da pesquisa de marketing*. Cengage Learning, 4ª edição Norte Americana, 2ª edição Brasileira, p. 109-143, 2012.

## 10. HABITAÇÃO E SANEAMENTO NOS MUNICÍPIOS DA MATA DE PERNAMBUCO – UM ESTUDO SOBRE ESCADA E GOIANA

Stella Pereira de Freitas<sup>1</sup>; Rosa Maria Cortês de Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE;  
e-mail: stella\_freitas@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Serviço Social – CCSA  
– UFPE; e-mail: cortez.rosa@gmail.com.

**Sumário:** Este Resumo está articulado ao projeto da professora orientadora, “Questão Urbana, Desigualdades e Território: a RMR e os municípios de Escada e Goiana da Zona da Mata de Pernambuco” iniciado em agosto de 2016, com temporalidade prevista de três anos. O presente estudo tem como objetivo a compreensão da dinâmica estabelecida entre a Metrópole do Recife e os municípios de Escada, situado na Zona da Mata Sul, e Goiana, localizado na Zona da Mata Norte, no que tange à questão urbana, à questão da habitação, de serviços de infraestrutura, particularmente os de saneamento e água. Especificadamente, essa pesquisa tem como foco de estudo as condições dos serviços de infraestrutura, de saneamento e o acesso a água nesses municípios. Assim, para a realização do estudo foi necessário o levantamento de dados de saneamento em sites oficiais, além de um levantamento bibliográfico sobre a urbanização na mata norte e na mata sul, sobre a questão da moradia, os programas habitacionais e de saneamento que estão em execução, visitas de campo e registros fotográficos. A partir disso, foi possível identificar nesses lugares a condições de vida dos moradores, a precariedade das moradias, de infraestrutura e dos serviços de saneamento básico.

**Palavras-chave:** água; Escada; Goiana; habitação; saneamento

## INTRODUÇÃO

Os municípios em estudo – Escada e Goiana – se destacaram em relação ao surgimento de empreendimentos, que impulsionaram o processo de expansão industrial, estabelecendo uma nova dinâmica econômica nessas áreas. A Zona da Mata, “[...] atravessa um cenário de reconfiguração econômica nos moldes desenvolvimentistas, com foco na atração de investimentos em grandes empreendimentos que impedem a sustentabilidade da região” (FETAPE, s/d, p. 9). O município de Escada, conta nos dias atuais com a instalação de diferentes indústrias, que em face da proximidade de Complexo Industrial Portuário de SUAPE, passa a se constituir em território de expansão da atividade industrial que caracteriza aquela área. Na Mata Norte, no município de Goiana houve a instalação iniciada na primeira metade dos anos 2000, o Polo Farmoquímico. Além disso, foram implementadas obras de infraestruturas para a implantação do polo farmoquímico e do polo automotivo. Essas transformações ocasionam rebatimentos nas condições de vida da população, de acordo com Telles (1993, p.10) “[...] no empobrecimento dos trabalhadores urbanos integrados nos centros dinâmicos da economia do país, seja pela deterioração salarial que se aprofundou, seja pela degradação dos serviços públicos que afetam a qualidade de vida nas cidades”. Assim, ao se tornar cada vez mais urbana, há impactos nas condições de moradia da população e no acesso ao saneamento básico, serviço que vem se apresentando de forma precária em diversos municípios no Brasil. Conforme Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Considera-se o saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas. “O sistema de saneamento básico de um município ou de uma região possui estreita relação com a comunidade a qual atende, sendo fundamental para a salubridade ambiental do município e para a qualidade de vida da população” (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2009, p. 6). A falta de saneamento básico no Brasil expõe a população a vários riscos à saúde humana. Este relatório apresenta as atuais condições desses serviços nos municípios de Escada e Goiana, bem como frente as precárias condições desses serviços. Também discute sobre as ações em execução pelo Estado voltadas para a melhoria de infraestrutura, incluindo saneamento e água nos municípios em discussão.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A fase inicial da pesquisa esteve assentada em levantamento bibliográfico sobre produção de conhecimento, bem com a elaboração dos instrumentos de pesquisa e contemplou leituras sobre pesquisa social, metodologia científica, processo de produção de conhecimento e estudo de caso. O estudo é de natureza quali-quantitativo, com temporalidades definidas referenciada na formação histórico socioespacial da Zona da Mata Sul e Norte de Pernambuco, as complexidades e contradições existentes. São elementos para a construção analítica da pesquisa. De acordo com Oliveira (2012, p. 37) a pesquisa qualitativa é "[...] um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para a compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ ou segundo sua estruturação". Já a abordagem quantitativa é marcada pela quantificação dos eventos, pois "[...] utiliza a descrição matemática como linguagem, ou seja, a linguagem matemática é utilizada para descrever as causas de um fenômeno [...] variáveis numéricas, tais como taxas, indicadores e médias". (TEIXEIRA, 2009, p. 135-136). Outro aspecto trabalhado refere-se ao levantamento e organização de dados secundários dos municípios nos quais a pesquisa empírica foi realizada, estudo e catalogação da bibliografia levantada, leituras realizadas e elaboração de resenhas. Além disso, nessa pesquisa esteve prevista a coleta de dados que incluíram visitas de campo exploratórias, levantamentos e revisões bibliográficas constantes, pesquisas documentais e estudo de caso. As visitas de campo foram realizadas nas áreas pobres desses municípios, a partir da identificação de tais áreas via Google Earth. O levantamento e coleta de dados secundários baseou-se na Consulta aos sítios oficiais e acadêmicos como: IBGE, CONDEPE/FIDEM, Base de dados do Estado (BDE), Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Pernambuco (FETAPE), IPEADATA, Ministério das Cidades (MCidades), COMPESA, SNIS; Levantamento prévio dos dados preliminares (IDHM, PIB, Renda Per Capta, Indicadores Socioeconômicos, Índice de Gini e Urbanização) através do Censo do IBGE (2010), Atlas Brasil (2010) e do portal CONDEPEPR/FIDEM (2013); Consulta as matérias e notícia veiculadas em jornais impressos e digitais.

## **RESULTADOS**

As transformações ocasionadas pela urbanização se reflete nos serviços oferecidos a população. Considera-se que um dos serviços que mais sofreram impactos com a urbanização nesses municípios, foi o acesso ao saneamento básico. Em Escada apenas



32, 18% dos domicílios permanentes possui um saneamento adequado, o que corresponde a apenas 5.832 domicílios, o índice é ainda menor em Goiana, com apenas 5.520 dos domicílios com os serviços de saneamento adequado. De acordo com o Condepe Fidem (2010) nos dois municípios há o uso predominante de fossa rudimentar, e que apenas 31, 76 % dos domicílios em Escada contam com uma rede de esgotamento sanitário, e este índice é ainda menor em Goiana, 23%. O município de Escada também apresenta um alto índice de lançamento dos dejetos em Rio, lago ou mar, 1498 mil domicílios. Em relação aos outros serviços que também compõem o saneamento básico, a coleta de lixo e o abastecimento de água, conforme Atlas do Desenvolvimento Humano (2010), no que diz respeito a coleta de lixo, 85% dos domicílios recebem esse serviço em Escada, e em Goiana a cobertura desse serviço é mais alta, aproximadamente 95%. Já no que se refere aos domicílios com água encanada há uma queda nos índices, 12% dos domicílios em Escada não possuem, e em Goiana aproximadamente 14% não contam com tal serviço. A partir da visita de campo foi possível observar as reais condições de saneamento básico e infraestrutura que são oferecidos a população. A visita foi realizada em Escada, no assentamento precário Firmeza, área reconhecida com Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), destaca – se por apresentar em seu desenho urbano partes muito altas, marcada pela presença de ladeiras. Essas ladeiras encontravam-se, a maioria, com uma precária acessibilidade, dificultando o acesso às moradias, a acessibilidade de pessoas com deficiência, idosos, e por conta dos entulhos e buracos a passagem de automóveis também são prejudicadas. Também foi possível observar que alguns locais apresentavam a uma precariedade no serviço de coleta de lixo. O esgotamento sanitário também é precário ou inexistente nessa área situada nas proximidades da ponte existente no centro da cidade, sendo possível observar o nível alto de poluição do rio, em decorrência do esgoto, resíduos sólidos e água de origem de uso domésticos, assim como dos imóveis de uso comercial que são continuamente despejados diretamente no rio, propiciando a disseminação de diversos vetores que rebatem na saúde da população.

## **DISCUSSÃO**

Dentre os serviços de saneamento é o esgotamento sanitário que apresenta a menor abrangência municipal, é importante destacar que se trata de um dos serviços que mais afetam a qualidade de vida da população. Como também o acesso a água encanada, que refere-se à qualidade da água que chega nas residências, quando estas não possuem

água encanada por rede pública, a população é obrigada a utilizar águas de rios, açudes, poços e olhos d'água para realizar as atividades domésticas básicas: tomar banho, lavar louça, cozinhar alimentos, assim como para a ingestão diária. Assim, pode-se considerar que os serviços básicos de saneamento, afetam a qualidade de vida da população e, principalmente, das crianças, particularmente, a partir da incidência de doenças infecciosas e parasitárias. Dessa forma, as condições de moradia existentes apontam para a necessidade de programas e projetos, nesses municípios, no sentido de demarcar a presença do Estado na provisão da moradia e das condições de saneamento básico, como também na perspectiva da atuação definida na aplicação das normas referentes ao desenvolvimento urbano. No estudo foi possível identificar algumas ações que estão sendo executadas pelo Estado, como as obras operacionalizadas pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). A ampliação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do distrito de Tejucupapo e Pontas de Pedra, está em obras, desde dezembro de 2016. De acordo com a Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) um dos investimentos para a Escada é a ampliação do sistema de abastecimento de água de escada, essa obra consiste na implantação da complementação no sistema de abastecimento de água em Escada. Pode – se considerar que as condições que se apresentam recentemente o saneamento nesses municípios, é também resultado da ausência de um plano municipal de saneamento básico, o que deixa ainda mais frágil as condições desse serviço para a população. O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um instrumento de planejamento e gestão participativa que estabelece as diretrizes para a prestação dos serviços públicos de saneamento e deve atender aos princípios estabelecidos nas Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. O PMSB traça os caminhos para a melhoria das condições de saúde, qualidade de vida e o desenvolvimento local.

## **CONCLUSÕES**

A pesquisa buscou compreender as condições dos serviços de saneamento básico, água e infraestrutura nesses municípios da Zona da Mata, Escada e Goiana, que impactam diretamente a população em relação a qualidade de vida. Pode-se considerar que apesar das políticas habitacionais existentes, que abrangem também a melhoria nesses serviços, pois conforme política de habitação, para garantia do direito à cidade são necessários além da moradia, a infraestrutura, o saneamento ambiental, mobilidade, equipamentos

e serviços urbanos e sociais. A partir de levantamento de dados e das observações de campo, observou – se que há ainda muitas limitações no que diz respeito à execução dessas políticas, mostrou-se de forma precária, a infraestrutura e o saneamento básico.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq pela bolsa concedida para a execução do projeto, a minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Rosa Maria Cortês de Lima, pelas orientações e contribuições ao longo da pesquisa e a equipe do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Habitação e Saneamento Ambiental (NEPHSA/UFPE) pela constante parceria.

## **REFERÊNCIAS**

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: 28 jan. 2017.

BRASIL. Lei de saneamento básico. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 12 jul. 2017.

CONDEPE FIDEM. Disponível em: <<http://200.238.107.83/web/condepe-fidem/prioridade-para-o-territorio-estrategico-de-suape>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

COMPESA. Principais investimentos. Disponível em: <<http://servicos.compesa.com.br/principais-investimentos/>>. Acesso em: 24 jul. 2017.

FETAPE. Diretrizes para a reestruturação socioproductiva da Zona da Mata. Uma contribuição da sociedade. Disponível em: <[http://www.fetape.org.br/imagens/documentos/Diretrizes\\_para\\_a\\_Reestruturao\\_Socioproductiva\\_da\\_Zona\\_da\\_Mata\\_doc.pdf](http://www.fetape.org.br/imagens/documentos/Diretrizes_para_a_Reestruturao_Socioproductiva_da_Zona_da_Mata_doc.pdf)>. Acesso em: 25 jul. 2017.

IBGE. Censo Demográfico, 1991, 2000, 2010.

OLIVEIRA, M. M. de. Como Fazer Pesquisa Qualitativa. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

REZENDE, Sonaly Cristina; HELLER, Léo. O Saneamento no Brasil: Políticas e Interfaces. Minas Gerais: UFMG, 2008.

TELLES, Vera. Pobreza e Cidadania: Dilemas do Brasil contemporâneo. Salvador: Caderno CRH, 1993.

TEIXEIRA, E. As três Metodologias. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2009.

## 11. QUESTÃO URBANA: AS ARTICULAÇÕES ENTRE A REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE (RMR) E OS MUNICÍPIOS DE ESCADA E GOIANA

Caroline Guedes Lins<sup>1</sup>; Rosa Maria Cortês de Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE;  
e-mail: carolineglins@gmail.com,

2 Docente e pesquisadora do Depto de Serviço Social – CCSA  
– UFPE; e-mail: cortez.rosa@gmail.com.

**Sumário:** A investigação do presente trabalho tem como objetivo examinar a questão urbana no território da Região Metropolitana do Recife (RMR) e nos municípios de Escada e Goiana, o nível de integração existente entre as referidas áreas e a correlação da descentralização e do espraiamento metropolitano com a dinâmica socioeconômica desses territórios, bem como os impactos em relação ao município e seus habitantes. A metodologia investigativa pautou-se na busca por dados oficiais caracterizadores dos locais, levantamento de observações e registros empíricos por meio de visita de campo e articulação com teorias científicas que relacionam território e sistema produtivo. Analisaram-se também as ações governamentais voltadas para integração dos territórios e planejamento e gestão urbana previstas em documentos oficiais e seu contraste face à realidade encontrada nos dados estatísticos e empíricos. Verificou-se que, apesar do grande interesse econômico e dos esforços para promoção da integração entre as cidades com a RMR, há deficiência do poder público em fornecer o direito à cidade – mobilidade, acessibilidade, habitação – , originando novas expressões da vulnerabilidade da população por meio da questão urbana local.

**Palavras-chave:** habitação; questão urbana; reestruturação produtiva

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa propôs-se a investigar a questão urbana na Região Metropolitana do Recife (RMR)<sup>1</sup> e analisar sua articulação com Escada e Goiana. Os municípios estão situados na Zona da Mata, região que vem passando por reorganizações socioespaciais e econômicas nos últimos anos. Os municípios de Escada e Goiana estão localizados fora dos limites da RMR, na sua chamada franja. Ambos os territórios são marcados historicamente pela cultura canavieira: durante um bom tempo, suas principais atividades econômicas estiveram vinculadas a atividades sucroalcooleiras e demais atividades agrícolas. É ao longo dos anos 2000 que verifica-se um ciclo de desenvolvimento em tais municípios, caracterizado pela expansão industrial, diversificação econômica e reorganização socioespacial, o que desencadeia em novas formas de uso do espaço antes dominado pela cana-de-açúcar. Essa nova dinâmica transformou e intensificou a articulação desses municípios da franja metropolitana com a Região Metropolitana do Recife.

Harvey (2005) argumenta que a tendência à aglomeração nos grandes centros urbanos se dá pela lógica capitalista da circulação do capital. Essa lógica possui duas facetas: o movimento físico da mercadoria do local de produção ao de circulação, parte do processo produtivo em si; e o custo para essa circulação, ligado ao tempo e às mediações sociais necessários para o encontro da mercadoria com o seu destino final. A acumulação do capital se dá de forma mais eficaz quando os custos de circulação são reduzidos ao mínimo, favorecendo essa aglomeração. Paradoxalmente, o capital tem uma natureza de expandir-se geograficamente, que se esforça para anular quaisquer barreiras espaciais em função da concretização da troca. Para sua concretização, as inovações tecnológicas em relação a comunicação e transporte ficam responsáveis por “anular o espaço pelo tempo” (p. 53), através do aumento da velocidade de circulação do capital: “o importante não é a distância do mercado no espaço, mas a velocidade [...] pela qual o mesmo pode ser alcançado” (p. 50-51). Tanto a concentração quanto a expansão, portanto, podem ser vistas como produto da lógica capitalista da acumulação.

---

1 A RMR é composta pelos seguintes municípios: Recife, Olinda, Jaboatão dos Guararapes, Paulista, Abreu e Lima, Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Camaragibe, São Lourenço da Mata, Moreno, Igarassu, Ipojuca, Itamaracá, Araçoiaba.

No Recife e Região Metropolitana, a metrópole vem deixando de ser a única centralidade a partir dos anos 2000 graças a esses empreendimentos lá instalados, favorecendo os municípios periféricos (SOUZA; BITOUN, 2015).

O projeto teve como objetivo investigar essas novas dinâmicas de expansão da centralidade econômica metropolitana e como se dá a questão urbana na RMR e nos municípios de Escada e Goiana, visando a estimular a reflexão sobre a temática e gerar subsídios para formulação de políticas públicas para questão urbana, pobreza e território

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A investigação pautou-se na coleta e atualização de dados secundários, bem como da aproximação e aprofundamento teórico acerca da temática por meio de consulta a diferentes fontes bibliográficas. Além disso, foram mapeadas ações em curso nos municípios em relação à integração com a Região Metropolitana, bem como a visita de campo ao município de Escada para compreender melhor sua realidade e realizar estudo de caso na área.

No tocante ao processo de coleta e atualização dos dados e aprofundamento teórico, foram realizados fichamentos e leituras sobre produção de conhecimento e de pesquisa como: conhecimento científico, pesquisa qualitativa e quantitativa, estudo de caso e trabalho de campo, visto que a apropriação desses conteúdos são fundamentais para a construção do presente relatório, bem como subsidia o desenvolvimento da investigação, dessa forma, almeja-se também facilitar construções teóricas posteriores, seja em artigos, resenhas, resumos, ou relatório de pesquisa.

## **RESULTADOS**

Os municípios de Escada e Goiana apresentam algumas singularidades que denotam um caráter diferenciado de outras áreas inseridas na Zona da Mata Pernambucana. Na parte Sul, onde se encontra Escada, algumas similaridades merecem ser destacadas, dentre elas: o declínio do cultivo da cana-de-açúcar no território – que até o final dos anos 1990, era principal fonte de renda da população e centro da economia local –, o deslocamento da liderança da produção açucareira para outros estados e regiões, como Alagoas e a Região Centro-Oeste (FETAPE, s/d), além da expansão das lutas pelo acesso a terra e a conquista de direitos sociais. Entretanto, o que mais se destacou na área foi a Implementação do polo industrial de SUAPE, estando Escada inserida – juntamente

com Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Jaboatão dos Guararapes e Moreno, na RMR – no território estratégico de SUAPE, produzindo, assim, novas dinâmicas locais, seja no campo social, econômico, político ou jurídico.

No que toca a porção da Mata Norte – sobretudo Goiana –, observa-se com instalação do Polo automotivo<sup>2</sup> e do Polo Farmoquímico<sup>3</sup>, a reorientação e reestruturação da produção local, anteriormente focada na produção sucroalcooleira e na monocultura da cana. Agrega-se a área a forte articulação estabelecida entre o município de Goiana e os municípios de Itapissuma, Itamaracá e Igarassu, na RMR, além cidades Paraibanas como Conde, Alhandra e João Pessoa.

Merece destaque a taxa de urbanização dos locais. O município de Escada apresentou no último censo, uma taxa de 84,6%, número superior ao indicador de Goiana, que chegou a 76,46%. É provável que nos próximos levantamentos do IBGE (2010), essa urbanização continue a se ampliar em face nas novas dinâmicas urbanas que permeia a área.

Bitoun *et al* (2012) expõem a expansão da RM a um novo Colar Metropolitano proposta pela agência CONDEPE/FIDEM mas não instituída, que compreenderia, além dos municípios de Escada e Goiana, também Vitória de Santo Antão, Sirinhaém e Ribeirão ao Sul e Chã de Alegria, Paudalho Tracunhaém e Itaquitinga ao Norte. Os autores enfatizam que são necessários estudos mais criteriosos, pois a expansão proposta parece ter levado em conta apenas a contiguidade territorial e não a real dinâmica de integração entre os municípios e a metrópole.

## DISCUSSÃO

A pobreza emerge como constante no cotidiano dos moradores locais. Assim como nas grandes cidades metropolitanas, a pobreza no meio rural metamorfoseia-se e se expressa nas mais diversas formas, como no trabalho análogo – ainda presente nas áreas de corte e cultivo da cana –, no desemprego, na falta de escolaridade – refletida em taxas alarmantes de analfabetismo e evasão escolar –, além da mortalidade em decorrência de doenças oriundas, ou não, do trabalho braçal.

---

2 O Polo Automotivo consolida-se na segunda metade do século XXI, sendo inaugurado no ano de 2015. Sua instalação pode ser considerada um dos maiores impulsos para a expansão industrial no estado e na Região Nordeste do Brasil, além de ser elemento de integração entre a área com a RMR.

3 Instalado no território de Goiana em meados nos anos 2000, produz fármacos variados, hemoderivados e soros que abastecem não apenas o estado de Pernambuco, mas todo o território nacional.



Na visita de campo a Escada, identifica-se a urgente necessidade da implantação de um sistema integrado de transporte. A cidade é tomada pelas ladeiras e transporte público é quase que inexistente. Na área de assentamento precário visitada, o bairro de Povo de Deus, as ruas são íngremes, enlameadas e sem calçamento adequado, sendo o mototáxi o meio de transporte predominante devido à dificuldade de acesso. Na cidade, os únicos ônibus disponíveis são os que ligam a cidade a Recife e à Região Metropolitana. Constata-se a deficiência estatal em ofertar mobilidade e acessibilidade para os cidadãos, originando-se sua privatização.

No que diz respeito à urbanização, é evidente a falta de planejamento quanto à ocupação do solo. Uma das avenidas centrais, por exemplo, tem grande parte do comércio da cidade concentrada nela e, mesmo assim, tem suas construções com as costas voltadas para o rio. A cidade foi uma das que mais sofreram recentemente com as fortes chuvas que atingiram o Estado e, principalmente, a Zona da Mata Sul. Além disso, predominam as habitações autoconstruídas e de diferentes tipologias. A configuração das habitações denuncia a insuficiência pública na promoção do direito à habitação, fazendo com que a própria população procure soluções para suprir essa carência e, com isso, realiza construções de forma irregular e perigosa. Outra coisa que vale destaque na paisagem urbana escadense diz respeito às casas da época de engenho presentes. É possível observar a forte influência do rural no âmbito urbano da cidade, colocando em evidência a coexistência dessas duas realidades nesse território.

## **CONCLUSÕES**

É evidente o interesse econômico em volta das áreas investigadas e como esse fator influencia na elaboração de planejamentos estratégicos para gestão dos territórios. Também fica notória a progressiva expansão da centralidade metropolitana para municípios periféricos e inclusive fora dos seus limites, com Escada e Goiana sendo exemplos bastante emblemáticos. Entretanto, a realidade da pobreza e da falta de estrutura ainda é uma realidade gritante presente nesses municípios.

A falta de institucionalização da expansão da Região Metropolitana do Recife não impediu a elaboração de estratégias de integração dessas áreas, visto que a existência de funções públicas de interesse comum é inegável. A concretização de uma legislação que ampare essa realidade poderia contribuir para a integração ainda maior desses territórios.

Além disso, é preciso um maior controle da urbanização local tendo em vista o contexto de pobreza em que estão imersos esses municípios. A instalação de grandes empreendimentos econômicos sem um maior planejamento de seus impactos sociais uma urbanização desenfreada e ocupação do solo em áreas de risco e de forma desplanejada. É preciso uma maior atenção a essa população para que ela possa exercer o direito de habitar em segurança e com estrutura.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq, por conceder bolsa para realização deste projeto; à minha orientadora Rosa Cortês de Lima, pela orientação constante ao longo da condução do trabalho; à equipe do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Habitação e Saneamento Ambiental, pelo apoio e auxílio em geral.

## **REFERÊNCIAS**

BITOUN, Jan *et al.* Região Metropolitana do Recife no Contexto de Pernambuco no Censo 2010. Disponível em: < [http://www.observatoriodasmetropoles.net/download/](http://www.observatoriodasmetropoles.net/download/Texto_)

BOLETIM\_RECIFE\_FINAL.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2017.

FETAPE. s/d. Diretrizes para a reestruturação socioproductiva da Zona da Mata. Uma contribuição da sociedade. Disponível em: <[http://www.fetape.org.br/imagens/documentos/Diretrizes\\_para\\_a\\_Reestruturao\\_Socioproductiva\\_da\\_Zona\\_da\\_Mata\\_doc.pdf](http://www.fetape.org.br/imagens/documentos/Diretrizes_para_a_Reestruturao_Socioproductiva_da_Zona_da_Mata_doc.pdf)>. Acesso em: 01 de fev. 2017.

HARVEY, D. 2005. A geografia da acumulação capitalista. In: \_\_\_\_\_. A produção capitalista do espaço. Annablume Editora. São Paulo.

IBGE. Censo Demográfico 2010.

SOUZA, Maria Angela de Almeida; Bitoun, Jan. 2015. Recife: transformações na ordem urbana. Letra Capital. Rio de Janeiro.

## 12. A GEOGRAFIA E OS CONDICIONANTES DA VIOLÊNCIA URBANA NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

Filipe Padilla de Miranda<sup>1</sup>; Raul da Mota Silveira Neto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Econômicas – CCSA  
– UFPE; e-mail: fpm0996@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Economia – CCSA  
– UFPE; e-mail: rau.silveira@uol.com.br.

**Sumário:** O objetivo desse trabalho é avaliar o padrão espacial e os condicionantes de diferentes tipologias de criminalidade urbana para os 269 bairros de 9 municípios da Região Metropolitana do Recife. Tal objetivo é alcançado pelo cálculo de uma taxa de criminalidade por 100 mil habitantes a partir de uma base de dados única com registros de 14 diferentes tipos de ocorrências criminosas fornecidas pela SDS – PE, bem como da estimação, a partir do método dos mínimos quadrados ordinários, do impacto de variáveis socioeconômicas, obtidas do Censo IBGE 2010, sobre as variáveis de criminalidade. As evidências mostram que os diferentes crimes possuem distribuições espaciais distintas bem como devem ser mais ou menos afetadas por diferentes variáveis socioeconômicas e, portanto, homicídio não deve ser utilizado, exclusivamente, para explicar os condicionantes da violência urbana como em trabalhos anteriores.

**Palavras-chave:** condicionantes; criminalidade; padrão espacial; região metropolitana do recife; violência urbana

## INTRODUÇÃO

Segundo dados da Secretaria de Defesa Social do estado de Pernambuco, a Região Metropolitana do Recife registrou mais de 57 mil casos de roubo e mais de mil e 600 casos de homicídio somente no ano de 2015. Diante dos dados, é inequívoca a conclusão de que a RMR apresenta preocupantes indicadores de criminalidade, os quais se refletem em sofrimento e privação para toda a população. Nessa perspectiva, urge a necessidade de se estudar que fatores estão associados ao aumento ou à diminuição da criminalidade a fim de dirimir os impactos negativos associados a esses crimes através de políticas públicas eficazes. Embora haja estudos relevantes nesse sentido para o caso brasileiro, como é o caso de Cerqueira (2014), existe um aspecto menos estudado da violência que diz respeito às diferenças espaciais intraurbanas. A maioria dos estudos publicados sobre o caso brasileiro considera unidades maiores de avaliação, valendo-se de comparações entre municípios ou estados. Pouco foi escrito, porém, sobre como a dinâmica entre os bairros de uma mesma cidade afeta a incidência de crimes. Entretanto, esse aspecto da criminalidade mostra-se relevante já que grande parte da violência encontra-se concentrada em poucos municípios. Um dos poucos trabalhos publicados sobre a criminalidade dentro das cidades é o de Menezes *et al* (2013), que avaliou os determinantes para o crime de homicídio entre os bairros que compõem a cidade do Recife. Nota-se, entretanto, que o crime de homicídio não é uma boa proxy para criminalidade intraurbana, pois diferentes tipos de crime estão distribuídos de maneiras distintas dentro dos municípios. Em contraste com Menezes *et al* (2013), esse trabalho estimará os determinantes de vários tipos de crimes, como homicídio, roubo e estupro. Além disso, se ampliará a área de análise para bairros de 9 dos 14 dos municípios da Região Metropolitana do Recife.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, inicialmente, calculou-se 8 diferentes taxas de criminalidade por 100 mil habitantes para 269 bairros de 9 municípios da Região Metropolitana do Recife que incluem os municípios de Abreu e Lima, Camaragibe, Cabo de Santo Agostinho, Igarassu, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista e Recife. Tais taxas foram obtidas a partir da média de ocorrências para os anos de 2013-2015 multiplicado por 100 mil e dividido pela população, a estratégia de calcular a média tem objetivo suavizador e foi utilizado em trabalhos anteriores como em Menezes *et al*

(2013). Os cálculos foram possíveis graças a um rico banco de dados disponibilizado pela Secretaria de Defesa Social do Estado de Pernambuco (SDS-PE) contendo ocorrências criminosas para 6 grupos de crimes a saber: Crimes violentos letais intencionais (CVLI), Crimes violentos ao patrimônio (CVP), furto, entorpecentes, acidentes e lesão/estupro, no período de 2007-2015. Em seguida, obtido os resultados das taxas calculadas, construiu-se com o auxílio de um software específico denominado QGIS mapas (*shapefiles*) referentes aos municípios citados da RMR para visualização dos crimes no espaço, os mapas apresentam os resultados em 5 quantis. No próximo momento se utilizou do método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) para estimação dos condicionantes dos diferentes tipos de crimes. As variáveis dependentes (explicadas) do modelo foram: CVLI, furto, CVP, entorpecente uso, entorpecente tráfico, lesão corporal por violência doméstica/familiar, estupro e lesão/estupro (juntas). A razão da exclusão dos crimes de acidente se deve aos fracos resultados obtidos nas regressões para essa tipologia. Como variáveis dependentes e explicativas agrupou-se dados das informações do conjunto de setores censitários de cada bairro obtidas do censo IBGE 2010 para construção de 9 variáveis socioeconômicas: Renda per capita, Índice de Gini, densidade populacional, população, porcentagem de mulheres chefe, porcentagem de desocupados, porcentagem de jovens, porcentagem de idosos e porcentagem de chefes alfabetizados. Essas duas últimas variáveis mostraram ter alta correlação com outras já mencionadas, por isso foram retiradas do cálculo final. Bairros rurais e/ou que não possuem dados no censo de 2010 não foram contemplados neste trabalho já que este se restringe à violência urbana bem como necessita da existência de dados socioeconômicos para o cálculo das regressões. Por essa razão o presente trabalho alcança 9 dos 14 municípios da RMR.

## RESULTADOS

O padrão espacial de crimes como furto, roubo (crimes violentos ao patrimônio) e entorpecentes (drogas) são mais concentrados e localizados na região central da RMR como mostra a figura 1 e 2. Em contraste, crimes violentos letais intencionais (homicídio, latrocínio e lesão seguido de morte) e lesão/estupro são crimes que possuem distribuição mais heterogênea no espaço. Para o caso dos crimes letais eles ocorrem em bairros periféricos sendo quase ausentes bairros centrais com elevadas taxas para esse crime. Para todos os crimes bairros muito violentos estão vizinhos de bairros igualmente de elevada violência. Dando continuidade, como apresentado na figura 3, observa-se que renda

é positivamente relacionada com CVLI e uso de drogas. Gini positivamente relacionado com CVP, furto, uso de drogas e estupro. Densidade é negativamente relacionado com CVLI, CVP e furto, mas positivamente com tráfico de drogas. População e porcentagem de mulheres chefe positivamente relacionados com todos os crimes. Desocupados quando significativo estabeleceu relação negativa com os crimes e por fim porcentagem de jovens que não se mostrou em nenhum momento significante.

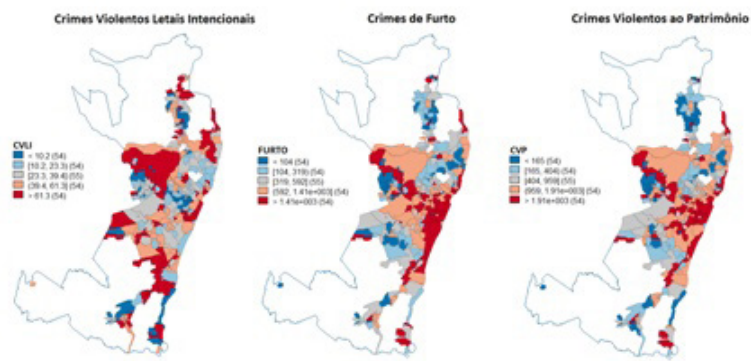


Figura 1: Padrão espacial de Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI), Furto e Crimes Violentos ao Patrimônio (casos/100 mil), RMR, 2013-2015.

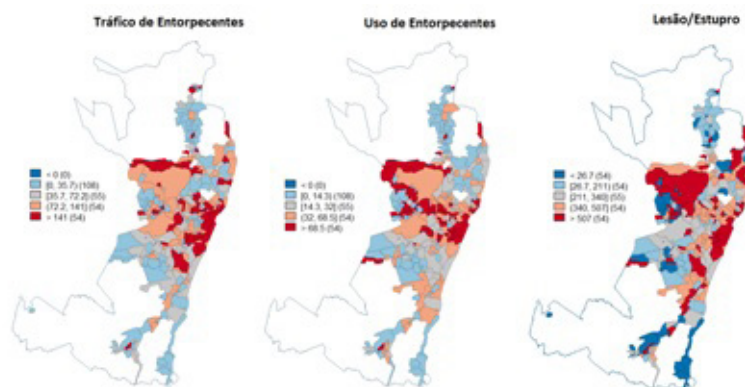


Figura 2: Padrão espacial do tráfico de entorpecentes, uso de entorpecentes e lesão/estupro (casos/100 mil), RMR, 2013-2015.

	CVLI	CVP	FURTO	USO DE ENTORPECENTES	TRÁFICO DE ENTORPECENTES	ENTORPECENTES (TOTAL)	LESÃO CORPORAL POR VIOLÊNCIA DOMÉSTICA/FAMILIAR	ESTUPRO <sup>1</sup>	LESÃO/ESTUPRO <sup>2</sup>
Renda	-0,613*** (0,163)	0,274 (0,208)	0,295 (0,234)	0,331** (0,164)	0,123 (0,272)	0,287 (0,254)	0,133 (0,222)	-0,059 (0,165)	0,256 (0,256)
Gini	1,065 (0,787)	2,083** (0,893)	2,725*** (0,940)	1,471* (0,886)	1,289 (1,099)	1,570 (1,126)	0,816 (1,013)	1,332* (0,768)	0,866 (1,127)
Densidade	-0,356*** (0,114)	-0,215** (0,097)	-0,252** (0,109)	0,068 (0,096)	0,082* (0,141)	0,076 (0,153)	-0,026 (0,147)	-0,108 (0,107)	-0,109 (0,180)
População	0,524*** (0,090)	0,250** (0,100)	0,244* (0,126)	0,388*** (0,096)	0,488*** (0,053)	0,436*** (0,126)	0,668*** (0,107)	0,359*** (0,077)	0,620*** (0,126)
% Mulheres chefe	1,456* (0,743)	2,805*** (0,754)	1,916** (0,876)	2,458*** (0,732)	2,458*** (0,953)	2,543** (1,010)	2,658** (1,046)	1,922*** (0,725)	3,747*** (1,305)
% Desocupados	-0,372 (0,338)	-1,549*** (0,419)	-1,283** (0,525)	-1,019*** (0,446)	-0,735 (0,565)	-0,856 (0,551)	-0,811** (0,476)	-0,904** (0,362)	-1,162*** (0,498)
% Jovens	0,358 (1,295)	-1,549 (1,247)	-1,103 (1,691)	-0,623 (1,109)	-1,592 (1,642)	-1,340 (1,583)	-0,120 (1,354)	1,268 (1,037)	0,580 (1,335)
Constante	-4,467 (4,838)	-2,529 (4,686)	2,047 (6,711)	-6,025 (3,986)	-2,979 (1,642)	-3,353 (5,961)	-10,149* (6,075)	-9,233** (4,054)	-15,035** (6,857)
F	7,46***	26,31***	19,90***	17,13***	13,14***	12,17***	19,16***	14,43***	11,17***
R <sup>2</sup>	0,2026	0,3160	0,2789	0,3124	0,2467	0,2519	0,2876	0,1873	0,2654
Observações	269	269	269	269	269	269	269	269	269

Figura 3: Resultados das regressões para os diferentes tipos de crime. Desvio-padrão robusto à heterocedasticidade entre parênteses; “\*\*\*”, “\*\*” e “\*” indicam significância estatística, respectivamente, a 1%, 5% e 10%.

## DISCUSSÃO

A partir dos mapas observa-se que diferentes crimes possuem diferentes padrões espaciais e, portanto devem ter diferentes condicionantes, além disso, os bairros mais violentos estão vizinhos de outros igualmente violentos demonstrando que deve haver uma relação de vizinhança para os bairros da RMR. Os crimes como furto e roubo são explicados pela desigualdade enquanto que os letais não. Isso revela que crimes letais como homicídio são menos motivados pelos alvos potenciais em termos financeiros que os crimes contra patrimônio. Uso e tráfico de drogas, como esperado, devem possuir diferentes condicionantes. Para o primeiro caso, mais variáveis foram significativas, revelando o contraste que há entre quem usa, objetivando ganhos de caráter não financeiro, e para quem trafica, objetivando retornos financeiros. Estupro foi o crime que apresentou menor R<sup>2</sup> revelando a particularidade desse crime e a dificuldade de encontrar condicionantes. O Gini se revelou significativo para o uso de drogas e estupro revelando que bairros desiguais, possuindo maiores conflitos de valores, devem notificar mais a polícia os respectivos crimes. Para a variável de desocupados a relação negativa deve associar-se a menor exposição dos indivíduos como possíveis vítimas e/ou menor quantidade de pessoas com renda para serem alvos de crimes. Por fim, a variável de porcentagem de mulheres chefe possuiu sempre os coeficientes mais elevados e positivos. Essa variável se revelou fortemente correlacionada com domicílios sem cônjuges e pode, dessa forma, funcionar como uma *proxy* de menor controle social, como faz-se em trabalhos como o de Sampson (1989).

## CONCLUSÕES

Os crimes têm diferentes condicionantes e, por isso, considerar homicídio como Proxy para violência urbana parece simplório. É necessário estudar cada crime separadamente e entender seus determinantes para melhor conduzir políticas públicas de combate à criminalidade. Porcentagem de mulheres chefe, por exemplo, foi uma variável que se mostrou importantíssima para entender o crime na RMR. Além disso, a visualização do padrão espacial revelou que deve haver uma influência de um bairro sobre o outro na criminalidade e isso deve ser incorporado no modelo estatístico em trabalhos futuros. Por fim, o contraste entre crimes que se encaixam à teórica econômica do crime e aqueles que não se encaixam como estupro, lesão e uso de drogas fazem necessários estudos mais aprofundados em busca de outras variáveis condicionantes.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio financeiro e incentivo à pesquisa. Ao professor Raul da Mota Silveira Neto como orientador do trabalho. Ao aluno graduando em Economia Filipe Matheus Silva Cavalcanti como coautor. E ao aluno de mestrado em Economia Rubens Lopes Pereira da Silva pelo auxílio na construção dos *shapefiles*.

## REFERÊNCIAS

CERQUEIRA, Daniel. Causas e consequências do crime no Brasil. Rio de Janeiro: BNDES, 2014

MENEZES *et al.* Spatial correlation between homicide rates and inequality: Evidence from urban neighborhoods. *Economic Letters* 120: 97-99, 2013

SAMPSON, Robert J; W. Byron Groves. Community Structure and Crime: Testing Social-Disorganization Theory. *American Journal of Sociology*, vol. 94, no. 4, pp. 774–802, 1989



## 13. ADEQUAÇÃO DE RESIDÊNCIAS AO CLIMA TROPICAL QUENTE E SECO

Luíza Regina Anjos Nunes<sup>1</sup>; Ruskin Marinho de Freitas<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CAC  
– UFPE; e-mail: luizareginaanjosnunes@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Arquitetura e Urbanismo  
– CAC – UFPE; e-mail: ruskin37@uol.com.br

**Sumário:** Visando ao conforto no ambiente construído, através do bioclimatismo, esta pesquisa teve por objetivo analisar a adequação de edificações ‘autoproduzidas’ pelos moradores do povoado de “Olho D’Aguiha” em Sento-Sé, Bahia, localizado no clima tropical quente e seco. Nota-se uma escassez de orientações à produção de ambientes bioclimáticos em diferentes contextos, em especial, para o clima tropical quente e seco, situado no semiárido do nordeste brasileiro. A comunidade de estudo se destaca por algumas peculiaridades, como casas que são produzidas utilizando mão de obra dos moradores e de materiais encontrados no próprio sítio, como barro e madeira. Dessa forma, analisou-se a comunidade através da realização de leituras, observações, medições, visitas de campo e entrevistas. O diagnóstico aponta para certa consciência climática empírica. As orientações buscam equilibrar o conhecimento vernacular aos resultados técnicos encontrados. Entre essas, estão a escolha de materiais com baixa condutibilidade térmica, promovendo menor amplitude térmica nos ambientes internos, e o pequeno dimensionamento das aberturas externas, de modo a evitar a perda de umidade, através da ventilação excessiva.

**Palavras-chave:** bioclimatismo; clima tropical quente e seco; diretrizes bioclimáticas

## INTRODUÇÃO

Ao investigar a bibliografia referente ao bioclimatismo na arquitetura, encontra-se uma concentração de informações acerca de determinados climas e certa escassez de dados sobre outros, como é o caso do clima tropical quente e seco. Armando de Holanda (1976), por exemplo, apresenta, um roteiro para construir no nordeste, porém aborda apenas o clima tropical quente e úmido. Marta Romero (2000), desenvolve princípios bioclimáticos para diferentes climas, mas não subsidia suficientemente a produção bioclimatismo.

Foi escolhido, como objeto empírico, o povoado de “Olho D’Águinha”, no município de Sento-Sé na Bahia, por está inserido em um contexto ainda pouco alterado pela urbanização. As casas se apresentam espaçadas (figura 1) umas das outras, em decorrência das produções de subsistência, e tem como construtores os próprios moradores.



Figura 1: Casa nº04 com casas nº2 e nº3 ao fundo.

Jorge Anjos, 2016

## MATERIAIS E MÉTODOS

Partindo do método hipotético dedutivo, utilizaram-se abordagens quantitativa e qualitativa, para o alcance do melhor resultado do objeto a ser investigado. Como procedimentos metodológicos, delimitaram-se as fases de revisão de literatura, para compreensão do objeto teórico, e coleta de dados para o entendimento do objeto de estudo. Esta última foi composta pela fase de observação direta, entrevistas, levantamentos arquitetônicos, medições e posterior análise.

Visitas foram sistematizadas em função de horários, locais e dados a serem coletados. As entrevistas foram realizadas com moradores, no dia 19 de novembro de 2016. O levantamento arquitetônico permitiu observar conhecer as características de cada cômodo.

A etapa de medição veio validar as informações já levantadas. Foram coletados dados referentes à temperatura do ar, à umidade relativa do ar e à direção e velocidade dos ventos. As medições foram realizadas em todas as edificações ocupadas, onde foi permitida a sua realização, totalizando 12 das 15 unidades, em 26 de dezembro de 2016, e 15 das 15 unidades em 25 de junho de 2017, datas escolhidas pela proximidade aos Solstícios de verão e de inverno. As medições ocorreram em ambientes internos, nas salas, e externos em frente às casas. Foram utilizados como instrumentos o termohigrômetro, da marca “instrutherm” modelo “HT-300”, para aferir umidade e temperatura do ar, termoanemômetro, da marca “instrutemp” modelo “ITAN 720”, para a velocidade dos ventos e bússola, para a direção dos ventos. Os instrumentos foram posicionados à altura de 1,50m do chão e afastados do corpo e de obstáculos. Os valores foram compilados e comparados aos das estações meteorológicas de referência INMET. O cruzamento desses dados permitiu o diagnóstico climático, conduzindo a diretrizes bioclimáticas que são apresentadas como resultado sob a forma de textos, gráficos, tabelas e fotografias.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

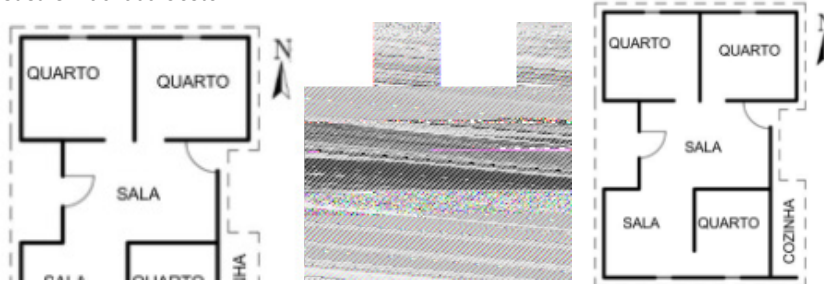
O clima tropical quente e seco caracteriza-se por altas temperaturas, baixa umidade e grande amplitude térmica. Ao revisar a literatura existente, viu-se algumas das estratégias bioclimáticas e demais características das edificações para este clima. Lúcia Mascaró (1999) e Marta Romero (2000), por exemplo, defendem a proteção deste contra a perda de umidade, e a proximidade a corpos d’água, como meio de retenção de umidade. Visitou-se também a literatura de Frota et Schiffer (1987) e a NBR 15220-2 (2005), nas quais foi possível acessar algumas diretrizes já estabelecidas para o clima em questão, como o entendimento do sol como fonte térmica. Em se tratando de uma comunidade em sua maioria composta por edificações em taipa para uma população de camada social menos elevada, entendeu-se a importância de acessar o que foi dito por Acácio Borsoi (1980) e Nabil Bonduki (1998).

Ao se estabelecer próximo ao Rio São Francisco e se abrigar nas proximidades da Serra do Olho D’Água, a comunidade do Olho D’Aguinha, na Bahia, compõe o que Marta Romero (2000) indica como ideal para a acumulação de certo nível de umidade. Abrigada na proximidade da “Serra do Olho D’Água”, a comunidade faz com que a umidade que chegue através dos ventos, colida contra o relevo e se acumule, sobre sua localidade.

Em contrapartida, nota-se um espaçamento entre as edificações pouco ocupado por vegetação, que pode provocar a perda de umidade pela ventilação natural entre os edifícios.

Foram observados os materiais utilizados nas construções, bem como, o posicionamento das edificações, em relação ao sol e aos ventos. Para facilitar a sistematização de dados e sua análise, construiu-se uma ficha técnica por edificação, contendo todas as informações úteis a serem buscadas para atingir os objetivos da pesquisa.

**Casa 8:** Fachada Oeste



- |  |  |
|--|--|
| 1 – Casa em taipa, pouco rebocada,                                     | 7 – Paredes internas não chegam ao teto.                                       |
| 2 – Janela em todos os cômodos, exceto na sala.                        | 8 – Apresenta energia elétrica.  |
| 3 – Janelas com 1,0 m de peitoril, 0,80m de altura e 0,60m de largura. | 9 – Uso de pouca iluminação artificial. (menor custo)                          |
| 4 – Portas com 1,8m de altura e 0,90m largura.                         | 10 – Não usam ventiladores.  |
| 5 – Beiral de 0,30m.   | 11 – O entorno composto por vegetação arbustiva e arbórea de copa pouco densa. |
| 6 – Cumeeira de 2,5 m de altura.                                       |  |

Através de pesquisa junto aos moradores, houve a obtenção de dados acerca da sensação de conforto térmico, na comunidade. As entrevistas foram realizadas no dia 19 de novembro de 2016. O número de entrevistados totalizou 15. Os resultados auxiliaram na determinação de padrões de conforto bioclimáticos para o clima tropical quente e seco.

A fim de complementar e validar as informações já coletadas, foram feitas medições das variáveis climáticas. As medições foram realizadas em todas as edificações ocupadas, onde foi permitida a sua realização. Exemplo das medições sobre uma das edificações encontra-se abaixo.

	Medições realizadas no dia 26/12/2016			Medições realizadas no dia 25/06/2017		
	Temperatura	Umidade relativa do ar	Velocidade média ventos	Temperatura	Umidade relativa do ar	Velocidade média Ventos
<b>Casa 1 (interior)</b>	26,8°C	56,5%	0,42 m/s	22,2°C	64,2%	0,52 m/s
<b>Casa 1 (exterior)</b>	28,2°C	52,8%	2,32 m/s	22,8°C	62,1%	1,06 m/s
<b>Estação Meter.</b>	29,8°C	44,3%	3,54 m/s	27,00°C	50,0%	7,22 m/s

**Tabela 1** – Exemplo das medições realizada nas proximidade do solstício de verão de inverno

Fonte: Autora

Para tornar mais prático a elaboração de diretrizes, distinguiu-se as edificações com base no seu desempenho, nas duas medições referenciadas, nos valores das estações meteorológicas para o dia. Assim, escolheu-se relacionar os resultados da pesquisa teórica aos da pesquisa empírica, resultando em diretrizes que orientem construções adaptadas climaticamente, tanto no povoado quanto em edificações do mesmo clima. Tais recomendações encontram-se resumidas na tabela abaixo.

<b>Elementos climáticos</b>	<b>Recomendações para edificações em clima quente e seco.</b>
Temperatura	Evitar o posicionamento a oeste dos cômodos de estar. Proteger as aberturas contra os raios solares diretos. Evitar fazer uso de paredes externas delgadas e sem revestimentos. Buscar se estabelecer próximo a corpos d’água ou massa vegetada. Fazer uso de materiais com baixa condutibilidade térmica.
Umidade	Evitar grandes aberturas. Buscar se estabelecer próximo a corpos d’água ou massa vegetada. Buscar ventilação indireta, e cautelosa (ex. ventilação higiênica).
Ventilação	Evitar o excesso de ventos. Evitar grandes aberturas. Buscar se estabelecer próximo a corpos d’água ou massa vegetada.

## CONCLUSÕES

No processo de pesquisa foi possível identificar diversas questões acerca do bioclimatismo no ambiente construído e como esse se aproxima de fatores intrínsecos a arquitetura. Desde o período de análise das edificações, se notou decisões projetuais adequadas e que foram adquiridas de forma empírica pelos moradores do Olho D'Águinha, o que aproxima bioclimatismo da arquitetura vernacular. É possível identificar que para se projetar conforme diretrizes para um determinado clima é preciso explorar as práticas construtivas habituais. Assim deixa-se aqui importante contribuição para o entendimento do conforto ambiental em clima quente e seco, assim como, para elaboração de projetos arquitetônicos para essa região. Deixa-se também a pista para novas pesquisas que abordem e aprofundem tal temática, valorizando o conforto ambiental dos usuários e a arquitetura bioclimática

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPQ, à Universidade Federal de Pernambuco, ao Laboratório de Conforto Ambiental (Lacam) e à comunidade do Olho D'Águinha, no município de Sento-Sé, Bahia, pela colaboração em todo o processo de pesquisa, em especial, à associação de moradores local, representada pela senhora Maria da Silva Anjos.

## REFERÊNCIAS

BONDUKI, Nabil. Origens da habitação social no Brasil: arquitetura moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria. São Paulo. Ed. Edição Liberdade. 1998;

BORSOI, Acácio Gil. Taipa: prefabrication. Recife: Borsoi Arquitetos Associados, 1980;

HOLANDA, Armando de. Roteiro para construir no Nordeste: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados. Recife: Ed. Universitária da UFPE, Mestrado de Desenvolvimento Urbano, 1976;

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15220-2: Desempenho térmico de edificações – Parte 1:

Definições, símbolos e unidades. Rio de Janeiro, 2005a.

\_\_\_\_\_. NBR 15220-3: Desempenho térmico de edificações – Parte 3: Zoneamento

bioclimático brasileiro e estratégias de condicionamento térmico passivo para habitações de interesse social. Rio de Janeiro, 2005b.

SCHIFFER et FROTA. Manual de conforto térmico. São Paulo: Studio Nobel, 1987

ROMERO, Marta. Princípios bioclimáticos para o desenho urbano. São Paulo: ProEditores, 2000.

ROMERO, Marta. Arquitetura bioclimática do espaço público. Brasília: Editora Universitária de Brasília. 2007

MASCARÓ, Lúcia. Ambiência urbana. Porto Alegre:+4 Editora.1996

## 14. PARATEXTOS E AUTORIA DE MARCAS DE FRANQUIAS DE PRODUTOS MUDIÁTICOS: UM ESTUDO DE CASO DA FRANQUIA STAR WARS

Walber Kaíc da Silva Nunes<sup>1</sup>;  
André Luiz Maranhão de Souza Leão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: nuneswalber@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Administrativas  
– CCSA – UFPE; e-mail: andre.sleao@ufpe.br.

**Sumário:** Os fãs de franquias cinematográficas geram bilhões de dólares às indústrias do entretenimento, ano após ano. Porém, são um tipo de consumidor pouco estudado na área de marketing. O presente trabalho tem por objetivo analisar como os fãs da franquia Star Wars utilizam as narrativas da saga para criar cultura popular por meio de suas práticas paratextuais. Para tal, utilizou-se produções audiovisuais desenvolvidas por fãs brasileiros da saga e compartilhadas no site Youtube. Com base na *ConsumerCultureTheory* e sob a ótica interpretativista de pesquisa, utilizou-se a técnica da análise de conteúdo para analisar e realizar inferências sobre o material selecionado. Os resultados da pesquisa mostram o impacto da produção paratextual na cultura popular e apontam para a multiplicidade de significados das narrativas a partir do conhecimento de mundo de cada fã.





**Palavras-chave:** análise do conteúdo; *culture consumer theory*; práticas de fãs; produção paratextual; star wars

## INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias de informação e comunicação gerou uma ampliação das possibilidades de consumo e produção de conteúdo, de forma que, audiências que antes eram meramente receptoras de conteúdo, passaram a enxergar a possibilidade de ser também produtoras e emissoras de conteúdo, individualmente ou em grupos (AMARAL, 2012).

Tal mudança na forma de disseminação de conteúdo descentralizou não apenas o meio de transmissão, mas a própria mensagem, como frisa Gray (2010), ao elucidar o papel do paratexto na construção do significado do texto, sem a necessidade de estar aportado no mesmo meio da narrativa oficial.

Fiske (1992) entende os fãs como produtores ativos e usuários capital cultural, ressaltando que o *fandom* busca preencher a falta de capital econômico e fornecer o prestígio social e autoestima ao indivíduo a partir do capital cultural popular.

Ademais, a produção paratextual de fãs tem sido um comportamento sociocultural cada vez mais comum (DUFFET, 2013), sob a ótica da *ConsumerCultureTheory*, ao estudar como os consumidores geram e modificam de forma contínua os significados dos produtos que consomem (CASOTTI; SUAREZ, 2016; GAIÃO; SOUZA; LEÃO, 2012).

Ao longo dos últimos 40 anos, a franquia Star Wars tornou-se um sucesso de bilheteria e um fenômeno de grande culto na cultura popular, obtendo engajamento de seus fãs, que viram o mix de produtos da saga aumentar consideravelmente, o que contribuiu para que a franquia faturasse mais de US\$ 30 bilhões desde seu lançamento (STATISTIC, 2017).

Este sucesso atraiu os olhares da Walt Disney Company, que em 2012 pagou US\$ 4,05 bilhões pela LucasFilm, abrindo um leque de possibilidades e especulações acerca do destino da franquia Star Wars (BBC, 2012).

Um dos fatores que possibilitou à indústria do entretenimento atingir resultados crescentes ao longo dos anos foi o aproveitamento das possibilidades advindas com a convergência digital e a consequente mudança na forma de participação dos consumidores no processo de consumo dos produtos midiáticos por diferentes plataformas (JENKINS, 2009).

Neste sentido, o presente trabalho se debruça sobre a produção paratextual de fãs

brasileiros da franquia Star Wars, por meio de vídeos publicados no Youtube, sendo estes compreendidos como consumidores da marca e apropriadores de sua narrativa para a expressão de suas ideias por meio das práticas de fãs. O estudo contribui para um melhor entendimento deste tipo peculiar de consumidor, pouco investigado na área de marketing, embora tenha grande impacto econômico e sociocultural na sociedade atual.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Partindo do método hipotético dedutivo, utilizaram-se abordagens quantitativa e qualitativa, para o alcance do melhor resultado do objeto a ser investigado. Como procedimentos metodológicos, delimitaram-se as fases de revisão de literatura, para compreensão do objeto teórico, e coleta de dados para o entendimento do objeto de estudo. Esta última foi composta pela fase de observação direta, entrevistas, levantamentos arquitetônicos, medições e posterior análise.

Visitas foram sistematizadas em função de horários, locais e dados a serem coletados. As entrevistas foram realizadas com moradores, no dia 19 de novembro de 2016. O levantamento arquitetônico permitiu observar conhecer as características de cada cômodo.

A etapa de medição veio validar as informações já levantadas. Foram coletados dados referentes à temperatura do ar, à umidade relativa do ar e à direção e velocidade dos ventos. As medições foram realizadas em todas as edificações ocupadas, onde foi permitida a sua realização, totalizando 12 das 15 unidades, em 26 de dezembro de 2016, e 15 das 15 unidades em 25 de junho de 2017, datas escolhidas pela proximidade aos Solstícios de verão e de inverno. As medições ocorreram em ambientes internos, nas salas, e externos em frente às casas. Foram utilizados como instrumentos o termohigrômetro, da marca "instrutherm" modelo "HT-300", para aferir umidade e temperatura do ar, termoanemômetro, da marca "instrutemp" modelo "ITAN 720", para a velocidade dos ventos e bússola, para a direção dos ventos. Os instrumentos foram posicionados à altura de 1,50m do chão e afastados do corpo e de obstáculos. Os valores foram compilados e comparados aos das estações meteorológicas de referência INMET. O cruzamento desses dados permitiu o diagnóstico climático, conduzindo a diretrizes bioclimáticas que são apresentadas como resultado sob a forma de textos, gráficos, tabelas e fotografias.



## RESULTADOS

Foram analisadas as categorias que poderiam ser criadas para nortear as etapas de interpretação e inferências, sendo definidas 7 categorias conceituais (Quadro 1).

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>
Gênero	Refere-se ao estilo narrativo utilizado para desenvolver o vídeo.
Forma de Produção	Está relacionado à técnica cinematográfica utilizada para a produção do vídeo.
Formato	Refere-se à categoria a qual o conteúdo criado se enquadra de acordo com os meios definidos para execução
Tipo	Diz respeito à forma escolhida pelo fã para executar o conteúdo criado ou selecionado.
Discurso	Refere-se às bases que nortearam o desenvolvimento da narrativa.
Tema	Está relacionada à finalidade temática que o discurso desenvolvido tem o interesse em abordar.
Referência	Diz respeito à origem dos elementos visuais que deram suporte ao discurso desenvolvido.

Quadro 1 – Categorias conceituais da pesquisa

Na categoria gênero observou-se a presença de 7 categorias empíricas de produção de vídeos levando em consideração o estilo narrativo utilizado pelos fãs: paródia, *storytelling*, edificador, sátira, rotina, depoimento e autoapresentação.

Já na categoria forma de produção foram identificadas 3 subcategorias, tendo em vista a técnica utilizada para o desenvolvimento dos vídeos: original, edição e montagem.

Na categoria formato notou-se a presença de 4 subcategorias levando-se em consideração o formato da produção utilizado pelos fãs: colagem, *live-action*, *lettering* e animação.

Na categoria tipo foi observada a existência de 11 subcategorias, tendo em vista a forma de execução escolhida pelos fãs para desenvolver os vídeos: dublagem, conto, recapitulação, videoclipe não-autoral, videoclipe autoral, recontagem, reinterpretação, compilação, vlog, música original e letra original para música existente.

Já na categoria discurso identificou-se a presença de 2 subcategorias, quanto à

pretensão discursiva da narrativa: interno e externo.

Na categoria tema foi identificada a existência de 10 subcategorias, quanto à finalidade temática do discurso criado: saga, cotidiano, religioso, esportivo, político, web-celebridade, game, homenagem, amor e autoajuda.

Por fim, na categoria referência observou-se a presença de 2 subcategorias, quanto aos elementos visuais que deram suporte ao discurso criado: interna e híbrida.

## DISCUSSÃO

Observa-se inicialmente que os fãs brasileiros de Star Wars tendem a expressar suas percepções acerca da saga por meio da produção e compartilhamento de vídeos quando seus canais possuem fins comerciais, aproveitando o sucesso da saga enquanto cultura popular para obter mais visualizações e inscritos, como se observa em 52 dos 73 vídeos analisados. Apesar disto, percebe-se que qualitativamente não há um traço particular que diferencie o tipo de conteúdo criado por um “canal” do conteúdo gerado por um “fã”.

No tocante ao estilo narrativo utilizado, verifica-se uma tendência ao desenvolvimento de narrativas dos gêneros “*storytelling*” e “paródia”. O *storytelling* criado tem o foco, sobretudo, na criação de histórias alternativas para a saga, enquanto em “paródia”, é possível constatar nas práticas dos fãs a exteriorização jocosa da narrativa oficial por meio da utilização de videoclipes, principalmente os de teor não-autorais.

Nota-se que os fãs estão propensos a produzir conteúdos de forma totalmente original quando se trata de *storytelling*, enquanto para o desenvolvimento de paródias priorizam as práticas de edição ou montagem. Esta mesma tendência à utilização de edição ou montagem em suas práticas observa-se nas sátiras.

Analisando o tipo “dublagem” observa-se que esta é pertencente apenas aos gêneros “paródia” ou “sátira”, ou seja, possui sempre um viés jocoso ou crítico em seu conteúdo. Enquanto isso, o tipo “recapitulação”, sempre está associado ao gênero “*storytelling*”.

Ao se observar a relação discurso-tema presente nos vídeos analisados, percebe-se que nem sempre que o discurso dos vídeos for voltado à saga, sua finalidade temática será a saga, embora seja a situação predominante, encontrada em 50 dos 59 vídeos de discurso interno. Em contrapartida, sempre que o discurso é enxergado como externo à saga, necessariamente a finalidade temática será alheia a esta.

Na relação discurso-referência, não há a possibilidade do discurso ser externo à saga, com referências exclusivamente internas à saga, uma vez que o simples fato do

discurso ser externo pressupõe a existência de referência externa, mesmo que apenas na linha do diálogo.

## CONCLUSÕES

Diante do estudo desenvolvido torna-se perceptível como a produção paratextual em vídeo dos fãs brasileiros da franquia cria novos significados relacionados à saga, sendo possível observar como um mesmo conteúdo recebe diferentes significados a partir das experiências e conhecimento de mundo de cada fã, que se apropria da narrativa e a recria.

Percebe-se ainda como a produção paratextual em vídeo dos fãs brasileiros da franquia utiliza elementos da saga para dialogar com aspectos da vida social, podendo adquirir um viés cômico, outras vezes um viés crítico acerca da realidade social do fã e, algumas outras vezes, tendo nos elementos que constituem sua vida social apenas um ponto de apoio para uma produção com poucos recursos disponíveis.

Este estudo contribuirá para a academia ao possibilitar o aprofundamento dos estudos em *ConsumerCultureTheory*, bem como para o aumento do *corpus* de pesquisa sobre fãs, campo pouco estudado pela área de marketing no Brasil, possibilitando um melhor entendimento sobre aspectos socioculturais que cercam este fenômeno crescente.

Desta forma, recomenda-se como possíveis desdobramentos deste estudo a análise da produção audiovisual dos fãs da saga Star Wars de outros países, bem como a possibilidade de análise de produções audiovisuais de outros produtos cinematográficos de sucesso.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPQ por fomentar o desenvolvimento de trabalhos neste campo de estudo; à UFPE por gerir adequadamente a oferta de bolsas na Instituição; e ao meu orientador, professor Dr. André Leão, por mostrar esta nova perspectiva dos estudos em marketing.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Inês. Participação em rede: do utilizador ao “consumidor 2.0” e ao “prosumer”. *Comunicação e Sociedade*, v. 22, 2012, p. 131-147, São Paulo: 2012.

BBC. Disney buys Star Wars maker Lucasfilm from George Lucas, 2012. Disponível em:

<<http://www.bbc.com/news/business-20146942/>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2009.

CASOTTI, Leticia Moreira; SUAREZ, Maribel Carvalho. Dez anos de consumer culture theory: delimitações e aberturas. RAE, v. 56, n. 3, São Paulo: mai./jun. 2016.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Arned, 2010.

DUFFET, Mark. Understanding fandom: na introductiontothestudyof media fanculture. New York: Bloomsbury, 2013.

FISKE, John. The cultural economy fandom. 1992.

FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GRAY, Jonathan. Show soldseparately: promos, spoilers, andother media paratexts. New York: University Press, 2010.

JENKINS, Henry. Cultura da convergência: a coalisão entre os velhos e novos meios de comunicação. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009.

LEÃO, André L. M. S.; GAIÃO, B. F. S.; SOUZA, I. L. Consume culturetheory (cct) já é um escola de pensamento em marketing? RAE, v. 52, n. 3, São Paulo: mai./jun. 2012.

STATISTIC BRAIN RESEARCH INSTITUTE. Star Wars total franchiserevenue. Disponível em: <<https://goo.gl/74U9aH/>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

ZILLER, Joana. Blogs e vídeos na internet: a publicação antropofágica de conteúdo. Educação científica e cidadania. Minas Gerais: 2012.



## 15. AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO EM HOSPITAIS-COLÔNIA: A ANÁLISE DO CONFORTO AMBIENTAL NO HOSPITAL DA MIRUEIRA/PAULISTA-PE

Thatianne Elisa Ferreira da Silva<sup>1</sup>;  
Ruskin Marinho de Freitas<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CAC  
– UFPE; e-mail: thatianne.ferreira@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Arquitetura e Urbanismo  
– CAC – UFPE. e-mail: ruskin37@uol.com.br.

**Sumário:** O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar o desempenho do ambiente construído e de seus componentes, no Hospital da Mirueira, através da Avaliação Pós-Ocupação (APO), sob o viés do conforto ambiental. A Avaliação Pós-Ocupação – APO trata do ambiente construído, sob o ponto de vista técnico e da percepção do usuário, constatando a interferência do ambiente na saúde do ser humano e como as variáveis ambientais são capazes de proporcionar bem-estar físico e psicológico. Tratando-se de ambientes hospitalares, essa influência do meio sobre o indivíduo pode ser decisiva no estágio de recuperação da saúde. Foram utilizadas as técnicas de observação, entrevistas com os usuários do espaço e medições técnicas referentes ao conforto ambiental (térmico, lumínico e acústico). A análise feita dos resultados da pesquisa aponta a influência das variáveis físicas, biológicas e comportamentais na sensação de bem-estar do usuário. Para garantir o conforto ambiental apontam-se algumas diretrizes, tais como, instalações

de elementos móveis para o controle da luz natural, uso de circuitos independentes de lâmpadas, previsão de espaços para a ampliação das casas, entre outros.

**Palavras-chave:** arquitetura hospitalar; avaliação pós-ocupação; conforto ambiental; hospital-colônia

## INTRODUÇÃO

No ambiente construído, interagem entre si mais de seis mil variáveis, dentre fatores biológicos, sonoros, lumínicos, atmosféricos, térmicos e comportamentais (ORNSTEIN, 1992, p. 28). Todas essas variáveis convergem para que o edifício e seus componentes cumpram sua função, que vai além do abrigo, mas se relaciona com seu usuário e é capaz de influenciar o seu modo de vida. Por ser esse usuário quem, de fato, vive e experimenta o ambiente, é importante que as tomadas de decisões e os componentes utilizados na produção desse espaço apontem para a satisfação de suas necessidades e seu bem-estar. A associação dos critérios de desempenho do edifício, estabelecidos por normas, responsáveis por materializar o conforto, com a sensação dos indivíduos que se relacionam com ele expõe seu nível de qualidade.

A Avaliação Pós-Ocupação é um método de avaliação de desempenho de ambientes construídos, que trabalha com os dois pontos de vista citados anteriormente, o técnico e o do usuário. Mostra-se eficaz no diagnóstico de pontos positivos e negativos em um ambiente, bem como na determinação de recomendações e diretrizes que buscam a sua qualidade, seja da fase de produção ou na fase de uso. Sob o viés do conforto ambiental, é importante atentar para variáveis como: controle da temperatura do ar, umidade relativa do ar, ventilação, insolação, controle do ruído, nível de iluminação, entre outros, que atingem não somente o aspecto físico dos usuários, mas podem, também, causar sensações de estresse ou de relaxamento, de acordo com seus níveis de atuação no ambiente.

Tratando-se do ambiente hospitalar, foco desta pesquisa, a interferência desse meio no estado físico e mental dos pacientes torna-se ainda mais relevante. É preciso considerar o tempo em que estão inseridos nesse espaço e as reações e percepções que se pode proporcionar, a fim de possibilitar uma melhor recuperação ao enfermo e à qualidade de vida a todos que usufruem do ambiente.

O ambiente contemplado no presente estudo compõe o hospital-colônia da Mirueira,

primeiramente denominado Leprosário de Mirueira, projetado por uma equipe de arquitetos coordenados por Luiz Nunes, na década de 30. Contém, no seu projeto inicial, características de bioclimatismo e prioriza o conforto ambiental, forte característica da arquitetura moderna no Brasil. Contudo, devido às intervenções de ampliações realizadas no decorrer dos anos, e das mudanças nas normas técnicas construtivas, faz-se indispensável a avaliação das condições de conforto ambiental atuais do sanatório.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Com base nos objetivos definidos, dividiu-se a pesquisa em fases:

**a. Revisão de literatura** – para a compreensão do objeto teórico.

**b. Coleta de dados** – para a compreensão do objeto empírico, tendo como base os conceitos teóricos. Esta etapa subdivide-se em:

Levantamento da memória do projeto e da construção – Deu-se pelo reconhecimento físico e histórico do objeto de estudo, o que envolve a memória do projeto e de sua construção, além do levantamento de medidas físicas. Partiu-se da pesquisa bibliográfica, da pesquisa em acervos de instituições públicas e visitas '*in loco*', para entender o objeto de estudo, nos dias atuais, e observar o estado físico do ambiente construído, as condições dos usuários, além de conversar com seus gestores.

Observação direta – as visitas foram sistematizadas em função de: dias da semana, horários, locais de medição e dados a serem coletados. Optou-se por selecionar um recorte de estudo, tendo em vista que o hospital apresenta uma grande área, tornando-se inviável a avaliação de toda sua extensão no período de um ano. Foi escolhido um pavilhão de habitações, edificação que abriga os últimos enfermos da hanseníase que ainda habitam no hospital, e a praça existente em frente ao pavilhão, que permite avaliar um espaço livre e de lazer importante para os usuários. Registraram-se os elementos que compõem o espaço, caracterizando-os segundo materiais, formas e funções, com desenhos e tomada de fotografias. Fez-se necessária a submissão do presente projeto para apreciação do Comitê de Ética de Pernambuco, seguindo os requisitos da Plataforma Brasil.

Medições – As medições referentes à temperatura do ar, umidade relativa do ar, aos níveis de iluminância e de intensidade sonora nos pontos selecionados ocorreram em dois momentos distintos: na manhã do domingo 25 de junho de 2017 e na tarde da sexta-feira 30 de junho de 2017, a fim de garantir maior cobertura das possibilidades

de variações. Foram utilizados termômetros, anemômetros, luxímetros e sonômetros, conforme recomendações de medições das normas técnicas.

Informações coletadas junto aos usuários – Foi gerado um formulário (Figura 4) para ser aplicado a dez pacientes, cinco funcionários e cinco visitantes, amostragem representativa para cada extrato de usuário. Para a definição dos participantes, foram definidos Critérios de Inclusão e Exclusão, para garantir que os participantes estejam ambientados e aclimatados ao espaço. A presente pesquisa seguiu as exigências da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

**c. Análise e diagnóstico** – somaram-se aos dados coletados, as informações obtidas em especificações técnicas existentes (códigos de obras, normas, entre outros), para identificar pontos positivos e negativos do ambiente construído.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve a análise do recorte de estudo de acordo com as variáveis do conforto ambiental. As recomendações quanto aos níveis de ruído variam entre 35 e 50 dB (A) para os usos encontrados no recorte de estudo. Apenas a praça analisada atende ao recomendado, registrando 50,72 dB (A), mas, ainda assim, para a maioria dos participantes, os ambientes são confortáveis acusticamente.

Segundo os parâmetros da zona de conforto térmico no clima de Recife, todos os ambientes apontaram temperatura do ar confortável e umidade relativa do ar desconfortável, ocasionados, principalmente, pelo período chuvoso e pelo tempo atmosférico nos dias de medições. Nos formulários a percepção de conforto acerca da temperatura foi variada, mas foram recorrentes as respostas que indicavam que o recorte de estudo costuma ser mais quente. Sobre a ventilação, houve uma diferença significativa dentro e fora da edificação, na medida em que os valores das medições e as respostas dos usuários indicaram o desconforto e falta de ventilação em seu interior, enquanto no lado externo predominou o conforto e boa ventilação.

Quanto aos níveis de iluminância, as normas apontam valores que variam entre 100 e 500lux no recorte de estudo, estando todos os valores suficientes para as tarefas desempenhadas. No entanto, para a percepção de alguns usuários, os apartamentos são escuros e o local dos leitos, na enfermaria, é muito claro, dificultando atividades de leitura e descanso, respectivamente. Segundo os relatos, todos os apartamentos usam iluminação artificial em algum momento do dia.

Para o conforto psicológico e percepção do usuário quanto a qualidade do espaço, as principais respostas apontam para a ausência de manutenção no hospital, seja referente à vegetação, à estrutura física ou limpeza dos espaços, para a falta de acessibilidade e para o sentimento de solidão de alguns pacientes, que lamentaram as poucas pessoas internas e visitantes para interagir.

## **CONCLUSÕES**

Com a sistematização dos dados coletados nas medições de conforto ambiental e na aplicação dos formulários aos usuários, em associação aos indicativos das normas vigentes e da literatura consultada, constatou-se que as necessidades específicas dos usuários e sua percepção do ambiente pode moldar a sua sensação de bem-estar, que não depende unicamente de variáveis térmicas, sonoras e lumínicas.

A análise feita dos resultados da pesquisa aponta a influência das variáveis físicas, biológicas e comportamentais na sensação de bem-estar do usuário. Por se tratar de um hospital-colônia, onde habitam também egressos, há mais de 40 anos, o espaço deve proporcionar o sentimento de acolhimento, já que não se trata somente de uma estadia temporária. Para garantir o conforto ambiental aos usuários é importante permitir a modificação do espaço de acordo com as diferentes variáveis influenciadoras da sensação do bem-estar de cada indivíduo. Instalações de elementos móveis para o controle da entrada de luz, como brises e persianas, uso de circuitos independentes de lâmpadas em diversos pontos dos ambientes, janelas maiores para o exterior com a possibilidade de controlar sua abertura, previsão de espaços para a ampliação das casas, entre outros, são decisões projetuais que permitem a maior flexibilidade do ambiente e adaptação dos seus usuários.

Perceber a relação do meio com o usuário de forma holística, como os resultados alcançados pela Avaliação Pós-Ocupação, proporciona uma melhor reflexão e análise de como esse espaço pode ser moldado para promover bem-estar e qualidade de vida a quem se utiliza dele. Torna-se, portanto, uma importante ferramenta, capaz de contribuir na melhoria do desempenho do ambiente construído já em uso, ou, ainda, no planejamento de novas edificação que se proponham a desempenhar a mesma função.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/UFPE), ao Comitê de Ética da UFPE e à equipe de gestores e funcionários do Hospital da Mirueira. Agradecem também à estudante de graduação em Arquitetura e Urbanismo/UFPE Eriane Marinho e ao publicitário Thiago Tenório, que auxiliaram nas medições e na produção dos desenhos; e à professora Jaucele Azeredo, pelas consultorias.

## **REFERÊNCIAS**

ALBUQUERQUE, R.; AMORIM, M. Histórias vividas na terra dos esquecidos. Recife: Novoestilo Edições do Autor, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5.413: Iluminância de interiores. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/CIE 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: interior. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050. Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaços, mobiliários e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152. Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1992.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. 2º edição. Brasília, 2004.

CARVALHO, Antonio Pedro A. de. Quem tem medo da arquitetura hospitalar. Salvador: UFBA, 2006.

COSTI, Marilice. A influência da luz e da cor em corredores e salas de espera hospitalares. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

FREITAS, Ruskin. Entre mitos e limites: as possibilidades do adensamento construtivo face à qualidade de vida no ambiente urbano. Recife: UFPE, 2008.

NASLAVSKY, G. Arquitetura moderna no Recife, 1949-1972. 1a. ed. Recife: Prefeitura da Cidade do Recife, 2012.

ORNSTEIN, S.; BRUNA, G.; ROMÉRO, M. Ambiente construído & comportamento: avaliação pós-ocupação e a qualidade ambiental. São Paulo: Studio Nobel, 1995a.

ORNSTEIN, S.; ROMÉRO, M. Avaliação pós-ocupação do ambiente construído. São Paulo: Nobel, 1992.

## 16. CONDICIONANTES DO TEMPO DE COMMUTING COS CENTROS URBANOS BRASILEIROS: UMA ANÁLISE EMPÍRICA

Rafael Scherb<sup>1</sup>; Raul da Mota Silveira Neto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Economia – DECON – CCSA – UFPE;  
e-mail: rafael.scherb@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Economia – PIMES  
– CCSA – UFPE; e-mail: rau.silveira@uol.com.br.

**Sumário:** O Brasil apresenta, para os padrões mundiais, um elevado tempo de deslocamento de casa ao trabalho. Este texto fornece evidências a respeito dos condicionantes do tempo de *commuting* e sua análise é fundamentada nos diferentes resultados que cada variável explicativa apresentou na regressão econométrica. Baseando-se nos dados do Censo do IBGE de 2010, tal estudo utilizou uma nova divisão do território nacional para calcular o tempo médio de deslocamento de cada região imediata de articulação urbana e a que se deve essas disparidades entre regiões. Os resultados indicam uma forte influência tanto de características socioeconômicas da região, como o índice gini e a densidade, quanto do uso do espaço urbano, como o percentual de pessoas que pagam aluguel, e, até mesmo, características demográficas, como, por exemplo, o percentual de mulheres em cada região.

**Palavras-chave:** Brasil; regiões imediatas de articulação urbana; tempo de *commuting*



## INTRODUÇÃO

Sob a perspectiva econômica, a existência das cidades fundamenta-se nos benefícios gerados com aglomeração dos agentes econômicos (pessoas e firmas) no espaço. Esses ganhos estariam associados tanto às maiores vantagens para as firmas (maior produtividade derivada da estruturação da produção em um menor número de fábricas e com interação com maior número de firmas e trabalhadores) e para trabalhadores (maior aprendizado e melhor alocação no mercado de trabalho), como ao maior bem estar para consumidores, que teriam acesso à maior variedade de bens e serviços sob melhores condições de preço (Duranton e Puga, 2004).

Há, contudo, duas importantes forças sociais que vão de encontro a tais ganhos: a maior concorrência pelo espaço residencial privado, elevando o custo de moradia e o congestionamento do espaço público, aumentando o tempo de deslocamentos nas cidades. No Brasil, o tempo gasto no deslocamento da residência ao local de trabalho (commuting time, para a literatura de Economia Urbana) dos centros urbanos é, reconhecidamente, elevado para os padrões mundiais (IPEA, 2013; Silveira Neto *et al.* 2014). De acordo com os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do IBGE, tal situação reflete uma piora recente das condições de mobilidade urbana no país; entre 2003 e 2013, por exemplo, o tempo de commuting da Região Metropolitana do Recife apresentou um aumento de cerca de 23%, tendência essa generalizada para as demais RMs do país. Nesse sentido, em uma proposta de contemporaneidade, cabe analisar se o elevado tempo de commuting está diminuindo ou anulando os ganhos associados à aglomeração urbana, bem como propor medidas que visem a uma sociedade com um maior nível de bem-estar.

O objetivo deste artigo é, pois, apresentar uma análise empírica sobre os condicionantes do tempo de ida ao trabalho nas regiões brasileiras. Mais especificamente, considerando o universo das 482 regiões imediatas de articulação urbana, a pesquisa busca identificar e mensurar a influência de diferentes fatores (geográficos, demográficos e sociais) sobre o tempo de commuting dos centros urbanos brasileiros.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Entre as características das cidades que potencialmente afetam o tempo de commuting, foram consideradas suas características socioeconômicas (a desigualdade de renda medida pelo índice gini, a renda per capita, o tamanho da população e a densidade),

indexadas por b; características estruturais (percentual de ocupados na indústria, percentual de ocupados no comércio, parcela de ocupação da maior cidade e a existência de mais de um município com 500 mil habitantes ou mais), indexadas por e; características demográficas (percentual de jovens, percentual de idosos, percentual de negros, percentual de mulheres e percentual de domicílios com crianças), indexadas por d; características urbanas (percentual que moram em apartamento e percentual que pagam aluguel), indexadas por u. Além disso, em função das disparidades regionais de infraestrutura de transporte e pujança econômica, dummies para as macrorregiões também foram incorporadas no modelo, indexadas por r.

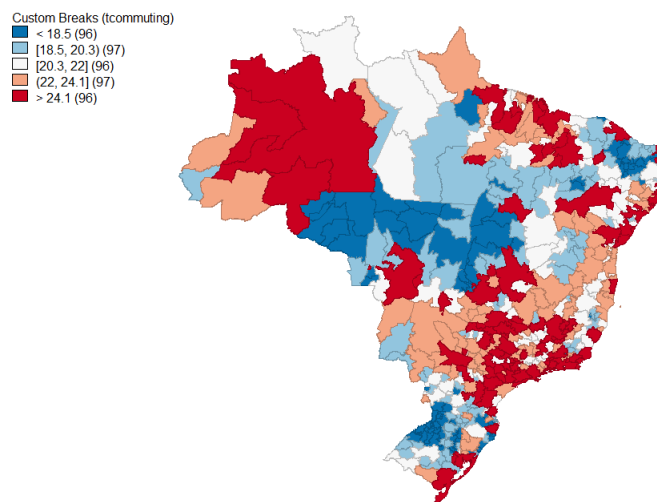
Formalmente, a especificação econométrica pode ser apresentada como:

$$\ln T_i = \alpha + X_{bi}\beta_1 + X_{ei}\beta_2 + X_{di}\beta_3 + X_{ui}\beta_4 + X_{ri}\beta_5 + \varepsilon_i$$

Os dados necessários para a pesquisa foram obtidos a partir dos micro dados do Censo Demográfico 2010, do IBGE, que contém informações sobre o tempo de commuting dos indivíduos e sobre características sociais e demográficas das regiões. As características das regiões também foram coletadas diretamente do IBGE, que disponibiliza informações sobre cada região imediata de articulação urbana.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como é possível observar na figura abaixo, duas rápidas conclusões podem ser feitas: a região Sudeste apresenta a maior parte das regiões com maior tempo de commuting e regiões litorâneas tendem a ter um maior tempo quando comparadas com as não-litorâneas. Além disso, após a análise das regressões econométricas, são apresentadas as estimativas dos coeficientes das variáveis explicativas para o modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (OLS), assim como o intercepto, as estatísticas e as informações tradicionais.



**Figura 1** – Tempo de **commuting** das regiões imediatas

Fonte: Elaboração própria baseado no **shapefile** fornecido pelo IBGE

A variável gini, que diz respeito ao grau de desigualdade da região, teve resultado positivo e estatisticamente significativo a 1%. Assim, regiões com alto índice de desigualdade social tendem a ter um tempo médio de deslocamento maior. Fora isso, os resultados do tamanho da população e da densidade, positivos e estatisticamente significantes a 1%, também confirmam o que outros estudos já informavam: uma maior população significa um maior tempo de *commuting* e quanto maior a densidade da região, mais indivíduos estão ocupando o mesmo espaço, gerando maior dificuldade de circulação, causando congestionamento.

Vale destacar que regiões metropolitanas com orientação policêntrica e mais dispersa tendem a ter um menor tempo de *commuting*. Assim, uma variável de medida de descentralização foi incorporada no modelo e seu resultado, positivo e estatisticamente significativo a 1%, mostra que regiões que apresentam uma única cidade com grande parcela do total de ocupados tendem a ter um maior tempo de *commuting*.

Embora estatisticamente insignificantes, o percentual de jovens e o percentual de idosos apresentam o sinal de seus vetores sendo negativo. Uma possível justificativa para esse sinal desses coeficientes é porque os idosos não estão mais dispostos a aceitar qualquer emprego e fazer longas viagens diárias; já os jovens tendem a dar enorme importância à acessibilidade (a elasticidade-renda de demanda por acessibilidade é muito grande), preferindo morar perto do centro e, conseqüentemente, mais perto do local de trabalho. Já o gênero e a cor da pele trazem importantes informações: com ambas variáveis sendo estatisticamente significantes a 1%, o percentual de negros tem

seu coeficiente positivo, mas o percentual de mulheres tem seu coeficiente negativo. Convém observar, ainda, que, com significância estatística de 5%, o percentual dos que moram em apartamento e os que pagam aluguel para morar exercem uma influência negativa no tempo médio de *commuting*.

## **CONCLUSÕES**

O presente trabalho procurou levantar evidências e analisar a influência de algumas características das regiões brasileiras como condicionantes do tempo de deslocamento casa-trabalho. Ao evidenciar o alto tempo médio de viagens dos ocupados em território nacional para os padrões mundiais, percebe-se que o Brasil apresenta um grande problema do ponto de vista da mobilidade urbana. Dado os limites que a divisão geográfica brasileira apresenta, utilizou-se uma nova divisão do território nacional baseada nos fluxos econômicos, sendo, portanto, um estudo pioneiro nessa área da Economia Urbana.

Entre os resultados encontrados, nota-se várias diferenças entre o tempo gasto no trânsito nas 482 regiões analisadas. Prova dessa tendência é o fato da região com maior tempo de *commuting* (São Paulo) apresentar tal tempo sendo 3,42 vezes maior que o tempo da região de Marechal Cândido Rondon (região com menor tempo médio). Assim, análises focadas em entender os condicionantes do tempo de cada região foram o objetivo de estudo.

## **AGRADECIMENTOS**

Um agradecimento especial ao professor Raul da Mota Silveira Neto, pela orientação, apoio e confiança; aos meus amigos e família, que sempre ajudaram e vibraram com a pesquisa e ao CNPq/UFPE que possibilitaram, com a utilização do espaço e do auxílio financeiro, a realização desse estudo.

## **REFERÊNCIAS**

BARBOSA, M.; SILVEIRA NETO, R. Adensamento Urbano como Condicionante da Mobilidade nos Centros Urbanos Brasileiros: O Caso da Região Metropolitana do Recife. Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2017.

BUSSAB, W.; MORETTIN, P. Estatisticabásica. 4. ed. Sao Paulo: Atual, 1987.

BRUECKNER, J.K. Lectures on Urban Economics, MIT Press, 2011.

DURANTON, GILLES & PUGA, DIEGO, 2004. "Micro-foundations of urban agglomeration economies," Handbook of Regional and Urban Economics, in: J. V. Henderson & J. F. Thisse (ed.), Handbook of Regional and Urban Economics, edition 1, volume 4, chapter 48, pages 2063-2117 Elsevier.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. "Microdados do Censo Demográfico 2010". Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. "Divisão Urbano Regional". Diretoria de Geociência/Coordenação de Geografia. IBGE, 2013

PEREIRA, R.; SCHWANEN, TIM. Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo. 2013.

SILVEIRA NETO, R., DUARTE, G. and PÁZ, A., (2014) Gender and Commuting Time in São Paulo Metropolitan Region. Urban Studies (forthcoming).

## 17. O CONTRADITÓRIO E O DEVER DE FUNDAMENTAÇÃO NOS PROCESSOS ADMINISTRATIVOS FISCAIS

Maria Eduarda Ribeiro Almeida<sup>1</sup>;  
Leonardo José R. C. B. Carneiro da Cunha<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Direito – CCJ – UFPE;  
e-mail: mariaeduardaralmeida@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Direito Público Geral e Processual – CCJ– UFPE; e-mail:ljcarneirodacunha@uol.com.br.

**Sumário:** Com a positivação do princípio da cooperação pelo CPC/2015, houve um claro redimensionamento do contraditório e do dever de motivação das decisões. Às partes e ao órgão jurisdicional foram estabelecidos deveres, os quais propiciam a qualificação do diálogo no trâmite processual, contribuindo para uma decisão bem fundamentada, e, conseqüentemente, mais justa para os jurisdicionados.

**Palavras-chave:** contraditório; dever de motivação; princípio da cooperação; processo administrativo fiscal; processo civil

### INTRODUÇÃO

Com a positivação do princípio da cooperação pelo CPC/2015, houve um claro redimensionamento do contraditório e do dever de motivação das decisões. Às partes e ao órgão jurisdicional foram estabelecidos deveres, os quais propiciam a qualificação

do diálogo no trâmite processual, contribuindo para uma decisão bem fundamentada, e, conseqüentemente, mais justa para os jurisdicionados.

Diante da precisão constitucional da aplicação do contraditório e do dever de fundamentação também aos processos administrativos, indaga-se: a cooperação é aplicável aos processos administrativos fiscais federais? Se sim, aplicação dá-se por força do art. 15 do CPC/2015? Caso a ADI 5592 declare a inconstitucionalidade desse dispositivo, a cooperação ainda será aplicável aos processos administrativos fiscais? É necessário reformular o rito do processo administrativo fiscal para adequação ao redimensionamento do contraditório e dever de fundamentação?

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para atingir-se os objetivos pretendidos com o projeto, adotou-se uma sistematização. Assim sendo, a pesquisa se apresenta dividida em duas etapas bem definidas.

A estratégia metodológica adotada na primeira etapa do projeto foi – na perspectiva do procedimento técnico adotado – a pesquisa bibliográfica, compreendendo assim diversas fontes de materiais publicados que versem acerca do direito processual nacional, como livros e artigos.

A partir dos problemas detectados, foram ofertadas soluções. A segunda fase do projeto consistiu em analisar a aplicação da cooperação nos processos administrativos diante da Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 5492, proposta no Supremo Tribunal Federal, com intuito de obter declaração de inconstitucionalidade do art. 15 do CPC/2015, cuja redação permite a aplicação da legislação processual cível aos processos administrativos.

Analisando os argumentos levantados pela exordial da ADI 5492, bem como os argumentos trazidos pela ANNEP – Associação Norte e Nordeste de Professores de Processo, em sua petição requerendo a intervenção no feito como *amicus curiae*, propôs-se uma solução acerca da aplicação do contraditório e dever de motivação – concretizados pela cooperação – aos processos administrativos fiscais.

Assim, a metodologia utilizada no projeto se assemelhou bastante ao método hipotético-dedutivo Popperiano.

## RESULTADOS

A partir dos problemas detectados na pesquisa bibliográfica, soluções foram propostas ao longo do desenvolvimento da pesquisa. Primeiramente, percebeu-se uma guinada no escopo do princípio do contraditório: deixou de ser visto apenas como “bilateralidade de audiência” e passou a ser consagrado como dever de influência.

A concretização do contraditório substancial perpassa pela concretização da cooperação. Isso porque a cooperação transforma o ambiente processual numa “comunidade de trabalho”, impondo deveres de diálogo às partes e ao órgão jurisdicional, com intuito de qualificar o debate. Consequentemente, ter-se-á uma decisão melhor fundamentada.

O CPC/2015, ao positivizar o princípio da cooperação, está, em verdade, delineando o escopo do contraditório substancial. Desta forma, a norma infraconstitucional está a concretizar princípios constitucionais.

Partindo dessa premissa, observou-se que a cooperação, para ser aplicável aos processos administrativos, não precisa de previsão legal. O princípio da cooperação é aplicável a qualquer processo por força de norma constitucional. Dessa forma, a possível declaração de inconstitucionalidade do art. 15 do CPC/15 não afetará a aplicação do contraditório substancial ou do dever de motivação redimensionados pela cooperação.

Também verificou-se que o rito do processo administrativo fiscal federal deve ser redimensionado. O contraditório aplicável aos processos administrativos fiscais é apenas o contraditório formal, visto como “bilateralidade de audiência”. É necessário, portanto, adequação do rito processual para abarcar a faceta substancial do contraditório e da cooperação.

## DISCUSSÃO

Após a análise do redimensionamento do contraditório e do dever de fundamentação pelo princípio da cooperação, questionou-se: a cooperação é aplicável aos processos administrativos fiscais?

Observou-se que há dois caminhos para a aplicação do princípio aos processos administrativos. O primeiro seria pelo art. 15 do CPC/2015, o qual prevê a aplicação da legislação processual de forma supletiva e subsidiária aos processos administrativos; e o segundo, pela disposição constitucional do art. 5º, LV e art. 93, X.

Entretanto, foi proposta a ADI 5492, suscitando a inconstitucionalidade do art. 15 do



CPC/2015. Em verdade, a ação declaratória pretende que seja dada uma interpretação conforme à constituição ao dispositivo, restringindo a aplicação do CPC/2015 aos processos administrativos fiscais federais. Isso porque o CPC/2015, como norma federal que é, estaria adentrando na competência residual dos Estados e dos Municípios ao prever sua aplicação nos processos administrativo de entes estaduais e municipais.

Desta feita, o dispositivo do Código de Processo Civil 2015 apenas seria aplicável aos processos administrativos federais, sendo necessária expressa previsão de Leis Estaduais ou Municipais para que o Código de Processo Civil de 2015 pudesse ser fonte integrativa das legislações de processos administrativos de Estados e Municípios.

Diante do questionamento veiculado pela ADI, chega-se a três formas de interpretação da norma. A primeira, mais restritiva, foi a adotada pela peça inicial da ADI, a qual confere como constitucionalmente adequada a interpretação que circunscreve a expressão “processo administrativo” a “processo administrativo federal”.

Uma segunda interpretação possível e que também objetiva harmonizar o texto legal com a Constituição Federal admite a aplicabilidade do art. 15 do CPC/2015 aos processos administrativos de licitação e desapropriação, cuja regulamentação é de competência federal.

A terceira forma de interpretação do dispositivo parte da premissa de que o Código de Processo Civil exerce, em diversas situações, papel integrativo, mesmo sem texto normativo expresso designando-o como fonte integrativa. Desta feita, ainda que não houvesse a norma do art. 15 do CPC/2015 ou que ainda que esta previsão normativa fosse retirada do sistema com a declaração de inconstitucionalidade, seria possível a utilização do CPC/2015 de modo supletivo e subsidiário a qualquer processo administrativo, seja federal, estadual, distrital ou municipal, sem que se configure violação à autonomia federativa.

Entretanto, chegou-se a conclusão de que aplicação do contraditório aos processos administrativos advém do texto constitucional, qual seja o art. 5º, LV. Em sendo princípio constitucional, o contraditório deve permear a edição de todas as normas infraconstitucionais, até mesmo as constituições estaduais e leis orgânicas municipais. É o que elucida o art. 25, caput da CF.

Equitativamente, não se pode admitir um processo administrativo desprovido de garantias constitucionais. Entende-se, portanto, que as normas contidas no CPC/2015 cujo conteúdo reproduz, concretiza ou explicita garantias fundamentais do processo devem ser observadas, necessariamente, pelas leis estaduais, distritais e municipais

que regulem os respectivos processos administrativos.

Assim sendo, mesmo que o art. 15 do CPC/2015 seja reputado inconstitucional em sua integralidade, ou que seja acolhida a interpretação a qual restringe sua aplicação aos processos administrativos federais, a aplicação da cooperação e do contraditório substancial e as normas que os concretizam não será afastada dos processos administrativos em geral.

É comum, entretanto, quando se fale em contraditório nos processos administrativos, apenas se encampe a visão de contraditório como bilateralidade de audiência, sendo exercido apenas com a ciência de dados, fatos, argumentos e documentos.

Vê-se esta assertiva como perigosa. É no processo administrativo fiscal que o contraditório como influência se mistura com o princípio da igualdade. É que o processo administrativo fiscal é embasado por uma pretensão de crédito da Administração Pública contra o patrimônio do contribuinte. A Administração, ao mesmo tempo, é parte e órgão julgador.

O convencimento do órgão julgador não pode ser tarefa unilateral e desproporcionada, de modo que a Administração prestigie inteiramente seu entendimento. A Administração não pode agir de modo a suprimir as chances de êxito do administrado. Muito menos pode agir como se o particular fosse um inimigo, adversário a ser combatido. Do mesmo modo, o órgão decisório não é um mero expectador do diálogo entre as partes. Deve ter papel ativo para a concretização dos deveres da cooperação, dentro dos limites de sua imparcialidade.

## **CONCLUSÕES**

A Constituição Federal impõe que sejam observados o contraditório e o dever de motivação em todos os processos, seja administrativo ou judicial. Com a constitucionalização do direito processual civil brasileiro e com a positivação do princípio da cooperação, novos balizadores para a concretização do contraditório e do dever de motivação surgiram, devendo ser igualmente aplicáveis aos processos administrativos.

Os deveres impostos pelo princípio da cooperação não são aplicáveis aos processos administrativos por força do art. 15 do CPC/2015. São aplicáveis a qualquer processo, independentemente de previsão legal da aplicação supletiva e subsidiária da legislação processual cível. Isso porque concretizam as normas constitucionais.

Significa que, independentemente da declaração de inconstitucionalidade daquele

dispositivo, o contraditório substancial e o dever de motivação, nos moldes do CPC/2015, deverão ser observados nos processos administrativos fiscais.

Com isso, faz-se necessária a releitura de alguns institutos dos processos administrativos tributários, em especial o princípio da verdade material, para compatibilizá-los ao modelo constitucionalmente adequado de contraditório, veiculado pelo CPC/2015.

A conclusão desta pesquisa terá relevantes resultados práticos. A aplicação do contraditório substancial aos processos administrativos fiscais federais trará maiores garantias ao contribuinte. Isso porque a cooperação alberga seu direito de influência nas decisões proferidas pela Fazenda Pública, propiciando um debate qualificado dos pontos trazidos ao processo e, conseqüentemente, decisão melhor fundamentada será proferida.

## **AGRADECIMENTOS**

O desenvolvimento desta pesquisa só foi possível com o apoio do Cnpq e da Propesq, entidades que desenvolvem papel de grande relevância para o fomento da iniciação científica. Também agradeço a Leonardo Carneiro da Cunha por ter entrado nesta jornada comigo. Sua orientação foi de grande excelência e, sem seus apontamentos, o trabalho não teria se desenvolvido da mesma forma.

## **REFERÊNCIAS**

CUNHA, Leonardo Carneiro da. O princípio do contraditório e a cooperação no processo. Disponível em: <http://www.leonardocarneirodacunha.com.br/artigos/o-principio-contraditorio-e-a-cooperacao-no-processo/> Acesso em 01 de dezembro de 2016.

DIAS, Ronaldo Brêtas de Carvalho. A constitucionalização do Novo Código de Processo Civil. In: DIDIER JR. Freddie, NUNES, Dierle, FREIRE, Alexandre (orgs.). Normas Fundamentais. Salvador: Juspodivm, 2016.

LARA, Bianca del Pilar Souza. Os princípios do processo administrativo fiscal in Processo Administrativo Fiscal Federal. Belo Horizonte: Del Rey, 2006.

LARA, Bianca del Pilar Souza. Os princípios do processo administrativo fiscal in Processo Administrativo Fiscal Federal. Belo Horizonte: Del Rey, 2006.

MACHADO, Hugo de Brito. O processo tributário e o Código de Processo Civil 2015. São Paulo: Malheiros, 2017.

MESQUITA, Maíra de Carvalho Pereira. O contraditório no estado constitucional brasileiro. Dissertação (Mestrado em Direito) Universidade Federal de Pernambuco.

MILAN, Camila Monteiro Pullin. A prova no processo administrativo tributário. Dissertação (Mestrado em Direito) Universidade Federal do Paraná, 2008.

MITIDIEIRO, Daniel. A colaboração como norma fundamental do Novo Processo Civil Brasileiro. Disponível em [https://www.academia.edu/13019214/A\\_Colabora%C3%A7%C3%A3o\\_como\\_Norma\\_Fundamental\\_do\\_Novo\\_Processo\\_Civil\\_Brasileiro](https://www.academia.edu/13019214/A_Colabora%C3%A7%C3%A3o_como_Norma_Fundamental_do_Novo_Processo_Civil_Brasileiro) Acesso em 27 de novembro de 2016.

MOREIRA, EgonBockmann. O processo administrativo: princípios constitucionais, a Lei 9.784/1999 e o Código de Processo Civil 2015. São Paulo: Malheiros, 2017.

RIBAS, Lígia Maria Lopes Rodrigues. O processo administrativo tributário. Editora Malheiros: 3ª ed.

## 18. SUBMERCADO DE ALUGUEL DE HABITAÇÃO E COMÉRCIO NO BAIRRO DE SÃO JOSÉ

Camila Soares de Macedo Silva<sup>1</sup>;  
Norma Lacerda Gonçalves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CAC – UFPE; e-mail: camilasoares.ms5@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Arquitetura e Urbanismo – CAC – UFPE; e-mail: norma\_lac@yahoo.com.br.

**Sumário:** O trabalho em questão tem como foco o estudo e a observação de um tema pertinente à atualidade: o funcionamento do mercado imobiliário nos centros históricos. Tem como objetivo fornecer elementos para aprofundar, mais especificamente, o estudo sobre os submercados de aluguel de habitação e de comércio e serviço no bairro de São José, localizado no Centro Histórico do Recife. A hipótese é que esses submercados funcionam de acordo com os usos estabelecidos territorialmente, mas também com a localização dos seus bens imobiliários. Para alcançar os objetivos propostos, a metodologia utilizada buscou analisar tanto os dados primários coletados durante a pesquisa realizada no ano de 2014, quanto os dados coletados entre os anos de 2016 e 2017. A partir desse ponto, a principal descoberta obtida foi a identificação da predominância do mercado de aluguel, principalmente para fins comerciais na área. Este submercado apresenta uma dinâmica tão relevante que passa a influenciar não apenas no estado de conservação dos edifícios, mas também no contexto urbano da área.

**Palavras-chave:** centro histórico; comércio; habitação; mercado imobiliário

## **INTRODUÇÃO**

O Centro Histórico do Recife (CHR) é formado, a grosso modo, pelos bairros do Recife, Boa Vista, Santo Antônio e São José e apresenta características distintas dos demais centros históricos brasileiros. É formado por várias partes (LACERDA, N.; ANJOS, K.L.D., 2014), diferenciadas física e funcionalmente. Em decorrência dessa situação, esse Centro apresenta vários submercados imobiliários. Cada um deles funciona a partir de regras gerais (universais), mas também, são dependentes das suas singularidades, o que lhes confere um dinamismo próprio.

No bairro de São José, que será o foco desse trabalho, encontramos mercados que ganham cada vez mais espaço, como é o caso do submercado de aluguel de comércio e serviços. Nota-se que atualmente o uso habitacional é escasso quando comparado com outra época. Paralelamente, percebe-se na área um cenário marcado, sobretudo, pelo comércio popular inserido em ruas que apresentam especialidades e muito movimento.

A partir dessa constatação surgem alguns questionamentos em relação à atuação do mercado de aluguel no Bairro de São José. A hipótese é que ele funciona de acordo com os usos estabelecidos territorialmente, assim como com a localização dos seus bens imobiliários (imóveis antigos). Por essa razão, o objetivo principal do trabalho é fornecer elementos para aprofundar o estudo sobre os submercados de aluguel de habitação e de comércio e serviço no bairro de São José, localizado no Centro Histórico do Recife.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Buscou-se alcançar o objetivo proposto através de uma metodologia baseada tanto nos dados primários coletados durante a pesquisa realizada no ano de 2014, quanto nos dados coletados em 2016 e 2017. Assim, as atividades desenvolvidas durante o período da iniciação científica podem ser observadas a seguir

### **1) Referencial teórico e pesquisa histórica**

A primeira abordagem realizada para dar suporte ao presente trabalho foi o levantamento de um referencial teórico. No caso, foram pesquisados assuntos que tivessem relevância para o estudo: mercado imobiliário de aluguel, centros históricos e a história do bairro de São José. Através de livros, artigos, dissertações e teses conseguiu-se obter esse referencial e a partir de pesquisas bibliográficas e documentais foi possível remontar

a história do lugar desde o século XVII. Essa pesquisa foi fundamental para identificar as transformações do espaço e entender posteriormente o reconhecimento do mesmo como Centro Histórico.

## **2) Delimitação da área de estudo**

O bairro de São José está situado na região central do Recife e corresponde a um dos mais antigos e tradicionais bairros da cidade. Desse modo, a delimitação da área de estudo foi realizada a partir da análise desse bairro, mais especificamente da legislação que institui parte dele como Zona Especial de Preservação do Patrimônio Histórico (ZEPH). Tal Zona divide-se em dois setores: o Setor de Preservação Rigorosa (SPR) e o Setor de Preservação Ambiental (SPA). Para o presente estudo, optou-se por priorizar a área que corresponde ao Setor de Preservação Rigorosa. Buscou-se dessa forma enfatizar o caráter histórico da área, que ainda conserva seus imóveis e parte de seu traçado urbano original.

## **3) Observações de campo**

O entendimento do dinamismo da área só foi possível através de visitas ao bairro. As visitas foram realizadas entre os meses de novembro e dezembro de 2016 e tiveram como foco a coleta de informações e a análise da paisagem e de sua estrutura urbana. Alguns fatores foram considerados para uma avaliação mais geral do bairro, como as ruas com maior movimento, a localização dos imóveis e o estado de conservação deles, por exemplo. Houve ainda a coleta de dados primários, realizada a partir de um levantamento das funções que os edifícios abrigam e da existência de anúncios ou placas de aluguel na área de estudo.

## **4) Levantamento de preços**

A coleta de dados em campo foi complementada ainda por um levantamento em sites de aluguel e venda de imóveis. No caso, foi realizado um acompanhamento de preços através do site ZAP Imóveis (<https://www.zapimoveis.com.br/>), no período entre outubro de 2016 e junho de 2017, que foi utilizado para obter ainda mais informações sobre as negociações e preços praticados no mercado imobiliário do bairro de São José. Através desse levantamento foi possível analisar os preços de forma comparativa e identificar quais fatores atuam em sua formação.

## **5) Elaboração de mapas e gráficos**

Essa etapa foi realizada após a identificação dos dados que seriam necessários para o presente estudo. Os dados em questão foram transformados em gráficos ou mapeados com a ajuda do software QGIS. A partir dos dados obtidos por meio de visitas in loco, foi

necessária uma espacialização das informações através da criação de mapas, essenciais para o entendimento das relações presentes no espaço.

## RESULTADOS

A partir da análise histórica da área de estudo, percebe-se já no século XVII a clara intensão de povoar a então Ilha de Antônio Vaz através das intervenções do Conde Maurício de Nassau para adequação desta como espaço de moradia. No século XIX, a Freguesia de São José seria caracterizada como sendo a menos comercial em comparação com as freguesias do Recife, de Santo Antônio e da Boa Vista (GALVÃO, 1927). Seu caráter habitacional, entretanto, é reduzido no século XX quando surgem as políticas higienistas modernistas e novos meios de transporte como os bondes e as maxambombas. Com a melhoria da mobilidade urbana a população de maior renda passaria a se localizar fora do núcleo original, já que novas centralidades seriam formadas. Nota-se através dessas constatações que o bairro de São José antes apresentava um caráter mais residencial, que foi se perdendo com o passar dos anos.

As características dos bens imobiliários puderam ser observadas mais recentemente através dos dados coletados durante a primeira fase da pesquisa, no ano de 2014. Através da sistematização dos dados dessa pesquisa Lacerda (2017) conclui que mais de 90% das negociações imobiliárias ocorridas no CHR, no período de 2008 a 2013, referiam-se a aluguel, notadamente de imóveis destinados a comércio e serviços. Esse dado é um indicativo do que foi observado também no bairro de São José. Percebe-se nessa área que 94% dos imóveis transacionados entre 2008 e 2013 são alugados, demonstrando ser esta, uma alternativa muito usada por sua população. Os usos dos imóveis de São José também seguirão o padrão encontrado no Centro Histórico do Recife, já que de acordo com os dados de 2014, 94% do total de imóveis transacionados entre 2008 e 2013 eram destinados a atividades de comércio e serviços. Esse fato demonstra que cada vez mais o bairro perde seus habitantes, que passam a morar em outras áreas da cidade.

A partir da visita *in loco* foi possível ainda analisar alguns preços estimados no mercado. Vale ressaltar que os preços estimados são diferentes dos preços realizados no mercado, que são negociados no momento da transação, podendo ser mais baixos. Através de telefonemas realizados com os números das placas de aluguel, observou-se que a maior parte dos imóveis apresentava o metro quadrado custando entre R\$ 11,00 e R\$ 20,00. Na maior parte dos imóveis disponíveis no site ZAP Imóveis, o preço por



metro quadrado também seguiu essa tendência, revelando ser essa a faixa de preços mais encontrada na área de estudo.

## **DISCUSSÃO**

A partir dessa primeira análise buscou-se comparar a história e os dados existentes com o que ocorre atualmente no bairro, no SPR, e como o mercado imobiliário atua na área. Os indícios encontrados mostram um espaço com bens muito diferenciados. Os imóveis encontrados, em sua maioria, são casas geminadas e com poucos pavimentos. É no centro dessa área que se encontram os imóveis com melhor estado de conservação, sendo os imóveis das ruas ao sul, próximas ao Forte das Cinco Pontas os menos conservados. Entretanto, nesse mesmo centro nota-se que a maior parte dos imóveis apresenta modificações, como a abertura de acessos maiores e a descaracterização das esquadrias. Essas modificações servem, desse modo, para atender aos usos dos imóveis encontrados na área, que em sua maioria são os de comércio e serviços. Essas atividades passam a ter um grande papel, substituindo o uso habitacional que já foi muito importante no bairro. A situação que encontramos hoje em São José apresenta características de competição de usos, o que permite a imposição do uso comercial sobre outros usos, refletindo uma alteração da hierarquia das rendas imobiliárias nessa área (MENEZES, L., 2015).

Deste modo, a localização do imóvel é essencial para definir os preços praticados. A partir do momento que o preço da edificação passa a ser atrelado à renda fundiária, as características do terreno também definirão o preço relativo ao imóvel. No entanto, não adianta possuir um imóvel bem situado, em uma rua valorizada, se o uso do mesmo não corresponde às expectativas do mercado imobiliário. O uso comercial, neste caso, favorece a imposição do valor de mercadoria no edifício, já que a partir desse uso há um maior aproveitamento do mesmo para a obtenção de lucro. A partir do momento que o edifício passa a ser considerado exclusivamente mercadoria, outros valores perdem sua relevância.

O que ocorre é que há uma linha tênue entre o uso e a falta de utilização do patrimônio. Em São José, percebe-se isso a partir do momento que se observa um grande aproveitamento dos edifícios no centro da área, entretanto trazendo modificações que muitas vezes geram danos irreversíveis ao patrimônio. O que conta nesse caso é o valor do edifício como mercadoria e não seu conjunto de valores históricos e culturais. Por

outro lado, em áreas ao sul, menos utilizadas, percebe-se uma situação de abandono. Nota-se que os imóveis que não conseguiram competir com o uso comercial passam por um processo de obsolescência. Por essa razão, deve haver um equilíbrio entre a ação dos submercados presentes na área.

## **CONCLUSÕES**

Por meio da pesquisa foi possível observar que a função do imóvel passa a ter uma grande importância em relação ao mercado imobiliário, assim como sua localização. Esses passam a ser mais importantes do que outras características, como o estilo arquitetônico e a história do edifício, por exemplo. Em São José nota-se hoje a predominância do mercado de aluguel, principalmente para fins comerciais. Essa dinâmica, por sua vez, pode causar efeitos nocivos ao patrimônio encontrado na área, que sofre constantes modificações para atender à demanda do uso comercial. Deste modo, o conhecimento do mercado imobiliário que atua na área torna-se essencial para auxiliar na gestão do patrimônio, herança símbolo da história e da memória da população recifense.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq e à UFPE pelo apoio oferecido na realização desta pesquisa científica. Agradeço também aos familiares e amigos que estiveram presentes e principalmente à professora Norma Lacerda e ao Grupo de Estudos sobre Mercado Fundiário e Imobiliário (GEMFI) que proporcionaram muitos ensinamentos durante todos os anos de pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

GALVÃO, Sebastião de Vasconcellos; SILVA, Leonardo Dantas. Dicionário corográfico, histórico e estatístico de Pernambuco. 2.ed. Recife: CEPE, 2006. 478p.

LACERDA, N.; ANJOS, K.L.D. Primazia do mercado de locação nos bairros degradados dos centros históricos das cidades brasileiras: o caso do Recife. In: XIII SEMINÁRIO

INTERNACIONAL RII Anais.Salvador: RedIberoamericana de Investigadores sobre Globalización y Territorio (RII), 2014. Disponível em: <[http://www.rii.sei.ba.gov.br/anais\\_xiii/gt2/gt2\\_norma.pdf](http://www.rii.sei.ba.gov.br/anais_xiii/gt2/gt2_norma.pdf)>. Acesso em: 24 abril. 2017.

MENEZES, L. R. Habitar no Centro Histórico: a habitação de interesse social como instrumento de reabilitação do Centro Histórico do Recife. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

## 19. SACRIFÍCIO NO COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR: O CASO DA PERCEPÇÃO DOS OUTROS CONSUMIDORES EM AMBIENTE DE VAREJO

Iarmut Roque da Silva<sup>1</sup>; Salomão Alencar de Farias<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Administração – CCSA – UFPE; e-mail: iarmutr@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Departamento de Ciências Administrativas – CCSA – UFPE; e-mail: saf@ufpe.br

**Sumário:** Este artigo tem como objetivo investigar o sacrifício no comportamento do consumidor e se a percepção de outros consumidores no ambiente de varejo é sentida como um sacrifício quando da experiência de compra. Foi realizada revisão teórica afim de estruturar fundamentos necessários para embasamento da pesquisa e posteriormente foi realizada pesquisa qualitativa, por ser capaz de fornecer dados sobre as motivações, comportamento e expectativas, além da análise de conteúdo que nos permitiu compreender os fenômenos estudados. Os resultados obtidos indicam que o sacrifício apresenta diferentes compreensões e que, quando no contexto do consumo está relacionado a abrir mão de algo no presente visando algo melhor no futuro. Verificou-se que há percepção de sacrifício quando em um ambiente de varejo em que o consumidor tenha que adotar um comportamento para se adequar aos outros lá presentes.

**Palavras-chave:** compra; consumidor; experiência; sacrifício; varejo

## INTRODUÇÃO

O estudo do sacrifício dentro da perspectiva do consumo torna-se relevante pelo fato de haver uma relação bastante próxima da análise sobre o sacrifício em seus diversos aspectos com as experiências de consumo, além da percepção dos outros consumidores, que influenciam de forma decisiva o comportamento do consumidor na sua experiência de compra ou não compra de bens ou serviços no ambiente de varejo. De acordo com estudo etimológico da palavra sacrifício, verifica-se que vem do latim *sacrificere*, que significa “tornar sagrado”, tal expressão deriva de outras duas palavras: *sacer*(sagrado) e *facere*(fazer) (BADJE, 2006). Sendo assim, podemos constatar sua forte ligação com a religião, desse modo o sacrifício realizado tem a intenção de tornar puro algo impuro, o que seria de acordo com Firth (1963) a remoção do mundo profano para esfera sagrada. Dentro de uma perspectiva econômica, a relação do sacrifício com o dinheiro é tão antiga quanto no cristianismo. Na Grécia antiga havia o sacrifício de um touro sagrado objetivando pagar tributo a uma determinada divindade, esse ato foi posteriormente substituído pelo *gracma*, uma antiga moeda grega (LEEUEW VAN DER, 1964). Na visão econômica o sacrifício é um processo no qual o indivíduo escolhe de forma consciente abrir mão de algo de valor na expectativa de obter algo que julgue ser mais valioso ou lhe traga alguma satisfação. A perspectiva psicológica associa-se a preservação das relações pessoais, onde o indivíduo, sacrifica-se ao renunciar seus interesses com objetivo de proporcionar bem-estar ao outro e a preservação do relacionamento (VAN LANGE, 1997). Ambertin (2009, p.23) afirma que “o sacrifício não está destinado somente à oferenda e ao dom (dentro da instituição de troca), mas a capturar o desejo e o gozo do Outro”. O sacrifício na perspectiva do marketing não é abordado de forma específica, e acaba por incorporar elementos da visão econômica e antropológica, considerando-o como um processo de troca de algo que represente valor por algo que satisfaça alguma necessidade pessoal. Essa concepção define o sacrifício como sendo o preço que indivíduo está disposto a pagar. A compreensão da modificação comportamental desencadeada com a percepção dos outros consumidores é fundamental para nossa pesquisa por estabelecer que a avaliação da experiência de consumo não decorre apenas do bom funcionamento do ambiente de varejo, mas de fatores sociais. A percepção dos outros consumidores vai gerar um impacto social, objeto que foi inicialmente estudado pelo psicólogo social

BibbLatané (1981), analisando o efeito de outras pessoas sobre um indivíduo em particular. Corroborando Argo *et al.* (2005) afirma que o consumidor passa a se comportar de modos específicos buscando serem aceitas pelas outras. De acordo com Brocato *et al.* (2012), a percepção dos outros consumidores possui três dimensões: similaridade; a aparência física e comportamento adequado, definidas levando em consideração o avaliador (indivíduo que percebe a presença social) e o atributo (pista social que gera informação). Tendo em vista a relevância destes conceitos para desenvolvimento da pesquisa concebeu-se o seguinte questionamento: como o sacrifício se apresenta no contexto do comportamento do consumidor atualmente e em que medida a percepção da presença de outros consumidores no ambiente de varejo é sentida?

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

No primeiro momento realizamos a revisão teórica sobre o sacrifício, em diversas áreas do conhecimento em que o tema é abordado, como religião, psicologia, economia e marketing, afim de estruturar fundamentos necessários para embasamento da pesquisa. No segundo momento foi realizada pesquisa qualitativa, por ser capaz de fornecer dados sobre as motivações, comportamento, expectativas do consumidor relacionados ao tema desse modo, foram realizadas entrevistas, com um único respondente de cada vez para descobrir motivações, crenças, atitudes e sentimentos subjacentes ao tópico (MALHOTRA, 2012, p.121). realizadas entrevistas com especialistas em diversas áreas do conhecimento pertencentes ao corpo docente da Universidade Federal de Pernambuco, afim de verificar as diferentes visões e a influência do tema de acordo com a área de cada um; no segundo momento da pesquisa foram realizadas entrevistas com alunos da Universidade Federal de Pernambuco, e consumidores no seu ambiente de consumo (shoppings, supermercados), buscando identificar se haveria percepção de sacrifício ao frequentarem ambiente de varejo e como avaliam a presença de outros consumidores. A análise empregada em ambos os casos foi a de conteúdo, que segundo Bardin, (2011, p. 48) se caracteriza como: um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2011, p. 48). A análise de conteúdo revela-se importante para se obter novos insights, aumentar a compreensão do pesquisador sobre fenômenos particulares ou informar ações práticas (Krippendorff, 2012).

## RESULTADOS

A análise de conteúdo realizada nos dados obtidos a partir das entrevistas realizadas, nos permitiu verificar que a existência de 18 categorias concebidas e nomeadas a partir de trechos selecionados das falas dos entrevistados. O resultado obtido a partir desse tipo de análise torna-se relevante quando se busca estudar valores, opiniões, atitudes e crenças (SILVA, 2012), devendo ser aprimorada afim de servir de base para construção de um modelo hipotético do processo de sacrifício para o consumo. Foi possível construir um gráfico, onde constatamos que o consumidor percebe a existência de sacrifício para consumo ou não consumo, como demonstrado na **Figura 1**.

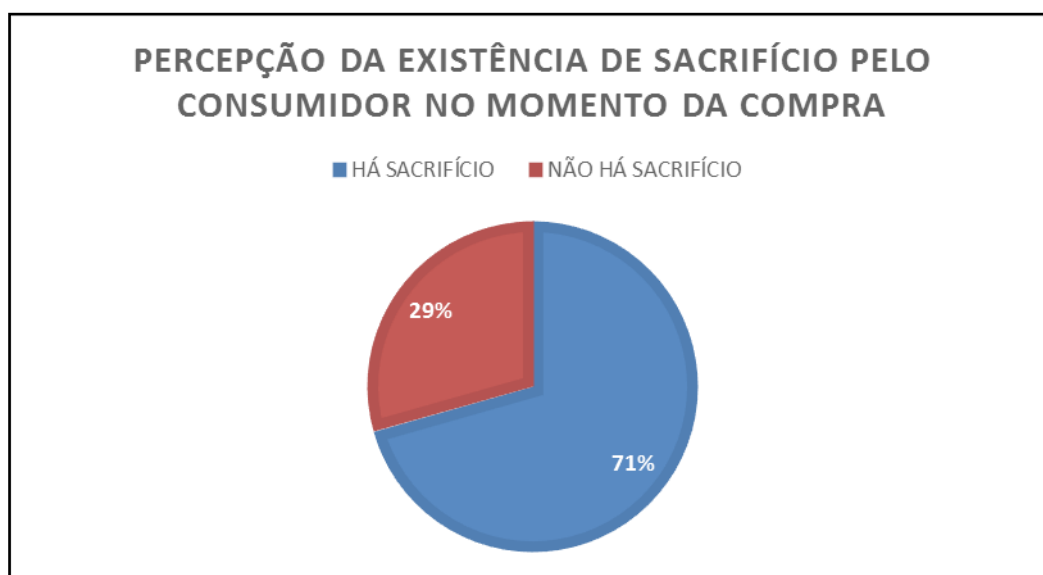


Figura 1

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nos permitiram ampliar a investigação acerca do tema, uma vez que aponta novos dados que são amparados pela revisão do estado da arte do tema em periódicos nacionais e internacionais, e que são comprovados através das falas dos respondentes como vemos na **Figura 2**:

<b>Categoria</b>	<b>Exemplo de trechos selecionados das falas dos entrevistados</b>
Escolha	quando a gente faz alguma coisa que pressupõe que tem que abdicar de algumas coisas (entrevistado 01)  um ato uma ação que a pessoa não pode fazer mais ainda assim ela consegue fazer (entrevistado 05)
Esforço	é um esforço acho que para além das suas reais possibilidades (entrevistado 17)
Perda	me desfazer de algo que eu gosto (entrevistado 02)
Renúncia	... fazer algo que você não quer que não necessita mas em prol de uma coisa maior (entrevistado 03)
Troca	... abnegar algo seu em prol de alguma coisa (entrevistado 04)

**Figura 2**

Essas categorias alinham com as teorias desenvolvidas nas perspectivas sobre o sacrifício que foram estudadas. Observamos nas respostas, que o ambiente e a presença de outros consumidores pode gerar a impressão de realização de sacrifício, a partir do momento em que esta presença é percebida como algo que induza a adotar um comportamento específico definido pelo ambiente de compra e os outros consumidores.

**Figura 3.****Exemplo de trechos selecionados das falas dos entrevistados**

“eu não gosto de estar num ambiente com que eu não gosto das pessoas vai fazer com que eu me desmotive por estar vendo essas pessoas eu não vou me sentir bem” (Respondente 06)

**Figura 3****CONCLUSÕES**

Visto que o sacrifício no comportamento do consumidor e o modo como os outros consumidores são percebidos constituem-se em aspectos ainda não abordados de forma específica, constatamos através dos resultados obtidos a sua relevância tanto para o ambiente acadêmico, que tem na perspectiva do Marketing a expansão de sua compreensão sobre o tema; abrindo também novas possibilidades para ampliar o estudo deste construto para outras áreas que envolvam o comportamento do consumidor e a possibilidade de se poder definir estratégias de Marketing que minimizem a percepção dos efeitos negativos na experiência de consumo.



## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer em primeiro lugar ao Eterno por ter me proporcionado esta vivencia, a minha esposa pelo incentivo, ao meu orientador, Professor Dr. Salomão Alencar por todo o conhecimento e dedicação constituindo-se um exemplo a ser seguido, ao CNPq pelo apoio financeiro e à Universidade Federal de Pernambuco.

## REFERÊNCIAS

FIRTH, R. Offering and Sacrifice: Problems of Organization. *The Journal of The Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, v. 93, n1, p. 12-24, 2015.

MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação ampliada*. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

VAN LANGE, P. A. M. *et al.* Willingness to sacrifice in close relationships. *Journal of personality and social psychology*, v. 72, n. 6, p. 1373–1395, 1997.

KRIPPENDORFF, K. *Metodologia de análisis de contenido: Teoría e Práctica*. Barcelona, Ediciones Paidós, 1990.

LEEUW VAN DER, G. *Fenomenologia de la religion*. México: Fondo de cultura Económica, 1964.

AMBERTÍN, M. G. *Entre Dívidas e Culpas: Sacrifícios*. Rio de Janeiro: Cia de Freud, 2009.

BROCATO, E. D., VOORHEES, C. M., & Baker, J. (2012). Understanding the influence of cues from other customers in the service experience: A scale development and validation. *Journal of Retailing*, 88(3), 384 – 398. doi:10.1016/j.jretai.2012.01.006

## 20. POLÍTICA SOCIAL NO ÂMBITO DO MERCOSUL: A IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS SOCIAIS NO PROCESSO DA INTEGRAÇÃO REGIONAL SUL AMERICANA NO ANO DE 2015

Kamilla Gomes dos Santos<sup>1</sup>;  
Helena Lúcia Augusto Chaves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE;  
e-mail: kamillagomes.kg@outlook.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Serviço Social – CCSA  
– UFPE; e-mail: helenachaves@gmail.com

**Sumário:** O presente artigo resulta de estudo sobre a estratégia de integração regional da América do Sul, denominada MERCOSUL, destacando na análise a discussão sobre política social e implementação de programas sociais no âmbito desse Bloco. Nessa pesquisa foi selecionado para estudo o Projeto de Cooperação Humanitária Internacional para Migrantes, Apátridas, Refugiados e Vítimas de Tráfico de Pessoa. A pesquisa teve como objetivo analisar a implementação de programas sociais no âmbito do MERCOSUL no ano de 2015, considerando aspectos relacionados à concepção, a implementação e a avaliação desses programas. Foram realizadas pesquisas bibliográficas, documental e sistematização da leitura, além de levantamento dos resultados do Relatório intitulado Migrantes Regionais da Cidade de São Paulo, que analisa as possibilidades e as dificuldades vivenciadas pelos migrantes ao acessarem alguns direitos sociais

formalmente conhecidos, além de verificar as respostas estatais para as problemáticas vivenciadas, analisando como o Estado através das instituições e das políticas públicas promove os direitos humanos aos migrantes. As áreas delimitadas para o presente estudo foram: saúde, educação e moradia. Concluiu-se através da pesquisa que a garantia dos direitos humanos aos migrantes é uma questão fundamental nos diferentes contextos históricos e torna-se essencial em contextos de integração regional.

**Palavras-chave:** direitos humanos; integração regional; migrantes; políticas sociais

## INTRODUÇÃO

A iniciativa realizada pelo MERCOSUL no campo de execução das políticas públicas constituiu o foco investigativo dessa pesquisa que se desenvolveu baseada em pesquisa bibliográfica e documental, incluindo além de obras que abordam a questão do migrante e das migrações, a Lei de Migração em vigor no Brasil, sancionada em maio de 2017. O projeto escolhido para análise também foi estudado, juntamente com relatório publicado pelo IPPDH –MERCOSUL. Esse projeto teve início em dezembro de 2014, tem vigência prevista de 30 meses, e conta com o financiamento do governo brasileiro, com possibilidade de articulação com outros organismos internacionais, como Organização Internacional de Migração (OIM) e a Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados (ACNUR). A escolha do projeto estudado, como objeto de investigação, deve-se ao fato do acirramento da crise mundial do capitalismo, ocasionando uma intensa prática migratória, que reposiciona também os países do MERCOSUL como lugares de recepção de migrantes em vez de evasão. A importância de discutir esse tema e a relevância social da pesquisa é dada pela necessidade de compreender o funcionamento e o sentido que a ação estatal dessa natureza traz para o país, para o Bloco e para a perspectiva humanitária mundial. No âmbito do projeto estudado, o IPPDH-MERCOSUL realizou pesquisa sobre a situação dos migrantes regionais na cidade de São Paulo e publicou relatório com a Organização Internacional para as Migrações (OIM) – Agência das Nações Unidas para a Migração, intitulado Migrantes Regionais na cidade de São Paulo: direitos sociais e políticas públicas. Esse relatório analisa as possibilidades e as dificuldades vivenciadas pelos migrantes ao acessarem alguns direitos sociais formalmente conhecidos, além de verificar as respostas estatais para as problemáticas vivenciadas, analisando como o Estado através das instituições e das políticas públicas promove os direitos humanos

aos migrantes. As áreas delimitadas para o presente estudo foram: saúde, educação e moradia. Essa publicação foi estudada porque além de focar as migrações regionais, pretende ser uma ferramenta útil para a formulação e implementação de políticas públicas em direitos humanos para essa categoria de migrantes. As migrações hoje em dia são consideradas um fenômeno global, que fazem parte da maioria das comunidades na qual chamamos de Estado. Os fatores que impulsionam as migrações são diversos desde crescimento demográfico até as evoluções tecnológicas. As migrações internacionais vinculam-se a ideia dos Estados nacionais, materializando-se por meio do cruzamento das fronteiras políticas (CASTELS, 2009; SAYAD, 1999 apud BARALDI, 2014, p.16). Nesse ponto de vista, o migrante é aquele membro de um Estado que se desloca para outro território e coloca-se sob a jurisdição desse outro Estado (BARALDI, 2014). Durante muitos anos a literatura buscou compreender os fatores que desencadearam as migrações, hoje em dia entende-se que esse movimento está inserido na dinâmica do capitalismo global. Progressivamente, aos fatores econômicos e estruturais, se adicionaram os elementos políticos e sociais (BARALDI, 2014). As migrações são uma questão política incidindo na própria configuração dos Estados nacionais. “Pensar a migração é pensar o Estado, seus termos de inclusão e exclusão” (SAYAD, 1999 apud BARALDI, 2014, p.23). Portanto, os movimentos migratórios fazem parte da história da humanidade, estruturando o atual sistema de produção capitalista, como afirma Baraldi (2014) e constituindo-se em importante objeto de investigação.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi desenvolvida mediante estudo e aprofundamento relacionado ao conhecimento dos programas sociais implementados no MERCOSUL, especificamente do projeto escolhido para análise. Primeiramente, foi realizado um estudo em pesquisas anteriores, que pautavam a questão das Políticas Sociais no âmbito do MERCOSUL. Em seguida foi discutido e elaborado o plano da pesquisa e as estratégias para atingir os objetivos e metas do projeto. De acordo com o plano definido, a segunda etapa consistiu na pesquisa bibliográfica, sistematização da leitura e preparação de fichamentos e resumos dos textos lidos. A pesquisa bibliográfica e documental incluiu além de obras que abordam a questão do migrante e das migrações, o estudo da Lei de Migração em vigor no Brasil. A sistematização das leituras recomendadas foi sendo realizada, de acordo com cronograma de atividades. Alguns textos e sites foram acessados para complementar e

aprofundar o tema objeto de discussão. A terceira etapa da pesquisa consistiu na escolha e no estudo do projeto escolhido. Na quarta e última etapa da pesquisa foi realizado o levantamento dos resultados do Relatório dos Migrantes Regionais da Cidade de São Paulo, analisando as dificuldades dos migrantes ao acessarem direitos sociais como: saúde, educação e moradia. Além disso, foram verificadas as respostas dadas pelo Estado diante das dificuldades vivenciadas pelos migrantes regionais.

## **RESULTADOS**

De acordo com o Relatório dos Migrantes em São Paulo o acesso universal à saúde no Brasil é garantido em lei, estabelecendo que todos que vivem no país podem recorrer ao Sistema Único de Saúde (SUS), a universalidade não está restrita aos migrantes e a situação migratória não pode ser a negativa para o acesso a esse direito. De acordo com o relatório existe acesso extenso ao SUS entre os migrantes regionais, principalmente entre os setores de baixa renda. Segundo o relatório, os problemas enfrentados pelos migrantes em relação ao acesso à saúde não difere das situações enfrentadas por todos/as os/as usuários/as do SUS. O acesso à moradia também é um direito humano garantido na Constituição Federal de 1988 e em outras legislações brasileiras. Porém a universalidade desse direito não é tão questionada como a da saúde, por exemplo. De acordo com o relatório, o acesso à moradia é uma das principais dificuldades dos migrantes ao chegarem ao Brasil, principalmente para aqueles que se encontram em situações de vulnerabilidade. Segundo depoimento dos migrantes, o principal obstáculo é o alto custo das moradias. O difícil acesso a esse direito pelos migrantes também não difere das dificuldades encontradas pelos/as brasileiros/as. A educação também é um direito, e deve ser garantido a todos, sem exceção, inclusive aos migrantes. O idioma é a maior dificuldade que os migrantes enfrentam nas instituições. Para, além disso, também foram relatados casos de práticas e discursos discriminatórios por parte de funcionários e alunos em instituições de ensino. Várias iniciativas estão sendo tomadas pelo Estado para que haja a garantia dos direitos humanos aos migrantes. Na área da saúde as ações desenvolvidas pelo Grupo de Trabalho foram: atividades culturais para a troca de conhecimentos e criação de informativos com vários idiomas. Em relação à moradia a única iniciativa voltada para a garantia desse direito são as casas de acolhida. As ações voltadas para que a educação seja um direito garantido a todos se orientam no combate à discriminação para com as crianças e adolescentes migrantes.

## **DISCUSSÃO**

As migrações estão presentes em toda história da humanidade, é um fenômeno global. Diversos fatores impulsionaram e impulsionam os movimentos migratórios. Os migrantes, apesar de não estarem em seu território nacional não estão destituídos de direitos, pois a afirmação da garantia dos direitos humanos faz-se necessário a todos os seres humanos, independente do local em que estejam inseridos. No âmbito do bloco do MERCOSUL vem se traçando estratégias para que haja a garantia dos direitos humanos aos migrantes regionais. A criação do IPPDH é um ganho significativo, pois tem como objetivo contribuir para o processo de planejamento, implementação e consolidação de políticas públicas em direitos humanos, visando o desenvolvimento e a integração dos países do MERCOSUL. Nesse sentido, é necessário buscar garantir uma política migratória que seja baseada nos direitos humanos, rompendo com o nacionalismo, apresentando alternativas que sejam capazes de transformar as dinâmicas sociais e de cidadania, e que de fato, garanta os direitos humanos aos migrantes.

## **CONCLUSÕES**

As migrações hoje em dia são consideradas um fenômeno global, que fazem parte da maioria das comunidades na qual chamamos de Estado. Os fatores que impulsionam as migrações são diversos desde crescimento demográfico até as evoluções tecnológicas.

Os direitos garantidos para os migrantes, ainda são bastante restritos, sendo assim os direitos dos migrantes assemelham-se mais a benefícios concedidos pelo Estado do que mesmo a direitos, além de serem bastante restritos e seletivos. Nesse sentido, "a efetividade da garantia destes direitos requer a mudança de paradigma que implica reconhecer os imigrantes como sujeitos e não objetos do direito e da política" (BARALDI, 2014, p.73). Os resultados do Relatório de Migrantes Regionais da cidade de São Paulo nos trazem dados que mostram a busca pela efetivação dos direitos humanos aos migrantes, além de analisar as dificuldades vivenciadas por eles e as ações que estão sendo tomadas pelo Estado em busca da garantia dos direitos humanos. É importante salientar que apesar da pesquisa se centralizar nas migrações regionais, procura-se enquadrar esse fenômeno nas dinâmicas mais amplas da mobilidade humana e nos debates que suscitam atualmente e além de focar as migrações regionais, pretende ser uma ferramenta útil para a formulação e implementação de políticas públicas em direitos humanos para essa categoria de migrantes.

## AGRADECIMENTOS

Ao término dessa pesquisa, são necessários alguns agradecimentos, em relação, ao apoio financeiro oferecido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ao apoio acadêmico oferecido pela Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESQ) e a professora Helena Lúcia Augusto Chaves, orientadora da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BARALDI, C. Cidadania, Migrações e Integração Regional – Notas sobre o Brasil, o Mercosul e a União Européia. Trabalho apresentado no 3º Encontro Nacional da Associação Brasileira de Relações Internacionais. São Paulo, 2011.

\_\_\_\_\_. Migrações internacionais, direitos humanos e cidadania sul-americana: o prisma do Brasil e da integração sul-americana. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais de Instituto de Relações Internacionais da Universidade de São Paulo, 2014.

BRASIL. Lei nº 13445, de 24 de maio de 2017. Institui A Lei de Migração.

CANCLINI, N. G. A globalização imaginada, São Paulo: Iluminuras, 2003.

CASTELLS, M. A era da informação: economia, sociedade e cultura. Vol.2 – O poder da identidade, 3ª ed., São Paulo: Paz e Terra, 2001.

CHAVES, H. L. A. Globalização, Ideologia e Discurso: uma análise sobre a dimensão ideológica do processo de globalização, Recife, Ed. Universitária da UFPE, 2009.

HALL, S. A identidade cultural na pós-modernidade, 7ª ed., Rio de Janeiro, DP&A, 2002.

\_\_\_\_\_. Da Diápora: identidades e mediações culturais, 2ª ed., Minas Gerais, UFMG, 2013.

HARVEY, D. Condição Pós-moderna, 9ª ed., São Paulo, Loyola, 2000.

IPPDH MERCOSUL e OIM. Migrantes regionais na cidade de São Paulo: Direitos sociais e políticas públicas. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.ippdh.mercosur.int/pt-br/direitos-sociais-e-politicas-publicas-para-migrantes-regionais-na-cidade-de-sao-paulo/>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

ORTIZ, R. Mundialização e cultura. São Paulo: Brasiliense, 1994.



## 21. AVALIAÇÃO DE USABILIDADE: MÉTODOS, IMPORTÂNCIA E LIMITAÇÕES – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Emanuela Cordeiro de Sousa<sup>1</sup>; Walter Franklin Marques Correia<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Design – CAC – UFPE;  
e-mail: emanuela-cordeiro@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Design – CAC – UFPE;  
e-mail: wfmc10@gmail.com

**Sumário:** O estudo da usabilidade de um produto é de fundamental importância na busca da segurança para os consumidores. Surge, então, a pergunta condutora deste estudo: Qual a contribuição da literatura científica produzida recentemente na conceituação da avaliação de usabilidade de produtos? Este trabalho tem como objetivo aprofundar os conhecimentos acerca dos métodos de avaliação de usabilidade do produto, sua importância e aplicações. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura que, após a análise dos textos selecionados, gerou 3 categorias empíricas acerca da usabilidade: métodos de avaliação de usabilidade, importância da usabilidade para o design e limitações na utilização da usabilidade. Fica claro, com o estudo, que a aferição da usabilidade é uma tarefa complexa e deve ser realizada em todo projeto, porém ainda são escassas as publicações que tratam dessa avaliação em produtos de consumo.

**Palavras-chave:** avaliação de usabilidade; produtos de consumo; usabilidade

## INTRODUÇÃO

Os produtos de consumo são projetados para suprir as necessidades e facilitar a rotina de seus usuários, auxiliando na realização de tarefas. Porém tais tipos de produtos muitas vezes são lançados ao mercado sem os devidos testes e análises do uso.

Diante disto, o estudo da usabilidade de um produto durante a sua concepção é de fundamental importância para a mudança dessa realidade, na busca da segurança para os consumidores. Na ISO 9241-11 (1998) traz a definição de usabilidade como sendo: “A medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. O objetivo da usabilidade é alcançar a qualidade de uso (BEVAN, 1995). Já para Jordan (1998 apud TANURE, 2008) usabilidade é o fator central para que um produto seja ou não prazeroso em sua utilização. É necessário que, ao pensar um projeto de design de produto, o designer atente para a importância de reconhecer as necessidades e possíveis dificuldades do futuro usuário. Por esse motivo é extremamente relevante se pensar a usabilidade do produto durante o desenvolvimento do mesmo, bem como proceder às avaliações e testes.

Estudos de usabilidade foram realizados com a finalidade de estabelecer critérios para orientar avaliações de usabilidade de artefatos e assim evitar falhas na construção dos mesmos. Nesse sentido, de acordo com estudos de Jordan (1998 apud DALAGNOLI e SANTOS, 2014), os dez princípios de usabilidade são: retroalimentação, compatibilidade, controle ao usuário, consistência, correção e prevenção de erros, capacidade, priorização da funcionalidade e da informação, clareza visual, transferência de tecnologia e evidência. A aplicação desses princípios na concepção e desenvolvimento de um artefato de consumo é essencial para que este, apesar de ser um projeto de inovação tecnológica, seja de fácil manuseio e compreensão. Já de acordo com Nielsen (1993 apud DALAGNOLI e SANTOS, 2014), os dez princípios heurísticos de usabilidade são: visibilidade de status do sistema, relação entre interface/sistema e mundo real, controle e liberdade do usuário, consistência e padrões, prevenção de erros, reconhecimento em vez de lembrança, flexibilidade e eficiência de uso, estética e design minimalista, ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e sanar erros e ajuda e documentação.

Tendo sido apresentado o conceito de usabilidade e os critérios que a orientam, a avaliação de usabilidade torna-se uma etapa fundamental no desenvolvimento de projetos de produtos, pois, de acordo com Veiga *et al* (2014), é vantajosa já que indica as reações

dos usuários potenciais ao sistema; mostra os problemas ou as falhas do sistema; mostra em que âmbitos o sistema funciona bem; ajuda a avaliar as características do projeto e os conflitos; fornece ideias para o projeto através das sugestões dos usuários; fornece meios para comparação de múltiplos usuários; fornece suporte para um aperfeiçoamento adicional do projeto; promove a participação do usuário. Um projeto que contemple a etapa da avaliação de usabilidade atende eficazmente às necessidades dos usuários uma vez que os problemas são identificados nessa fase, posteriormente corrigidos e melhorados (VEIGA *et al*, 2014).

Na literatura estão disponíveis diversos modelos de avaliação de usabilidade. Alguns desses utilizam dados dos utilizadores, enquanto outros necessitam da participação contam com especialistas na área da usabilidade (MARTINS, A. I. *et al*, 2013).

Apesar do conceito da usabilidade ser conhecido desde a década de 80, foi percebido, durante a etapa de elaboração deste trabalho, uma dificuldade na aplicabilidade prática desse conceito que conferisse um aporte ao designer no seu processo de trabalho. Diante deste cenário, surge a pergunta condutora deste estudo: Qual a contribuição da literatura científica produzida recentemente na conceituação da avaliação de usabilidade de produtos?

O presente trabalho adquire pertinência ao tentar elucidar a pergunta condutora e, com isso, analisar as publicações mais atuais, apresentando de forma sistematizada, contribuindo assim para uma aproximação do campo teórica da usabilidade com o campo prático.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura e no processo de busca das publicações foram utilizadas as seguintes palavras chaves: “usabilidade”; “teste de usabilidade”; “análise de usabilidade” e “avaliação de usabilidade”. Apesquisa foi feita nas bases de dados do Portal de Periódicos CAPES, Google Acadêmico, Scielo e nos repositórios institucionais de dissertações e teses (UFPE, USP, UNESP, UNICAMP). Como critérios de inclusão foram definidos: texto completo disponível, nos idiomas português e inglês e ano de publicação a partir de 2012. Os estudos que traziam contribuições para alcançar o objetivo geral desta pesquisa foram categorizados e estão apresentados adiante.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos textos selecionados, emergiram 3 categorias empíricas acerca da usabilidade: métodos de avaliação de usabilidade, importância da usabilidade para o design e limitações na utilização da usabilidade.

**Métodos de avaliação de usabilidade:** Ferraresso (2014) lista diferentes técnicas para a realização de testes de usabilidade, tais como avaliação heurística; critérios ergonômicos; inspeção baseada em padrões e guias de estilos; inspeção por check-lists; percurso cognitivo; teste empírico com usuários; entrevistas e questionários. Para Zapata *et al* (2015), a classificação mais comum das avaliações divide-os em dois grandes grupos, os testes empíricos com usuários, onde abrange métodos que envolvem usuários finais reais, que teriam como exemplo o método de “pensar em voz alta”, e os testes de inspeção de usabilidade, que englobariam métodos com participação de especialistas ou designers, que estão exemplificados pelo método SUS. Acorde Georgsson e Staggers (2016) é importante a empregabilidade de testes que avaliem um conjunto abrangente de variáveis (eficácia, eficiência e satisfação), ao invés desses separadamente, pois assim, permitem uma maior compreensão de usabilidade pelos usuários, suas tarefas e seus requisitos de interação de desempenho.

**Importância da usabilidade para o design:** Ferraresso (2014) apontou que, quando o conceito de usabilidade é bem empregado ao design, faz com que seja minimizado a diferença existente entre os usuários de maior destreza e os de menor destreza. O estudo avaliou a usabilidade em objetos de aprendizagem e concluiu que os sistemas avaliados que possuíam um projeto de usabilidade mais robusto obtiveram resultados positivos iguais entre pessoas com e sem destreza em ambientes digitais.

**Limitações na utilização da usabilidade:** Zapata *et al* (2015) atestam que a usabilidade, na maioria das vezes, limita-se a avaliar a facilidade de uso. Outra fragilidade identificada no Brasil por Queiroz (2014) é que apesar de existirem normas técnicas para alguns produtos, que exigem testes antes de chegarem ao mercado consumidor, nem todos passam por testes de usabilidade em instituições acreditadas, com normas bem estabelecidas. Essa autora conclui que “é preciso ampliar os estudos e pesquisas na área como forma de pensar novos e repensar antigos fundamentos que embasam a segurança e usabilidade dos produtos.

## CONCLUSÕES

Diante do exposto, fica claro que a aferição da usabilidade é uma tarefa complexa, pois esta não é uma propriedade específica de uma pessoa ou coisa, de acordo com Lewis (2014). Torna-se imprescindível que o designer de produtos tenha conhecimento acerca dos métodos de avaliação de usabilidade e os insira no processo de produção, desde a etapa de criação até execução do artefato final, oferecendo ao consumidor produtos que proporcionem uma experiência satisfatória, eficiente e segura. Porém, ainda existe uma lacuna, que precisa ser ocupada pelo design, na produção científica sobre a temática da usabilidade em produtos de consumo, uma vez que faltam estudos suficientes que proporcionem uma padronização de testes, assegurem a replicabilidade e possibilitem a comparabilidade de resultados, aproximando assim o campo conceitual de usabilidade com a prática concreta do design.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pela oportunidade e fomento da bolsa e ao LaCA<sup>2</sup>I pelo espaço, equipamentos e acervo bibliográfico que auxiliou na condução e realização desse trabalho.

## REFERÊNCIAS

BEVAN, N. (1995). Usability is Quality of Use. Proceedings of the 6th International Conference on Human Computer Interaction. Yokohama: Elsevier.

DALAGNOLI, A. C.; SANTOS, F. A. N. V. Relação entre a percepção de usuários e profissionais sobre erros de usabilidade em app para Ipad e os dez princípios de Jordan. 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Blucher Design Proceedings, v 1, p. 3602-3614, 2014. Disponível em <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/relao-entre-a-percepo-de-usurios-e-profissionais-sobre-erros-de-usabilidade-em-apps-para-ipads-e-os-dez-principios-de-jordan-12935>>

FERRARESSO, H. L. P. Design e usabilidade: interação, satisfação e afetividade em objetos de aprendizagem. 2014. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Design, 2014.

GEORGSSON, M.; STAGGERS, N. Quantifying usability: an evaluation of a diabetes

mHealth system on effectiveness, efficiency, and satisfaction metrics with associated user characteristics. *J Am Med Inform Assoc* 2016; 23: 5–11.

ISO 9241-11 (1998). Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on Usability. Geneva: International Organization for Standardization.

LEWIS, J. R. Usability: Lessons Learned ... and Yet to Be Learned. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 30:9, 2014. 663-684. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.1080/10447.318.2014.930311>>

MARTINS, A. I. *et al.* Avaliação de Usabilidade: Uma Revisão Sistemática da Literatura. *RISTI – Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*. n. 11, jun 2013 p. 31-43.

QUEIROZ, J. C. Avaliação de segurança e usabilidade de andadores infantis com o auxílio da metodologia para projeto de produtos seguros. 2014. 150 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Design, 2014. Disponível em <<http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/13211>>

TANURE, R. L. Z. A inserção da usabilidade ao design de produtos. 2008. 130 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Design, 2008.

VEIGA, V. S. O. *et al.* Avaliação da usabilidade em repositórios institucionais: revisão de literatura. *RECIIS – Rev Eletron de Comun Inf Inov Saúde*. 2014 out-dez; 8(4): 540-553.

ZAPATA, B. C. *et al.* Empirical Studies on Usability of mHealth Apps: A Systematic Literature Review. *J Med Syst* (2015) 39: 1. New York, 2015.

## 22. IMPACTO DA INOVAÇÃO NO DESEMPENHO FINANCEIRO DAS EMPRESAS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

Vinícius Bezerra Coelho<sup>1</sup>;  
Marcos Roberto Gois de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: [viniciusbzrra@outlook.com](mailto:viniciusbzrra@outlook.com)

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Administrativas  
– CCSA – UFPE; e-mail: [mrgois@gmail.com](mailto:mrgois@gmail.com)

**Sumário:** Este artigo trata da pesquisa do impacto da inovação no desempenho financeiro das empresas do Recife. Para isso foi utilizado a base de dados com colaboração do programa ALi do SEBRAE, a partir da pesquisa aplicada pelos agentes foi obtido o radar da inovação, então depois foi utilizado regressões para que fosse possível identificar as dimensões que mais alteram o desempenho dessas empresas. Foi utilizado o GIS – Grau de inovação setorial para que pudesse ser realizado uma comparação entre setores sem perdas na pesquisa. Concluiu-se que as variáveis que mais justificam o desempenho seriam relacionados ao tamanho da empresa e partir disso foi feito uma análise do tipo de inovação e relacionou-se com conclusões prévias de clássicos como Schumpeter. Adjunto disse foram feitas outras regressões buscando identificar outras variáveis, todavia essas não se verificaram justificativas.

**Palavras-chave:** desempenho financeiro; grau de inovação setorial; inovação

## INTRODUÇÃO

Num mercado cada vez mais competitivo é sabido que empresas de todos os ramos tentam inovar para apossar-se de uma parcela cada vez maior da fatia deste mercado. Tem-se em mente que inovar é um processo que resulta em um melhor desempenho financeiro das empresas, todavia isso não é totalmente confirmado na prática, a maioria das pesquisas empíricas comprova parcialmente essa relação entre inovação e desempenho financeiro (Miranda, Gallon & Nogueira, 2011; Mauro & Brito, 2011).

No contexto brasileiro desde 1972 atua o SEBRAE (serviço brasileiro de apoio às micros e pequenas empresas) e outras organizações como o CNPq etc. Mas somente a partir de 2003 houve um maior investimento do governo em CT&I, ciência tecnologia e inovação. Foi nesse cenário que posteriormente surgiram alguns mecanismos estatais capazes de auxiliar as empresas a inovarem como a lei do bem e a lei da inovação, isso facilitou a comunicação e a relação entre universidade e empresas do mercado no geral. (ARBIX, 2016)

Todavia é importante ressaltar que nem todas as ações do estado brasileiro são favoráveis à inovação, em face da alta carga tributária e uma destrutiva estrutura burocrática temos no país uma retração da atividade empreendedora (MEDEIROS, 2006; SILVA, DANTAS, 2013). Com isso em 2008 o SEBRAE com parceria do CNPq criou o programa ALI (agentes locais de inovação). Esse programa foi testado primeiramente no distrito federal e no estado do paraná, mostrando-se uma forma inteligente de levar a inova o a pequenos negócios e foi expandido posteriormente para o resto do país. (SEBRAE, 2017.)

## MATERIAIS E MÉTODOS

A constru o da pesquisa foi feita em quatro etapas sendo elas; coleta dos dados, tratamento dos dados, constru o do GIS e análise junto com a regressão. A coleta de dados foi efetuada a partir do programa do SEBRAE chamado ALI (Agentes Locais de Inova o) a partir do questionário aplicado pelo agente foi possível a obten o das informaçoes sobre a inova o nas empresas recifenses.

### **Esquema gráfico do processo metodológico.**

Foram selecionadas 200 empresas, as quais foram separadas em 5 categorias sendo elas; loja de roupas, material de constru o, móveis, autopeças e constru o civil. Essas empresas tiveram seus radares da inova o observados e com os dados obtidos no radar foi possível determinar o GIS de cada empresa.



Esse Grau de inovação setorial foi calculado através da proposição de Gois de Oliveira (2014). Foi utilizada às fórmulas propostas:

$$GIS = \sum_{k=1}^{13} p_k D_{mk}$$

onde:

$D_{ik}$  é o valor da dimensão da inovação  $k$  para a empresa  $i$ ;

$D_{ikM}$  é o valor da dimensão da inovação  $k$  para o setor.

As dimensões da inovação  $p_k$  é obtido pelo seguinte modelo de otimização:

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & \sum_{k=1}^{13} p_k D_{mk} \\ \text{sujeito a:} \quad & \sum_{k=1}^{13} p_k = 1 \\ & p_k \geq 0,05 \text{ para } \forall k \end{aligned}$$

Após a obtenção do GIS, foi utilizado uma regressão para que se pudesse analisar os dados de forma mais completa. A regressão múltipla com o método dos mínimos quadrados, foi utilizada para que fosse possível verificar a influência das variáveis independentes sobre a variável dependente. Na pesquisa as variáveis independentes utilizadas foram; tamanho da empresa, inovação (coleta do radar e GIS) e idade da organização, a variável dependente a ser explicada é o desempenho financeiro.

Essa é uma pesquisa quantitativa o que significa que é prioridade apontar numericamente a frequência dos eventos pesquisados. Dessa forma se pode obter melhores e mais confiáveis resultados com as ferramentas estatísticas.

## RESULTADOS

No primeiro resultado a primeira regressão foi feita com a utilização das dimensões presentes no radar da inovação juntamente a idade da empresa (Anos ln) e ao tamanho (Func. ln). Isso como variáveis independentes para explicar o faturamento das empresas utilizadas, ressaltando que a base de dados para esta regressão compõe um total de 70 empresas das 200 inicialmente filtradas com a utilização do GIS para que fosse possível a comparação entre os setores previamente citados.

Antes de partir para maiores conclusões, dentre as diversas regressões efetuadas existe outro resultado que corrobora com o anterior. Foi feito uma regressão partindo não mais de todas as dimensões do radar, mas de todos os valores do Grau de inovação setorial (GIS) das empresas, como mostrado na **Tabela 2**.

## RESUMO DOS RESULTADOS

*Estatística de regressão*

R múltiplo	0,751.785.2603
R-Quadrado	56,52%
R-quadrado ajustado	0,538.004.8949
Erro padrão	0,474.995.5423
Observações	69

## ANOVA

	<i>gl</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	4	20,79692666	0
Resíduo	64		
Total	68		

	<i>Coefficientes</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>
Interseção	12,61002434	0,00	11,79611936	13,42392932
GIS	-0,001.458.76982	0,99	-0,221.598.1326	0,218680593
construção	-0,007.747.251031	0,97	-0,443.039.8534	0,427.545.3514
Anosln	0,120.421.2087	0,18	-0,056.102.27683	0,296.944.6942
Funcln	0,496.739.5571	0,00	0,344.523.9716	0,648.955.1425

Tabela 2

Na tabela acima pode-se observar que o R-quadrado da regressão mostra um nível de 56% de significância. Mas pode-se observar que mesmo utilizando apenas o GIS e não as dimensões temos como relevante a variável Funcln (tamanho da empresa), esse resultado acaba colaborando e reforçando o primeiro resultado mostrado.

A partir desse ponto foi feito uma inversão na variável dependente a fim de tentar utilizar o faturamento como fator explicativo da inovação, alterando a lógica das primeiras regressões.

**DISCUSSÃO**

Após observar essas diferenças nas regressões e o resultado sobre a inovação chegamos a conclusão que existem diversos fatores associados. Em primeiro momento é crucial lembrar que a inovação pode ser radical ou incremental como citado anteriormente.

Nesse caso em específico, nesta pesquisa, foi abordada as inovações incrementais. Foi o processo realizado nas empresas, que causaram mudanças pequenas em determinadas dimensões pontualmente, não foi utilizado a observação da inovação radical, uma vez que se trata de um fenômeno mais complexo e difícil de ser observado, não foi possível acompanhar na pesquisa grande mudanças em paradigmas produtivos ou uma reinvenção completa do produto ou serviço.

Adjunto ao fato de que o tipo de inovação tratada seria de maior dificuldade para mensuração temos um outro agravante para que fosse possível mensuração real dos resultados, a crise econômica vivenciada. Fatores externos e ambientais afetam diretamente as empresas.

## **CONCLUSÕES**

Portanto, é evidente e claro o impacto da inovação nas empresas pernambucanas. Todavia esse impacto é de difícil mensuração, devemos observar e atentar ao tipo de inovação tratado, durante a pesquisa percebemos forte presença de inovações do tipo incremental o que dificulta a mensuração através do radar de inovação.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem à UFPE e ao CNPq pela disponibilidade financeira e apoio institucional para a execução deste projeto. Também agradecem ao SEBRAE-PE, em particular ao programa dos agentes locais de inovação – ALI.

Agradecimento especial a doutoranda do PROPAD Renata Berenguer.

## **REFERÊNCIAS**

Miranda, K. F., Gallon, A. V., & Nogueira, L. C. B. 2011. Ativos intangíveis e grau de inovação: Fatores influentes no desempenho econômico empresarial?. Anais do Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, São Paulo, SP, Brasil, 14.

Arbix, G. 2016. 2002-2014: A trajetória da inovação no Brasil. Avanços, indefinições e instabilidade nas políticas públicas de fomento à inovação e tecnologia. *Análise*, n. 17, nov. 2016.

Medeiros, P. H. R. 2006. Do Modelo Racional-legal ao paradigma pós-burocrático: reflexões sobre a burocracia estatal. Revista o&s – v.13 – n.37.

Silva, L. M., Dantas, T. K. S. 2013. Incentivos públicos à inovação: análises, críticas e proposições. Revista GEINTEC. São Cristóvão/SE – Vol. 3/n.3/ p.221-234.

Oliveira, M. R. G. 2014. Mensurando a inovação por meio do grau de inovação setorial e do característico setorial de inovação. Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v . 11 ,n .1, p. 115-137, jan ./mar . 2014 .

## 23. REENCENANDO TEMPOS E MEMÓRIAS: EASY RIDER, DE JAMES BENNING

Felipe Leal Almeida Resende<sup>1</sup>; Nina Velasco e Cruz<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de Cinema e Audiovisual – CAC – UFPE;  
e-mail: felipe\_la2@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto. de Comunicação – CAC  
– UFPE; e-mail: ninavelascoc@gmail.com

**Sumário:** Em 2012, James Benning lançara o documentário “Easy Rider”, releitura do clássico da contracultura americana de 1969, com Dennis Hopper. No seu híbrido de documentário com experimentalismo formal, Benning relança a obra original numa sucessão episódica de mesma duração, com planos mantidos fiéis aos originais, todos representando, a princípio, as mesmas cenas com o mesmo tempo de tomada, realizados alguns ajustes que o diretor assume terem sido promovidos para disfarçar ora a incapacidade de achar as mesmíssimas locações, ora o desejo de que a câmera, naquele posicionamento e enquadramento específicos, promovesse por si só, estática, uma crítica através da reencenação a partir do elemento mais básico do cinema: a câmera e sua colocação, como que um primeiro gesto do conceito que a teoria do cinema vem tentando demarcar como “mise-en-scène”. Através de problemáticas que partem dessas operações com o artifício, este trabalho se lança em questões de memória, tempo, paisagem e espectadorialidade.

**Palavras-chave:** easy rider; james benning; memória; paisagem; tempo

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa se voltará para uma obra que é problemática por si só, dentro do campo de análise experimental e teórico, mas não problemática no sentido de que contém falhas, problemas, dificuldades de existência dentro de si mesma: o que acontece com a releitura que Benning faz de *Easy Rider* (2012, a sua; 1969, a original) é a colocação de problemas para o próprio Cinema a partir de uma obra que é ao mesmo documental, estruturada a partir de experimentalismos através do áudio e do visual separadamente e ao mesmo tempo, mas também crítica a algo que se encontra extra-cinema, em certo sentido: a questão da paisagem e suas transformações no continente americano.

No que diz respeito a essa multiplicação de ângulos de abordagem, ainda que se entenda a concentração de estudos sobre o diretor como girando majoritariamente em torno da hibridização midiática e subseqüentes efeitos temporais, parece haver um deslocamento do estudo do tempo: enquanto sua aceitação em museus, sob a titulação de “experimento” ou “audiovisual contemporâneo”, direciona a academia a estudar o tempo, em quase toda a obra do diretor, enquanto efeito, percebe-se, como pretende se ilustrar superficialmente neste trabalho, enquanto a problemática do Tempo pode ser antes de qualquer coisa, e sobretudo, prévia à inserção da câmera, e enquanto pensamento particular do diretor.

Na medida em que esse pensamento próprio, prévio e seguinte à uma práxis, se alinhará ao da maior parte dos filósofos deste trabalho, Benning figurará enquanto “teórico”, ao menos parcialmente, ou de titulação emprestada, de valor equivalente, e os ecos de seu pensamento sobre o próprio trabalho dialogam com teorias complexas sobre os temas caros a esta pesquisa.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia do trabalho se repartirá em três caminhos que se entrecruzam: 1) um passeio pela bibliografia que contém os conceitos centrais da pesquisa, ou ainda algumas terminologias tidas como senso-comum, mas que aqui se transformarão em conceitos: “tempo”, “espectador”, “paisagem”, “encenação”, “narratividade”, “memória” e “endereço no documentário”. O grosso dos pensamentos sobre esses conceitos se espalha na obra de autores como Gilles Deleuze, Henri Bergson, Jean-Louis Comolli, Julian Ross, Ian Christie e o próprio James Benning, em entrevista; 2) uma discussão teórica, aplicada pelo autor deste trabalho, sobre os conceitos explicitados acima, a partir das

reuniões do grupo de estudos organizados pela professora orientadora Nina Velasco e com membros da pós-graduação (tanto mestrado quanto doutorado). Nos encontros, os olhares sobre os temas foram importantes da construção de um pensamento crítico sobre problemas comuns a todos os pesquisadores; 3) análise do filme e dos pensamentos de James Benning sobre sua própria produção, numa análise mais direta do *corpus* que também abrace o gesto reflexivo do diretor, algo que considero fundamental como ponto de estrutura para todos os apontamentos desta pesquisa, mas que também se configura como questão teórica em si – e assumida pelo próprio Benning.

## RESULTADOS

Em entrevista ao Lola Journal, website administrado pelo crítico e teórico de cinema Adrian Martin, James Benning, autor da releitura do clássico norte-americano *Easy Rider*, após o lançamento e exibição da obra em alguns museus ao longo dos Estados Unidos, discute o filme tomada por tomada. O que acontece no remake realizado é antes de tudo um distanciamento da obra dos anos 60 para torná-la uma crítica tanto à mutação da paisagem americana, quanto às ideologias que o autor acredita Dennis Hopper ter impresso no decorrer de seu filme, a partir de tomadas, situações e discurso. A questão que se apresenta primeiro não é “que crítica Benning teria feito? Em que seu pensamento difere daquele de Hopper?”, mas: “de que meios ele se utiliza para construir seu argumento próprio?”; e também: “a partir de que elementos [que, veremos, serão sobretudo técnicos] ele estrutura sua crítica?”

Situado numa particularidade estilística dentro do próprio meio documental, Benning tem uma carreira cuja apreensão e abordagem da paisagem e dos lugares se divide em dois principais usos: ora abordagens no estilo mais propriamente caro ao documentário, com a construção e inferência de um argumento tornando-se claro pela montagem, pelo “cena-a-cena” que vai construindo o discurso através da relação dinâmica entre entrevistas, amostragem de referenciais e mobilização da crença; ora uma interseção entre o experimentalismo formal e a tomada das paisagens com o menor grau de interferência possível, ainda que entenda e assuma que o próprio enquadramento é um posicionamento por si só (NICHOLS, 2005). De uma maneira ou de outra, enfim, “suas imagens colocam a questão sobre aquilo que pode ser lido na topografia da paisagem,

sem diretamente suscitar respostas”<sup>1</sup> (PICHLAN in ROSS, 2016, pg. 267).

É por conta desse caráter questionador, antes de entregar respostas prontas, que Easy Rider (2012) figura como obra-chave para entender a problematização atual de certos conceitos sempre circundantes nas discussões sobre Cinema.

## DISCUSSÃO

Easy Rider (2012) é uma releitura do clássico da contracultura de mesmo nome, de 1969. Nele, James Benning viu a possibilidade de tomada de um material prévio como possibilidade de ressignificação a partir de duas vias: tanto uma crítica da paisagem americana atual, enquanto meio em constante transformação, inserindo o espectador na obra pelos caminhos de uma metáfora (a metáfora do “estar lá”), quanto uma discussão sobre o caráter mais basilar do tempo: sua essência enquanto passagem.

Uma metáfora sobre estar em um lugar a partir de uma camera estática cuja única função é captar o desvelar das coisas, do movimento do mundo, do *devenir*, para promover uma autoconsciência do espectador sobre um espaço que lhe é novo o *tempo todo*, sempre modificado, mesmo que em suas minúsculas variantes; uma câmera que é, também e “antes um terceiro olho, o olho do espírito” (DELEUZE, 2007, pg. 72), posto que “o olho [que comumente, no cinema clássico, se associa à tela] já está nas coisas, ele faz parte da imagem, ele é a visibilidade da imagem” (idem). Não é acidental que Deleuze fale de espírito ao tratar do olho que a câmera do cinema emula, e sobretudo a de Benning, ao se tornar observador enganosamente imparcial: Bergson, filósofo francês cujas principais preocupações teóricas giraram em torno do tempo e do espírito, fala da Memória como um arcabouço virtual de experiências que foram atualizadas (lembranças-imagem) ou não (lembranças puras), e embora o seu tratamento desse espaço virtual se alie, no pensamento dele, a uma ideia de espírito como inalcançável, , pelas vias da matéria, reservo dele o que interessa a esta pesquisa: se essa metaforização da presença que Benning propõe só pode se dar no tempo, a partir do tempo e para surtir efeitos de temporalização, há ainda um aspecto negligenciado de propósito e que tratará de uma bifurcação essencial e estruturante de possibilidades de experiências para o espectador, mas que no fundo partem dessa conceitualização tornada visível e sensível da Memória enquanto problema.

---

1 “his images pose a question as to what can be read in the topography of the landscape, without directly providing an answer” (tradução do autor).



Esse aspecto diz respeito à possibilidade de espectador, mais do que da fixação de um único tipo, mesmo que relativamente estável, e só pode se dar pela instalação proposital de uma percepção de que já um subtexto àquela obra, algo acontecendo ou já acontecido num nível outro, uma sub-camada de referencialidade que a faça ecoar daquela forma. Ainda que seja pouco duvidoso que essa instalação de um tom dúplice ou bi-membranoso se dá majoritariamente pelas faixas de áudio que Benning insere sobre algumas cenas, com diálogos que ora parecem ter tomado lugar ali, anteriormente, ora parecem fantasmas de um tempo qualquer, ora parecem simplesmente um experimento laboratorial para surtir efeitos de percepção dissociativa da trilha de áudio e do acompanhamento imagético, não deixa de ser curioso que a percepção, que não é tida como “o objeto *mais* algo, mas o objeto *menos* algo” (DELEUZE, 2012, pg. 19), na verdade seja acometida por um efeito contrário. Benning opera por uma adaptação daquilo que Deleuze também havia escrito sobre a percepção: “o próprio objeto se confunde com uma percepção *pura* virtual, ao meso tempo que nossa percepção real se confunde com o objeto, do qual ela subtrai apenas o que não nos interessa” (idem).

## CONCLUSÕES

O entendimento da questão da memória como problemática recolocada pelo cinema contemporâneo, sobretudo aquele que trabalhe com hibridização de meios e com a indiscernibilidade diegético-real, é fundamental enquanto práxis de alcance de um olhar crítico sobre o mundo.

Mas talvez o que realmente se sobressaia enquanto resultante das experiências realizadas por Benning não é a possibilidade de uma percepção dúplice, que lança e relança as imagens em camadas exteriores à suas próprias presenças; não é tanto a eleição do tempo enquanto veículo e destino, provocando uma nova temporalização artificial e no entanto “presente”, “real”, quase opressiva, resguardando ao espectador uma contemplação a qual usualmente tem pouco acesso.

Se, para Deleuze, “o cinema faz nascer signos que lhe são próprios e cuja classificação lhe pertence, mas, uma vez criados, eles voltam a irromper em outro lugar, e o mundo se põe a “fazer cinema” (1992, pg. 83), talvez aí resida a verdadeira influência da estilística trabalhada por Benning durante mais de 30 anos de experimentações: perceber o mundo, ele sozinho, enquanto fabricante de cinema, tamanha a sua facilidade em receber as intervenções dos dispositivos de reprodução, mas também e sobretudo

pela existência pura de algo que o cinema entreviu só para revelar: há um fluxo entre nós, uma passagem que nos atravessa e na qual nos inserimos, um escorrimento do tempo natural e imperceptível, impossível de apreensão senão pela proximidade quase exemplar e absoluta da técnica, mas que indubitavelmente continua lá, aqui, fluindo, modificando os espaços e relações sem que necessariamente paremos para observar. Com Benning, esse caráter observacional é elevado aos limites do devir.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à professora orientadora Nina Velasco e Cruz, pela segunda oportunidade de pesquisa através do PIBIC, aos meus pais, pelo apoio infinito, e também a todo o corpo da UFPE, por ter tornado a experiência da iniciação científica algo prazeroso.

## **REFERÊNCIAS**

BENNING, James. You Think You've Been There: A Conversation With James Benning About Easy Rider (2012). Estados Unidos: Lola, 2012. Disponível em: <<http://www.lolajournal.com/5/benning.html>>. Acesso em: 19 ago. 2017.

BERGSON, Henri. Matéria e Memória: Ensaio sobre a relação do corpo com o espírito. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

DELEUZE, Gilles. A Imagem-Movimento. São Paulo: Editora Brasiliense, 1983.

\_\_\_\_\_. A Imagem-Tempo. São Paulo: Editora Brasiliense, 2005.

\_\_\_\_\_. Bergsonismo. São Paulo: Editora 34, 1999.

NICHOLS, Bill. Introdução ao documentário. Campinas: Papyrus, 2005.

LUCA, Tiago de; JORGE, Nuno Barradas (Org.). Slow Cinema. Ethics of the Landscape Shot: AKA Serial Killer and James Benning's Portraits of Criminals (texto de Julian Ross). Edimburgo: Edinburgh University Press Ltd, 2016.

\_\_\_\_\_. Conversações, 1972-1990. São Paulo: Editora 34, 1992.

RAMOS, Fernão Pessoa. Teoria Contemporânea do Cinema: Volume II. A questão do público: uma abordagem semiopragmática (texto de Roger Odin). São Paulo: Editora Senac, 2005.

## 24. INFLUÊNCIA DOS ZONEAMENTOS DE PRESERVAÇÃO HISTÓRICA DO RECIFE NOS SUBMERCADOS DE HABITAÇÃO E COMÉRCIO/SERVIÇO DO BAIRRO DA BOA VISTA

Brenno Calado Vieira de Melo Nascimento<sup>1</sup>;  
Norma Lacerda Gonçalves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geografia – Bacharelado – CFCH – UFPE; e-mail: brenno.calado@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Arquitetura e Urbanismo – CAC – UFPE; e-mail: norma\_lac@yahoo.com.br

**Sumário:** O trabalho versa sobre um tema emergente – o mercado imobiliário nos centros históricos brasileiros. Emergente porque só recentemente esses centros vem sendo objeto de intensos investimentos. Trata-se mais especificamente de desvendar o funcionamento do mercado de aluguel habitacional e comercial no bairro da Boa Vista, Recife. Este trabalho se insere no âmbito da pesquisa geral do grupo GEMFI (Grupo de Estudos do Mercado Fundiário e Imobiliário) que contempla estudos sobre esse mercado nos centros históricos das cidades do Nordeste. A hipótese é que há uma influência das Zonas Especiais de Preservação Histórica (ZEPH), instituídas pela normativa urbanística da Cidade do Recife, nos usos e preços imobiliários realizados no aludido mercado, primordialmente no de aluguel e, como desdobramento, a persistência da degradação de imóveis dentro dessas Zonas.

**Palavras-chave:** economia; mercado imobiliário; zoneamento

## INTRODUÇÃO

A área de estudo que compreende parte do bairro da Boa Vista engloba três setores de preservação rigorosos e três de preservação ambiental no entorno destes, de acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo de 1996 vigente. Para compreender a dinâmica imobiliária recente foi necessário estudar as mudanças históricas importantes ocorridas no bairro e no centro da cidade *lato sensu*. Tais mudanças marcaram a paisagem e configuraram territorialidades dentro desse lugar histórico, pois conferem características ao espaço e, portanto, criam formas de apropriação imobiliária<sup>1</sup>. Tais territorialidades históricas marcaram a paisagem e modificaram a gerência do espaço pelos órgãos públicos e conseqüentemente, a sociedade atuante no bairro. Devido as diferenciações no espaço, o mercado imobiliário se especializa diante disso, logo, a pesquisa abrangeu o estudo dos submercados dentro do bairro. A pesquisa utilizou de bases científicas que abordaram a região e o reconhecimento dos submercados e a distribuição dos proprietários mostrou-se rica e geradora de novas áreas de abordagem durante a pesquisa que serão processadas na próxima bolsa de iniciação científica 2017-2018. Portanto a pesquisa analisou a situação do mercado imobiliário a partir da condição física do imóvel, a distribuição dos usos e a consequência histórica e quais são os agentes imobiliários e sua influência no mercado.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Etapa 1 – Referencial teórico-conceitual

Foi desenvolvido um referencial teórico sobre o funcionamento do mercado imobiliário de aluguel, como também uma leitura da legislação urbanística referente ao bairro da Boa Vista para entender a partir de quais aspectos definiu-se a legislação atuante hoje.

### Etapa 2 – Análise da paisagem

Ida a campo para realizar a análise da paisagem dos setores de preservação rigorosa e preservação ambiental (localização, estado de conservação, uso do imóvel) e identificar alguns dos agentes imobiliários quando possível.

---

1 “Território, assim, em qualquer acepção, tem a ver com poder, mas não apenas ao tradicional “poder político”. Ele diz respeito tanto ao poder no sentido mais concreto, de dominação, quanto ao poder no sentido mais simbólico, de apropriação.” (HAESBAERT, 2004)

### **Etapa 3 – Definição de amostra estatística, mapeamento dos endereços da amostra e percurso das entrevistas**

Definição com o apoio de um estatístico (aluno de doutorado e integrante do Gemfi) uma amostra considerando os dois submercados a partir do recorte espacial definido na etapa 2.

### **Etapa 4 – Elaboração e realização de entrevistas**

Realização de entrevistas abertas a fim de obter informações sobre o espaço vivido, os proprietários dos imóveis e a dinâmica de (aluguel/habitacional e aluguel/comércio e serviço). As entrevistas foram realizadas com inquilinos, proprietários e corretores imobiliários.

### **Etapa 5 – Elaboração e alimentação do banco de dados georreferenciados, elaboração de gráficos e tabelas, e elaboração dos mapas**

Alimentação do banco de dados georreferenciados com as informações coletadas e a representação delas por meio de gráficos, tabelas e mapas para que seja viável a sua análise.

### **Etapa 6 – Análise**

Fase de análise geral, a partir dos dados primários sistematizados e secundários, com o apoio do referencial teórico-conceitual, o que permite compreender os submercados de aluguel comércio/serviço e de aluguel habitacional, existentes no bairro da Boa Vista e a influência dos zoneamentos urbanísticos de preservação histórica no mercado imobiliário, valorizando ou não determinadas porções do bairro.

## **RESULTADOS**

Após a pesquisa de usos, foram observadas tendências de usos espacializados nos setores ambientais e rigoroso, como explicitado na figura 2. Alguns destes usos possuem um enraizamento histórico. Entre os mais claros a serem observados está o uso da Rua do Aragão para estabelecimentos comerciais moveleiros e estofados. Esta rua obteve uma predominância do uso após a chegada em massa dos judeus no início do século vinte, a escolha para morar na Boa Vista e a abertura de tais pontos comerciais nas proximidades da Praça Maciel Pinheiro que veio a se fixar com mais intensidade na década de trinta do século vinte. Com a lucratividade acumulativa, outros imóveis incorporaram a cadeia produtiva como fábricas de estofamento e móveis localizados nos galpões da Rua Dr. José Mariano e os depósitos, montagens e consertos de móveis espalhados na Rua

Velha, da Matriz e da Glória. Outro aspecto histórico presente no espaço são as lojas de óticas presentes na Avenida Manoel Borba com presença forte no setor de preservação rigorosa. A partir de entrevistas qualitativas com lojistas de ótica, a concentração dessas lojas inicia-se na década de oitenta, o que previamente se concentrava na Rua Camboa do Carmo, no bairro de Santo Antônio. A escolha por se localizar na Boa Vista, deve-se ao fato do crescimento do pólo hospitalar na Ilha do Leite e Coelhoos. Este pólo também fez surgir outro uso que modificou o mercado imobiliário, que são as casas de apoio aos pacientes de municípios distantes. outro uso observado bastante abordado em bibliografias com uma espacialidade concentrada é o pensionato entre a Rua da Glória e Rua Velha. A fixação das moradias de baixa renda nesta área está atrelada ao conjunto de fenômenos históricos que influenciaram a decadência estrutural e urbanística desta região ao sul da Boa Vista e nos Coelhoos.<sup>2</sup> Além dos aspectos históricos que enraízam o espaço de significados e transformam o mercado de imóveis, a análise dos dados do ZAP Imóveis revela que o preço médio de locação em fevereiro de 2017 em Recife foi de R\$23,99 enquanto os dados colhidos na área de estudo deram uma média de R\$21,80. As condições estruturais dos prédios é intrinsecamente relevante no preço. Os imóveis que não possuem conservação boa e se localizam nas áreas mais inseguras e com menor movimentação de pedestres estão entre os imóveis de menor valor. Logo, os imóveis históricos dentro do setor de preservação rigorosa centro-sul. Entre os agentes que puderam ser observados na pesquisa, um dos mais atuantes é a Santa Casa de Misericórdia. A partir do Cadastro de imóveis de 2000 foi observado a predominância de proprietários com apenas um imóvel (67%) e nos casos de proprietários com a maior quantidade de imóveis estava relacionada a empresas, imobiliárias e aproximadamente três famílias marcantes sendo uma de provável ascendência judaica.

---

2 De acordo com Lana Bernardino (2011), em 1759, a escolha de não reconstruir a ponte ruída ligando à Rua Velha e Glória mas na recente Rua do Aterro (Imperatriz) direcionou os investimentos para a área norte do bairro, assim como os sucessivos aterros em Santo Amaro. Já a área ao sul apresentou os primeiros sinais de desvalorização no século dezoito e dezenove com a construção pela prefeitura de matadouros, currais de gado, curtumes e vilas operárias em 1824 assim como alguns pesquisadores sugerem que o nome da Rua dos Prazeres ser devido a atividades de prostituição.

## DISCUSSÃO

A partir da relação dos dados obtidos, nota-se a espacialidade entre os imóveis comerciais disputados ao norte, a área habitacional em decadência no centro, a expansão de novas habitações e consultórios médicos a Sudoeste dos setores de estudo e as indústrias moveleiras e atacados de construção a Sudeste. O que se observa são diferentes nichos de mercado imobiliário residencial se formarem. Um no setor de preservação ambiental que usufrui dos recentes apartamentos e outro dentro do setor de preservação rigorosa que se compromete a reformar os imóveis de acordo com os padrões do IPHAN. Por enquanto esta movimentação não é tão forte no principal núcleo de preservação rigorosa. Em relação aos nichos comerciais, a apropriação do espaço se mostrou extremamente especializada e formada por clusters de pontos comerciais semelhantes. Os movimentos comerciais mais recentes e próximos do núcleo são bares, restaurantes do entorno do mercado da Boa Vista e largo de Santa Cruz que possuem movimento noturno e a localização de cursos próximos a Avenida Boa Vista se expandir para área de estudo a Noroeste.

## CONCLUSÕES

É notável, portanto, o prolongamento da degradação de imóveis no setor de preservação rigorosa e o avanço de novas habitações e comércios verticalizados circundando a borda dos setores de preservação<sup>3</sup>. Este avanço poderá acarretar mudanças rupturais (gentrificação, intervenção de usos e reestruturação do solo urbano) e/ou processuais (proteção de bens, conservação, restauração, isenção fiscal) no espaço. O trabalho apresentado mostra sua importância social pela necessidade de um planejamento da conseqüente valorização imobiliária. É imprescindível o estudo devido à formação de um nicho de valorização pela preservação arquitetônica rigorosa. Se a valorização proceder, é necessário pensar nas comunidades vulneráveis da região e a população residente da área de estudo que serão afetadas, assim como a dinâmica de proprietários.

---

3 “Atualmente a grande parte da Boa Vista, segundo a legislação municipal, está inserida em um zoneamento (ZUP1 e ZECP) que incentiva o adensamento e a verticalização com o estabelecimento de um alto coeficiente de utilização e a não definição de gabarito máximo, principalmente na ZECP que também permite afastamentos nulos. Contudo existem seis áreas de zoneamento mais restritivo que se superpõe à ZUP1 e à ZECP, conhecidas como ZEPHs. Tais ZEPHs ainda se subdividem em dois setores distintos, conforme visto previamente, e se conformam quase como ilhas preservadas rodeadas por um zoneamento perverso que estimula o adensamento desmedido.” (GARCIA, Fernanda Ghirotto)

## **AGRADECIMENTOS**

Muito grato pela oportunidade cedida pela UFPE, aos integrantes do GEMFI, especialmente Norma Lacerda Gonçalves, Priscila Batista Vasconcelos e Luanancy Primavera pelo apoio e conhecimento compartilhado, aos meus pais pelo incentivo à educação e Mayara Silva da Rocha pelo grande apoio nas minhas pesquisas tanto em campo como interno.

## **REFERÊNCIAS**

GARCIA, Fernanda Ghirotto. O Lugar como categoria de análise: A definição de zonas de interesse no Bairro da Boa Vista. 2012. 188 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Preservação do Patrimônio Cultural, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro, 2012

HAESBAERT, Rogério. Dos múltiplos territórios à multiterritorialidade– Porto Alegre, 2004

LUDERMIR, Rosa Bernarda. Um lugar judeu no recife: A influência de elementos culturais no processo de apropriação do espaço urbano no bairro da Boa Vista pela imigração judaica na primeira metade do século XX. 2005. 233 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.



## 25. AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE INDEXAÇÃO AUTOMÁTICA APLICADOS A ARTIGOS CIENTÍFICOS NA ÁREA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Nathally Stéphanie de Melo Torres<sup>1</sup>;  
Renato Fernandes Corrêa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Gestão da informação – CAC – UFPE;  
e-mail: nathallymello@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência da informação  
– CAC – UFPE; e-mail: renato.correa@ufpe.br

**Sumário:** Avalia sistemas de indexação automática em um *corpus* em português de artigos científicos na área de Ciência da Informação. Como objetivos específicos, caracteriza investigar a avaliação de software que realize a indexação automática; construir um *corpus* em português de artigos científicos na área de Ciência da Informação; propor método de avaliação de sistemas de indexação automática associado ao *corpus* criado; avaliar comparativamente sistemas de indexação automática presentes na literatura científica quanto a qualidade na indexação automática do *corpus* proposto. A pesquisa tem caráter exploratório quanto aos objetivos, e quanto aos métodos a pesquisa tem caráter bibliográfico e experimental. O experimento computacional consistiu em analisar comparativamente a consistência, precisão, revocação e medida F obtidas na indexação automática do *corpus* pelo Sistema de Indización Semi-Automático (SISA) e o OGMA. A partir da comparação dos resultados obtidos pelos sistemas de indexação automática

avaliados, pode-se perceber que o SISA se sobressaiu ao OGMA em consistência, precisão e medida F, já o OGMA apresentou melhor revocação. Conclui-se que o SISA é o melhor sistema de indexação automática, não descartando a necessidade de aperfeiçoamento de ambos os sistemas.

**Palavras-chave:** avaliação de sistemas; ciência da informação; indexação automática; sistemas de indexação automática

## INTRODUÇÃO

Os atuais sistemas de publicação científica eletrônica dão suporte ao funcionamento das bibliotecas digitais de teses e dissertações, dos repositórios institucionais, dos periódicos eletrônicos de acesso aberto, bem como de importantes bases de dados de artigos de periódicos como a Scielo e Redalyc. A integração destas fontes de conhecimento é essencial para o desenvolvimento nacional das pesquisas em qualquer área do conhecimento. Entretanto, a simples agregação de todas elas, envolvendo todas as áreas do conhecimento, sem o devido tratamento da indexação dos assuntos abordados em cada documento (seja tese, dissertação, publicação em evento ou artigo de periódico), intensifica o problema da sobrecarga de informação sobre os usuários, causado pelos fenômenos linguísticos da variação morfológica, polissemia, sinonímia, homonímia e ambiguidade das palavras. Assim, para que as potencialidades de uma base centralizada de publicações científicas em determinada área do conhecimento sejam efetivamente exploradas, um Sistema de Recuperação de Informação eficaz deve ser disponibilizado. Um Sistema de Recuperação de Informação (SRI) (BAEZA-YATES; RIBEIRO-NETO 2011) é um software que trata essencialmente de indexação, busca e classificação de documentos (textuais), com o objetivo de satisfazer necessidades de informação dos usuários, geralmente expressa através de consultas composta por palavras ou expressões lógicas envolvendo as mesmas.

O presente artigo visa investigar a avaliação de sistemas de indexação automática, bem como avaliar sistemas de indexação automática através de um *corpus* em português de artigos científicos na área de Ciência da Informação. Como objetivos específicos, tem-se: investigar a avaliação de software que realize a indexação automática; construir um *corpus* em português de artigos científicos na área de Ciência da Informação; propor método de avaliação de sistemas de indexação automática associado ao *corpus* criado; avaliar

comparativamente sistemas de indexação automática presentes na literatura científica através do *corpus* de artigos científicos na área de Ciência da Informação, realizando um estudo comparativo da eficácia dos sistemas de indexação automática presentes na literatura científica, através do recurso e método de avaliação proposto.

## MATERIAIS E MÉTODOS

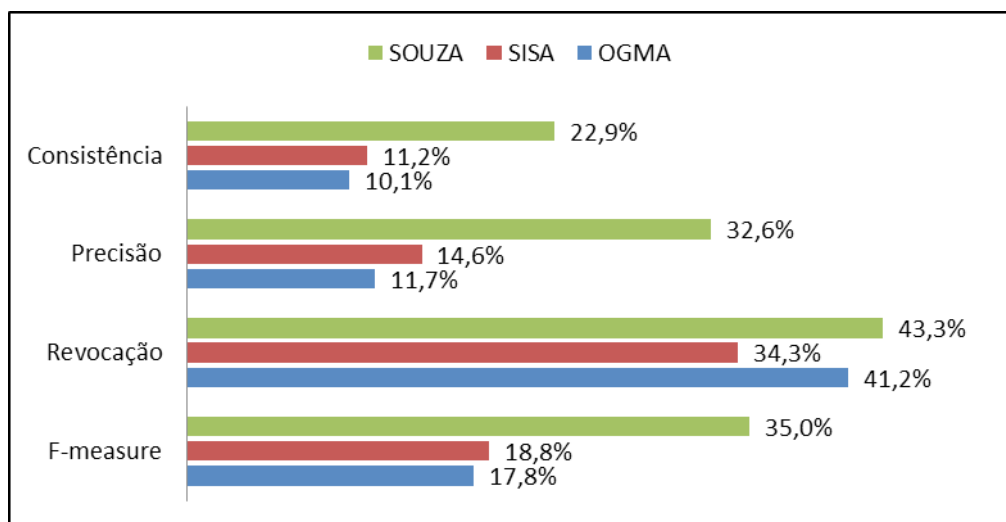
Quanto aos objetivos a pesquisa tem caráter exploratório. Quanto aos métodos a pesquisa tem caráter bibliográfico e experimental. As avaliações dos sistemas de indexação automática foram pautadas em estudo de caso único, com base em *corpus* construído a partir de artigos de periódicos da área de Ciência da Informação. Após a revisão da literatura, foi possível analisar as metodologias de avaliação da indexação automática utilizadas nas pesquisas, resultando na escolha das métricas de consistência com a indexação manual, e precisão e revocação das **Palavras-chaves** como base para a metodologia de avaliação que será aplicada. O método de avaliação consistiu nas seguintes etapas: obter os descritores atribuídos pelo software SISA utilizando o Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação (TBCI) a cada arquivo texto do *corpus*; extrair os sintagmas nominais dos arquivos texto através do software OGMA e ordená-los em ordem decrescente de pontuação, selecionando os 15 primeiros; numa tabela contendo as **Palavras-chave** dos autores, marcar de negrito os termos propostos pelos sistemas de indexação automática que casam com as **Palavras-chaves**, e em negrito e itálico o que casam parcialmente com as **Palavras-chaves**; comparar e contabilizar os termos comuns propostos pelo SISA, OGMA e método semiautomático baseado em (SOUZA, 2005) respectivamente com as **Palavras-chaves** dos autores; a avaliação do processo de indexação automática dos artigos científicos foi realizada através do cálculo e análise dos percentuais de consistência na indexação, de precisão em extrair descritores (equivalentes às **Palavras-chaves** dos autores), de revocação dos descritores (equivalentes às **Palavras-chaves** dos autores), e a medida F que é a média harmônica de precisão e revocação. Os índices de consistência, precisão, revocação e medida F foram utilizados como indicadores da qualidade na indexação automática obtida pelos sistemas OGMA e SISA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados obtidos para os sistemas analisados, foi possível elaborar tabelas comparativas onde para cada indicador foram calculados o valor mínimo, a média, o valor máximo e o desvio padrão das porcentagens. Os indicadores de qualidade na indexação automática foram a consistência, precisão, revocação e medida F dos descritores atribuídos pelo OGMA, SISA e indexação semiautomática baseada em(SOUZA, 2005). A última serve como padrão máximo de qualidade para sistemas de indexação automática por extração no presente *corpus*.

Através das tabelas foi possível observar o desempenho dos sistemas indexadores e analisar comparativamente os resultados quantitativos de cada sistema utilizando a média dos resultados.

O gráfico na **Figura 1** representa os valores médios das medidas de qualidade na indexação para o OGMA, SISA e sistema semiautomático baseado em (SOUZA, 2005). Nota-se que a indexação semiautomática, apresentou maior consistência, precisão, revocação e medida F. Já entre os dois sistemas de indexação automática avaliados, o SISA se destacou em três indicadores de qualidade e só perdeu para o OGMA nos percentuais médios de revocação das palavras-chaves.



**Figura 1** – Gráfico dos valores médios dos índices de qualidade na indexação

A partir da comparação dos resultados obtidos pelos sistemas de indexação automática avaliados, pode-se perceber que o SISA se sobressaiu ao OGMA como melhor sistema de indexação automática.

No entanto, ambos os sistemas precisam ser aperfeiçoados para alcançar o

desempenho do sistema semiautomático, que sugerimos ser utilizado como padrão de qualidade para sistemas de indexação automática sobre o *corpus* compilado.

## **CONCLUSÕES**

Sem recursos e métodos de avaliação padronizados, fica difícil mensurar e comparar a eficácia dos métodos de indexação automática implementados, bem como identificar métodos mais promissores e identificar as características mais promissoras dos métodos.

Após avaliar os sistemas de indexação automática SISA e OGMA foi possível concluir que o SISA é o melhor sistema, visto que este através dos resultados obteve melhor consistência, precisão e medida F, enquanto o OGMA obteve apenas melhor revocação, o que não descarta a necessidade de melhoria dos mesmos.

Através desta pesquisa, contribui-se ao fornecer embasamento a futuros trabalhos que se proponham a aplicar o método proposto de avaliação de sistemas de indexação automática a outros métodos e sistemas dessa categoria, assim como enriquecer a área da Ciência da informação acerca do tema que ainda é pouco explorado. A presente pesquisa gera subsídios para trabalhos que tenham como objetivo comparar sistemas utilizando medidas de qualidade reconhecidas na literatura e uso do *corpus* elaborado, permitindo comparar sistemas ou até mesmo aperfeiçoar a metodologia de avaliação proposta. Como sugestão para trabalhos futuros, apontamos: analisar profundamente a razão dos valores obtidos para as métricas de cada sistema e propor mudanças nos sistemas avaliados.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq e a Universidade Federal de Pernambuco pela oportunidade de participar de um projeto tão importante e enriquecedor como este, agradeço também ao meu orientador pela paciência e ajuda ao longo desta descoberta, e por último agradeço a todos aqueles que direta ou indiretamente me ajudaram nesta caminhada.

## **REFERÊNCIAS**

ALCAIDE, G. S. *et al.* Análise comparativa e de consistência entre representações automática e manual de informações documentárias. *Transinformação*, v. 13, n. 1, p. 23-41, 2001.

BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. Modern Information Retrieval. Addison-Wesley. 2011.

BORGES, G. S. B.; MACULAN, B. C. M. S.; LIMA, G. N. B. M. O. Indexação automática e semântica: estudo da análise do conteúdo de teses e dissertações. Informação & Sociedade: Estudos, v. 18, n. 2, p. 181-193, 2008.

CORREA, R. F. *et al.* Indexação e recuperação de teses e dissertações por meio de sintagmas nominais. AtoZ: Novas Práticas em Informação e Conhecimento, v. 1, n. 1, p. 11-22, 2011.

CORREA, R. F.; LAPA, R. C. Panorama de estudos sobre indexação automática no âmbito da ciência da informação no Brasil (1973-2012). Ciência da Informação, v. 42, n. 2, p. 255-273, 2013.

LAPA, R.; CORREA, R. Indexação automática no âmbito da ciência da informação no Brasil. Informação & Tecnologia, v. 1, n. 2, p. 59-76, 2014.

LIMA, V. N. M. A.; BOCCATO, V. R. C. O desempenho terminológico dos descritores em Ciência da Informação do Vocabulário Controlado do SIBi/USP nos processos de indexação manual, automática e semi-automática. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 14, n. 1, 2009.

MAIA, L. C. U. G.; SOUZA, R. R. Uso de sintagmas nominais na classificação automática de documentos eletrônicos. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 15, n. 1, p. 154-172, 2010.

NARUKAWA, C. M.; LEIVA, I. G.; FUJITA, M. N. S. L. Indexação automatizada de artigos de periódicos científicos: análise da aplicação do software SISA com uso da terminologia DeCS na área de odontologia. Informação & Sociedade: Estudos, v. 19, n. 2, p. 99-118, 2009.

NICOLINO, M. E. V. P.; FERNEDA, E. Um método para a utilização de ontologias na indexação automática. Informação & Tecnologia, v. 1, n. 2, p. 13-33, 2014.

SILVA, E. M.; SOUZA, R. R. Fundamentos em processamento de linguagem natural: uma proposta para extração de bigramas. Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 19, n. 40, 2014.

SOUZA, R. R. Uma proposta de metodologia para escolha automática de descritores

utilizando sintagmas nominais. 2005. 215 f. Tese – Doutorado em Ciência da Informação, Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

SOUZA, R. R. Uma proposta de metodologia para indexação automática utilizando sintagmas nominais. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 11, n. esp., p. 42-59, 2006.

SOUZA, R. R.; Raghavan, K. S. A extração de palavras-chave a partir de textos: um estudo exploratório utilizando sintagmas. *Informação & Tecnologia*, v. 1, n. 1, p. 5-16, 2014.

## 26. IMPACTO DA CRISE POLÍTICA SOBRE O PORTO DE SUAPE

João Pedro de Almeida Cavalcanti<sup>1</sup>;  
Ecio de Farias Costa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Econômicas – CCSA  
– UFPE; e-mail: jp1196@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Econômicas  
– CCSA – UFPE; e-mail: ecio@yahoo.com

**Sumário:** O objetivo desse estudo é demonstrar a atual situação do Complexo Portuário de Suape em Pernambuco, após a recente crise político-econômica que ainda repercute sobre a economia. Inicia-se a análise manifestando o tamanho e a importância do porto para a economia local, na geração de emprego e renda do estado. Na sequência, faz-se uma análise de alguns indicadores importantes, como incentivos fiscais fornecidos pelo Programa de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco, Emprego, Balança Comercial dos municípios e do estado, movimentações de carga do porto e etc. Estes foram organizados em planilhas no software Microsoft Excel e dão uma ideia das perdas que a crise já mencionada gerou, nos anos mais difíceis de retração. Na sequência, é feito uma análise do que ocorreu até o presente momento do ano de 2017 e conclui-se traçando expectativas do que devemos aguardar para Suape e a economia brasileira pernambucana e brasileira nos próximos anos que virão, já que as mesmas apresentaram resultados significativos para a primeira metade do ano em diversos aspectos.



**Palavras-chave:** crise político-econômica; economia; Pernambuco; Suape

## INTRODUÇÃO

O Brasil viveu, logo na virada do século, um forte aceleração econômica, proveniente, principalmente, do “boom” das commodities e o crescimento dos países emergentes que favoreceu o reequilíbrio da balança de pagamentos e a amortização da dívida externa que foi um grande problema para o país.

Com a dívida externa sanada, o Brasil recebeu em pouco tempo, das agências de risco internacionais mais conceituadas, o que possibilitou uma época de farto crédito no mercado. Porém, com a crise de 2008, os mercados financeiros minguaram, o que trouxe risco ao crescimento que a economia brasileira vivia. Devido a este cenário de crise internacional, o governo brasileiro decidiu tomar as rédeas do crescimento, facilitando o crédito, aumentando substancialmente os gastos públicos, concedendo subsídios em combustíveis, compra de automóveis e da linha branca e etc. Isso provocou com o tempo um rombo nas contas públicas, o que impactou negativamente sobre a credibilidade do Brasil e a confiança dos investidores em realizar negócios no país deixou de existir.

Simultaneamente, houveram inúmeras movimentações no meio político brasileiro. Operações como a “Lava Jato” e a “Carne Fraca”, levaram fortes representantes do governo a responder criminalmente sobre delitos, o que pressionou a fuga de capitais advindos do exterior, estes que representam parcela importante do financiamento de países em desenvolvimento. Além disso, a Petrobrás, maior empresa estatal do Brasil, se viu em meio aos escândalos políticos, o que deteriorou ainda mais as contas do Estado brasileiro.

Devido à todas essas situações, o país experimentou em 2015 e 2016 uma enorme retração do seu Produto Interno Bruto, além de ter uma inflação de dois dígitos em 2015, oriundos dos desajustes fiscais e erros em Política Monetária que o Banco Central cometeu dentro de um determinado período. O desemprego ainda está batendo recordes, chegando a marca de 14,2 milhões de pessoas, segundo divulgado pelo IBGE. A “nova classe média” que ascendeu na primeira década dos anos 2000 como uma massa consumidora reprimida, elevaram os graus de endividamento das famílias. A dívida pública brasileira é a maior do mundo em proporção do PIB e até o final de 2017 deve chegar a R\$ 3,65 Trilhões.

Neste cenário, esta pesquisa iniciou-se debruçando sobre o que esses desdobramentos tiveram influência sobre o Porto de Suape. Suape é um dos 10 maiores portos públicos

do Brasil e tem grande parcela do PIB de Pernambuco. Por ser público, dependia muitas vezes, dos repasses do governo do estado, assim como as empresas que se instalavam eram atraídas pelos incentivos fiscais concedidos. Com a crise e as contas do estado em cheque, os repasses e os incentivos ficaram mais escassos. Com isso, muitas empresas deixaram de fazer suas expansões ou até mesmo de se instalarem no Complexo Portuário. Juntando isso, com a conjuntura que o país vivia, a renda caiu e o desemprego cresceu fortemente na região, principalmente os municípios que compreendem Suape, Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca. Além disso, as principais obras prometidas, Estaleiro Atlântico Sul e a Refinaria Abreu e Lima, apresentaram imprevistos. O Estaleiro Atlântico Sul teve pedidos cancelados o que dificultou muito a manutenção da empresa. Já a Refinaria, por ser projeto da Petrobrás, sofreu com as investigações da Operação Lava Jato, com suspeitas de superfaturamento, pagamento de propina, entre outras irregularidades que não é objeto de estudo deste presente projeto.

A partir dos dados obtidos, tanto dos municípios que compreendem o porto, dos repasses via o Programa de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco (Prodepe), das movimentações do Porto, entre entradas e saídas e etc. Conseguiu-se medir o real impacto que as recentes crises tiveram sobre a região e apontar as expectativas futuras para este importante elemento da economia pernambucana.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

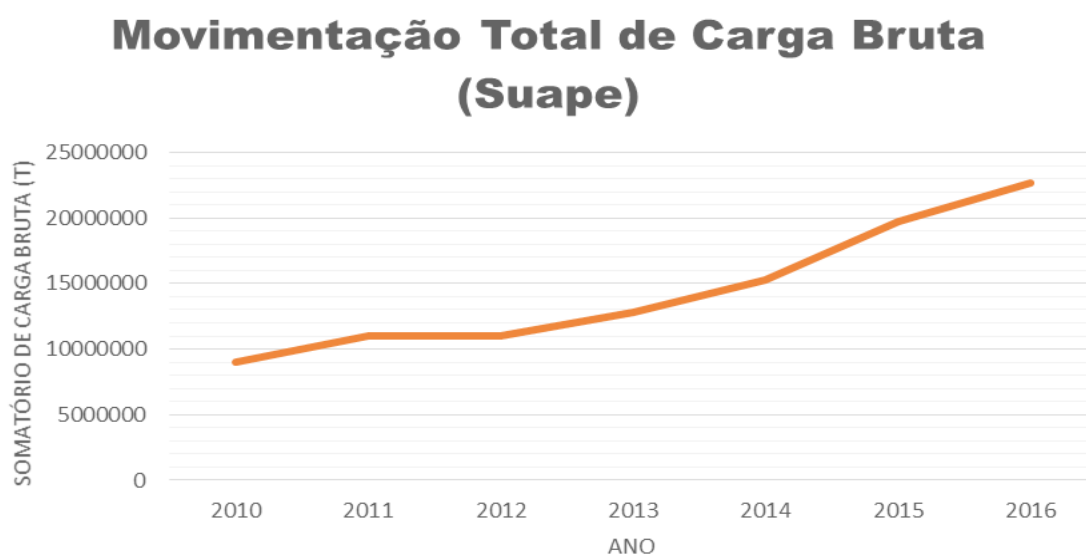
Após que selecionou-se o tema à ser discutido e estudado, traçou-se estratégias de como captar os dados, quais dados seriam relevantes para adicionar a pesquisa e quais ferramentas seriam mais adequadas para o tratamento dos mesmos.

Começou-se a análise com a captação dos dados advindos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), recolhendo dados sobre o produto do Brasil, Pernambuco e dos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca dos últimos anos e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) para saber o panorama do desemprego no país e na região. Com o auxílio de dados fornecidos pela Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco (AD Diper) referente ao Programa de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco, o Prodepe, conseguiu-se ver qual impacto na geração direta de emprego e renda foi perdida, já que o programa beneficiava a vinda de novos negócios para o estado, atendendo muitas empresas que estavam se expandindo ou sendo implantadas na área de maior crescimento no estado, o Complexo Portuário de

Suape. Após isso, através dos portais do próprio porto de Suape, e os dados contidos no Portal do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), verificou-se as movimentações do porto e dos municípios que compreendem o porto.

Todo o tratamento dos dados usou-se da ferramenta Excel e a organização dos mesmos por meio de uma análise descritiva.

## RESULTADOS



**Figura 1** – Movimentação Total de Carga Bruta em Suape

Fonte: Portal Complexo Industrial Portuário Governador Eraldo Gueiros – Acesso em 26/07/2017

Movimentação de Carga cresceu 152% de 2010 a 2016.

Em relação a incentivos fiscais em empresas no Cabo de Santo Agostinho o que já foi de uma variação positiva de 353,92% entre 2010 e 2012, num total de mais de R\$ 850.571.308,00, variou negativamente nos anos seguintes chegando a marca de apenas serem aprovados no ano de 2015, R\$ 20.900.000,00. Já em 2016, houve um crescimento substancial de incentivos concedidos, fechando o ano com cerca de R\$ 570.683.000,00 aprovados, devido, principalmente, à instalação de uma grande empresa de produtos farmacêuticos. Até o mês de julho, em 2017, foram aprovados R\$ 91.786.279,07. Quando observado os empregos planejados, o número teve queda substancial de 2010 a 2015, saindo de 1250 leitos planejados para apenas 166, retração de 86,72%. Em 2016, pelos mesmos motivos mencionados para o aumento da concessão de incentivos, o número voltou a subir, batendo a marca de 666 novos empregos. Até julho de 2017, estão planejados 204 empregos diretos.

Entre 2010 e 2013, mesmo período visto acima, foram planejados 1.039 novas vagas de emprego diretos das empresas que receberam incentivos fiscais estaduais.

Nos anos que sucederam 2013, 2014 e 2015 (do que foi registrado), apenas 77 novas vagas de emprego foram planejadas pela mesma fonte citada acima. Variação de – 92,6% em relação ao período de 2010 e 2013. Em relação a quantidade de incentivos aprovados pela AD Diper, a variação ainda é maior. Entre 2010 e 2013, o montante de incentivos foi de R\$ 4.477.075.000,00. Vale ressaltar que dessa quantia, a Petroquímica Suape, empresa operada pela Petrobrás, movimentou R\$ 4.471.450.000,00 dos incentivos. Em 2014 e 2015 o valor aprovado foi no total de R\$ 3.500.000, variação negativa de – 99,92%. Em 2016, não foi registrado montantes de incentivos, porém em 2017 foram concedidos R\$ 31.314.896,52 de incentivos, no qual se pretendia gerar 35 vagas de emprego direto.

## **DISCUSSÃO**

Os resultados apresentados foram como o esperado. Esperava-se realmente que nos anos de 2014, 2015 e 2016, as concessões de incentivos ficasse mais escasso e o desemprego crescesse. Fazendo uma ressalva para o ano de 2016, foi implantado no município do Cabo de Santo Agostinho, uma grande empresa farmacêutica, no qual foram concedidos pelo Prodepe, um incentivo de R\$ 553.733.000,00, o que promoveu um salto acima da tendência que se esperava para o ano de 2016 para os incentivos. Porém, para o ano de 2016, as movimentações de carga e as exportações, principalmente de produtos industrializados, cresceu significativamente no estado e nos municípios estudados e para o ano de 2017, a expectativa é que esse número continue crescendo, sendo alavancado pela montadora de automóveis Jeep que exporta grande parte da sua produção e pela produção na refinaria Abreu e Lima que, apesar de todos os problemas referente à construção e sua implantação, já faz o refino do petróleo, e parte da sua produção também se destina a exportação. Há também a expectativa de que o produto e o emprego voltem a crescer nos próximos períodos, após números alarmantes nos anos mais fortes da crise.

## **CONCLUSÕES**

O levantamento dos dados referente à Suape, dos municípios e do estado permitiu ter uma real ideia do que se passou e o que se espera de uma das principais fontes de renda da economia pernambucana e brasileira. Estudos dessa natureza devem ser incentivados

para que seja possível clarificar as consequências da crise na nossa região, apontando os problemas e abrindo espaço para a discussão futura do que pode servir como solução para a saúde econômica do estado.

## REFERÊNCIAS

Portal Complexo Industrial Portuário Governador Eraldo Gueiros – Movimentação de Carga Suape. Disponível em: <[www.suape.pe.gov.br](http://www.suape.pe.gov.br)>. Acesso em 27 de julho de 2017;

Levantamento Prodepe, AD Diper, julho de 2017;

Portal do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – Balança Comercial. Disponível em:<[www.mdic.gov.br/balanca-comercial](http://www.mdic.gov.br/balanca-comercial)>. Acesso em 02 de fevereiro de 2017;

CONDEPE FIDEM – Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco – PIB Trimestral de Pernambuco 4º Trimestre de 2016 e 1º Trimestre de 2017.

Disponível em: <<http://www.condepefidem.pe.gov.br/web/condepe-fidem/estadual>>. Acesso em: 27 de julho de 2017;

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE Municípios. Disponível em:<[www.cidades.ibge.gov.br](http://www.cidades.ibge.gov.br)>. Acesso em 21 de dezembro de 2016;

Portal Thomson Reuters/Exame – Preço da ação PETR4 <<http://exame.abril.com.br>>. Acesso em 02 de agosto de 2017;

Instituto de Economia Gastão Vidigal – Câmbio Comercial Médio mensal. Disponível em: <<http://portal.acsp.com.br/economia>>. Acesso em 02 de agosto de 2017;

Portal da Secretaria de Planejamento e Gestão de Pernambuco. Disponível em: <[www.seplag.gov.br](http://www.seplag.gov.br)>. Acesso em 21 de outubro de 2016;

## 27. MAPEAMENTO DAS PESQUISAS BRASILEIRAS EM PUBLICIDADE: DIVISÃO TEMÁTICA PUBLICIDADE E PROPAGANDA DO CONGRESSO INTERCOM – 2001 A 2016

Kaísa Lorena Oliveira Andrade<sup>1</sup>; Rogério Luiz Covaleski<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Graduação em Publicidade e Propaganda – CAC – UFPE; bolsista Pibic/UFPE/CNPq; e-mail: andradekaisa@gmail.com

2 Doutor em Comunicação e Semiótica (PUC-SP), Professor Adjunto do Departamento de Comunicação Social e do Programa de Pós-graduação em Comunicação – CAC – UFPE; e-mail: rogerio@covaleski.com.br

**Sumário:** A pesquisa mapeia a Divisão Temática Publicidade e Propaganda de um *corpus* de 900 artigos publicados nos anais eletrônicos do Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, entre os anos 2001 e 2016. A metodologia é híbrida: quantitativa – por se tratar de uma coleta de dados já existentes – e qualitativa – pela posterior análise e interpretação desses dados. Ela também se caracteriza como bibliográfica e descritiva, com o objetivo de ilustrar a dinâmica da produção e uso de conhecimentos registrados (Bufrem e Prates, 2005). A sistemática de coleta seguiu critérios de indexação, recuperação de informação no banco de dados do Portal Intercom, classificação e apresentação dos resultados por meio de rankings. O ranqueamento dos dados obtidos foi separado por produtividade de Instituição de Ensino; por produtividade de pesquisadores; por menções de Palavras-chave; por autores mais citados e por estado e região. Os resultados

permitiram inferir, por exemplo, que a região Sudeste é a mais produtiva enquanto o Norte a menos. O estado de São Paulo, com a instituição de ensino USP, é o que mais produz (127 trabalhos). Clotilde Perez é a primeira pesquisadora do ranking, com 19 artigos. O autor mais citado é Philip Kotler, com 182 menções.

**Palavras-chave:** bibliometria; Brasil; congresso intercom; publicidade e propaganda

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa é uma atualização e ampliação da pesquisa anterior (COVALESKI, 2014), em que foi realizado o mapeamento das Pesquisas em Publicidade e Propaganda do Congresso Intercom, porém em uma periodicidade menor, que compreende os anos de 2004 a 2013. A partir desse estudo prévio já desenvolvido, este foi desenvolvido abrangendo a totalidade de artigos disponibilizados no Portal Intercom, do primeiro até o último ano publicado (2001-2016), permitindo, assim, uma visualização e consequente análise mais completas sobre o *corpus* estudado.

A partir do total de 900 artigos nos 16 anos de Congresso, objetiva-se apresentar uma análise do ranqueamento dos dados que foram divididos em 7 categorias: Autor; Titulação; Instituição de Ensino; Região; Estado e **Palavras-chave** de cada artigo do ano correspondente. Os rankings apresentam os resultados enumerados em questão de produtividade, identificando os autores, universidades, procedência de produção de pesquisa, etc que mais produzem.

Justifica-se a realização da pesquisa tanto pela contribuição ao meio acadêmico, tanto pela necessidade de constituí-la em consonância com a realidade praticada no mercado, tendo a possibilidade de troca entre essas duas áreas e a conferência do pensamento científico como elemento de suporte, compreensão e validação da prática publicitária. Além disso, há uma crescente importância da atuação de grandes fóruns de discussão acadêmica na área de comunicação, como os Congressos da Intercom e os Encontros da Compós – entre outros – que têm propiciado a consolidação do campo de estudos. Esta pesquisa também dará maior alcance e visibilidade às percepções que norteiam as investigações científicas da área de Publicidade e Propaganda no Brasil.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada na pesquisa é híbrida, pois se situa entre o formalismo estatístico e a análise quantitativa e também a análise qualitativa, por se constituir de uma investigação, ao observar o teor e o contexto do material analisado. A pesquisa optou prioritariamente pelo método bibliométrico por se tratar de um recorte temático ligado à análise de artigos. Para Bufrem e Prates (2005), a bibliometria tem como objetos de estudo os livros, os documentos, os periódicos, os artigos, os autores e os usuários, com o objetivo de ilustrar a dinâmica da produção e uso de conhecimentos registrados. Segundo os objetivos e os procedimentos metodológicos, esta pesquisa se caracteriza como bibliográfica e descritiva. Ela também insere nos estudos de institucionalização da pesquisa científica em suas perspectivas cognitiva e social (WHITLEY, 1974).

As etapas desenvolvidas foram: 1) Coleta e arquivamento dos trabalhos comunicados na DT-PP do Intercom, para servir de consulta para a próxima etapa; 2) Planejamento e definição dos campos da base de dados no software Microsoft Excel; 3) Identificação e organização das informações relacionadas aos objetivos da pesquisa presentes nos trabalhos; 4) Registro das informações coletadas nos campos da base de dados, com correções e supressões necessárias para redução de inconsistências, como pode ser visto na tabela abaixo:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Título	Autores	Titulação	IES	Estado	Região	Palavras-chave	Autores Citados	Ano
2	2000: ELEIÇÕES SEM PROMESSAS	Reynis Demari R. Gomes; Luciano Klöckner	Doutora	FUCURP	Rio Grande Sul		Promessa; Cam	ARISTOTELES, J. A.	2001
3	A CONFIGURAÇÃO DO SLOGAN P...	Paula Batista Camargo de Jesus; André Ribura Rodrigues	Mestre	UNISANT	São Paulo Sudeste		slogan publicit	AAKEE, David A. J.	2001
4	A CONTRIBUIÇÃO DA MPM PROPI...	Renato Estor-Gomes	Mestrando	UEFGS	Rio Grande Sul		Propaganda - M	MARRUDA, Maria A.	2001
5	A HISTÓRIA DAS AGENCIAS DE PU...	Renato Estor-Gomes	Mestre	UNIMER	São Paulo Sudeste		Publicidade, H	CRUZ, Raquel A. F.	2001

5) Transformação dos dados bibliográficos em bibliométricos por meio do software VantagePoint; 6) Elaboração das distribuições bibliométricas por meio de gráficos, quadros e tabelas; 7) Análise e discussão dos resultados obtidos.



## RESULTADOS

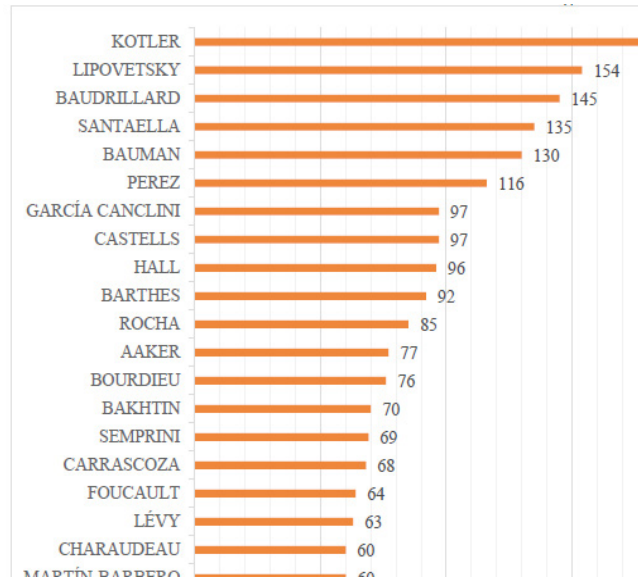
SEDE	CAMPOGRANDE		SALVADOR		BELO HORIZONTE		PORTO ALEGRE		RIO DE JANEIRO		BRASÍLIA		SANTOS		NATAL		CURITIBA		CAMARÃO SUL		RECIFE		FORTALEZA		MANAUS		FOZ DO IGUAÇU		RIO DE JANEIRO		SÃO PAULO		TOTAL POR REGIÃO		%
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2001/2016	2001/2016																	
SUDESTE	18	18	13	16	19	31	31	29	38	30	46	47	36	24	40	45	481	52,34%																	
SUL	14	11	4	17	17	11	15	11	24	19	15	14	4	22	19	11	228	24,81%																	
NORDESTE	7	6	5	6	5	10	7	9	5	10	13	11	7	8	12	18	139	15,13%																	
CENTRO-OESTE	3	4	0	2	2	4	4	4	4	1	1	4	2	1	7	3	46	5,01%																	
NORTE	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0	1	2	0	1	4	14	1,52%																	
ESTRANGEIRO	0	0	0	0	1	0	0	4	2	1	2	1	0	0	0	0	11	1,19%																	
<b>TOTAL POR ANO</b>	<b>43</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>41</b>	<b>44</b>	<b>56</b>	<b>58</b>	<b>56</b>	<b>72</b>	<b>60</b>	<b>76</b>	<b>78</b>	<b>51</b>	<b>53</b>	<b>76</b>	<b>76</b>	<b>919</b>	<b>100%</b>																	

**900 TRABALHOS ACETOS ENTRE 2001 E 2016**

Tabela 1 – Distribuição geográfica por ano e região das autorias

SEDE	CAMPOGRANDE		SALVADOR		BELO HORIZONTE		PORTO ALEGRE		RIO DE JANEIRO		BRASÍLIA		SANTOS		NATAL		CURITIBA		CAMARÃO SUL		RECIFE		FORTALEZA		MANAUS		FOZ DO IGUAÇU		RIO DE JANEIRO		SÃO PAULO		TOTAL POR UF		%
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2001/2016	2001/2016																	
SP	16	17	12	14	14	24	23	16	28	22	36	38	28	28	28	38	369	40,55%																	
RS	6	7	4	15	11	8	12	6	11	13	10	12	3	13	14	8	153	16,51%																	
PE	4	3	2	3	2	5	4	7	3	6	10	6	4	7	5	8	79	8,68%																	
RJ	1	0	0	2	3	2	3	3	6	5	5	8	3	3	13	2	58	6,37%																	
MG	1	1	1	0	1	4	5	7	3	1	5	3	4	1	3	4	43	4,73%																	
PR	4	3	0	1	3	1	2	2	7	2	2	3	0	1	8	4	42	4,62%																	
SC	4	3	0	1	3	3	1	4	6	4	3	3	0	3	1	0	34	3,74%																	
GO	1	0	0	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	19	2,09%																	
BA	1	3	1	2	2	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	18	1,98%																	
AL	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	2	16	1,76%																	
MS	1	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	14	1,54%																	
DF	1	1	0	0	1	2	1	1	2	0	0	2	0	0	1	0	12	1,32%																	
ES	0	0	1	0	1	0	0	2	1	1	1	1	0	1	0	2	11	1,21%																	
PA	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	1	4	11	1,21%																	
RN	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	2	10	1,10%																		
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	5	0,55%																	
CE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	2	5	0,55%																	
PB	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	4	0,44%																		
AM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,22%																		
AP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,11%																	
MA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,11%																	
PI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0,11%																	
MT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0,11%																	
TO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,11%																	

Tabela 2 – Distribuição geográfica por ano e UF das autorias



Quadro 2 – Ranking das IES mais produtivas

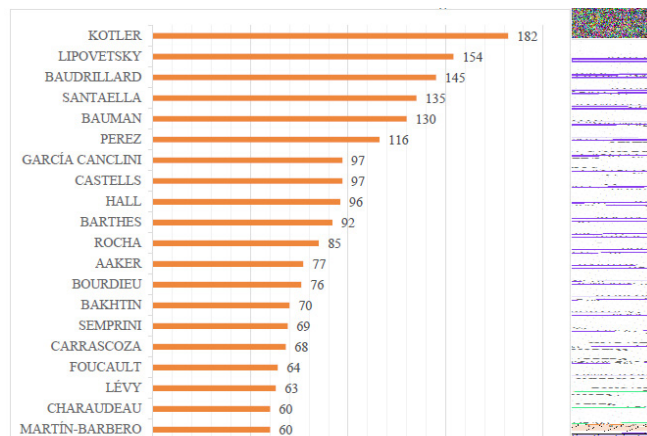


Gráfico 2 – Ranking dos pesquisadores mais produtivos

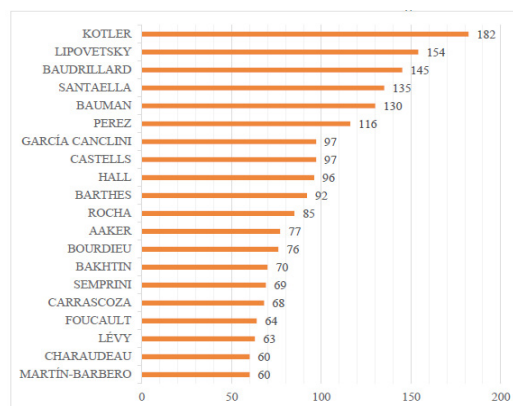


Gráfico 3 – Autores mais citados nas referências bibliográficas

## DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa permitem uma visualização direta e que servem de consulta para identificar várias questões sobre a totalidade dos 900 artigos publicados no Congresso Intercom. Para futuras pesquisas, outras variáveis podem ser analisadas, como, por exemplo, quais são as obras mais citadas e o gênero dos autores e autores citados. Foi observado a falta de alguns dados durante a coleta, porém o trabalho de recuperação desses dados que estavam incompletos foi eficiente, o que possibilitou a diminuição de erros, não afetando os resultados finais. Por exemplo, nos primeiros anos a titulação dos autores não constava na maioria dos artigos, tendo que ser consultado na Plataforma *Lattes* de cada autor para recuperar essa informação.

## CONCLUSÕES

Corroborando, atualizando e ampliando pesquisa anterior (COVALESKI, 2014), com essa nova etapa da investigação, pode-se afirmar que há desproporcionalidades visíveis na distribuição da produção entre regiões do País, trazendo à tona – também nesse contexto – as questões de desigualdade e desequilíbrio, que tanto afetam a nação nos mais diferentes aspectos.

Evidencia-se a pujança e produtividade de poucas IES, frente à incipiência de outras tantas, no que diz respeito à contribuição com as pesquisas na área de Publicidade e Propaganda. É, igualmente, incontestável a falta de participação em pesquisa de um maior número de instituições privadas que, salvo exceções – em geral se restringindo às privadas confessionais –, pouco investem em produção científica. Nas IES públicas, embora a constância de produção se mantenha, em vários casos observados, faz-se necessário o aumento da produtividade, hoje centrada em escassos pesquisadores por instituição.

Intenciona-se dar continuidade ao mapeamento e à análise da produção científica na área, apurando novas variáveis, depurando e correlacionando os dados coletados, que permitam novas e colaborativas inferências para as pesquisas dessa área de conhecimento, e que será possível a partir da tabulação das **Palavras-chave**, da titulação dos pesquisadores entre outras variáveis já coletadas na base de dados, mas ainda não analisadas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), realizado na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); ao orientador do projeto, Rogério Luiz Covalski e a Murilo Artur Araújo da Silveira, professor Adjunto do Departamento de Ciência da Informação da UFPE.

## REFERÊNCIAS

BUFREM, L. S.; PRATES, Y. O saber científico e as práticas de mensuração da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v.34, n.2, pp.9-25, 2005.

COVALESKI, R. Mapeamento das Pesquisas em Publicidade e Propaganda:

DT-PP, 2004 a 2013. In: Anais eletrônicos do XXXVII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Disponível em: <<http://www.Intercom.org.br/papers/nacionais/2014/resumos/R9-1570-1.pdf>>.

INTERCOM. Anais eletrônicos das edições XXIV a XXXIX do Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Disponíveis em: <<http://portalintercom.org.br/eventos/congresso-nacional>>

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 2009.

WHITLEY, R. Cognitive and social institutionalization of scientific specialities and research areas. In: WHITLEY, R. (Ed.). *Social processes of scientific development*. London: Routledge and Kegan, 1974. pp.69-95.

## 28. “DIREITOS HUMANOS E DESENVOLVIMENTO NA RELAÇÃO BRASIL-ÁFRICA” – A VIOLAÇÃO CONTRA OS DIREITOS HUMANOS DAS COMUNIDADES RURAIS NO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROSAVANA E A RESISTÊNCIA DA SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA MOÇAMBICANA

Ana Caroline Neves Nascimento<sup>1</sup>;  
Marco Antonio Mondaini de Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE;  
e-mail: carolineneves.proatec@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto. de Serviço Social – CCSA  
– UFPE; e-mail: marco.a.mondaini@gmail.com

**Sumário:** Pretende-se apresentar os resultados da pesquisa conduzida pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas em Políticas Sociais e Direitos Sociais (NEPPS) e vinculada ao Instituto de Estudos da África – IEAf da Universidade Federal de Pernambuco. A referida pesquisa tem como proposta realizar uma análise sobre as violações cometidas contra os direitos humanos das populações camponesas da região norte de Moçambique no bojo da implementação do Programa de Cooperação Tripartida para o Desenvolvimento Agrícola da Savana Tropical em Moçambique – ProSAVANA; ademais, as reações articuladas por parte das Organizações da Sociedade Civil Moçambicanas – OSCM envolvidas na luta pela defesa da soberania alimentar das comunidades camponesas,

no apoio às técnicas adequadas e integradas nos processos de agroecologia, tendo em vista contribuir para o desenvolvimento das comunidades rurais a partir de uma análise teórico-conceitual e histórico-social das violações cometidas contra os direitos humanos respaldadas no discurso desenvolvimentista, no que se refere à contradição entre “Direito ao Desenvolvimento” e “Direito à Autodeterminação”. Dentro desse contexto, partimos do pensamento de que o potencial das OSCM é o que nos motiva a realizar a presente investigação, entendendo que a organização coletiva das classes trabalhadoras é um dos caminhos para a superação do sistema capitalista financeiro.

**Palavras-chave:** direitos humanos; Moçambique; prosavana; sociedade civil

## INTRODUÇÃO

A investigação aqui proposta representa a intenção de situar criticamente os propósitos que envolvem a relação Japão-Brasil a respeito, por um lado, do programa levado a cabo no cerrado brasileiro (Prodecer) e, por outro, daquele a ser executado no norte de Moçambique, mais precisamente no "Corredor de Nacala" (ProSAVANA), bem como de destacar as tensões implicadas entre esta associação e a efetivação dos direitos humanos das populações locais, uma vez que os programas estão pautados em uma concepção de desenvolvimento que subjuga as tradições em nome do crescimento econômico. Isto posto, pretendemos defender a hipótese de que através da reprodução de um modelo de desenvolvimento agrícola, o ProSAVANA tem contribuído com danos fatais para o meio ambiente, bem como para a produção de alimentos responsáveis pela subsistência das populações locais, trazendo no seu bojo conflitos de terra, violação aos direitos humanos e injustiça social.

Percebe-se que nesta conjuntura os interesses das populações moçambicanas em cujas terras será executado o ProSAVANA não são levados em consideração, tal como não foram os do Mato Grosso do Sul. Isto se deve ao fato de que o programa tem origem como um projeto político, diplomático e comercial, não tendo sido iniciado levando em consideração as necessidades dos habitantes locais, muito menos seus desafios frente às atuais forças da globalização hegemônica.

Resumidamente, a relevância da presente pesquisa cinge-se em termos acadêmicos e sociais. Com relação ao primeiro, reafirma a necessidade de internacionalização das discussões travadas dentro do Serviço Social e do fortalecimento dos laços

intelectuais entre os conhecimentos produzidos no Brasil e no continente africano, cujo reconhecimento pode ser destacado, particularmente no que tange aos países de língua portuguesa. Por outro lado, em termos sociais, ele busca discutir as violações aos direitos humanos alicerçadas pelo discurso neodesenvolvimentista, em especial a contradição existente entre “Direito ao Desenvolvimento” e “Direito à Autodeterminação”, relativa ao direito dos povos de se libertarem dos neocolonialismos, além de revelar as várias dimensões da cooperação Brasil-Moçambique, expondo as contradições entre o discurso e as reais intenções do ProSAVANA, comparando-o ao Prodecer, demonstrando como a cooperação para o desenvolvimento pode ser utilizada para a expansão do capital, por meio da utilização das capacidades do Estado para fazê-lo. Isto posto, atentamos para o fato de que o processo de internacionalização das iniciativas do capital, de maquinização da exploração da terra em detrimento da agricultura familiar e do pequeno produtor rural vem representando a vitória do projeto do grande capital na área rural.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O método que guiou a pesquisa foi o materialismo histórico-dialético, desenvolvido por Karl Marx e Friedrich Engels, pois partimos do pressuposto de que ele é capaz de compreender o caráter transitório da história da sociedade, posto que “a dialética é o estudo das mudanças que ocorrem na natureza, no homem e na sociedade no decorrer da história. Esta não vê o mundo como um objeto fixo [...]” (FRANCIOLI; PEREIRA, 2011, p. 96). Em consonância com o método, tal como dito acima, o presente trabalho consiste numa pesquisa qualitativa e possui um caráter teórico-conceitual e histórico-social. Deste modo, fez-se necessário a leitura de bibliografias enfocando o posicionamento neodesenvolvimentista, subimperialista e as relações de dependência que permeiam o ProSAVANA. Para a coleta de dados, utilizamos a pesquisa de base documental e a bibliográfica, nos limitando ao levantamento de informações de domínio público, aqui, incluindo não só dados escritos, mas também audiovisuais e meios de comunicação orais.

Inicialmente, a fim de se apropriar do tema por meio de uma aproximação sucessiva, a pesquisa consistiu em um levantamento bibliográfico acerca das violações cometidas contra os direitos humanos das populações camponesas da região norte de Moçambique com a implementação do ProSAVANA e as reações articuladas por parte dos seus movimentos sociais, através da leitura da Constituição da República de Moçambique, a Lei de Terras do país, bem como textos e documentos que abordam não só a realidade

do norte moçambicano, como também princípios e diretrizes do ProSAVANA. Após este momento, foram lidos textos que tratam da configuração, ações e composição dos movimentos sociais e da sociedade civil moçambicana. Por fim, analisamos os documentos oficiais relacionados ao ProSAVANA, bem como os materiais e documentos elaborados pelas Organizações da Sociedade Civil Moçambicanas – OSCM. Vale ressaltar que o estudo dos textos e análise dos documentos contou com debates e discussões em reuniões frequentes entre o professor orientador do projeto e os pesquisadores.

## **RESULTADOS**

No âmbito teórico, foi identificado que, direitos humanos das populações moçambicanas – garantidos pela Declaração Universal de Direitos Humanos e outros acordos internacionais, a Constituição da República de Moçambique e as Diretrizes das Considerações Socio-Ambientais e de Cumprimento da JICA – estão sendo violados pelas ações promovidas direta ou indiretamente pelos governos de Moçambique, Brasil e Japão. Isto posto, observamos que o ProSAVANAvem se apropriando de mecanismos para mudar a sua ênfase, contudo, sua natureza nuclear não mudou. Percebemos que a luta das Organizações da Sociedade Civil hoje, não é apenas contra determinados modelos de desenvolvimento e apropriação da terra, mas também em favor dos direitos humanos e da soberania/libertação do povo assegurados na Constituição da República de Moçambique arduamente conquistada através da luta contra o colonialismo, guerras e ditadura.

No âmbito prático, a pesquisa resultou em vários trabalhos aprovados em eventos, com destaque para: "A Usurpação de Terras em Moçambique – Uma leitura a partir do ProSAVANA" selecionado para apresentação na I Conferência Internacional Ativismo em África, realizada em Lisboa; "A Implementação do Agronegócio Brasileiro em Moçambique: uma análise a partir do ProSAVANA", apresentado e publicado na III Jornada Nordeste de Serviço Social, realizada em Recife; "Direitos Humanos e Desenvolvimento na Relação Brasil África" – A violação contra os direitos humanos das comunidades rurais no processo de implementação do ProSAVANA e a resistência da sociedade civil organizada moçambicana", a ser apresentado no Iº Seminário de Pesquisadoras/es do IEAF – UFPE, ÁFRICA-BRASIL NO SÉCULO XXI (Universidade Federal de Pernambuco – UFPE).



## DISCUSSÃO

Como já foi dito, a hipótese na qual fundamenta-se a pesquisa defende que através da reprodução de um modelo de desenvolvimento agrícola brasileiro, o ProSAVANA tem contribuído com danos fatais para o meio ambiente, bem como para a produção de alimentos responsáveis pela subsistência das populações locais, trazendo no seu bojo conflitos de terra, violação aos direitos humanos e injustiça social.

Observa-se que a estratégia da inserção brasileira em Moçambique desde os anos 2000, primeiramente com a exploração de carvão pela Companhia Vale do Rio Doce na região de Tete, e, mais recentemente, com o ProSAVANA, no Corredor de Nacala, se insere nos marcos da estratégia neodesenvolvimentista<sup>1</sup> brasileira – cuja voracidade por terras e territórios demonstra um resultado dramático (SANTOS, 2013) –, e pode ser caracterizada como de natureza subimperialista e neocolonial. Conforme esta perspectiva, Adelson Rafael (2011) afirma que:

o neocolonialismo brasileiro em Moçambique certamente não contribuirá com o desenvolvimento socialmente justo deste país. [...] O país tem a oferecer um modelo insustentável de agronegócio, baseado na monocultura, na degradação ambiental e na concentração de terras nas mãos de poucos.

Em contrapartida, analisamos que as Organização da Sociedade Civil Moçambicanas têm papel fundamental no enfrentamento a implementação do ProSAVANA, segundo Chichava (2016), “essencialmente através de cartas abertas, organização de workshops, conferências ou seminários em que são denunciados os possíveis efeitos nefastos deste programa em Moçambique”. Assim, atuam na defesa dos direitos dos camponeses, através da promoção da consciência cívica e participação democrática das comunidades rurais, com troca de saberes comunitários e de conhecimentos para que as comunidades se engajem, construam estratégias de resistência e participem democraticamente na defesa dos seus direitos e no combate a todas formas de injustiça, contribuindo com o desenvolvimento soberano das comunidades rurais, além de denunciar as injustiças sociais e ambientais frente aos avanços do Programa supracitado. Neste sentido, a luta tem encorajado os povos e organizações não só de Moçambique, mas também do Brasil e Japão, dos três países, oferecendo novas experiências de aprendizagem, contudo, tem resultado também em ameaças, intimidações, abusos, marginalizações e manipulações, sobretudo, aos líderes de camponeses e OSCM.

---

1 De acordo com Santos (2013), representa um perfil próprio de desenvolvimento neoliberal dos países latino-americanos, marcado pelo extrativismo e por um caráter nacionalista e estatista.

## **CONCLUSÕES**

À guisa de conclusão, avaliamos que o ProSAVANA, formalmente apresentado como um programa internacional de cooperação /solidariedade para o desenvolvimento da agricultura moçambicana, passou a ser percebido enquanto um programa de manobra política. Esta “transformação”, no entanto, deve ser contextualizada nas circunstâncias históricas, sociopolíticas e militares de Moçambique, bem como as condições sociopolíticas do Japão, Brasil e a situação global, mais especificamente no que se refere à diminuição do espaço da sociedade civil. Com relação aos desafios das OSCM no enfrentamento ao Prosavana, destacamos que estes são decorrentes principalmente: do governo não democrático e não-transparente; da intimidação e criminalização de líderes da sociedade civil, incluindo professores e acadêmicos; de numerosas infrações aos direitos humanos; e do aprofundamento da desigualdade. Nesse sentido, estas situações indicam que uma "diminuição do espaço da sociedade civil" também está ocorrendo em Moçambique.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo incentivo à pesquisa através da concessão da bolsa. Agradecemos em especial ao professor e orientador da pesquisa Dr. Marco Mondaini, que desempenhou com dedicação a orientação do trabalho. Agradecemos pela contribuição em nossa permanente (des)construção, por seu apoio e inspiração no amadurecimento de nossos conhecimentos e conceitos, pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa, pelas generosas contribuições e ensinamentos.

## **REFERÊNCIAS**

CHICHAVA, Sérgio; DURÁN, Jimena. O Brasil na agricultura moçambicana: parceiro de desenvolvimento ou usurpador de terra? In: CASTEL-BRANCO, Carlos Nuno (e outros). Desafios para Moçambique 2013. Maputo: IESE, 2013.

RAFAEL, Adelson. O neocolonialismo brasileiro em Moçambique. O País: Maputo, 2011. Disponível em: <http://www.dialogosdos povos.org/es/articulos/169-o-neocolonialismo-brasileiro-em-mocambique.html>. Acesso em: 27 mar. 2016.

SANTOS, Boaventura de S. Direitos Humanos, democracia e desenvolvimento.  
In:\_\_\_\_\_, Boaventura de S.; CHAUÍ, Marilena. Direitos Humanos, Democracia e  
Desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2013.

## 29. DIREITOS HUMANOS E DESENVOLVIMENTO NA RELAÇÃO BRASIL-ÁFRICA – ASPECTOS NEOCOLONIAIS E SUBIMPERIALISTAS NA INFLUÊNCIA DO PROGRAMA DE COOPERAÇÃO NIPO-BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS CERRADOS (PRODECER) SOBRE O PROCESSO DE FORMULAÇÃO DO PROSAVANA

Luana de Andrade Coêlho<sup>1</sup>;  
Marco Antonio Mondaini de Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE;  
e-mail: luana.andrade.coelho@gmail.com

2 Pesquisador do Departamento de Serviço Social – CCSA – UFPE; e-mail: marco.a.mondaini@gmail.com

**Sumário:** A presente investigação teve como objetivo principal compreender o modo pelo qual ocorre a influência do Prodecer sobre o ProSAVANA, no contexto da estratégia (neo)desenvolvimentista brasileira e no cenário de dependência multidimensionalmoçambicana (CASTEL-BRANCO, 2010). Utilizou-se de pesquisa bibliográfica e análise documental dos impactos sociais, políticos, econômicos e culturais do Prodecer, bem como suas projeções para o ProSAVANA. Nota-se que a iniciativa brasileira em Moçambique possui caráter neocolonial e subimperialista, reproduzindo o modelo de agronegócio nacional para o país. Assim, os Megaprojetos, de modo

geral, e o ProSAVANA especificamente, marcam a reprodução e aprofundamento da vulnerabilidade social em terras moçambicanas.

**Palavras-chave:** (neo)colonialismo; prosavana; subimperialismo;

## INTRODUÇÃO

O presente estudo analisou criticamente a relação existente entre o ProSAVANA (Programa de Cooperação Tripartida para o desenvolvimento Agrícola da Savana Tropical em Moçambique), e o panorama do subimperialismo, (neo)desenvolvimentismo. Baseado nos princípios do Prodecer (Programa de Cooperação Nipoa-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados), o ProSAVANA funda-se através da Cooperação entre Brasil, Japão e Moçambique, justificado pela lógica de modernização e desenvolvimento da agricultura enquanto promotora de progresso e liberdade, considerando o “sucesso” brasileiro. O estudo possui abordagem marxista com centralidade na categoria de totalidade, nos conceitos de (neo)desenvolvimentismo, subimperialismo e na concepção contra-hegemônica de direitos humanos. Investigou-se se os elementos norteadores são de fato o binômio desenvolvimento e libertação ou a reprodução do modelo de agronegócio brasileiro. Refletiu-se sobre o real papel cumprido pelo Brasil, bem como a diplomacia internacional em Moçambique, no contexto dos megaprojetos em geral, e de modo específico a mais recente iniciativa com o programa já mencionado. A ex colônia lusa, tem por um processo histórico permeado por instabilidade e conflitos, os quais originaram sua atual conjuntura social, política e econômica. Desde a dispendiosa e árdua luta anticolonial, tendo como conquista a tardia independência do país, o longo conflito bélico e a ascensão da paz, ainda que instável. Para Carlos Nuno Castel-Branco (2010), Moçambique desenvolve um padrão de acumulação de economia extrativa. Assim, tem-se no país um padrão produtivo alicerçado, segundo Carlos Oya (2012), em um modelo de crescimento desigual. Nesse horizonte de arraigada dependência do Estado Nacional da ajuda internacional é vislumbrada a implementação do ProSAVANA.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa teve caráter teórico-conceitual e histórico-social de cunho marxista e viés qualitativo. Assim, o projeto perpassou três momentos principais, sendo o

primeiro a investigação teórico-conceitual e histórico-social concretizada por meio de ampla pesquisa bibliográfica e documental, sendo prevalente no primeiro bimestre da investigação. O primeiro momento é referente à necessidade de apreensão da realidade moçambicana, assim como da Lei de Terras, considerando a implementação de três constituições no momento pós-independência. A segunda etapa diz respeito à análise de dados e documentos sobre os principais impactos sociais, políticos, econômicos e culturais do Prodecer, e os apontamentos do ProSAVANA, considerando as manifestações de rechaço e denúncias elaboradas pela rede de movimentos sociais articulada nos três países envolvidos. Agregou-se um novo elemento, as investigações de empresas brasileiras responsáveis pela execução dos megaprojetos em Moçambique e suas repercussões sobre o andamento do ProSAVANA, bem como mais um elemento que se soma aos questionamentos acerca da licitude do programa. Por fim, a terceira etapa contemplou mais um momento de reflexão teórico-conceitual sobre neocolonialismo, (neo)desenvolvimentismo e subimperialismo, com vistas a categorização papel que cumpre o ProSAVANA.

## RESULTADOS

Na etapa introdutória, o estudo bibliográfico permitiu a aproximação e compreensão do cenário no qual está inserido Moçambique. Do período colonial, até o estabelecimento da paz, construíram-se determinações as quais denotam um padrão de acumulação classificado como economia extrativa (CASTEL BRANCO, 2010) cujos principais elementos são:

(i) a natureza primária e concentrada das exportações, dificuldades de substituição efectiva de importações e de articulação da economia e (ii) as pressões crónicas e insustentáveis sobre a balança de pagamentos que se intensificam quando a economia expande e que se reflectem em ciclos relativamente curtos de expansão e contração da economia.

A centralidade da estratégia de crescimento econômico pauta-se por um lado, na extração de recursos naturais (carvão, gás natural, madeira, hidrocarbonetos e etc), concretizada pela associação entre Estado nacional, elites político-econômicas locais e empresas estrangeiras, e sua exportação essencialmente como produtos primários, e de outro, na ausência de investimento estatal na autonomia do setor industrial. Isto é, o Estado moçambicano torna-se incapaz de se autosustentar e altamente dependente do Investimento Direto Estrangeiro (CHICHAVA, 2010).

Nesse sentido o projeto de desenvolvimento defendido reproduz a vulnerabilidade no país, expressa através da pobreza, do desemprego, da insegurança alimentar, e da abrupta elevação do custo de vida, sobretudo de itens de primeira necessidade, como os alimentos. Isso porque o crescimento desigual pautado nos fluxos de capital estrangeiro para financiar as despesas do Estado, enraíza sua dependência, sem construir alternativas de autonomia nacional.

## **DISCUSSÃO**

O padrão produtivo de crescimento desigual (OYA, 2012), ou seja, o projeto de desenvolvimento defendido reproduz a vulnerabilidade no país, expressa através da pobreza, do desemprego, da insegurança alimentar, e da abrupta elevação do custo de vida, sobretudo de itens de primeira necessidade, como os alimentos. Isso porque o crescimento desigual pautado nos fluxos de capital estrangeiro para financiar as despesas do Estado, enraíza sua dependência, sem construir alternativas de autonomia nacional. A mais latente manifestação da ausência de responsabilidade do Governo moçambicano para com a situação de caos social no país é notadamente a inexistência de relação entre os “Planos de Acção de para a Redução da Pobreza (PARP)” e “Plano de Acção para a Redução da Pobreza Absoluta (PARPA)” e o Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Setor Agrário (PEDSA)”, visto que não consta como Moçambique poderia utilizar a extração de recursos naturais para o desenvolvimento da agricultura nacional como elemento de combate efetivo à pobreza, considerando sua fundamental importância sócio-cultural e de sobrevivência do povo camponês. Isto é, as esferas da produção agrícola e da extração estão apartadas, o desenvolvimento agrícola está distanciado dos outros setores da economia. Existe um grande desequilíbrio entre as prioridades do investimento estatal e as necessidades da população nacional, a exemplo do percentual de 67% do incentivo direcionado para o setor extrativo (CHICHAVA, 2010). Desse modo, a implementação dos megaprojetos de modo geral, e do ProSAVANA, em particular, vem sendo estabelecida sob protestos e denúncias dos camponeses e camponesas moçambicanos e da rede de movimentos sociais dos países envolvidos, posto que aprofunda a situação de vulnerabilidade das populações locais ao retirar sua principal alternativa de sobrevivência, a agricultura familiar.

## CONCLUSÕES

O presente processo de investigação permitiu compreender o modo pelo qual se dá a relação de Moçambique com a crescente implementação dos megaprojetos de forma geral, e de maneira particular como ocorre a relação com o Brasil, vislumbrando possíveis apontamentos e impactos. Moçambique é um país marcado por tensões, cujo parque industrial não se desenvolveu e, portanto, não possui qualquer nível de autonomia económica. O Estado Nacional não chegou a ter de fato independência do jugo estrangeiro, e se estabelece de acordo com a associação entre a elite económica e política local em torno do meio institucional, e conchavos internacionais. Nesse contexto o país adentra os anos 2000 atraindo o investimento directo estrangeiro (CHICHAVA, 2012) especialmente com os BRICs (Brasil, Rússia, Índia e China), fortemente justificado pelo binómio desenvolvimento – libertação e a promessa da almejada segurança alimentar que representa uma grave mazela crónica nacional. Ao contrário do que anuncia a diplomacia brasileira, acerca do “pagamento da dívida histórica”, referente às centenas de anos de escravidão da população negra no Brasil, os esforços empregados desde o primeiro governo Lula para estabelecer parcerias com Moçambique revelam uma natureza muito mais ambiciosa. Nesse sentido, o ProSAVANA, inspirado no “sucesso” do modelo de desenvolvimento agrícola brasileiro, representa a implementação do agronegócio brasileiro em Moçambique. Há a imposição de um modelo de desenvolvimento agrícola de carácter neocolonial e subimperialista, que desconsidera os interesses dos camponeses e camponesas moçambicanos, cuja maneira de sobrevivência é essencialmente através da agricultura familiar. O ProSAVANA, a versão moçambicana do Prodec, é baseado na monocultura, na usurpação de terras e impactos de imateriais, posto que a destruição das tradicionais machambas representa sobretudo a perda de identidade cultural. Assim, o povo camponês vem construindo formas de resistência em articulação entre os três países envolvidos. Nesse sentido, atenta-se para o debate necessário sobre a incongruência presente entre o direito ao desenvolvimento, fundado na retórica desenvolvimentista que advoga a implementação do ProSAVANA, e o princípio da autodeterminação dos povos, garantido pela Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 em seu artigo XV. Ademais, a presente pesquisa movimentou-se no sentido de dar continuidade ao estreitamento na relação Brasil – África no que compete à produção de conhecimento crítico, sobretudo nos Países Africanos de Língua Portuguesa (PALOP).



## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao CNPq, e a UFPE pela iniciativa de fomento a pesquisa, ao Departamento de Serviço Social, ao meu orientador Marco Mondaini, e ao Instituto de Estudos da África/UFPE.

## REFERÊNCIAS

MARINI, Ruy Mauro. A acumulação capitalista e o subimperialismo. In: BICHIR, Maira M.; SANTOS, Fábio P. A acumulação capitalista e o subimperialismo. Revista Outubro, 2012, n. 20. Disponível em: <http://outubrorevista.com.br/wp-content/uploads/2015/02/Revista-Outubro-Edicao-20-Artigo-02.pdf>. Acesso em 13/08/2017

SANTOS, Boaventura de S. Direitos Humanos, democracia e desenvolvimento. In: \_\_\_\_\_, Boaventura de S.; CHAUI, Marilena. Direitos Humanos, Democracia e Desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2013.

BRITO, L. CHICHAVA, S. CASTEL-BRANCO, C. N, FRANCISCO, A. Economia Extrativa e Desafios de Industrialização em Moçambique. Maputo: IESE, 2010.

OYA, C. Crise Global Crescimento e Desafios para Moçambique e sua Estratégia de Desenvolvimento. In: BRITO, L. CHICHAVA, S. CASTEL-BRANCO, C. N, FRANCISCO, A (Org.) Desafios Para Moçambique. Maputo: IESE, 2012. p.387-409.

CHICHAVA, S. Investimento Directo Estrangeiro e o Combate à Pobreza em Moçambique: Uma Leitura a partir do Investimento Chinês na Agricultura. In: BRITO, L. CHICHAVA, S. CASTEL-BRANCO, C. N, FRANCISCO, A (Org.) Desafios Para Moçambique. Maputo: IESE, 2012.p. 411 – 426.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Dezembro de 1948. Disponível em: <http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf>. Acesso em 13/08/2017.

## 30. ESTÉTICAS DO VIDEOCLÍPE NA CENA MUSICAL BREGA DO RECIFE

Pedro Alves Ferreira Júnior<sup>1</sup>; Thiago Soares<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Comunicação Social – Jornalismo – CAC – UFPE; e-mail: ferreirapedrojr@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Comunicação Social – Dcom – UFPE; e-mail: thikos@gmail.com

**Sumário:** A partir da produção de videoclipes por produtores e artistas da música brega na cidade do Recife, delineia-se três eixos estéticos que se ancoram em processos de remediação: a) clipes como apresentações de artistas em programas de TV; b) clipes como trechos de shows gravados em DVD; c) clipes como narrativas performáticas sobre canções. Percebe-se como o videoclipe é importante na constituição de uma imagética pop periférica, que aciona pensar o processo pelo qual, gêneros musicais inicialmente de periferia, como brega, adentram a uma esfera comercial, global e cosmopolita, como postula MottiRegev (2012).

**Palavras-chave:** brega; cosmopolitismo estético; performance; periferia; videoclipe

### INTRODUÇÃO

Nas regiões Nordeste e Norte do Brasil, a música brega é um fenômeno do cotidiano desde os anos da década de 1970, estendendo-se por mais de 40 anos, à revelia de

tendências do *mainstream* e das paradas do sucesso. Com três grandes nomenclaturas que circunscrevem o gênero musical, pode-se pensar uma primeira genealogia sobre o brega que aponta para: 1. a música cafona (ARAÚJO, 2010), como aquela que estava “à margem” do mainstream, com artistas populares e românticos apresentados em contextos populares como alternativa aos grandes astros da multidão. Por exemplo, o autor cita a disputa entre Paulo Sérgio e Roberto Carlos, no final da década de 1960 e toda geração de músicos cafonas da canção brasileira, que despontou num período de forte radicalização da ditadura militar, a partir da decretação do AI-5, em 1968. 2. a música tecnobrega como aquela oriunda do contexto do Norte do Brasil, ênfase na capital do Pará, Belém, e todo o circuito musical, que aponta para a formação de uma estética que dialoga com os ritmos caribenhos, com a guitarrada, a estética das festas de Aparelhagem, cujos maiores expoentes são Gaby Amarantos, Gang do Eletro e a extinta banda Calypso. 3. a música brega (FONTANELLA, 2005 e SOARES, 2016), sendo o cancionário produzido em Pernambuco, desde os anos 1970, onde despontam estéticas que convergem a seresta, o bolero, o forró eletrônico e o funk, a partir de artistas como Reginaldo Rossi, Labaredas, bandas Metade, Ovelha Negra, Sedutora, Michelle Melo e MCs Sheldon, Troinha, entre outros.

A fruição desse tipo de música no Recife movimentava um importante mercado na Capital e no interior que conta com produtores, estúdios, casas de show e público cativo, sendo um constituinte na paisagem sonora das cidades. É possível pensar na conexão entre, pelo menos, dois contextos culturais que se agenciam, na dinâmica da música brega nas regiões Norte e Nordeste do Brasil: Belém do Pará e Recife. No início dos anos 2000, a capital paraense era considerada berço de uma série de novos artistas do tecnobrega, que apontavam para uma sensibilidade subalterna mediatizada, como argumenta Fernando Fontanella (2005). Segundo o autor, tais bens culturais lançam mão de uma “pirataria consentida”, como a relação entre os DJs que “sampleiam” a música brega, os vendedores dos camelôs e as próprias bandas. Tal fenômeno funciona como uma estrutura empresarial, descrita pelo antropólogo Hermano Vianna (2004) como uma economia paralela brasileira e mundial, em que “até as roupas que os dançarinos usam são compradas em camelôs que se abastecem em feiras nordestinas, em circuitos totalmente ‘off’-ICMS, ‘off’-notas fiscais e ‘off’-carteira assinada” (VIANNA, 2004).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O projeto foi realizado em duas etapas. A primeira, trata-se da pesquisa nos arquivos audiovisuais pernambucanos em produtoras de vídeo ligadas à música brega, como forma de documentar o material existente em videoclipe e que foi produzido em Recife e na Região Metropolitana da cidade entre os anos de 2005-2010, que pode ser apontado como o mais profícuo momento da cena musical brega em Recife. Além da documentação, o projeto contou com pesquisa de campo através da realização de entrevistas com dos realizadores como forma de registrar maneirismos estéticos e opções de linguagem destes diretores e produtores. Aderimos, portanto, neste projeto, a uma metodologia interdisciplinar que mescla a análise material audiovisual com a história discursiva e cultural dos artefatos e artistas da música brega na cidade. Numa segunda etapa, foi proposta a ordenação e sistematização do material da pesquisa em categorias de produção audiovisual do brega, no período citado. O material obtido foi cruzado com os conceitos teóricos relevantes à pesquisa.

## **RESULTADOS**

De forma bastante singular, o brega recifense circula por meio do um mercado alternativo e informal de CDs, pen drives, DVDs, produtos como bonés, cadernos e roupas, além de bailes em bairros periféricos e também “nobres”, fazendo com que o lucro gerado pela produção musical venha, mais marcadamente, da realização de turnês intermunicipais, shows e eventos, posteriores ao destaque dos artistas na mídia local, principalmente emissoras de TV, que, no início dos anos 2000, como argumenta o pesquisador Fernando Fontanella, torna-se a principal estratégia de promoção do mercado de música brega.

O sucesso pautado pelos programas de auditório impulsionou toda cadeia produtiva do cancionário brega, que tinha ainda na televisão um lugar hegemônico para circulação de produtos (FONTANELLA, 2005), trazendo apresentadores como produtores de artistas e bandas e agenciadores da fruição da música brega na capital pernambucana. O trânsito entre apresentações ao vivo em programas televisivos e o surgimento do Youtube, em 2005, ressignifica a própria ideia do que é um clipe, a partir do momento em que muitos artistas e produtores do brega nomeiam as apresentações em programas de auditório como “videoclipes” de suas bandas. Delimita-se, então, três eixos estéticos que ancoram a produção audiovisual de videoclipes referentes à música brega em Pernambuco: 1. o videoclipe que se ancora na apresentação ao vivo de artistas em programas de auditório

nas emissoras de TV locais de Pernambuco e do Nordeste; 2. o videoclipe que consiste em um trecho de uma gravação de DVD do show dos artistas, circulando tanto na televisão quanto em plataformas de compartilhamento de vídeos como o YouTube; 3. o videoclipe produzido, narrativizado e dimensionado para consumo na televisão, em sistemas de circulação digitais, como YouTube, mas também em dispositivos móveis e aplicativos como WhatsApp.

Nesta terceira categoria, onde os cliques são narrativas performáticas sobre canções, destaca-se o surgimento das produtoras e estúdios fotográficos que, então, consolidou uma tendência estética cosmopolita à produção audiovisual bregueira, com produções cada vez melhor financiadas e complexamente produzidas. A tendência comercial e o surgimento das produtoras segmentadas para o videoclipe provocou mudanças estéticas e uma aproximação da cultura audiovisual brega aos cânones e a artistas consagrados do mainstream internacional.

O videoclipe produzido neste sistema passa a servir mais claramente como disposição para “vender” a canção, além de ser responsável pela canção estar “nos olhos” dos artistas, dos ambientes midiáticos e do público. Entre os anos de 2005 e 2015, na gênese da televisão como clipe do brega pernambucano à performance narrativa das músicas, traça-se, portanto, uma trajetória midiática do videoclipe dentro de um gênero musical periférico como o brega e suas transformações, agenciamentos e conformações na cultura audiovisual contemporânea.

## **DISCUSSÃO**

Do ponto de vista musical, argumenta Fontanella, o ritmo mais acelerado e dançante apresentado pelas bandas paraenses como a Calypso adequava-se às apresentações para grandes públicos de origem popular e chegou ao contexto do Recife recebendo o nome de Brega Pop, numa espécie de tomada de posição sonora e estética destes novos artistas (banda Metade, Ovelha Negra, Brega.com) em relação ao brega consagrado por nomes como Reginaldo Rossi. O termo Brega Pop distingue mais claramente o universo estético que gira em torno da música brega das grandes cidades do Norte e Nordeste, diferenciando-o do que se chama de brega (ou a música cafona) no Sul e Sudeste do país, acarretando num processo de “jovialização” do gênero musical, que fez com que ele adentrasse ainda mais fortemente junto à juventude recifense. (FONTANELLA, 2005). Esta tendência coincide com o que o pesquisador israelense MottiRegev chama de

“cosmopolitismo estético” (2004), como os trânsitos e elementos expressivos utilizados por diferentes culturas para revelar proximidade de outras, em direção a um senso estético global e transnacional.

No Brega Pop, o cosmopolitismo estético se manifesta, por exemplo, a partir da celebração de vocalistas de bandas e de artistas que seguem carreira solo, como é o caso dos cantores Kelvis Duran e Michelle Melo e suas relações performáticas que os aproximam de astros do pop internacional como Michael Jackson e Madonna, respectivamente. Com figurinose coreografias que lembram artistas da cultura pop estadunidense, os artistas tornaram-se ídolos da cena musical brega recifense, acarretando um processo de celebração de figuras da periferia em contextos específicos. Como pontua Fontanella:

Artistas que seguem carreira solo ou vocalistas de bandas são tratados como verdadeiros ídolos de subúrbio, com direito a fã clubes e demonstrações de histeria coletiva durante suas aparições. Na maioria dos casos, é possível fazer paralelos entre os principais artistas solo bregas e ícones da cultura massiva. Michelle Mello, ex-vocalista da Banda Metade, recentemente lançou-se em carreira solo, seguindo um modelo de “divas” da música Pop como Madonna ou Whitney Houston. [...] Já Kelvis Duran, autor de Chama a Patricinha, utiliza figurinos, coreografias e uma presença de palco que parecem misturam Michael Jackson com Ricky Martin (FONTANELLA, 2005, p. 24).

De forma semelhante aos shows, a principal estratégia de promoção do mercado de música brega em Recife passou a ser as performances nos programas de auditório de TVs locais. O sucesso pautado pelos programas de auditório impulsionou toda cadeia produtiva do cancionário brega, que tinha ainda na televisão um lugar hegemônico para circulação de produtos (FONTANELLA, 2005).

## **CONCLUSÕES**

Vislumbrando esta dinâmica audiovisual, que perpassa desde os programas de TV ao surgimento do YouTube, é possível traçar uma cartografia do videoclipe brega recifense, tomando, a remediação da televisão musical, representada pelos programas de auditório, como base para uma série de mudanças mercadológicas e estéticas. Percebe-se que, embora com o surgimento do YouTube, em 2005, hoje principal canal de escoamento e circulação de vídeos de brega, a televisão seguiu sendo protagonista nas disposições midiáticas do brega recifense.

Reconhecemos que a produção de videoclipe e a visualidade dada aos artistas age sobre as premissas do cosmopolitismo estético, a partir do qual se pauta a produção, o consumo e a promoção dos artistas, bandas e do gênero na capital pernambucana. Com o advento da internet e a popularização do compartilhamento de vídeos online, especialmente com a fundação do YouTube, a cultura do videoclipe no brega recifense incorporou aspectos da cultura pop, no que proponho serem três tipificações estéticas para o *corpus* audiovisual do brega: das apresentações na TV aos shows, passando aos clipes gravados em estúdios e, finalmente, ao gênero do videoclipe. Traça-se aqui, portanto, uma trajetória midiática do videoclipe dentro de um gênero musical periférico como o brega e suas transformações, agenciamentos e conformações na cultura audiovisual contemporânea.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradece-se à Pró-Reitoria de Pesquisa (Propesq) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) pela aprovação do projeto de pesquisa; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo auxílio financeiro destinado ao subprojeto "Cosmopolitismo Brega – Videoclipe e Urbanidades na Cena Musical Brega do Recife (2005-2010)", a partir do qual foi possível elaborar o presente trabalho; ao orientador Thiago Soares, pela atenção e dedicação durante toda a realização da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

FONTANELLA, Fernando Israel. O Fenômeno Brega. In: Revista Continente, ano VIII, n. 92, agosto/2008. p. 12-15. Disponível em: <[https://issuu.com/revistacontinente/docs/092\\_-\\_ago\\_08\\_-\\_brega](https://issuu.com/revistacontinente/docs/092_-_ago_08_-_brega)>. último acesso em 2 de maio de 2017.

REGEV, Motti. Pop-rock Music. AestheticCosmopolitanism in Late Modernity. Cambridge: Polity Press. 2013.

SOARES, Thiago. Sobre os Novos Rumos da Televisão Musical: MTV, You Tube e o "Fim" do Videoclipe. RUA. Revista Universitária do Audiovisual, v. 1, p. 20-31, 2008. Disponível em:<[rua.ufscar.br/sobre-os-novos-rumos-da-televisao-musical-mtv-youtube-e-o-fim-do-videoclipe](http://rua.ufscar.br/sobre-os-novos-rumos-da-televisao-musical-mtv-youtube-e-o-fim-do-videoclipe)>. Último acesso em 30 de abril de 2017.

\_\_\_\_\_. A Estética do Videoclipe. João Pessoa: Editora da UFPB, 2013.

\_\_\_\_\_. Conveniências performáticas num show de brega no Recife: Espaços sexualizados e desejos deslizantes de piriguetes e cafuços. Logos (UERJ. Impresso), v. 19, p. 55-67, 2012.

VIANNA, Hermano. A música paralela. Disponível em: <[www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs121.020.0306.html](http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs121.020.0306.html)>. Último acesso em 29 de abril de 2017.



## 31. CLASSIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS FILATÉLICOS: APLICAÇÃO NO REPOSITÓRIO FILATÉLICO BRASILEIRO (REFIBRA)

Carolina Santos Cavalcante<sup>1</sup>; Diego Andres Salcedo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biblioteconomia – CAC – UFPE;  
e-mail: carolina.cavalcante35@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência da Informação  
– CAC – UFPE. e-mail: salcedo.da@gmail.com

**Sumário:** Apresenta o resultado final da pesquisa em desenvolvimento no ambiente do Grupo Imago, vinculado ao Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco. Tem como objetivo indexar os selos postais comemorativos emitidos entre 2001 e 2016 com a temática Pernambuco. De natureza exploratória e explicativa, utiliza como procedimento metodológico a revisão da literatura especializada nos campos da Biblioteconomia, Ciência da Informação, Filatelia, Colecionismo e *Memória*. Explica e ilustra o procedimento de indexação utilizado. Conclui que a indexação de selos postais do tipo comemorativo demanda tanto um olhar crítico que respeite as suas especificidades documentais, quanto um posicionamento interdisciplinar do indexador diante do conhecimento cultural que extrapola o próprio objeto indexado.

**Palavras-chave:** indexação; REFIBRA; repositório; selo postal

## INTRODUÇÃO

O projeto de desenvolvimento do Repositório Filatélico Brasileiro (REFIBRA), devidamente homologado na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, articula atividades de pesquisa (na graduação e pós-graduação), ensino, extensão e cultura. A gestão ocorre no âmbito do Grupo IMAGO, vinculado ao Departamento de Ciência da Informação, da UFPE.

O REFIBRA contribui com um conjunto de princípios que norteiam os programas estratégicos da uma rede nacional de instituições comprometidas com políticas de preservação, conservação e acesso de dados abertos na WEB de acervos memoriais e patrimônios materiais e imateriais (SALCEDO *et al*, 2015).

O projeto corrobora com as ações de preservação da memória digital recomendadas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura (UNESCO), na sua Declaração de Vancouver (2012). Logo, insere o Brasil no cenário internacional neste tipo de ação no campo da Filatelia e da História Postal. No âmbito nacional, contribui de forma inédita ao ser considerado o campo da Filatelia, para a preservação, conservação e difusão da memória, da cultura e da identidade nacional em consonância com o Plano Nacional de Cultura – PNC, do Ministério da Cultura do Brasil (2010).

Sendo desenvolvido com o objetivo de resgatar, preservar e prover acesso ao patrimônio material filatélico nacional. Esse conjunto de documentos articula saberes, celebrações, arte, formas de expressão e de linguagem, ordem econômica e memória social. Esses registros documentais permitem a leitura, interpretação e reconstrução das relações sociais e culturais no Brasil e ultramar.

Assim, desde 1843, ano em que foi emitido o primeiro selo postal brasileiro até os dias atuais, a documentação postal e filatélica brasileira constituem de forma radical e singular um patrimônio material, ainda opaco para muitas instituições nacionais, e que pode servir de subsídio para pesquisas, ações extensionistas, atividades pedagógicas e culturais. Foi nesse cenário que nasceu um projeto de pesquisa que propôs como objetivo geral indexar a documentação filatélica do Repositório Filatélico Brasileiro para fins de recuperação da informação e disseminação em formato aberto na WEB.

Por fim, neste relatório final são apresentadas as ações realizadas cobrindo aspectos relacionados ao referencial teórico, aos procedimentos metodológicos utilizados e as exemplificações de aplicação do modelo de indexação dos selos postais comemorativos emitidos entre 2001 e 2016, com enfoque na temática Pernambuco, pelos Correios do Brasil.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa desenvolvida é de natureza exploratória e explicativa. De acordo com seus procedimentos, convém dizer que é uma pesquisa de caráter bibliográfico ao utilizar material já elaborado, principalmente livros, artigos científicos e literatura cinzenta. Para recuperar esse material recorreremos ao acervo físico da Biblioteca Joaquim Cardoso da Universidade federal de Pernambuco (UFPE), ao Repositório Digital da UFPE, à Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) mantido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e a Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI). Com relação à literatura especializada filatélica foi preciso um contato constante com o Catálogo de Selos do Brasil (MEYER, 2015) e com o Guia dos Editais, Envelopes de Primeiro Dia de Circulação e Máximos Postais (MELLO, 2004), bem como a página eletrônica dos **Correios do Brasil1** e o **Catálogo CDD do Brasil2**, ambos na Internet.

Considerando que a documentação filatélica brasileira é dividida em várias dezenas de tipos distintos de documentos, a priori, esta pesquisa propôs a indexação dos selos postais do tipo comemorativo emitidos pelos Correios de 2001 até 2016, num total de aproximadamente 1082 selos. Com base nesse recorte temporal foi utilizado um critério para a seleção dos selos, os quais constituem o *corpus* dessa pesquisa que seria a relação do objeto de estudo com o estado de Pernambuco, totalizando 18 selos postais.

## RESULTADOS

Na área da Biblioteconomia a representação da informação é uma prática dividida em duas etapas: a) Identificação de informações nos documentos; e b) Transcrição dessas informações em linguagem documentária. O indexador, então, pode ser considerado um mediador de informação entre a fonte textual (verbal ou pictórica) e o potencial usuário.

Com base nessas etapas a indexação diz respeito à identificação do conteúdo do documento por meio do processo de análise de assunto e à representação desse conteúdo por meio de conceitos. Esses conceitos, por sua vez, serão representados ou traduzidos em termos advindos de uma linguagem documentária, com vistas à intermediação entre o documento e o usuário no momento da recuperação da informação.

---

1 [blog.correios.com.br/filatelia](http://blog.correios.com.br/filatelia)

2 <http://www.catalogocdd.com.br/Pindex.html>

Assim, considerada a possibilidade de estudo de documentos filatélicos nas áreas de conhecimento supracitadas, Salcedo (2010, p. 124) sugere que “um selo postal pode ser considerado um documento, quando olhado atentamente por um historiador e que, para manter a memória social, dialoga com outros textos”. Dessa forma, sua classificação pode ser pensada enquanto representação de imagem em sua totalidade, o plano de expressão, a interface e a superfície material do selo postal.

Durante a pesquisa, diante das peculiaridades deste tipo documental, foi possível estabelecer alguns critérios para a indexação dos selos postais comemorativos, enumerados a seguir:

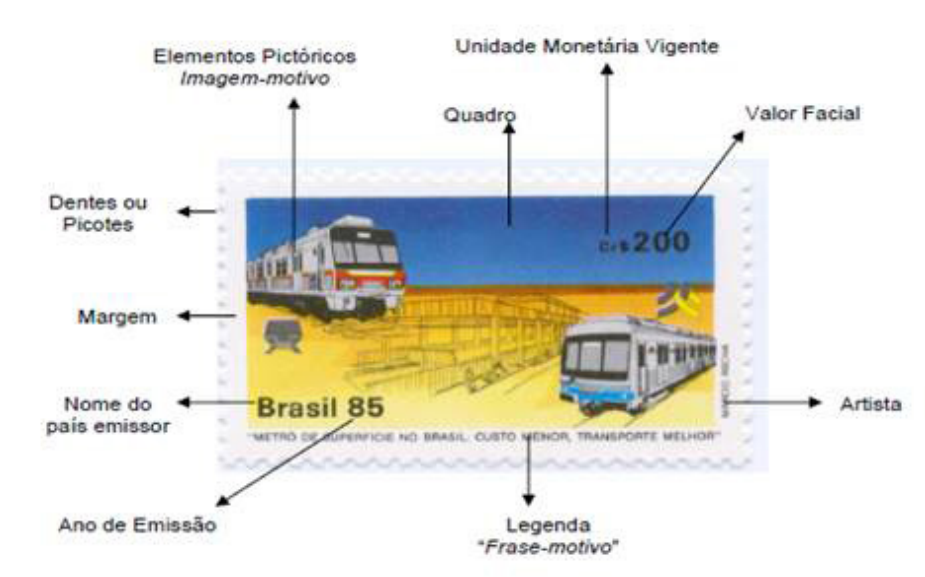
O primeiro critério diz respeito à análise conceitual do selo postal. Implica em decidir do que trata um documento, ou seja, qual o assunto principal do selo para criação dos conceitos com o objetivo de uma indexação eficiente. Na indexação baseada em conceitos é realizada uma análise do assunto da imagem para então atribuir-lhe descritores textuais, que podem utilizar vocabulários controlados, linguagem natural ou as próprias legendas das imagens (CHEN; RASMUSSEN, 1999).

O segundo critério indica à transcrição do conteúdo verbal do selo postal. Estabelece que o enunciado verbal, ou legenda, deve ser reproduzido em seu formato ortográfico original, independentemente do acordo ortográfico da língua portuguesa em vigência.

Os selos postais serão nomeados de acordo com o título atribuído pelo Catálogo de Selos do Brasil (MEYER, 2015).

Por fim, Smith (1996) destaca a necessidade de se entender a essência da imagem para que se possa analisá-la, buscando enxergar aquilo que a caracteriza, as razões pelas quais foi produzida e as condições nas quais será utilizada. Assim, é importante compreender a imagem enquanto informação a ser tratada e recuperada para sua análise.

O selo postal comemorativo deve ser analisado em sua totalidade no processo de representação temática. Dito isso, na Figura 1, a seguir, tem-se os descritores que podem ser considerados na análise desse tipo de documento.



**Figura 1** – Componentes de análise do selo postal comemorativo

## DISCUSSÃO

Considerando que a documentação filatélica brasileira é dividida em várias dezenas de tipos distintos de documentos e que este relatório traz os resultados finais da pesquisa, comentaremos a indexação dos 18 selos postais do tipo comemorativo emitidos pelos Correios de 2001 a 2016.

A utilização do Catálogo de Selos do Brasil se fez necessária para identificar os selos que fariam parte do *corpus* da pesquisa. Desta forma, foi definido o uso adequado dos termos descritores com um olhar atento sob o grau de precisão na representação desses documentos, encarando as atribuições do catálogo como uma análise preliminar.

Nesta perspectiva, foi feita a leitura da seção de selos comemorativos emitidos entre 2001 a 2016 do catálogo. Foram consideradas as informações impressas nos selos postais comemorativos e também as atribuições dos editores de forma a complementar a análise descritiva para posterior atribuição de conceitos.

Diante disso foi pensada a importância que deve ser dada aos termos descritores do selo postal comemorativo levando em consideração a sua natureza e elementos intrínsecos a este documento, que por sua vez exigem maior grau de exaustividade. Nesse sentido Lancaster (2004, p. 27) conceitua como o “emprego de termos em número suficiente para abranger o conteúdo temático principal do documento”, ou seja, conseguir o maior número de termos indexadores para compreender a temática primeira

do documento. Quanto mais termos forem utilizados para indexar um documento, mais acessível ele se tornará e, provavelmente, mais vezes será recuperado.



Data de emissão: 01/01/2011

Foto: Ricardo Stuckert

Artista: Mírian Guimarães

Valor facial: R\$ 2,00

**Figura 1** – Selo postal comemorativo Homenagem ao Presidente Lula

O selo apresenta a foto oficial do segundo mandato do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, os jardins do Palácio da Alvorada. O Presidente, com um sorriso estampado no rosto, porta a faixa presidencial, atribuindo à peça caráter solene e oficial. Em segundo plano, a imagem apresenta os arcos do Palácio da Alvorada, moradia oficial do Presidente da República do Brasil.

Este selo postal, emitido, como de praxe, logo depois da conclusão de mandato presidencial, homenageia Luiz Inácio Lula da Silva, dirigente da Nação de 2003 a 2006 e de 2007 a 2010. O Presidente Lula nasceu em 27 de outubro de 1945, no então distrito de Caetés, município de Garanhuns, Pernambuco. É o sétimo dos oito filhos de Aristides Inácio da Silva e Eurídice Ferreira de Mello, carinhosamente chamada de “dona Lindu”.

**Termos indexadores:** Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, Partido dos trabalhadores, Pernambuco.

## CONCLUSÕES

Considerado o teor deste relatório final fica evidente que indexar uma parcela dos documentos filatéticos do REFIBRA, considerando o cronograma de atividades, a revisão da bibliografia especializada tanto científica, quanto filatélica, a definição dos critérios utilizados para a indexação de selos postais comemorativos, à aplicação desses critérios nos selos postais comemorativos emitidos entre 2001 e 2016, com enfoque na temática Pernambuco, pelos Correios do Brasil, foram atividades contempladas e realizadas com sucesso.

A finalidade do tratamento teórico de qualquer tipo de informação é que se possa fazer uma representação documentária satisfatória da imagem com foco na sua recuperação. Logo, a importância da determinação dos termos indexados na representação da imagem para proporcionar um desempenho eficaz e efetivo na recuperação da informação.

Dessa forma, cabe indicar que os produtos finais deste trabalho fomentarão o banco de dados do REFIBRA contribuindo com a difusão livre da memória e da identidade nacional. Ainda, este trabalho é dinâmico e pode sofrer mudanças. A indexação de selos postais do tipo comemorativo demanda tanto um olhar crítico que respeite as suas especificidades documentais, quanto um posicionamento interdisciplinar do indexador diante do conhecimento cultural que extrapola o próprio objeto indexado.

A disponibilização desse tipo de patrimônio documental em formato aberto na WEB significa criar a chance para que a população preserve e também renove o olhar sobre a sua própria identidade, bem como possibilita o amplo acesso aos dados e informação filatélica nacional alcançando todo público-alvo em potencial, para que tenha independência relativa à sua pesquisa e que possam fazer livre uso do material encontrado.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao apoio prestado pelo Departamento de Ciência da Informação e Laboratório Liber, ambos da Universidade Federal de Pernambuco, aos membros do Grupo Imago e ao CNPq pela bolsa de iniciação científica.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério da Cultura. Lei nº 12.343, de 2 de dezembro de 2010. Plano Nacional de Cultura – PNC. Diário Oficial da União – Seção 1, de 03/12/2010. Disponível em: <<http://goo.gl/Eewtxx>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

DA SILVA, João Alberto Correia. Selosefilatelia. Disponível em: <http://www.selosefilatelia.com/>. Acesso em: 10 jul. 2017.

LANCASTER, L. W. Indexação e resumos: teoria e prática. 2. ed. Brasília [DF]: Briquet de Lemos, 2004.

MANINI, Miriam P. Análise documentária de fotografias: um referencial de leitura de imagens fotográficas para fins documentários. São Paulo, 2002. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicações e Artes, USP.

MELLO, Eduardo Cavalcanti de. Guia dos Editais, Envelopes de Primeiro Dia de Circulação e Máximos Postais emitidos pelos Correios do Brasil: 1965-2003. João Pessoa: Novo Mundo, 2004.

MEYER, Peter. Catálogo de Selos do Brasil: 2015. São Paulo: RHM, 2015.

NOVELLINO, M. S. F. Instrumentos e metodologias de representação da informação. *Informação & Informação*, v. 1, n. 2, p. 37-45, 1996. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/brapci/v/a/1487>>. Acesso em: 16 Ago. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. A memória do mundo na era digital: digitalização e preservação. Vancouver, [BC]: UNESCO, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/yBN70e>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

SALCEDO, Diego Andres. A ciência nos selos postais comemorativos brasileiros: 1900-2000. Recife: EDUFPE, 2010.

\_\_\_\_\_. A imagem científica nos selos postais brasileiros. IN: SALCEDO, Diego Andres; OLIVEIRA, Maria Cristina G.; OTERO, Maria Mercedes D. F. (Orgs.). *Construção, prática e identidades da Ciência da Informação*. Recife: NECTAR/UFPE, 2008.

SMITH, Johanna W. A representação da imagem. *Informare*, Rio de Janeiro, v.2, n.2. p.28-36. jul.-dez. 1996.



## 32. ANÁLISE DO PROGRAMA DOS AGENTES LOCAIS DE INOVAÇÃO COMO ESTÍMULO A INOVAÇÃO DAS MPES DO SETOR DE RESTAURANTES E SIMILARES DO INTERIOR DE PE

Gabriela Magalhães Ferreira Cavalcanti<sup>1</sup>;  
Marcos Roberto Gois de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: gabrielamfc@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Administrativas  
– CCSA – UFPE; e-mail: mrgois@gmail.com

**Sumário:** Este trabalho objetivou analisar a evolução e o impacto de diferentes Planos de Ação em MPEs do interior Pernambucano, cadastradas no sistema dos Agentes Locais de Inovação (ALLs), e utilizando-se para tal empresas do setor de Restaurantes e Similares. Para mensuração da inovação nestas empresas, têm-se a proposta do radar da inovação, que serve para analisar empresas de diversos setores de atividade econômica, baseando-se em 13 dimensões. Entretanto, para evitar distorções nos resultados advindas da heterogeneidade de setores existentes, utiliza-se o método do Grau de Inovação Setorial. O estudo indicou uma maior manutenção dos patamares dessas empresas nos tempos T0 e T1, bem como melhores resultados das empresas situadas em Caruaru, e a maior utilização de estratégias de inovação naquelas de maior evolução.

**Palavras-chave:** Agentes locais de inovação; inovação; MPE; Pernambuco

## INTRODUÇÃO

A inovação se mostra no mundo globalizado e contemporâneo como um dos fatores determinantes para o aumento da produtividade de um país. Partindo dessa premissa, diversas nações têm desenvolvido políticas públicas de fomento à inovação, visando gerar vantagem competitiva no cenário internacional e crescimento econômico.

Para Kao (2008), a inovação é um dos vetores do desenvolvimento das nações. Além disso, é sabido que a inovação é um importante sustento de expansão econômica de uma nação. Segundo levantamento realizado pela Bloomberg, portal americano especializado em economia, os países que possuem posição de destaque são Coreia do Sul, Japão, Alemanha, Finlândia, Estados Unidos, Suécia, que por sua vez são aqueles que apresentam elevados níveis de desenvolvimento econômico.

No caso do Brasil, a produtividade apresentou-se estagnada após o fim da década de 1970 (Arbix, 2016). A taxa média anual de crescimento da produtividade se revelou tímida, segundo dados do IPEA, situando-se em torno de 1% entre as décadas de 1990 e de 2000 (IPEA, 2014). Nesse sentido, a criação de políticas públicas para incentivar a inovação e elevar o patamar de pesquisa e desenvolvimento (P&D), como a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE, 2004), que propiciou o desenvolvimento da Lei nº 10.973 de 2 de dezembro de 2004, conhecida como Lei de Inovação, bem como políticas posteriores, como a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP, 2008), o Plano Brasil Maior (PBM, 2011) e o Plano Inova Empresa (PIE, 2013). Se revelam como fundamentais para explicar o crescimento positivo nos índices de produtividade brasileiros a partir de 2000 (Arbix, 2016).

Além do aspecto governamental, instituições privadas também são fundamentais para promover o desenvolvimento científico e tecnológico de um país. Os Sistemas Nacionais e Regionais de Inovação (SNI e SRI, respectivamente), compostos por redes de instituições públicas e privadas que interagem para fomentar evoluções científicas e tecnológicas de uma nação, se ancoram em importantes instituições para desenvolver tais práticas, como no caso brasileiro o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas empresas (SEBRAE).

Nesse contexto, o SEBRAE criou o projeto dos Agentes Locais de Inovação, que em parceria com o CNPq, possui como objetivo acompanhar MPE no que tange à gestão

e inovação, sem custos, para garantir a sobrevivência dessas MPE em um contexto competitivo nacional, através de visitas aos empreendimentos e apresentação de soluções alinhadas com as demandas empresariais. As etapas para a participação de empresas envolvem a Adesão, o Diagnóstico Empresarial a partir do conceito do Radar de Inovação, para então ser gerado um Plano de Ação. O ciclo se repete nos tempos T0, T1, T2 e T3, como ferramenta de monitoramento do Plano de Ação. (SEBRAE, )

No caso Pernambucano, temos mais de 2.400 MPE aderidas que participaram do projeto dos ALIs entre 2015 e 2017. Devido à heterogeneidade dos setores das empresas participantes, e a impossibilidade de comparar a inovação de micro e pequenas empresas de setores diferentes, selecionamos o ramo de Restaurantes e Similares no espaço geográfico do Agreste Pernambucano para realizar uma análise sobre os Planos de Ação adotados e como eles impactaram no Grau de Inovação Setorial (GIS), proposto por Oliveira *et. al.* (2014), do tempo T0 para T1.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este trabalho visou primordialmente analisar como planos de ação voltados para gestão e inovação impactaram no desenvolvimento de MPES do setor de restaurantes e similares do interior Pernambucano.

Para o alcance de tais objetivos, foram utilizados os dados de uma amostra por 27 empresas do setor de Restaurantes e Similares do interior de Pernambuco, localizadas nas cidades de Caruaru, Bezerros e São Caitano, cadastradas no projeto dos Agentes Locais de Inovação (ALI, SEBRAE), para então calcular do Grau de Inovação Setorial, nos tempos T0 e T1, verificar se houve crescimento ou decréscimo dos resultados obtidos, e analisar as medidas tomadas que levaram aos respectivos resultados.

A princípio, foi realizada uma coleta de dados das dimensões das empresas do setor no sistema dos Agentes Locais de Inovação, separadamente para os tempos T0 e T1. Os valores obtidos nas dimensões foram organizados através de auxílio do orientador em planilhas eletrônicas, seguindo o modelo abaixo:

Nº	Empresa	Setor	Dimensões												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1															
2															
3															
...															

**Tabela 1** – Modelo de planilha  
 Fonte: Os autores.

A saber:

- 1 – Oferta
- 2 – Processos
- 3 – Clientes
- 4 – Praça
- 5 – Plataforma
- 6 – Marca
- 7 – Soluções
- 8 – Relacionamento
- 9 – Agregação de valor
- 10 – Organização
- 11 – Cadeia de Fornecimento
- 12 – Rede
- 13 – Ambiência

Posteriormente, estes dados foram organizados em uma nova pasta da planilha eletrônica, para o cálculo dos pesos que as dimensões possuem para as empresas trabalhadas, novamente separando-se os tempos T0 e T1. Os pesos foram calculados utilizando-se o suplemento solver, segundo a fórmula do GIS (Equações I, II e III).

Foi-se comparado os resultados obtidos com o Grau de Inovação Setorial nos tempos T0 e T1, a fim de verificar o crescimento ou não das empresas no período. A partir da obtenção das informações numéricas, foi feito um levantamento de quais planos de ação foram adotados para cada empresa ao fim do primeiro ciclo.

**RESULTADOS**

O diagnóstico inicial, baseado no cálculo do GIS nos tempos T0 e T1 e posterior comparação, demonstrou que as principais dimensões para o setor de Restaurantes e Similares são as de oferta, clientes e marca, além de que maioria das empresas analisadas (51,8%) apresentaram manutenção em seus índices do GIS. As que revelaram melhoras representaram 25,9% do total da amostra.

As MPEs situadas na cidade de Caruaru demonstraram os melhores resultados, se comparadas às localizadas em Bezerros e São Caetano.

O plano de ação a ser adotado pode ser caracterizado como sendo de gestão ou

de inovação. O estudo mostrou que àquelas que obtiveram os melhores resultados adotaram apenas ou majoritariamente estratégias de inovação nos cursos tomados.

## **DISCUSSÃO**

O atual trabalho objetivou analisar quais os impactos de diferentes cursos de ação para MPEs do setor de Restaurantes e Similares do interior Pernambucano, nos tempos T0 e T1, cadastradas no programa dos Agentes Locais de Inovação. Como resposta às indagações iniciais, verificou-se que a maior parte das empresas permaneceu em T1 no mesmo patamar de T0, com um total de 51,8% da amostra nesta situação.

Entretanto, dentre as empresas que apresentaram melhoras em seus resultados, a maioria localiza-se em Caruaru e as estratégias de inovação se revelaram como primordiais para tais resultados, o que era esperado, tendo em vista que a inovação é tida como um dos principais fatores de geração de vantagem competitiva em um mercado diferenciado e altamente competitivo.

Como proposta para análises futuras, tem-se a comparação dos resultados obtidos para o mesmo setor, porém em regiões diferentes. A possível limitação a ser encontrada consiste no grande volume de dados empresariais a serem tratados para tal.

## **CONCLUSÕES**

Conforme apresentado anteriormente, a inovação revela-se como fundamental para empresas que desejam aumentar sua competitividade em meio a um mercado exigente, além de possibilitar a retenção de novas fatias de mercado.

Como métrica para a inovação, o estudo apresenta o radar da inovação, que avalia as empresas em relação à 13 dimensões de análise. O problema de tal método consiste no fato de não abordar as diferenças entre os setores existentes, sendo a heterogeneidade não considerada.

A proposta para correção dessas distorções está presente no cálculo do Grau de Inovação Setorial (GIS), que utiliza as especificidades dos setores de atuação em sua fórmula.

Enfim aplicado o modelo do Grau de Inovação Setorial (GIS), tem-se a identificação de maiores pesos para as dimensões Oferta, Clientes e Marca, no tangente ao setor de Restaurantes e Similares.

A análise demonstrou que os índices obtidos nos tempos T0 e T1 permaneceu constante para a maioria das empresas da amostra, além da maior evolução das empresas situadas no município de Caruaru, bem como a utilização mais significativa de estratégias de inovação do que de gestão, levando à melhores resultados naquelas que utilizaram apenas planos de ação de inovação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço genuinamente ao CNPq, à Universidade Federal de Pernambuco, através da Pró-reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação, ao meu orientador Marcos Roberto Gois de Oliveira, por terem possibilitado a realização deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

KAO, J. Nação Inovadora. Qaulimark. Rio de Janeiro 2008.

Arbix, Glauco. 2002 – 2014: trajetória da inovação no Brasil: avanços, indefinições e instabilidade nas políticas públicas de fomento à inovação e tecnologia / Glauco Arbix. Friedrich-Ebert-Stiftung, São Paulo, nov. 2016.

Negri, F. de, Cavalcante, R. Luiz. Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes. Brasília: IPEA, vol. 1, 2014.

SEBRAE. Agentes Locais de Inovação: receba o SEBRAE na sua empresa. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/Programas/agentes-locais-de-inovacao-receba-o-sebrae-na-sua-empresa,8f51d533.426.03410VgnVCM100000b272010aRCRD>> Acessado em: 27/05/2017.

OLIVEIRA, Marcos Roberto Gois de *et al.* MENSURANDO A INOVAÇÃO POR MEIO DO GRAU DE INOVAÇÃO SETORIAL E DO CARACTERÍSTICO SETORIAL DE INOVAÇÃO. Review Of Administration And Innovation – Rai, [s.l.], v. 11, n. 1, p.115-137, 13 abr. 2014. Faculdade de Economia, Administracao e Contabilidade. <http://dx.doi.org/10.5773/rai.v11i1.1120>.

### 33. A CONCEPÇÃO DE EMPREENDEDORISMO: SIGNIFICADOS E FUNCIONALIDADES

Assucena Maria da Silva<sup>1</sup>; Juliane Feix Peruzzo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE;  
e-mail: assucena-maria2011@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Serviço Social – CCSA  
– UFPE; e-mail: peruzzo.juliane@gmail.com

**Sumário:** Este trabalho objetivou analisar a evolução e o impacto de diferentes Planos de Ação em MPEs do interior Pernambucano, cadastradas no sistema dos Agentes Locais de Inovação (ALIs), e utilizando-se para tal empresas do setor de Restaurantes e Similares. Para mensuração da inovação nestas empresas, têm-se a proposta do radar da inovação, que serve para analisar empresas de diversos setores de atividade econômica, baseando-se em 13 dimensões. Entretanto, para evitar distorções nos resultados advindas da heterogeneidade de setores existentes, utiliza-se o método do Grau de Inovação Setorial. O estudo indicou uma maior manutenção dos patamares dessas empresas nos tempos T0 e T1, bem como melhores resultados das empresas situadas em Caruaru, e a maior utilização de estratégias de inovação naquelas de maior evolução.

**Palavras-chave:** empreendedorismo; inclusão produtiva; microcrédito; microempreendedor individual; políticas sociais





## INTRODUÇÃO

O presente relatório expõe os resultados e discussões da pesquisa intitulada “A concepção de empreendedorismo: significados e funcionalidades”, desenvolvida no GET no período de agosto de 2016 até julho de 2017. Teve por finalidade analisar a funcionalidade da dimensão do empreendedorismo nas Políticas de Microcrédito e Microempreendedor Individual. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter documental e bibliográfico. As discussões e resultados estão divididos em dois itens. O primeiro **Os conceitos de empreendedorismo no âmbito das políticas sociais**, onde apresentamos as concepções de empreendedorismo encontradas em artigos publicados em três Revistas da área do Serviço Social, disponibilizadas online, com Conceito Qualis 1 pela CAPES – Revistas Katalysis, Serviço Social e Sociedade e Argumentum. Através da análise dos artigos foi possível identificar três eixos de discussões que as concepções de empreendedorismo estão relacionadas: primeiro eixo – no âmbito do mundo trabalho – relaciona o empreendedorismo com o fenômeno da precarização das relações de trabalho; no segundo eixo – oportunidade na geração de emprego-, destaca a responsabilização dos indivíduos para que os mesmos criem o seu próprio emprego e, o terceiro eixo trata o empreendedorismo em uma perspectiva de possibilidade de empregabilidade, na perspectiva de geração de trabalho e renda.. No segundo item tratamos de apresentar reflexões em torno do **Empreendedorismo no Programa de Inclusão Produtiva do Governo Federal de Lula até Dilma** – tendo por recorte a política de Microcrédito e do Microempreendedor Individual. Através da análise dos artigos, dissertações e monografias, foi possível identificar que tanto na política de microcrédito, quanto do Microempreendedor Individual a lógica do empreendedorismo – como oportunidade – tem centralidade. Por fim, apresentamos algumas conclusões.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de natureza bibliográfica e documental. No que se refere à pesquisa bibliográfica – voltada para a busca dos conceitos de empreendedorismo nas políticas sociais – se utilizou artigos publicados em Revistas da área do Serviço Social que possuem acesso online e estão classificadas como Qualis A (1), são elas Revista Katalysis, Serviço Social e Sociedade e Argumentum, com feixe temporal de 2009-2016 quando a Política do Microempreendedor Individual entrou em vigor. Referente à pesquisa documental, estudou-se as legislações e decretos que tratam

das Políticas do Microcrédito e do Microempreendedor Individual. Os materiais foram organizados em pastas específicas no computador construindo, assim uma biblioteca virtual relativa à pesquisa. Os textos foram lidos e de cada texto foram construídos fichamentos e sistematizações dos principais conceitos, argumentos e proposições dos autores. Além, de construções de matrizes que facilitou a compreensão dos diferentes conceitos e perspectivas sobre a questão do empreendedorismo, e facilitou imensamente no momento da organização dos resultados finais. Além, é claro da apropriação dos conhecimentos que conseguimos obter a partir da organização dos dados colhidos no momento da pesquisa.

## RESULTADOS

Através da análise dos artigos sobre a concepção de empreendedorismo nas políticas sociais, foi possível subdividir em três eixos de aproximação: primeiramente no âmbito do mundo trabalho onde a concepção de empreendedorismo está relacionada à precarização das relações de trabalho, o segundo eixo voltado para as oportunidades na geração de emprego, em que ocorre uma responsabilização dos indivíduos para que os mesmos criem o seu próprio emprego, e o terceiro eixo trata do empreendedorismo numa perspectiva de possibilidade de empregabilidade, voltado para a geração de trabalho e renda. Evidenciamos também que a lógica do empreendedorismo está enraizada em todos os programas – Microcrédito e Micro Empreendedor Individual – onde o Estado acaba por responsabilizar os indivíduos para que os mesmos criem o seu próprio emprego, sem a preocupação com a desregulamentando as relações formais de trabalho e a proteção social dos indivíduos via políticas públicas.

## DISCUSSÃO

Através da análise dos artigos que tratavam da concepção de empreendedorismo foi possível identificar três eixos de articulação: primeiro eixo – no âmbito do mundo trabalho – relaciona o empreendedorismo com o fenômeno da precarização das relações de trabalho. No segundo eixo – oportunidade na geração de emprego-, destaca a responsabilização dos indivíduos para que os mesmos criem o seu próprio emprego, e o terceiro eixo trata o empreendedorismo, em uma perspectiva de possibilidade de empregabilidade, na perspectiva de geração de trabalho e renda. No **contexto do mundo do trabalho** se

destaca Antunes (2011) no qual aborda a concepção de empreendedorismo como uma das formas de precarização do trabalho e de expansão da informalidade no mercado de trabalho. De acordo com o autor, o “empreendedorismo se configura como forma oculta de trabalho assalariado e que permite o proliferar das distintas formas de flexibilização salarial, de horário, funcional ou organizativo” (ANTUNES, 2011, p.411). De acordo com o autor, estamos à frente de uma nova fase, de desconstrução do trabalho sem precedentes em toda era moderna, ampliando os diversos modos de ser da informalidade e da precarização do trabalho. Outro eixo é a **oportunidade na geração de emprego**, para Oliveira (2012) é posto aos indivíduos a necessidade de aproveitar as “oportunidades” que são oferecidas, advindo assim, uma responsabilização para que os indivíduos criem seu próprio trabalho. Flexibilizando assim, todos os direitos conquistados pela classe trabalhadora, além de não garantir a entrada dos trabalhadores no mercado formal de produção. É “Um nítido viés de culpabilização e responsabilização dos mais pobres, em que o fracasso ou sucesso dependerá exclusivamente da sua capacidade de aproveitar as “oportunidades” que são oferecidas” (OLIVEIRA, 2012, p.506). Outro eixo é da **geração trabalho e renda** que para Figueiras (2011) “Empregabilidade e empreendedorismo se tornaram estratégias para encobrir novas e velhas fragilidades no mercado de trabalho” (FIGUEIRAS, 2011, p.448). Transferindo assim, a responsabilidade para o trabalhador por estar desempregado, transformando os trabalhadores em autônomos e donos dos seus próprios negócios. Buscamos também compreender quais concepções estão subjacentes nas **Política de Microcrédito e do Microempreendedor Individual** ambas institucionalizadas pelo Governo Federal com o argumento de gerar renda e trabalho às populações mais pobres. Evidenciamos que a concepção de “empreendedorismo” que está subjacente na Política Microcrédito tem como dimensão a “oportunidade” voltada para geração de trabalho e renda. No caso, a “oportunidade” é a oferta de “crédito” (ativos financeiros) para que os indivíduos possam gerir seus próprios negócios e assim – gerarem renda que lhes permita operar a lógica do “consumo”. Já na Política do Microempreendedor Individual, programa criado pela lei Complementar nº 128/2008 que entrou em vigor no dia 1 de julho de 2009 podemos considerar que a concepção de “empreendedorismo” que está subjacente à esta política, tem a dimensão da “oportunidade” voltada para geração de emprego. No caso, a “oportunidade” é a oferta desta política (MEI) e a condição de emprego se inscreve na responsabilidade dos próprios indivíduos em criem e se responsabilizarem pelo sucesso ou insucesso do empreendimento.

## **CONCLUSÕES**

É possível afirmar que a ideologia do empreendedorismo está ganhando espaço significativo na sociedade capitalista. Pesquisadores da corrente liberal defendem o empreendedorismo, como um estímulo para que os indivíduos estejam atentos as mudanças que estão ocorrendo na sociedade e que os mesmos possam trazer inovações para o mercado, para a sociedade civil. É necessário que os indivíduos estejam confiantes e para apostar em inovações que provoquem a sociedade, sendo assim, é uma via de oportunidade, de autonomia, de ser dono do seu próprio negócio. Entretanto, autores da corrente crítica (aqueles que pesquisamos e nos referimos no item 1) consideram o empreendedorismo como uma forma do Estado responsabilizar os indivíduos para que os mesmos criem o seu próprio emprego, sem a preocupação com a desregulamentando as relações formais de trabalho e a proteção social dos indivíduos via políticas públicas. Ficou evidente que a lógica do empreendedorismo está enraizada em todos os programas – microcrédito e MEI – e que o pressuposto é a geração de oportunidades para que os próprios trabalhadores gerem e se responsabilizem em montar o seu negócio (emprego) e gerar a sua renda.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Prof<sup>a</sup> Juliane pelas orientações, conhecimento passado e paciência com meu processo de aprendizagem. Agradeço aos integrantes do GET que estiveram comigo compartilhando conhecimentos. E agradeço a UFPE por oportunizar a iniciação científica, pois com esta experiência pude ampliar de conhecimento e adquirir uma formação mais crítica da sociedade.

## **REFERÊNCIAS**

- ANTUNES, Ricardo. Os modos de ser da informalidade: rumo a uma nova era da precarização estrutural do trabalho?. *Serv. Soc. Soc.* [online]. 2011, n.107, pp.405-419. ISSN 0101-6628. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101.662.8201100.030.0002>>. Acesso em: 12/05/2017.
- FEITOSA, Maria Luiza Alencar Mayer e OLIVEIRA, Bruno Bastos. Política de Microcrédito, Desenvolvimento Econômico e Direitos Humanos. Disponível em:

<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=8a56257ea05c7401>. Acessado em: 13/04/2017.

FILGUEIRAS, Cristina Almeida Cunha. Atores locais na implementação da política de qualificação profissional. *Serv. Soc. Soc.* [online]. 2011, n.107, pp. 438-460 ISSN 0101-6628. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101.662.8201100.030.0004>>. Acesso em: 30/05/2017.

MDS – Ministério de Desenvolvimento e combate a Fome. Disponível em: <<http://www.mdsgov.br>>. Acesso em: 20/04/2017.

MIGUEL, Antonia C. 2012. Microcrédito no Brasil: uma agenda de política pública para o mercado de microfinanças. *REED*, 4(2): 183-204.

OLIVEIRA, Ednéia Alves de. A política de emprego no Brasil: o caminho da flexinsegurança. *Serv. Soc. Soc.* [online]. 2012, n.111, pp.493-508. ISSN 0101-6628. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101.662.8201200.030.0006>>. Acesso em: 12/05/2017.

PORTAL DO EMPREENDEDOR. Disponível em: <<http://www.portaldoempreendedor.gov.br/>>. Acesso em: 17/05/2017.

## 34. POLÍTICA TRIBUTÁRIA E JUSTIÇA FISCAL: A DISTRIBUIÇÃO DA CARGA TRIBUTÁRIA NO BRASIL – QUEM PAGA A CONTA? ALTERNATIVAS AO SISTEMA DE BASE INDIRETA E REGRESSIVA

Camila Freire Monteiro de Araújo<sup>1</sup>;  
Leonio José Alves da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Direito – CCJ – UFPE;  
e-mail: cami.fmaraujo@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Teoria Geral do Direito  
e Direito Privado – CCJ – UFPE. e-mail: leonioalves@bol.com.br

**Sumário:** O Estado brasileiro é financiado pelas classes de menor poder aquisitivo e pelos trabalhadores, fato que se constitui em verdadeira afronta ao princípio da capacidade contributiva. A partir desta constatação, questiona-se: seria possível o desenvolvimento de um sistema mais equitativo, em consonância com os princípios constitucionais da capacidade contributiva e da solidariedade social? Quais estratégias poderiam ser adotadas, em termos de políticas tributárias legislativas, para modificação de um sistema de tributação de base indireta e regressiva, a fim de que passe a ser pautado pela tributação direta e progressiva, consentânea com aqueles valores sociais adotados pela Carta Magna? A construção de uma tributação mais justa passa pela reafirmação de princípios já existentes na Constituição brasileira, que não vem sendo observados.

**Palavras-chave:** capacidade contributiva; justiça fiscal; progressividade da tributação.

## **INTRODUÇÃO**

O parágrafo 1º do artigo 145 da Carta Magna de 1988 dispõe: “Sempre que possível, os impostos terão caráter pessoal e serão graduados segundo a capacidade econômica do contribuinte, facultado à administração tributária, especialmente para conferir efetividade a esses objetivos, identificar, respeitados os direitos individuais e nos termos da lei, o patrimônio, os rendimentos e as atividades econômicas do contribuinte”.

Inobstante, o Código Tributário Nacional, anterior à Carta Magna, cuja aprovação data de 1966, consolida a opção legislativa por políticas tributárias de base regressiva, com ênfase na tributação indireta, tendo sido quase ignorados, por exemplo, instrumentos para tributação progressiva e distributiva, como a possibilidade de instituição de alíquotas mais elevadas de imposto de renda, além de impostos sobre a fortuna, e do incremento da tributação sobre a terra e sobre a herança. Em movimento contrário àquele posteriormente apontado pela Constituição, e jamais se adequando a ela, o CTN privilegiou os tributos indiretos como meios de arrecadação, onerando sobremaneira o consumo.

Como valores sociais substancialmente importantes a serem considerados na formulação de uma política tributária, emergem a eficiência e a justiça. Justiça, numa dimensão funcional, seria o critério de avaliação da adequação do tratamento tributário despendido às pessoas em diferentes situações econômicas, diretiva básica para a garantia de um sistema isonômico (RODRIGUES, 2013). O valor da justiça fiscal é expresso na Constituição através, entre outros, do princípio da capacidade contributiva, bem como da proteção ao mínimo existencial.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, realizada por meio do método dedutivo e de procedimento técnico bibliográfico e documental, que envolveu análise crítico-descritiva por meio de pesquisa doutrinária. A metodologia para esta pesquisa se baseou na coleta de dados bibliográficos relevantes, para obtenção dos subsídios teóricos necessários. Após a delimitação de um referencial bibliográfico, foi realizada uma análise aprofundada dos diversos dispositivos normativos, a nível constitucional e infraconstitucional, que delimitam as diretrizes do sistema tributário brasileiro.

Tal proposta de abordagem requereu a construção de necessário aporte teórico, num recorte, também, internacional, através do estudo de legislação comparada. A partir da construção de uma compreensão crítica e integrada, inclusive numa concepção transdisciplinar, intentou-se uma etapa propositiva que buscou possíveis caminhos a serem adotados ante a problemática lançada.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Impondo-se como forma de financiamento do Estado, a tributação interfere diretamente na vida econômica e social da comunidade, em razão de gerar tanto incentivos quanto desincentivos à alocação de recursos entre os setores, à composição do investimento e do consumo. Ademais, recaindo de forma distinta sobre as famílias com seus respectivos orçamentos familiares bastante distintos, pode induzir ao aumento ou à redução da desigualdade de renda (Ipea, SINDIFISCO, DIEESE, 2011).

A teoria econômica convencional defende que, caso precisem existir, os impostos devem ser neutros, a fim de que recaiam proporcionalmente entre setores e produtos, não gerando distorções nas supostamente perfeitas sinalizações dos mercados. Nesse sentido, economistas com perfis mais conservadores argumentam que os impostos devem ser regressivos, afirmando ser preferível que recaiam sobre aqueles que não poupam ou não investem, ou seja, sobre as classes médias ou baixas. Deste raciocínio resulta a necessidade de que o sistema não onere as rendas mais altas – por serem as que mais poupam, e também que não onere o investimento, seja ele produtivo ou financeiro (Ipea, SINDIFISCO, DIEESE, 2011).

Nem é preciso dizer que a visão formalmente adotada pelas Constituições em geral é frontalmente oposta a essa, uma vez que propala o princípio da justiça fiscal. Ao assumir-se que o sistema econômico não produz de forma necessária e automática o maior bem-estar possível à sociedade, compreende-se que é necessário agir positivamente para isso. Na perspectiva da tributação, fazê-lo implica distribuir o ônus da tributação entre os cidadãos de forma progressiva e sempre consentânea com a capacidade contributiva de cada indivíduo (Ipea, SINDIFISCO, DIEESE, 2011).

Em 2008, calculou-se que 51,41% da arrecadação tributária do país foi oriunda de tributos que tem como base de incidência o consumo (NT 140, Instituto de Estudos Socioeconômicos, 2008). Implica dizer que, uma vez que o consumo é o modo através do qual são adquiridos parte dos bens essenciais à vida, ainda que as pessoas com menor



renda, ou propriedade de menor valor, sejam isentas de tributos diretos, elas são altamente tributadas no Brasil. Por dispor de menor capacidade econômica, a onerosidade relativa desses tributos em seu orçamento é muito maior, proporcionalmente, do que aquela que recai sobre os ricos. Dados apresentados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), a partir da pesquisa de orçamentos familiares realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2008/2009, demonstram que para os 10% de famílias mais pobres, a carga tributária de impostos indiretos chegou a atingir 28% de sua renda total. Para os 10% de famílias mais ricas, os impostos indiretos pesaram apenas 10% na sua renda (Ipea, SINDIFISCO, DIEESE, 2011).

É por essa exata razão que a Constituição, expressamente, enuncia a preferência por tributos diretos e de caráter pessoal, os quais podem ser adequados à situação de cada contribuinte por recair sobre a pessoa – ao contrário dos reais, que recaem sobre a coisa e não são, portanto, discrimináveis. Apesar disso, a política econômica brasileira adotou a perversa opção pela forte incidência da tributação sobre o consumo, com a consequente redução da capacidade de consumir das famílias.

Além disso, até mesmo na estruturação da tributação direta, há distorções que põem em xeque o grau de isonomia desse sistema. Enquanto 12,6% das receitas administradas pela Secretaria da Receita Federal (SRF) são suportadas pelos trabalhadores (mediante o pagamento, principalmente, do imposto de renda retido na fonte – IRRF), o montante de tributos pagos pelas instituições financeiras sobre o lucro representa, apenas, 2,7% desse total (SALVADOR, 2007). No período de 1999 a 2005, segundo dados da Secretaria da Receita Federal, os bancos recolheram, de Imposto de Renda e Contribuição Social sobre seus lucros, apenas R\$ 55,4 bilhões, enquanto os trabalhadores pagaram R\$ 261,5 bilhões em IR – arcando, portanto, com quase cinco vezes mais impostos sobre a renda que todo o setor financeiro da economia (SALVADOR, 2007).

Os efeitos distributivos do imposto de renda no Brasil, em função de sua base contributiva restrita, se mostram limitados. A intensidade do efeito distributivo do imposto depende, por um lado, da estrutura de alíquotas e, por outro, das regras de deduções autorizadas (Ipea, SINDIFISCO, DIEESE, 2011).

Como se não bastasse, os impostos diretos que têm incidência sobre o patrimônio (outra forma de manifestação de riqueza), no Brasil, apresentam uma arrecadação insignificante: apenas 3,4% do montante arrecadado via tributação. O único tributo sobre a propriedade de responsabilidade da União é o Imposto Territorial Rural (ITR), que acumulou pífia arrecadação de R\$ 324 milhões em 2005, representando somente 0,03% do montante dos tributos federais arrecadados pela Secretaria da Receita Federal.

A configuração que o Imposto de Renda brasileiro assumiu em meados da década de 90 – três faixas de tributação com alíquota máxima de 27,5% e isenção de dividendos, depois de possuir 12 faixas e alíquota máxima de ao menos 50% durante quatro décadas – se assemelha bastante ao modelo reaganiano, que objetivava reduzir a progressividade. Essa reorientação da tributação a favor do capital e dos mais ricos, com redução no grau de progressividade, segundo Piketty, Saez e Zucman (2013) se repetiu em praticamente todos os países desenvolvidos entre 1980 e 2010 e explica parte do aumento da desigualdade no período. Interessante assinalar, no entanto, que nem mesmo Reagan e Bush foram capazes de isentar totalmente a distribuição dos dividendos, como fez o governo brasileiro em 1995 (GOBETTI; ORAIR, 2016).

O ciclo de ampliação dos benefícios tributários aos rendimentos do capital e aos mais ricos se completou na década de 90. No modelo clássico de tributação, os lucros são tributados após a sua apuração contábil, e os dividendos pagos aos acionistas são novamente tributados (GOBETTI; ORAIR, 2016). Esse foi o modo de tributação que se disseminou no mundo no século XX e que vigorava no Brasil. Atualmente, porém, o Brasil é um dos poucos países do mundo em que os dividendos distribuídos aos acionistas de empresas estão totalmente isentos de imposto de renda.

Tal inovação foi introduzida no Brasil em 1995, juntamente com outro benefício que reduziu significativamente o imposto de renda das pessoas jurídicas, qual seja, a possibilidade de deduzir do lucro tributável uma despesa fictícia chamada de “juros sobre capital próprio”.

A figura dos juros sobre capital próprio (JSCP), instituída pelo art. 9º da Lei nº 9.249/95, é uma despesa fictícia que a empresa pode deduzir do pagamento do seu Imposto de Renda – que tem como objetivo equiparar esta empresa com outra empresa que esteja endividada e que, nesse caso, abateria o gasto com juros do seu lucro (base de cálculo) .

## **CONCLUSÕES**

O Estado tem obrigação de intervir na ordem social, sobretudo para retificar as suas distorções. A construção de uma tributação mais justa passapela reafirmação de princípios já existentes na Constituição brasileira, que não vem sendo observados. Nesse sentido, questiona-se as alterações que foram realizadas em 1996 por meio de legislação infraconstitucional, quais, ao favorecer a renda do capital em detrimento da renda do trabalho, sepultaram a isonomia tributária no Brasil, sendo necessário, portanto,

revogá-las, assim como reorientar a base sobre a qual incide a tributação brasileira, a fim de que se dê maior peso à tributação direta – ao contrário do que acontece hoje.

Por uma questão de justiça fiscal, o financiamento tributário precisa recair sobre os vultosos lucros e dividendos recebidos pelos sócios capitalistas das empresas. Além disso, necessário que haja o aprofundamento da tributação sobre o patrimônio através, por exemplo, da majoração da tributação sobre bens e herança, bem como da regulamentação do imposto sobre grandes fortunas, cuja instituição está prevista na Constituição e compete à União. Como importante instrumento apto a reverter o caráter regressivo da estrutura tributária brasileira e possível pilar a ser adotado pelo sistema, deve ser considerado o imposto de renda, graças à sua natureza potencialmente progressiva, a ser implementada através da ampliação do número de faixas e de intervalos da tabela do IR e do estabelecimento de alíquotas iniciais inferiores às vigentes hoje, com correção periódica da tabela.

O resultado perseguido pelas proposições aqui elencadas – bem como aquele a que se propôs essa pesquisa mesma – é a concepção de um sistema tributário capaz de promover a inversão da distribuição da carga tributária no Brasil, a fim de que passe a ser pautada em tributos diretos, que incidam sobre a renda e o patrimônio dos indivíduos. Com isso, as classes de elevado poder aquisitivo passariam a arcar com maior ônus tributário, permitindo, na prática, uma redistribuição de renda no país. Os donos do capital financeiro seriam chamados a contribuir com uma maior parcela do financiamento do Estado brasileiro, combatendo o tratamento desigual da renda que hoje se verifica. Neste trabalho, intentou-se apontar para algumas das possibilidades para uma reforma tributária com justiça social.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Leonio José Alves da Silva pelos imprescindíveis auxílio e orientação prestados. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelos subsídios oferecidos. A Ricardo, Luciana, Marcelo e Pedro, por tudo. A Frederico pelo amor e companheirismo compartilhados. A Marcela e Pedro, pela presença em todos os momentos.

## REFERÊNCIAS

SALVADOR, Evilasio. A distribuição da carga tributária: quem paga a conta?. In: João Sicsú. (Org.). Arrecadação (de onde vem?) e gastos públicos (para onde vão?). São Paulo: Boitempo Editorial, 2007.

PIKETTY, Thomas. O capital no século XXI. Trad. Monica Baumgarten de Bolle. Rio de Janeiro: Intrínseca. 1ª Ed. 2014.

GOBETTI, Sérgio Wulf. ORAIR, Rodrigo Octávio. Tributação e Distribuição de Renda no Brasil: novas evidências a partir das declarações tributárias das pessoas físicas. Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo (IPC-IG). Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Brasília, 2016.

RIBEIRO, Álvaro Luchiezi Jr. (Org.); MENDONÇA, Sérgio Eduardo Arbulu (Org). Progressividade da tributação e desoneração da folha de pagamentos: elementos para reflexão. Brasília : Ipea : SINDIFISCO : DIEESE , 2011.

DIEESE – DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. A questão tributária e os trabalhadores. São Paulo: Dieese, 1993. 71 p. (Pesquisa Dieese, n. 8).

## 35. COMPLEXO PORTUÁRIO DE SUAPE X DEBATE AMBIENTAL

Luane Ferraz de Souza<sup>1</sup>;  
Isaltina Maria de Azevedo Mello Gomes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Jornalismo – CAC – UFPE;  
e-mail: ferraz.luane@outlook.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Comunicação – CAC  
– UFPE; e-mail: Isaltina@gmail.com

**Sumário:** Esta pesquisa tem como objetivo analisar a forma como o Complexo Industrial Portuário de Suape é retratado no Telejornalismo local da Rede Globo, mais especificamente nos produtos jornalísticos que alcançam o público pernambucano, onde o Complexo está instalado. Para a análise, foram escolhidos o NETV 1ª edição e o NETV 2ª edição no recorte temporal de 2015. Identificamos que Suape firma-se no telejornalismo como pauta de interesse público sob diferentes vieses, mas, de acordo com a análise, o recorte não favorece o entendimento do Complexo na questão ambiental, uma vez que grande parte das notícias estão vinculadas aos aspectos econômicos e sociais.

**Palavras-chave:** comunicação; meio ambiente; mídia

## INTRODUÇÃO

A cobertura de Suape tem sido bastante focada em aspectos econômicos, enquanto os aspectos ambientais e humanos são relegados a espaços esporádicos nos jornais. Partindo-se do pressuposto de que o gênero telejornal contribui para a construção social da realidade e funciona como uma espécie de lugar de referência para cidadãos e cidadãs (VIZEU, CORREIA, 2008), esta pesquisa busca analisar de que forma é construída a representação do Complexo Industrial Portuário de Suape no telejornalismo da Rede Globo. Para isso, foram assistidas e categorizadas reportagens exibidas pelo telejornal NETV, disponíveis no website da emissora.

O território que compreende o Complexo Industrial Portuário de Suape está localizado entre os municípios de Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho, no Litoral Sul do estado de Pernambuco e é atualmente o indutor mais conhecido e reverenciado do desempenho econômico pernambucano. Os estudos de viabilidade da implantação do porto tiveram início ainda nos anos de 1960, mas apenas em 1978, no governo de Marco Maciel, a empresa foi efetivamente criada, através da Lei Estadual n ° 7.763.

Responsável por movimentar no período que compreende entre 2007 e 2010, R\$ 1,4 bilhão em investimentos públicos, R\$ 30,6 bilhões em investimentos da iniciativa privada e trazer para o Estado de Pernambuco um índice de crescimento econômico altíssimo, superior à média nacional, o Complexo Portuário de Suape vive em uma intensa contradição, pois paralelamente a esse crescimento econômico, a obra gera diversos problemas sociais e ambientais, como a desocupação de populações nativa e a degradação ao meio ambiente. Do ponto de vista ambiental, Suape possui seis mil hectares (45% da área total do complexo) legalmente destinados à preservação ecológica. Entretanto, problemas básicos como, o despejo de produtos tóxicos e o desmatamento a vegetação, são visíveis. Apesar disso, um estudo feito pela Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco, garante que os três principais empreendimentos lá instalados (Refinaria Abreu e Lima, o Estaleiro Atlântico Sul e o Polo Petroquímico) são responsáveis pelos melhores índices de confiança no local nos últimos dez anos, o que leva a tona uma discussão a respeito de que tipo de debate ambiental está sendo feito através dessa enorme obra.

Intrínseco a esse fato, é pertinente questionar o papel da mídia no que diz respeito o incentivo ao debate ambiental. Será que o jornalismo tem cumprido com sua responsabilidade social de colaborar para a disseminação de informações fundamentais

para o desenvolvimento sustentável na sociedade? Ou o “jornalismo verde” encontra-se em um espaço silenciado? Este projeto, portanto, tem como objetivo investigar a atribuição da mídia na questão ecológica, analisando o espaço do Jornalismo Ambiental, questionando a construção do discurso e as possíveis consequências no estudo do contexto local.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi iniciada com uma revisão da literatura, com uma bibliografia composta de textos oriundos dos campos da Divulgação Científica, das Ciências Ambientais, das Ciências da Saúde e da Análise Crítica do Discurso. Paralelamente, começamos a coleta do *corpus* com a filtragem e seleção dos vídeos cuja temática era o Complexo de Suape, além de notícias que se relacionassem com a área do entorno e a comunidade circunvizinha. O período escolhido foi o ano de 2015, uma vez que esse foi um período de grande visibilidade da área.

Para a análise do *corpus* utilizamos a Análise Crítica do Discurso (ACD), mais especificamente a Teoria Social do Discurso, método proposto por Fairclough (2001) que reúne a análise do discurso orientada linguisticamente. Foi escolhida por ser um método que não se restringe a preocupações acadêmicas. Ela faz parte da modernidade reflexiva, em que economia e sociedade são a origem das questões da contemporaneidade.

Para a ACD, um evento discursivo (ou seja, qualquer exemplo de discurso) tem três dimensões: é uma prática social (uma prática orientada para a política, ideologia, economia etc); uma prática discursiva (processos de produção, distribuição e consumo do discurso); e é texto (linguagem falada ou escrita). As três dimensões mantêm entre si uma relação dialética, moldando umas às outras.

Fairclough (2001, p. 99) lembra que a prática discursiva também é uma das muitas formas da prática social, ou seja, é um processo social. Mas ele esclarece que é um processo social que responde pelos meandros de produção, distribuição e consumo do discurso, sendo, portanto, uma mediadora entre as demais formas de prática social e o texto (falado ou escrito).

Portanto, uma análise com os critérios da ACD não investiga apenas a relação gramatical entre os termos. Na verdade, isso é completamente secundário. Mais importantes são as condições e contexto de produção, a posição social (ou pessoal, a depender do caso) de onde fala o interlocutor-enunciador, a presença e frequência

de aspas, discurso indireto e recursos afins, por exemplo. O objeto guia o caminho da análise, que pode tomar um rumo mais estruturalista (gramatical) ou prezar por um rumo com teor mais sociológico.

## RESULTADOS

Este projeto foi desenvolvido através do mapeamento de matérias produzidas no ano de 2015 pelo telejornal NETV (1ª e 2ª edição), programa mantido pela emissora Rede Globo Nordeste. O canal de pesquisa utilizado foi o portal da própria emissora, o G1 – Pernambuco, onde foi possível acessar os arquivos de vídeos dos programas produzidos no ano em questão. Para a seleção dessas matérias foi feito uma busca por **Palavras-chaves**, entre as principais: Suape, Meio ambiente, Mangue.

Durante a análise, foi possível constar apenas durante todo o ano de 2015, a existência de apenas três matérias que tratam sobre o Complexo Portuário de Suape ou que, de alguma forma, têm correlação com a área.

Matérias a respeito do cumprimento de metas sustentáveis da obra do Complexo Portuário de Suape, sobre a degradação animal e vegetal, a desocupação das demais famílias da área em questão não constam nos arquivos do NETV (1ª e 2ª edição) durante todo o ano de 2015. Esse mapeamento foi dividido por: título da matéria, data da exibição, tempo de duração e qual das edições do programa foi vinculada.

## DISCUSSÃO

Trazendo o recorte temporal do ano de 2015 – período de grandes dificuldades e desafios para Suape devido a crise econômica e política alavancada pelos escândalos da Operação Lava Jato no setor Petroquímico – e utilizando como busca o portal da própria emissora, o G1 – Pernambuco, não foi possível constatar ao longo do ano em questão nenhuma matéria produzida a respeito da temática ambiental da região. Aparentemente os 508 hectares de mangue desmatados foram silenciados na grande mídia.

Como explicar a falta de interesse do telejornal de maior audiência da cidade do Recife em pautar o desrespeito ambiental que existe em função da construção do Complexo Portuário de Suape? Refletindo um pouco mais além, é pertinente afirmar que a falta de responsabilidade do fazer jornalístico não perpassa apenas por questões de interesse políticos, sociais e, sobretudo, lucrativos, mas a falta de consciência que jornalismo é, antes de tudo, um serviço público e, dessa forma, a informação filiada a verdade é um compromisso que deve ser cumprido todos os dias.



Fazendo com um paralelo com a obra de Foucault “Vigiar e Punir” (FOUCAULT, Michel. Vozes. 1987), o jornalista é visto na essência de sua função como um “vigilante” das questões sociais, entretanto, com o passar dos anos a profissão parece ter um perdido em parte essa finalidade, acomodando-se ao discurso das fontes oficiais, de assessores e de entrevistas pacatas. A responsabilidade de assinar o que escreve parece ter se tornado um grande temor entre os jornalistas.

A ausência do estudo do Jornalismo Ambiental provoca um retrocesso irreparável. Infelizmente, o espaço desse estudo nas grandes corporações parece ainda dar os primeiros passos, em contrapartida, os danos ecológicos prosseguem lá na frente. Mas, por que a pesquisa ambiental ainda não garantiu o espaço necessário?

A grande questão dos estudos ambientais é, sem dúvida, a falta de solução. Quem, porventura, se ater aos estudos básicos dessa área percebe que o jornalismo ambiental é farto de diagnósticos. Para tudo existe uma grande explicação lógica, entretanto, em geral, as instruções findam por aí, deixando sempre um vazio no que diz respeito a saída do problema.

É fato, que o sistema político e social vigente dos dias atuais dificulta o progresso dessas possíveis soluções. O “capitalismo verde” não quer discutir a ordem social e por isso, se apropria das críticas e utiliza da individualização para gerar medidas mitigadoras – “desligue a torneira enquanto escova os dentes”, “desligue a luz”, “recicle todo o lixo” – que até certo ponto não favorecem uma tomada de mudança política.

Outra questão a se pensar também é a respeito da tecnologia: o desenvolvimento tecnológico ele ajuda ou não o desenvolvimento ambiental? No caso do Complexo Portuário de Suape essas duas vertentes parecem andar em caminhos opostos. O desenvolvimento promovido pelo projeto fere, sem dúvidas, um enorme aparato ambiental. O que nos leva a concluir que a ideia de modernidade no Brasil – e em grande parte do mundo – ainda está muito longe de ser associada à qualidade de vida, ao respeito com o meio ambiente, visto que, sem a preservação desses recursos o progresso não irá muito longe.

Todo esse cenário leva naturalmente a associação da ideia primordial que beira o jornalismo nos dias atuais: a neutralidade. Essa ideologia positivista, que está inevitavelmente atrelada às lacunas sentidas do jornalismo humanizado, é cada vez mais “exercida” pelos profissionais da área. A lógica de um jornalismo neutro e um profissional que pouco se envolve com o que diz e escreve é tomada com o caminho ideal de compromisso com a ética, entretanto, fica a questão: se o jornalista é neutro como garantir a sua credibilidade?

## **CONCLUSÕES**

Enfatizar as principais conclusões do estudo. Não repetir os resultados. Sumarizar as implicações principais dos resultados. Fornecer recomendações (não mais que duas) de trabalhos futuros. Explicar como os resultados e conclusões de seu estudo são importantes e como influenciam o conhecimento do problema examinado.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela oportunidade promovida, além de todo aparato financeiro. Em seguida, à minha orientadora, Isaltina Mello, pelo conhecimento compartilhado.

## **REFERÊNCIAS**

AUGUSTO, L.G.S. Saúde do trabalhador e a sustentabilidade do desenvolvimento humano local: ensaios de Pernambuco. Recife: Ed. Universitária da UFPE; 2009.

BUENO, Wilson da Costa. Comunicação, jornalismo e meio ambiente: teoria e pesquisa. São Paulo: Mojoara Editorial, 2007.

NELSON, Peter. Dez Dicas Práticas para Reportagens sobre o Meio Ambiente. Reston, Centro para jornalistas estrangeiros. 1994.

FAIRCLOUGH, N. Discurso e mudança social. Trad. Izabel Magalhães. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001

FOUCAULT, Michel. Vigiar e Punir: nascimento da prisão. Trad. Lúcia M. Ponde Vassalo. Petrópolis: Vozes, 1987.

PERNAMBUCO, Governo de. Suape Ambiental. Ano 1 Número 1. Abr/ 2010.

TARGINO, Maria das Graças. Informação Ambiental – Uma prioridade Nacional?

## 36. PRÁTICAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO: INOVAÇÃO SOCIAL E MUDANÇA INSTITUCIONAL NA GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO

Gabriel Lourenço Freire<sup>1</sup>;  
Jackeline Amantino de Andrade<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: gabrielfreire100@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Administrativas  
– CCSA – UFPE; e-mail: jackeline.amantino@gmail.com

**Sumário:** Este estudo investigou artigos como as práticas de convivência com o semiárido desenvolvidas pela ASA se constituem em inovações sociais que permitem a mudança institucional na gestão do desenvolvimento. Baseado na literatura sobre inovação social, gestão social do desenvolvimento e mudança institucional foi realizado estudo qualitativo básico identificando três tecnologias sociais que constituem práticas de convivência com o semiárido propostas pela ASA. Assim, foi possível caracterizar a inovação social proposta pela ASA e suas implicações na gestão do desenvolvimento, constando que, apesar de todas as inovações empreendidas ainda permanecem limites para a mudança institucional.

**Palavras-chave:** convivência com o semiárido; gestão do desenvolvimento; inovação social; mudança institucional

## INTRODUÇÃO

Este estudo buscou investigar como as práticas de convivência com o semiárido desenvolvidas pela ASA se constituem em inovações sociais que permitem a mudança institucional na gestão do desenvolvimento. Este questionamento se deu por conta do projeto anterior de Pibic no qual foi analisado como as ações da Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA) se caracterizam em inovações sociais que revelam o desenvolvimento de capacidades para liberdade, conforme aborda Sen (2000), indicando a necessidade de se aprofundar o entendimento sobre as ações e estratégias desenvolvidas pela ASA.

Assim, para orientar a presente pesquisa foi realizada uma revisão da literatura de modo a melhor compreender os conceitos de gestão do desenvolvimento e mudança institucional, estabelecendo relações com a análise da inovação social a partir daquilo que foi desenvolvido na pesquisa anterior com base em André e Abreu (2006). Nessa revisão pode-se observar que a gestão do desenvolvimento, no caso brasileiro, em especial do semiárido brasileiro, apresenta diferentes facetas, conforme abordam Andrade, Cordeiro e Valadão (2013). É preciso, no entanto, resgatar a ideia do desenvolvimento como desenvolvimento social (Fischer, 2002) e a possibilidade de mudança/inovação social (Ramos, 2006) numa “gestão em desenvolvimento que se expresse muito mais em estratégias e ações” (Andrade, Cordeiro Neto e Valadão, 2013, p. 292).

A ideia do desenvolvimento como desenvolvimento social é uma noção diferente daquela que predominou até então, isto é, do aumento de riquezas, do crescimento econômico. Conforme sugere Ramos (2006, p. 65), o desenvolvimento é uma possibilidade humana objetiva que se dá por meio de uma mudança genuína, principalmente quando se considera que “a erradicação da pobreza é impedida menos pela escassez de recursos materiais do que pelas restrições institucionais, em todo o mundo”.

Assim, é fundamental que as pessoas sejam agentes de seu próprio desenvolvimento. Lembrando Furtado (1982) ao propor que “o verdadeiro desenvolvimento é principalmente um processo de ativação e canalização de forças sociais, de avanço na capacidade associativa, de exercício da iniciativa e da inventividade”. (Andrade, Cordeiro Neto e Valadão, 2013, p. 279). Dessa forma, desenvolvimento implica inovação social e ambos devem ser compreendidos, de acordo Fischer (2012), como uma questão de gestão que nasce da relação entre as pessoas e o contexto no qual elas estão inseridas.

A inovação social é “uma resposta nova e socialmente reconhecida que visa e gera mudança social” a partir de três atributos principais: (1) satisfação de necessidades

humanas não satisfeitas, (2) promoção da inclusão social; (3) capacitação de pessoas submetidas (potencial ou efetivamente) a processos de exclusão/marginalização para gerar mudança social e desencadear algum tipo de alteração nas relações de poder vigente. (Andre e Abreu, 2006, p. 124) que caracteriza a sua **natureza**. No sentido de possibilidade de desenvolvimento, pode-se verificar que a inovação social, segundo André e Abreu (2006, p. 131) tem como **estímulos**: (1) as adversidades, naquilo que busca ultrapassar; (2) riscos aquilo que visa mitigar; (3) desafios o que tenta responder; (4) oportunidades aquelas que intenta aproveitar.

Para Fischer (2002, 2012) uma gestão social do desenvolvimento pode ser caracterizada pelos seguintes atributos: (1) são experiências de ruptura e construção de novos paradigmas de agir social; (2) orientada por valores e pela ética da responsabilidade deve atender também os imperativos da eficácia e eficiência; (3) é gestão em rede; (4) é processual e contextualizada. Ao mesmo tempo em que a mudança institucional pode ser caracterizada como pela seguinte tipologia: 1) deslocamento: remoção das regras existentes e introdução de novas regras; (2) em camadas: sobreposição de regras ou adição de novas às existentes; (3) derivação/desvio: mudança de regras como resultado de mudanças no ambiente; (4) conversão: mudança das regras existentes como forma de readaptação estratégica; (5) exaustão: processo de ruptura e extinção institucional. (Mahoney e Thelen, 2010 *apud* Coriola *et al.* 2015).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta pesquisa se caracterizou como um estudo qualitativo básico de caráter exploratório (Godoy, 2005), visando gerar maior aproximação e familiarização com as práticas de convivência com o semiárido desenvolvidas pelas ASA. Assim, essa pesquisa buscou captar a dinâmica dessas práticas a fim de descrever, interpretar e melhor compreender como elas se constituem em inovações sociais e quais as suas implicações para a gestão do desenvolvimento e a mudança institucional no semiárido brasileiro.

A investigação focou um entendimento mais aprofundado de particularidades, buscando coletar materiais expressos em símbolos, sentidos e significados que representassem de forma mais fidedigno aquilo que se buscou analisar. (Bauer e Aarts, 2002), sendo utilizados dois tipos de dados. Foram coletados documentos – aqueles foram produzidos pela ASA e disponibilizados em seu site na internet ou distribuídos

em encontros por seus membros, bem como aqueles sobre a ASA discutindo suas programas e ações. Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas num total de duas com os representantes da ASA localizado em Recife, PE.

A análise de dados baseou-se na análise de conteúdo, sendo estabelecida uma pré-análise de modo a organizar o material e identificar *corpus* significativos para, posteriormente, estabelecer as bases analíticas a fim de aprofundar a interpretação dos conteúdos e estabelecer comparações. Finalmente, foram identificados e destacados aqueles elementos que caracterizavam o fenômeno a partir de uma análise inferencial. Assim, a análise orientou-se para a classificação dos elementos constitutivos do conjunto de documentos e das transcrições das duas entrevistas, estabelecendo primeiramente diferenciações para, posteriormente, reagrupá-los por analogia em elementos de registros e categóricos. (Bardin, 1977).

## **RESULTADOS**

As práticas de Convivência com o Semiárido desenvolvidas pela ASA são orientadas por um conjunto de instrumentos mais especificamente: o P1MC, o P1+2 e as Cisternas na Escola. Esses instrumentos são caracterizados como tecnologias sociais (TS) primeiramente, porque são “fortemente baseadas em práticas participativas e voltadas para uma instrumentação da ação pública” voltadas a resolver problemas sociais e ambientais a partir da construção coletiva de conhecimento adequados a contextos territoriais contribuindo para gerar soluções autônomas para problemas socioproductivos. (Andrade e Valadão, 2017, p. 413). Como destaca Dias (2011, p. 56), as TS são “alternativas tecnológicas interessantes, que têm provado ser importantes ferramentas na promoção da inclusão social, para o fortalecimento das práticas democráticas e também no âmbito das estratégias de desenvolvimento sustentável de longo prazo” o que as aproxima às inovações sociais (IS).

Tecnologia Social	Descrição
P1MC	<p>Nasceu das bases, construído a muitas mãos, criado e executado pela sociedade civil, "o programa promove a descentralização das estruturas de abastecimento de água e, conseqüentemente, a democratização de acesso a esse elemento essencial à vida". Com a cisterna tem-se a "garantia de água para beber e cozinhar durante a estiagem, sem precisar pagar nem pedir favor a ninguém" (ASA, s/d, p. 10).</p> <p>A cisterna de placas é uma tecnologia simples [que] originária da prática das comunidades. Tem capacidade de armazenar 16 mil litros possibilitando que uma família de cinco pessoas tenha água para beber e cozinhar durante a estiagem anual na região entre 6 a 8 meses.</p> <p>Esse "sistema de captação de água é simples e prático. A água da chuva escorre do telhado por uma calha de zinco e é conduzida por canos de PVC para dentro da cisterna. A retirada da água é feita por uma bomba manual de sucção. Também na implantação da TS a "família assume a escavação do buraco como contrapartida para participar do programa", e também a responsabilidade "por zelar pela cisterna e cuidar da água, para garantir que ela esteja sempre limpa" com base nas orientações que lhes são repassadas durante o curso de Gestão de Recursos Hídricos. (ASA, s/d, p. 13).</p>
P1+2	<p>A 1ª água (a de beber e cozinhar) é uma conquista trazida pelo P1MC, enquanto que a 2ª água (para produzir) é o que tem sido desenvolvido pelo P1+2. Utilizando-se de diferentes tecnologias – cisterna calçadão, tanque de pedra, barragem subterrânea, barreiro de trincheira de lona, entre outras – para propiciar água para a produção em quintais produtivos, hortas e criação de animais de pequeno porte para as famílias das comunidades rurais do Semiárido. Seu objetivo é promover a soberania, a segurança alimentar e nutricional e a geração de emprego e renda às famílias agricultoras, através do acesso e manejo sustentáveis da terra e da água para produção de alimentos.</p>
Cisternas na Escola	<p>Cisterna instalada nas escolas do meio rural e com capacidade de armazenar 52 mil litros de água potável adota o mesmo sistema de captação da chuva da água que escorre pelo telhado das escolas, sendo utilizada para beber, cozinhar e a higiene básica de alunos, gestores e professores..</p>

**Quadro 1** – TS de Convivência com o Semiárido – ASA

Fonte: elaborado pelos autores

Quando analisada a natureza da inovação social presente na proposta de Convivência com o Semiárido da ASA pode-se constatar que as três tecnologias sociais identificadas – P1MC, P1+2 e Cisternas na Escola – que orientam as práticas de convivência com o semiárido podem ser facilmente vinculadas aos atributos de natureza e estímulo que definem a inovação social conforme proposto por André e Abreu (2006). O Quadro 2 a seguir explicita essas características presentes nas TS desenvolvidas pela ASA.

INOVAÇÃO SOCIAL	ATRIBUTO	CARACTERIZAÇÃO
	Satisfação de necessidades humanas não satisfeitas	Acesso à água potável de qualidade por parte das comunidades rurais do semiárido
	Promoção de inclusão social	Através do acesso à água e a possibilidade de desenvolver capacidade produtiva com o P1+2 (inclusão socioprodutiva).
NATUREZA	Capacitação de pessoas excluídas	Baseiam-se na Formação e Mobilização para a Convivência com o Semiárido visando mudar o paradigma que orienta a ação pública implementada no Semiárido e transformando as relações de poder na região historicamente enraizadas.
	Adversidade	Busca ultrapassar a dificuldade de acesso a água por parte da população rural da região que era mantida na dependência de políticas assistencialistas.
ESTÍMULOS	Risco	Busca abrandar os problemas de acesso à água por parte das comunidades rurais que até então não tinham alternativas mais viáveis para o seu abastecimento e sofriam com a falta de água durante as secas.
	Desafio	Mostrar que diferentemente do que todos sempre indicaram o Semiárido é uma região viável, sendo proposta a ideia de convivência com o semiárido.
	Oportunidades	Aproveitar financiamento das ações por parte do Ministério de Desenvolvimento Social (MDS) ampliando a implantação das cisternas em toda a região semiárida.

**Quadro 2** – Caracterização a IS presente nas Práticas de Convivência com o Semiárido – ASA

Fonte: elaborado pelos autores

Pode-se, assim, verificar que as práticas de convivência com o semiárido propostas pela ASA por meio das três TS descritas no **Quadro 1** se caracterizam como uma inovação social na sua natureza e estímulo, conforme indicado no **Quadro 2** acima. Também é necessário analisar como a ASA pode contribuir para uma gestão social do desenvolvimento dentro daquilo destacado por Fischer (2002, 2012).



	ATRIBUTO	CARACTERIZAÇÃO
	Experiência de ruptura e construção de novos paradigmas de agir social	A ASA propõe uma ruptura com as políticas pública até então implementadas na região a partir da construção de um novo agir social com base nas práticas de Convivência com o Semiárido.
GESTÃO SOCIAL DO DESENVOLVIMENTO	Orientada por valores e pela ética da responsabilidade deve também atender os imperativos eficácia e eficiência	A ASA capacita pessoas fundada numa ética de responsabilidade comprometida com valores socioambientais, mas também voltada a resultados (eficácia). Assim, as TS incorporam conjuntamente o tripé tecnologias/pessoas/resultados.
	Gestão em rede	A ASA é uma rede formada por mais de 800 organizações da sociedade civil atuando no Semiárido brasileiro e caracterizada como um fórum, uma rede das redes.
	Gestão processual e Contextualizada	A ASA é operada por meio de uma dinâmica sociotécnica sempre processual e contextualizada orientada para as práticas de convivência com o semiárido.

**Quadro 3** – Gestão Social do Desenvolvimento e a ASA

Fonte: elaborado pelos autores

## DISCUSSÃO

Conforme os Quadros acima, evidencia-se o papel fundamental exercido pela ASA em trazer novos parâmetros para discutir a gestão do desenvolvimento na região a partir das práticas de convivência com o semiárido. Assim, a “convivência com o semiárido emergiu e se consolidou institucionalmente, de modo a orientar determinadas políticas governamentais nesse percurso, inaugurando uma nova fase nas relações entre governo e sociedade. (Diniz e Lima, 2017, p. 189).

Especificamente essas práticas de convivência foram incorporadas nos programas do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) dentro de estratégias “voltadas à promoção do acesso à água pela população rural de baixa renda residente no semiárido brasileiro” (Cordeiro, 2011, p. 2), tendo o P1MC se iniciado em 2003 e o P1+2 e as Cisternas na Escola em 2008. Neste sentido, as TS desenvolvidas pela ASA constituíram em inovações sociais geradas por uma organização da sociedade civil que foram incorporadas a políticas públicas definidos pelo governo federal.

Constata-se, assim, como essas práticas de convivência com o semiárido constituem uma inovação social que aporta implicações para a gestão social do desenvolvimento. Entretanto, quando se considerado as características da mudança institucional, conforme a tipologia proposta por Mahoney e Thelen (2010apudCoriola *et al.* 2015), deve se fazer algumas considerações.

Apesar da intenção de ruptura com as políticas anteriores não se pode classificar a atual mudança pela exaustão, pois não se evidenciam a extinção institucional das antigas práticas política no semiárido. Por certo, a ASA provocou um deslocamento introduzindo novas regras, ou melhor, praticas, no entanto, o governo federal parece ter adotado uma conversão de modo a estabelecer uma readaptação estratégica que não dá garantia às novas práticas de convivência. Isso se evidencia, em 2011, como a criação o Programa Água para Todos que transfere a competência de implantar cisternas de consumo familiar no semiárido para o Ministério de Integração Nacional passando a operar sobre bases de eficiência para atingir maior número de unidades instaladas como outra tecnologia, cisternas de PVC.(Campos e Alves, 2014), mesmo que representando um maior custo em relação às cisternas de placas de cimento da TS do P1MC desenvolvida pela ASA.

## **CONCLUSÕES**

O objetivo central desta pesquisa foi compreender como as práticas de convivência com o semiárido desenvolvidas pela ASA se constituem em inovações sociais que permitem a mudança institucional na gestão do desenvolvimento. Assim, foi possível identificar as práticas de convivência com o semiárido desenvolvidas, que são tecnologias sociais, se caracterizam como inovações sociais, constituindo uma gestão social para o desenvolvimento. Entretanto, verificou-se que, apesar dessas práticas serem inovadores e trazerem uma perspectiva concreta para a gestão social do desenvolvimento, elas ainda têm limitações para gerar uma efetiva mudança institucional na região.

Tais achados são importantes em termos teóricos, pois contribuem para a discussão sobre gestão social muito presente atualmente na área de Administração e em termos práticos para melhor compreender as estratégias de gestão de organizações da sociedade civil e sua inserção nas políticas públicas. Sugere-se que futuros estudos aprofundem essa temática, bem como abordem a importância das tecnologias sociais na instrumentação da ação pública.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pelo financiamento da pesquisa e da bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, J.A; Cordeiro Neto, J.R; Valadão, J.A.D. (2013). Associações sociotécnicas e práticas de gestão em desenvolvimento: analisando rastros por entre o traçado do P1MC. Cadernos Ebape, 11 (2), pp. 274-294.
- Andrade, J.A.;Valadão, J.A.D. (2017). Análise da instrumentação da ação pública a partir da teoria do ator-rede: tecnologia social e educação no campo em Rondônia. Revista de Administração Pública. 51 (3), p. 407-430.
- Andrade, M.C. de. (1986). A intervenção do Estado e a seca no Nordeste do Brasil. Revista de Economia Política, 6 (4), pp. 125-130.
- André, I; Abreu, A. (2006). Dimensões e Espaços da inovação social. Finisterra, XLI, pp. 121-141.
- ASA (s/d). Programa 1 Milhão de Cisternas. Folder. Asa, Recife, PE.
- Bardin, L..(1977). Análise de conteúdo. Edições 70, Lisboa.
- Bauer, M. W.; Gaskell. (2002). Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Vozes, Petrópolis, RJ.
- Campos, A. de; Alves, A.M (2014). O programa água para todos: ferramenta poderosa contra a pobreza. In Tereza Campello; Thiago Falcão e Patricia Vieira da Costa. Brasil sem miséria. Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Brasília, 2014. p. 467-492.
- Cordeiro, A (2011). Avaliação Qualitativa sobre o P1+2. Sumário Executivo. SAGI do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Brasilia, p. 1-10.
- Coriola, D.M. Conciliando agência e contexto na dinâmica da mudança institucional. Cadernos Ebape, 13 (4). 701-726.
- Costa, A.B.; Dias, R. de B. 2013. Estado e sociedade civil na implantação da política

de cisternas. In: COSTA, A.B..Tecnologia social e políticas públicas. Instituto Polis/Fundação Banco do Brasil; Gapi-Unicamp,São Paulo, p. 33-63.

Diniz, P.C.O.; Lima, J.R.T. (2017). Mobilização e ação coletiva no semiárido brasileiro: convivência, agroecologia e sustentabilidade. *Redes* 22 (2), pp. 189-207.

Fischer, T. (2002). A gestão do desenvolvimento social: agenda em aberto e propostas de qualificação. *Anais VII Congresso Internacional del CLAD sobre Reforma del Estado y de la Administracion Pública*, Lisboa, Portugal, 8-11, Oct: 1-13.

Godoy, A. S. (2005). Refletindo sobre Critérios de Qualidade da Pesquisa Qualitativa. *Revista Eletrônica de Gestão Organizacional – Gestão.Org*, 3(2), p. 80-89.

## 37. A AFETIVIDADE NAS DECISÕES JUDICIAIS DA VARA DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA E FAMILIAR CONTRA A MULHER

Bruna Avellar Fam Gondim<sup>1</sup>; Artur Stamford da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Direito – CCJ – sigla da UFPE; e-mail: brunavellar@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Teoria Geral do Direito e Direito Privado – CCJ – UFPE; e-mail: artur.silva@ufpe.br

**Sumário:** O presente trabalho tem por objetivo a análise das decisões judiciais proferidas nas varas judiciais especializadas de violência doméstica e familiar contra a mulher, o que se deu através da pesquisa documental realizada na 2ª Vara de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher da comarca de Recife – PE. A amostra consistiu em 13 (treze) processos, a totalidade dos que nos foi permitido acesso. Desses processos coletamos dados constantes nas seguintes peças processuais: Boletim de Ocorrência; pedido de medida protetiva e a decisão a ele referente; denúncia do Ministério Público; termos de audiência; sentença. Ao analisar os dados, observamos a existência de hostilidades sofridas que ocorriam, em sua grande maioria, dentro da dinâmica de relações afetivas; por corolário, os relatos de agressão se consubstanciam numa narrativa com intenso teor emocional. A presença de tais elementos afetivos sugere é sumamente importante ao avaliar a extensão do dano sofrido. Questiona-se, assim, se a afetividade surge como elemento não jurídico que influencia a fundamentação das decisões judiciais.

**Palavras-chave:** afetividade; decisão judicial; discurso; violência de gênero

## **INTRODUÇÃO**

A Lei nº 11.340 de 2006 – Lei Maria da Penha – possui como principal objetivo a criação mecanismos para coibir, especificamente, a violência doméstica e familiar contra a mulher. No presente trabalho, o funcionamento das instituições jurídicas especializadas na temática foi investigado através da análise das decisões proferidas e do acompanhamento das audiências realizadas. A violência de gênero é engendrada sobre uma dinâmica social de submissão da mulher ao homem, sendo necessária a identificação dos papéis desempenhados por cada parte: a vítima vivia num contexto de dominação, tendo a sua autonomia e autoimagem prejudicadas? Dessa maneira, buscou-se indagar como as varas de violência doméstica e familiar contra a mulher pautam tal desigualdade de gênero, imprescindível à compreensão do dano sofrido.

Em seus relatos de agressão, as mulheres frequentemente reproduzem a opressão à qual estão submetidas. A maneira como elas se relacionam com o seu próprio discurso é prejudicada pelo fato de a agressão ocorrer dentro de relações afetivas, o que acentua a dominação psicológica e/ou física vivenciada. Nesse contexto, os relatos pautados pelas mulheres possuem um acentuado teor emocional, tornando a consideração da relação afetiva existente entre a vítima e o agressor necessária ao entendimento da agressão sofrida. A presente pesquisa, portanto, perscrutou a existência da afetividade enquanto elemento não jurídico que influencia a fundamentação das decisões judiciais proferidas nas varas de violência doméstica e familiar contra a mulher.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia utilizada envolveu a técnica de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e observação não participativa. O primeiro estágio da metodologia desta pesquisa consistiu na pesquisa de informações bibliográficas acerca do tema a fim de coletar os subsídios teóricos necessários. Através da análise de livros, monografias, relatórios e artigos científicos, consubstanciou-se o início da prática da investigação científica. Foram utilizados expoentes teóricos como Niklas Luhmann e Dominique Maingueneau. Recorreu-se, também, a uma extensa bibliografia sobre análise de discurso e estratégias linguístico-discursivas, bem como a publicações recentes sobre estudos legais feministas acerca da violência de gênero.

A pesquisa documental foi realizada através coleta de dados empíricos, obtidos visitas rotineiras à Vara de Violência Doméstica e Familiar Contra a Mulher do Recife. Os processos disponibilizados à bolsista fomentaram o estudo, complementado pela observação não participativa das audiências judiciais relativas aos mesmos. Levantou-se, também, através da pesquisa jurisprudencial no website das instituições, dados relativos a decisões do STJ e STF referente ao tema.

## **RESULTADOS**

As decisões proferidas nos processos que tramitam nas varas de violência doméstica e familiar contra a mulher são engendradas em dois pilares: a reprodução ou a releitura dos depoimentos prestados pelas testemunhas, vítima e agressor; um roteiro de fundamentação desenvolvido na vara, que sempre é utilizado, e busca salientar os escopos da Lei Maria da Penha.

A primeira manifestação da vítima, com o intento de fazer uso dos mecanismos da Maria da Penha, ocorre na queixa prestada à delegacia. Seu relato é condensado num Boletim de Ocorrência extremamente sucinto, que resume em apenas um parágrafo toda a agressão sofrida. Percebe-se que a narrativa do B.O. é direcionada à tipificação da conduta do agressor e à possível atribuição da autoria ao sujeito, além de mencionar qual tipo de relação era mantida entre a vítima e o agressor. Dessa maneira, a descrição da ocorrência possui os seguintes elementos: a) descrição objetiva da conduta punível; b) breve relato das circunstâncias espaço-temporais na qual as mesmas se deram; c) relação entre o agressor e a conduta praticada; d) qualificação da relação existente entre o agressor e a vítima.

Destarte, no B.O.'s analisados, não se identificou qualquer elemento referente à afetividade. Os depoimentos são mais cuidadosamente analisados nos casos em que há oferta de denúncia por parte do Ministério Público, que, uma vez recebida, será sucedida pela fixação da audiência de instrução e julgamento.

Uma vez recebida a denúncia, expedia-se o mandado de citação. Apresentada a resposta à acusação, a audiência de instrução e julgamento era designada. Sua realização era frequentemente atrapalhada pela ausência de testemunhas, do réu e, por vezes, até mesmo da vítima, o que resultava na demarcação de nova audiência. O lapso temporal entre o fato e a audiência inicial, por ser demasiado longo, frequentemente acarretava a perda do interesse das partes no feito.

Tais audiências são reduzidas a termo, onde os depoimentos constam através redução do discurso às orações consideradas mais importantes pela Juíza. Assim, a autoridade julgadora fazia uma releitura oral do que foi ouvido a fim de que o escrivão assim a digitasse, constando nos autos somente a releitura do depoimento original.

Essa tomada de narrativa fomenta, em sua maior parte, a produção da sentença. Embora o foco dos registros seja o mesmo dos B.O's, é possível identificar a presença de elementos que qualificam estados emocionais.

A sentença, por sua vez, inicia-se com a síntese dos fatos, que também possui os mesmos focos citados anteriormente. No mérito, o Juízo busca reconstruir o relato dos fatos alegados na audiência, colacionando as partes julgadas cruciais ao entendimento do caso. Ocorre, então, a construção de uma narrativa através da colação de excertos do registro dos depoimentos tomados. É importante lembrar que tal registro não contempla a literalidade das falas das partes e testemunhas: trata-se de releitura efetuada pela autoridade julgadora. No modelo utilizado pela vara de violência doméstica, consta um parágrafo que demonstra a essência da Lei Maria da Penha, mencionando breve e superficialmente os aspectos sentimentais da agressão sofrida.

## **DISCUSSÃO**

Na perspectiva de teoria reflexiva da decisão jurídica, é viável a presença de discursos de movimentos sociais na construção do direito da sociedade. De acordo com Luhmann, o fato de o sistema jurídico ser autopoiético significa que ele reproduz os seus elementos de forma condicional, diferenciando-se de suas consequências cognitivas, sendo passível à rediscussão de fenômenos. O sistema jurídico, portanto, é capaz de realizar processos para se adaptar às mudanças da sociedade. A Lei Maria da Penha, por sua vez, é reflexo de um longo debate feminista acerca da violência de gênero; percebe-se, assim, como movimentos sociais podem influenciar o Direito.

Uma das principais críticas feministas ao pensamento científico moderno é a sua construção, embasada na dicotomia 'razão' e 'sensibilidade' (DE CAMPOS In: DE CAMPOS, 2011, p. 2). A inserção da ciência moderna na teoria jurídica levou à formalização e racionalização do direito, introduzindo o pensamento sistemático na educação jurídica, que encontrou na exatidão lógica seu meio de legitimação (FERRAZ JR., 2003, p. 66-67). Os avanços proporcionados pela cientificidade no âmbito jurídico são inegáveis; entretanto, é insensato encarar a racionalidade como uma panaceia, ignorando as falhas



que o seu método apresenta diante de situações que envolvem uma dinâmica afetiva.

A Lei Maria da Penha é um reflexo da sensibilidade feminista no tratamento da violência de gênero. Ao superar o anterior tratamento legal e ouvir as mulheres nos debates que antecederam a aprovação do texto legal, consubstanciou-se a participação política das mulheres enquanto sujeitos na construção desse instrumento legal. De Campos considera que tal lei foi elaborada com “razão e sensibilidade”, afirmando que a mesma foi um avanço na superação dessa suposta dicotomia (DE CAMPOS In: DE CAMPOS, 2011, p. 9-10).

Da teoria do discurso constituinte de Dominique Maingueneau, infere-se que ainda que um argumento não seja manifestamente jurídico, discursivamente, é possível identificar o intento em revesti-lo de um invólucro jurídico. O ponto de partida desta teoria é a circularidade reflexiva da comunicação, que considera que a sociedade organiza-se mediante a aplicação da comunicação à comunicação, tratando-se de uma constante produção de informação. Aplicando a circularidade reflexiva à decisão jurídica, o discurso é considerado como elemento social, e um sistema só pode ser formalmente completo se for necessariamente incompleto; portanto, a decisão jurídica contém elementos não jurídicos a serem processados pelo direito em sua reflexividade. Dessa maneira, constatou-se a existência, ainda que escassa, de elementos de afetividade, enquanto elemento não jurídico, na fundamentação jurídica que permeia a Vara da Mulher.

A estratégia linguístico-discursiva utilizada pela autoridade julgadora da Vara da Mulher é a que a Profa. Virgínia Colares Soares Figueirêdo Alves chama de estratégia de deixar produzir uma narrativa. A tomada de depoimento tem como objetivo a reconstrução verbal de um fato ocorrido, e o papel da Justiça é identificar a história que efetivamente corresponde ao fato criminoso alegado. Tais relatos consistem em narrativas de experiência pessoal, que se caracterizam pela maior inserção de material avaliativo ao longo da fala. Nelas, evidenciam-se: a apresentação do self; maximização da posição do narrador; polarização do antagonista e do protagonista. Percebe-se que o contexto e a subjetividade do narrador contribuem para o processo de produção da narrativa, motivo pelo qual devem ser levados em conta no momento da apuração do delito. (ALVES, 2003, 119-132)

## **CONCLUSÕES**

A presença de elementos afetivos na fundamentação das decisões da Vara de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher é escassa, pois o foco ainda é norteado por uma

ótica que privilegia a tipificação da conduta em detrimento da extensão dos danos efetivamente sofridos. O depoimento das partes e testemunhas fazem menção à dinâmica afetiva dos fatos, mas, uma vez reduzidos a termo, sua carga emocional é dissipada. É possível que, em certa medida, a cognição do Juízo seja influenciada pelos aspectos mais subjetivos externados; contudo, o presente estudo limita-se ao registro dos ritos processuais, não adentrando em investigação acerca da psique do julgador.

É importante ressaltar que as Varas de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher contam com um setor psicossocial que integra profissionais de diversas áreas, a exemplo de psicólogos e psicopedagogos, a fim de oferecer o apoio necessário à vítima. A efetividade da Lei Maria da Penha é prejudicada não apenas pela ótica punitivista do fenômeno, mas também pelo excessivo alongamento do processo. Tal óbice não é necessariamente uma consequência da morosidade do Judiciário, sendo necessário atentar para o exorbitante número de processos que tramitam nessas instituições.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Artur Stamford da Silva, pelas orientações prestadas. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelos subsídios oferecidos. À equipe da 2ª Vara de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Recife. A Maria Paula Gusmão, que há muito me acompanha. Marcelo, Christine, Mateus e Tiago.

## **REFERÊNCIAS**

ALVES, Virgínia Colares Soares Figueirêdo. Inquirição na Justiça: estratégias linguístico-discursivas. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2003.

BRASIL. Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006.

DE CAMPOS, Carmen Hein (org.). Lei Maria da Penha comentada em uma perspectiva jurídico-feminista. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2011.

FERRAZ JR., Tércio Sampaio. Introdução ao Estudo do Direito: técnica, decisão, dominação. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2003.

MAINGUENEAU, Dominique. Gênese dos discursos. Curitiba: Criar, 2007.

LUHMANN, Niklas. Strukturadellassocietà e semântica. Roma-Bari: Laterza, 1983.

## 38. A PROPRIEDADE PRIVADA EM DECISÕES JUDICIAIS ENVOLVENDO O MST-PE

Maria Paula Gusmão Costa Pereira<sup>1</sup>;  
Artur Stamford da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Direito –CCJ – UFPE;  
e-mail: paulagusmao\_@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Teoria Geral do Direito e Direito Privado – CCJ – UFPE; e-mail: artur.silva@ufpe.br

**Sumário:** A propriedade no direito comporta debates que vão da mudança de perspectiva trazida pela ideia de função social da propriedade, enaltecida com a Constituição Federal de 1988, bem como a questão da diversidade de aplicações da legislação até os movimentos sociais, no caso de nossa pesquisa, o MST. A propriedade privada, portanto, é um conceito em disputa, a exemplo da divergência entre a concepção formalista do direito e a dos movimentos sociais. Esta pesquisa se propõe a analisar, à luz da teoria da sociedade como sistema de comunicação, as interlocuções (acoplamento cognitivo e estrutural) entre os sistemas do Direito e da Política, no que tange às reivindicações do MST, investigando se essas têm sido acolhidas ou rejeitadas. Para isso, desenvolvemos pesquisa documental coletando dados em ações de reintegração de posse contra o MST/PE, observando o discurso dos principais sujeitos envolvidos. Como resultado, observamos a coexistência, no Direito, de perspectivas antagônicas sobre a propriedade privada, em alguns âmbitos mais próxima às demandas dos movimentos sociais e ao texto constitucional e, em outros, referenciada na concepção da propriedade como direito sagrado e absoluto, desprezando o imperativo da função social.

**Palavras-chave:** função social; propriedade; sistemas sociais

## **INTRODUÇÃO**

Ao longo de sua evolução, o Direito passou por diversas acepções da propriedade privada. Com as revoluções liberais burguesas do Século XVIII, a proteção da propriedade adquiriu contornos para além do âmbito das relações entre particulares, sendo garantida, também, em face do Estado, na condição de direito individual fundamental, a fim de garantir e proteger a burguesia contra a usurpação pelo Estado absolutista, motivo pelo qual a propriedade foi elaborada como um direito sagrado e absoluto (GUERRA, 2005).

Recentemente, porém, a propriedade privada tem passado por um processo de relativização em face da valorização de sua função social. Nesse sentido, a Constituição Federal de 1988 traz a proteção da propriedade não mais como um direito absoluto, mas sim condicionado ao atendimento de exigências do bem comum e de interesse coletivo. Entretanto, a superação da lógica patrimonial-individualista que alicerçou durante muitos séculos o direito de propriedade ainda encontra resistência por parte do Poder Judiciário, legitimando, muitas vezes, a manutenção da concentração fundiária no Brasil.

Diante disso, o presente trabalho se propõe a compreender como o Poder Judiciário tem se posicionado acerca da propriedade privada e sua função social no contexto de ocupações promovidas pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST) e como esse tem influenciado a formação do convencimento judicial. Para isso, pretende-se analisar, nas ações de reintegração de posse pesquisadas, a perspectiva dos principais sujeitos envolvidos: o proprietário do imóvel ocupado, o MST/PE, o Ministério Público e o Juiz, a fim de verificar a existência de concepções semelhantes ou divergentes entre eles, no tocante à propriedade privada e ao cumprimento de suas finalidades constitucionais.

Por fim, será de grande relevância a discussão dos dados coletados à luz da teoria dos sistemas sociais, de NiklasLuhmann, que pode contribuir para desvelar a correlação entre os subsistemas do Direito e da Política na construção sócio-jurídica do sentido de propriedade, entendendo a comunicação entre ambos como uma operação de produção de sentidos, refletidos, neste caso, nas decisões judiciais que serão analisadas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Durante todo o período de execução do projeto, foi realizado um levantamento de fontes bibliográficas, com a conseqüente leitura e discussão da bibliografia indicada.

Assim, foram identificados textos, livros e artigos aptos a fornecer os subsídios teóricos necessários para esta pesquisa e consolidar um suporte teórico adequado.

Foi realizado o levantamento de dados empíricos, através de pesquisa processual no site do Tribunal de Justiça de Pernambuco, em busca de ações possessórias envolvendo o MST/PE, com a conseqüente análise quantitativa e qualitativa dos resultados obtidos. Foram selecionadas apenas as ações de reintegração e manutenção de posse, ajuizadas entre 2010 e 2015, com o MST no polo passivo, sentenciadas e com efetiva discussão material acerca da propriedade. Com isso, a busca resultou em 26 processos para análise.

Além da pesquisa bibliográfica e documental, foram coletadas importantes informações através de fontes diretas, junto à Coordenação Estadual do MST/PE, ao Setor de Direitos Humanos (responsáveis por representar judicialmente o movimento), e à Promotoria de Justiça de Defesa da Função Social da Terra em Pernambuco, mais conhecida como Promotoria Agrária do MPPE.

## **RESULTADOS**

As ações encontradas no âmbito da Justiça Estadual foram catalogadas de acordo com seus principais dados. Todas possuem o MST no polo passivo e o proprietário ou possuidor direto do imóvel ocupado no polo ativo. A maioria se encontra definitivamente arquivada e o objeto das lides é, em geral, a ocupação de alguma propriedade rural por famílias sem-terra.

Primeiramente, no tocante à medida liminar de reintegração de posse, observa-se que em 19 processos houve sua concessão, tendo sido deferida de plano, inaudita altera parte (sem a oitiva dos réus), em 13 deles, e deferida após audiência nos outros 06 processos. Em apenas 07 processos a reintegração de posse não foi concedida, por questões meramente processuais. Em 11 processos houve a realização de audiência de justificação.

Quando à participação no Ministério Público, foi constatada sua intimação em 20 processos – em 17 deles após o deferimento da liminar e, em apenas 03 deles, a oitiva do MP se deu previamente ao deferimento. Nos outros 06 processos, não houve intimação do MP, contrariamente ao que estabelece o art. 82, III, do Código de Processo Civil de 1973, que exige a remessa dos autos com vistas ao MP para intervir nas ações que envolvam litígios coletivos pela posse da terra rural.

O Ministério Público, nos casos em que interveio através da Promotoria de Justiça de Defesa da Função Social da Terra em Pernambuco (“Promotoria Agrária”), via de regra, solicitou a suspensão da reintegração de posse (05 processos), a realização de audiência de conciliação (05 processos), a notificação de outros órgãos, como INCRA e ITERPE (02 processos), ou, ainda realiza alguma tentativa de negociação extrajudicial (09 processos).

A participação do MST, por sua vez, é bastante restrita, inclusive pela ausência, em muitos casos, de citação pessoal dos ocupantes. Em pelo menos 11 processos foi decretada a revelia do movimento, em 04 processos algum ocupante chegou a comparecer à audiência de justificação, e em apenas 01 processo foi ofertada contestação, pela Defensoria Pública (curadora especial).

Por fim, no que tange à sentença, verificou-se que 12 processos obtiveram sentença de procedência, ratificando a liminar de reintegração de posse e tornando-a definitiva, enquanto os outros 14 processos foram extintos sem resolução do mérito.

## **DISCUSSÃO**

Analisando os resultados obtidos sob a ótica da teoria dos sistemas sociais, é possível afirmar, que, se por um lado o discurso político do MST tem influenciado o posicionamento do Ministério Público, através de sua Promotoria Agrária, por outro não tem sido acolhido ou considerado pelo Poder Judiciário pernambucano – inexistindo, pelo que se apreende com base nos processos lidos, qualquer indício de mudança ou sequer variações substanciais no teor dos discursos reproduzidos nas decisões judiciais. Assim, tem-se uma produção ambivalente de sentidos sobre a propriedade entre os sistemas do Direito e da Política, de forma que alguns componentes do Direito têm sido mais receptivos aos pleitos dos movimentos sociais do campo e outros mais alheios.

No que tange às decisões judiciais, os magistrados têm aplicado, sem qualquer indício de mudança, uma concepção liberal-individualista da propriedade como direito sagrado e absoluto, em desacordo com a ordem constitucional vigente. As poucas decisões que mencionam a proteção constitucional da função social, o fazem desprezando-a e relegando a um segundo plano, “menos importante” do que o direito de propriedade e incapaz, em tese, de atingi-lo.

De acordo com a teoria dos sistemas sociais, o direito é um sistema que aprende com seu ambiente e que se comunica com os demais sistemas aos quais se encontra

acoplado estruturalmente. É um sistema em constante produção e reprodução de sentidos e que reflete a sociedade em que está inserido, reproduzindo-se por meio de seus próprios elementos (autorreferência), que implica na heterorreferência ao seu entorno, de forma que os elementos exteriores irritam o direito levando-o a reagir. Nesse sentido, *"afirmar que o direito se adapta à sociedade não implica afirmar que o direito está sempre justo e em plena sintonia com a sociedade, mas sim que é a sociedade, em seus movimentos, que provoca mudanças no direito"* (SILVA, 2016).

Entretanto, também não se pode negar a responsabilidade do Poder Judiciário, através de suas decisões, na manutenção e na perpetuação de desigualdades sociais e da concentração fundiária, através do emprego de uma interpretação reducionista e formalista. O direito não pode ser uma aplicação cega e automática do Código Civil e do Código de Processo Civil, devendo levar em conta, no caso concreto, todos os fatores envolvidos, a fim de proferir decisões capazes de assegurar os valores e princípios constitucionais, os direitos humanos, a dignidade da pessoa humana e a concretização da justiça.

Em virtude disso, defende-se que o Poder Judiciário, por imperativo constitucional, deve exigir a comprovação da função social da propriedade rural, atestando seu aproveitamento racional e adequado, a observância das normas de proteção ao meio ambiente e ao trabalhador, a regularidade fiscal, etc. Ao possuidor cuja posse não esteja em conformidade com os deveres que lhe são constitucionalmente impostos, não deve ser garantida a tutela judicial da posse, não sendo digno de proteção jurídica porquanto em desacordo com o modelo constitucional do direito de propriedade (DIDIER JR., 2008).

## **CONCLUSÕES**

Da análise do problema proposto, é possível concluir pela existência de um descompasso entre as concepções acerca da propriedade privada entre os diversos sujeitos envolvidos nas ações de reintegração de posse contra o MST, dentro e fora do Direito. Percebe-se a coexistência de interpretações ora mais individualistas, conferindo à propriedade um caráter absoluto e intocável, ora mais solidaristas, relacionando o direito de propriedade ao atendimento de sua função social.

O problema consiste na renitência ainda existente no Poder Judiciário em recepcionar a nova concepção da propriedade introduzida pela ordem constitucional vigente, de forma que o seu não reconhecimento pelos juízes tem sido responsável por injustiças, violações

de direitos humanos, descumprimento de princípios constitucionais e perpetuação de desigualdades sociais.

Nesse sentido, são pertinentes as teorias luhmannianas, que, nas palavras de Roberto Dutra, permite entender a desigualdade social como uma estrutura contingente – e, portanto, mutável –, enquanto que a diferenciação funcional dos sistemas sociais possui dimensão objetiva e perene. Dessa forma, a desigualdade decorre da distribuição desigual de chances de participação por meio de operações internas dos sistemas sociais, consistentes na construção e na atribuição de endereços sociais (TORRES JR. 2014).

Pelo exposto, a relevância da presente pesquisa demonstra-se pela compreensão da construção de sentidos como operações de comunicação que podem servir tanto à manutenção das desigualdades, como à sua superação, através das mudanças sociais introduzidas pelas interações entre os sistemas do Direito e da Política. Vislumbra-se, ainda, a possibilidade de futuras investigações acerca da produção de sentidos sobre as ocupações de imóveis rurais improdutivos sob outra ótica, focada no fenômeno da criminalização dos movimentos sociais – tema que se mostra de grande importância e interesse para aprofundar os conhecimentos acerca da transformação social e da superação das desigualdades.

## **AGRADECIMENTOS**

À Capes/CNPq pela oportunidade única e pelo suporte necessário. Ao Prof. Artur Stamford, pela orientação e atenção prestadas sem medir esforços. À minha família e amigos, em especial, Bruna, Camila e Pedro. Ao MST, à Promotoria Agrária e à reforma agrária popular.

## **REFERÊNCIAS**

DIDIER JR, Fredie. A função social da propriedade e a tutela processual da posse. Revista de Processo: RePro, v. 33, n. 161, p. 9-20, jul. 2008.

GUERRA, E. J. O descompasso entre a função social do juiz e a fundamentação jurídica das medidas liminares expedidas nas ações de reintegração de posse envolvendo conflitos agrários. In: CONGRESSO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO, 16., 2005. Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: 2005. p. 424-440.

LUHMANN, Niklas. Os sistemas sociais.



SILVA, Artur Stamford da. 10 lições sobre Luhmann. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

SILVA, Artur Stamford da. Teoria reflexiva da decisão judicial: Direito, mudança social e movimentos sociais. Revista de Direito da Universidade de Brasília – Direito.UnB, janeiro – abril de 2016, v. 02, n.01. P. 27-52.

TORRES JR, R. D. O problema da desigualdade social na teoria da sociedade de NiklasLuhmann. Caderno CRH, Salvador, v. 27, n. 72, p. 547-561, Set./Dez. 2014

## 39. O CONTEÚDO CRÍTICO DA MÍDIA COMO INDUTOR DO EXERCÍCIO DA CIDADANIA: O DIÁRIO DE PERNAMBUCO, O PLURALISMO E A DIVERSIDADE SOCIAL

Thays Martins Barbosa Silva<sup>1</sup>;  
Heitor Costa Lima da Rocha<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Jornalismo – CAC – UFPE;  
e-mail: thays\_martins@live.com

2 Docente do Depto de Comunicação – CAC – UFPE;  
e-mail: hclrocha@gmail.com

**Sumário:** Este artigo desenvolve uma análise de como os diversos atores sociais pernambucanos aparecem na representação simbólica expressa nas matérias dos cadernos de Política, Economia e Localdo jornal Diário de Pernambuco, a partir dos critérios de diversidade significativa ou diversidade reprimida de fontes e versões existentes na sociedade, distinguindo tendências à preservação ou transformação das desigualdades presentes na hierarquia social através da formação de sentidos, identidades e consensos sobre a realidade social pernambucana. Foi utilizada uma matéria veiculada no jornal impresso do Diário de Pernambuco como exemplo prático de diversidade reprimida e avaliada a compreensão crítica dos jornalistas e estagiários do periódico sobre esta problemática.

**Palavras-chave:** comunicação; diversidade reprimida; jornal impresso; teoria do jornalismo

## INTRODUÇÃO

No primeiro momento da pesquisa, foram analisadas matérias publicadas nos cadernos de Política, Economia e Local do jornal Diário de Pernambuco, entre os meses de setembro e novembro, através de observação e registro da frequência com que são apresentadas as fontes e versões, avaliando a construção das notícias para identificar a forma monológica ou dialógica de apresentação das diversas fontes de classes e grupos sociais pernambucanos sobre os acontecimentos do seu cotidiano, o tipo de argumentação utilizado para fundamentar o posicionamento e a relevância dos temas da pauta para a totalidade dos estratos que compõem o conjunto da sociedade estadual. Este processo de investigação foi desenvolvido para debater sobre as matérias de maior relevância ou que causaram polêmica, sempre fazendo um paralelo com leituras contextualizadas com a temática relacionadas à política, economia e sociedade brasileira como uma maneira de enriquecer e agregar conhecimento sobre a função do jornalismo neste âmbito.

Ao analisar a qualidade das coberturas dos cadernos de Política, Economia e Local presentes no jornal Diário de Pernambuco, a partir da forma como constrói a identidade da região, o olhar foi voltado para o direcionamento e aprofundamento temático dado à elite e às classes pertencentes à periferia da estrutura de poder, buscando atentar para questão da diversidade de versões e como o jornal apresenta o pluralismo das fontes. Foram utilizadas as variáveis de matérias apenas com versão e fonte únicas; com múltiplas fontes mas com uma versão exclusiva; com diversidade marginalizada, quando apresenta mais de uma versão, porém com uma explicitamente reprimida e desautorizada; ou se, finalmente, contempla a diversidade significativa das versões e fontes existentes na esfera pública pernambucana, situação prevista na teoria da democracia como ideal. Além disso, vimos como se dá o enquadramento da notícia nacional para realidade pernambucana, identificando se o veículo de comunicação adequa o fato nacional para a lógica das especificidades da cultura local, com a repercussão dos acontecimentos com fontes regionais ou se exerce uma espécie de colonialismo midiático.

São expostas análises com metodologia qualitativa e quantitativa, distinguindo a forma como são representadas as diferentes classes e grupos sociais na cobertura dos cadernos Política, Economia e Local pertencentes ao periódico Diário de Pernambuco e que espaço lhes são atribuídos na cobertura dos acontecimentos da vida cotidiana estadual. Foi aferida a relevância dos temas dos cadernos analisados, tendo em vista a preocupação de identificar os assuntos com capacidade de transformar positivamente a realidade das pessoas que compõem o público do periódico, ou no sentido contrário a

intenção de espetacularizar os acontecimentos para produzir sensacionalismo e atrair a atenção dos consumidores concebidos como pessoas exclusivamente interessadas no entretenimento e reduzidos a meros espectadores na construção social da realidade, pois têm seu direito de protagonismo e exercício de cidadania política desautorizada pelo enquadramento jornalístico.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

No decorrer dos meses de setembro, outubro e novembro de 2016, foram analisadas 13 edições veiculadas pelo Diário de Pernambuco nos finais de semana, com a peculiaridade de que, a partir do último final de semana do mês de agosto, o veículo passou a publicar apenas uma edição contemplando o sábado e o domingo. As análises foram sistematizadas através das fichas de registro que, a partir de então, foram tabuladas para produzir os gráficos. Através dos gráficos, percentuais expressivos são identificados e utilizados como apoio para a pesquisa.

Os conceitos de diversidade significativa ou reprimida, utilizados como critérios centrais neste estudo, foram desenvolvidos por Edward S. Herman, em "A diversidade de notícias: "marginalizando" a oposição" (1999). Assim, se pretendeu aferir a questão da diversidade de versões e fontes existentes nas notícias, se é significativa ou não (marginalizada). A perspectiva da distorção é explicada por Herman (1999, p. 214) como decorrente do fato de que somente um conjunto de fatos é posto pela mídia à disposição da população em geral, descartando-se a condição da "diversidade significativa", ou seja, a exigência de "envolvimento de todos os temas de interesse substancial para a maioria da população nos assuntos selecionados pelos meios de informação e a disponibilização para inspeção pública de todos os fatos e sistemas de interpretação relacionados com o tema tratado pela mídia".

## **RESULTADOS**

Os percentuais apresentados nos gráficos dos meses de setembro, outubro e novembro, por exemplo, apresentaram 70% das matérias com o tipo de argumentação de validade, ou seja, há mais de dois terços de notícias com consideração sobre o mérito e o sentido dos posicionamentos expostos à intercompreensão comunicativa do público, e apenas 26% de matérias enquadradas exclusivamente na facticidade estabelecida pela estrutura de poder (na força expressada pelos grupos políticos que dominam o aparelho de Estado

e/ou as grandes corporações do mercado). Em contrapartida, 61,15% das notícias foram construídas com versão única, o que evidencia uma compreensão autoritária e monológica da realidade social, deixando de assumir a responsabilidade de apresentar o conjunto significativo das interpretações e vozes existentes na sociedade, com o intuito de contribuir para uma deliberação consciente e democrática sobre os temas de interesse coletivo. Este percentual ainda é agravado pelas notícias (2,95%) em que são representadas mais de uma versão, mas com a marginalização ou repressão explícita de uma versão. Esses dados demonstram a intenção da produção jornalística de distorcer a discussão pública e a consequente deliberação sobre assuntos de interesse coletivo, comprometendo a intercompreensão comunicativa do público, ao excluir os temas e reivindicações de setores sociais da periferia da estrutura de poder.

Foram analisados também os atores presentes nas matérias utilizando as seguintes classificações: Político; Entidades de Elite (FIEPE, CDL, etc.); Entidades populares, Associação de moradores e movimentos sociais populares; Político e Entidades de Elite (FIEPE, CDL, etc.); Político e Entidades populares, Associação de moradores e movimentos sociais popular; Membro da Elite; Cidadão/Popular; Político e Membro da Elite; Político e Cidadão/Popular. Verificou-se uma frequência muito concentrada nos atores das elites políticas, econômicas e sociais, especialmente os representantes políticos, em detrimento do espaço atribuído a atores da periferia da estrutura de poder.

## **DISCUSSÃO**

Ao entrevistar estagiários do veículo – que são os produtores de conteúdo de grande parte do jornal impresso –, preservando suas identidades, foi levantada a problemática do alto índice de versão única, fazendo com que as produções dos cadernos analisados não possuam pluralidade de vozes, comprometendo o conteúdo produzido. Em resposta ao questionamento, um(a) estagiário(a) respondeu da seguinte maneira: “A escolha das fontes dependerá muito do tipo de matéria. Na maioria das vezes é de acordo com a área de atuação da pessoa e especialidade no assunto que estamos tratando. Agora claro, nem sempre conseguimos contactar a fonte mais adequada e precisamos sempre pensar em uma segunda opção. Tudo isso depende também da disponibilidade da fonte, por conta da pressa para o fechamento das matérias, principalmente as que são feitas em um único dia”.

No primeiro momento, é importante ressaltar a falta de profissionais formados em jornalismo para manter uma postura crítica diante de conceitos e práticas do mercado

de trabalho, além de produzir, como também monitorar o conteúdo produzido através de um acompanhamento adequado com os estagiários.

No trecho “que tudo isso depende também da disponibilidade da fonte, por conta da pressa para o fechamento das matérias, principalmente as que são feitas em um único dia”, é possível identificar a importância pela produção de conteúdo, de maneira rápida, deixando em segundo plano a diversidade significativa na matéria veiculada, tornando as produções superficiais e sem conteúdo crítico, como ilustrado na matéria: “Por divergências, Temer demite chefe da AGU”. Nesta matéria, o jornal abordou a demissão do Osório (como de resto toda a mídia noticiosa brasileira, o que levanta a suspeita de que houve boicote orquestrado para evitar a natural apuração do acontecimento) com parcialidade ao reportar o episódio na matéria com fonte única, não procurando o presidente Temer ou, pelo menos, o ministro Eliseu Padilha, para obter uma justificativa da demissão e uma resposta à denúncia de Fábio Osório de que seu afastamento se deu porque ele pretendia buscar ressarcimento ao Tesouro Nacional dos envolvidos na Operação Lava Jato, a fim de dar credibilidade ao conteúdo veiculado. Essa matéria faz parte dos 61,15% de conteúdos com versão única veiculados nos três meses analisados pela pesquisa.

## **CONCLUSÕES**

Com base na análise e produção de gráficos, a partir das matérias dos meses de setembro, outubro e novembro, é possível perceber que, apesar do Diário de Pernambuco trabalhar temas relevantes para a sociedade, não possui, na maior parte dos casos, uma diversidade significativa de fontes ou apresentam fonte única, dessa forma, empobrecendo a matéria e perdendo a oportunidade de promover reflexões importantes para a sociedade. Isso evidencia uma ausência de validade em algumas notícias, por não cumprirem a pluralidade que é exigida na prática jornalística.

Logo, pretendeu-se aprofundar a pesquisa, cuja questão principal não é, exclusivamente, apenas contabilizar, por meio de gráficos, matérias positivas, ou negativas. O importante – e mais relevante cientificamente – é mapear a quantidade de matérias que apresentem diversidade significativa, ou não, para subsidiar uma maior compreensão de temáticas atuais políticas de grande relevância, como foi exemplificado com a matéria da demissão do chefe da AGU.

No entanto, pudemos perceber que a cobertura política está um tanto desgastada, no sentido de não apresentar ao leitor os subsídios de informações que precisa para

uma compreensão mais consistente da realidade tratada nas matérias. Pois, como destaca Habermas, é necessário que o jornalismo articule uma discussão ampla e diversificada para permitir aos cidadãos a garantia de uma participação democrática na deliberação pública. Contudo, o público conta com uma relativa autoridade capaz de, em momentos de crise, reenquadrar as distorções pretendidas pelos sistemas político/burocrático e econômico/mercadológico: “As opiniões públicas que são lançadas graças ao uso não declarado de dinheiro ou poder organizacional perdem sua credibilidade, tão logo essas fontes de poder social se tornam públicas. Pois as opiniões públicas podem ser manipuladas, porém não compradas publicamente, nem obtidas à força. “Essa circunstância pode ser esclarecida pelo fato de que nenhuma esfera pública pode ser produzida ao bel-prazer” (HABERMAS, 1997, p. 97).

Desta forma, é compreendido que as limitações de qualidade e diversidade significativa de fontes das matérias veiculadas nos cadernos Local, Política e Economia, analisadas neste trabalho, repercutem diretamente no nível de racionalização social dos leitores que consomem o jornal Diário de Pernambuco.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro concedido através da bolsa que possibilitou o êxito da pesquisa. Em seguida, agradeço ao apoio concedido pelos meus familiares, em especial, aos meus pais.

## **REFERÊNCIAS**

- BERGER, Peter; LUCKMANN, Thomas. Modernidade, Pluralismo e Crise de Sentido: a orientação do homem moderno. Petrópolis: Vozes, 2004.
- CASTELLS, Manuel. O poder da identidade. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- HABERMAS, Jürgen. Direito e democracia: entre facticidade e validade. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1997, v. II.
- HERMAN, Edward. A diversidade de notícias: “marginalizando” a oposição. In: TRAQUINA, Nelson. Jornalismo: questões, teorias e “estórias”. Lisboa: Vega, 1999.

## 40. ENTENDENDO A PROPOSTA DA DISTRIBUTED ECONOMY NO CONTEXTO BRASILEIRO

Paula Hadassa Ulisses Sales Silva<sup>1</sup>;  
Leonardo Castillo, Dr.<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração –CCSA – UFPE;  
e-mail: paulahadassa@live.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Design – CAC – UFPE;  
e-mail: leonardo.a.gomez@gmail.com.

**Sumário:** Este projeto de pesquisa se propõe a discutir a aproximação teórica entre o conceito de *distributedeconomies* (DE) e outros conceitos como economia solidária, associativismo, negócios com impacto social e cooperativismo na busca de construir um arcabouço teórico que permita compreender tais aproximações e distanciamento de modo a utilização adequada dos termos. Para tanto, se fez necessárioa. *Discutir os pressupostos teóricos sobre distributedeconomies; b. Analisar as aproximações e distanciamentos teórica entre este e outros conceitos já consolidados na área de design para a sustentabilidade; c. Identificar casos empíricos de distributedeconomiesno contexto brasileiro.* A pesquisa adotou a abordagem qualitativa utilizando de pesquisa bibliográfica e de campo, consulta bibliográfica através da internet, entrevistas semiestruturadas com profissionais do estado e fora dele. Foram detectadas 31 iniciativas nacionais com características de negócios de DE. Dessas 31 apenas 4 operam com compartilhamento de produção, as demais operam no compartilhamento de bens; todas envolvidas em



atividades relacionadas a Design, Informação e Hardware, não foram identificadas iniciativas nas áreas de Energia e Software.

**Palavras-chave:** desenvolvimento local; desenvolvimento sustentável; distributed economies

## INTRODUÇÃO

A emergência de discursos como o das *DistributedEconomies* (DE) (Johansson, Kisch e Mirata, 2005) reacende a crítica ao modelo tradicional industrial e realoca as estratégias de produção e consumo para a uma visão micro, onde predomina a pequena escala, em nível local, cujos impactos positivos estão beneficiando os envolvidos nesses processos de forma mais equitativa tanto econômico, como social e, ambientalmente.

Há de se considerar que o modelo vigente prevê o acesso à mercados globais que delinea as estratégias de produção fragmentadas e terceirizadas para que os mercados consumidores sejam atendidos velozmente por centros de distribuição. Os resultados disso mostram-se positivos na dimensão econômica, mas mais negativos na dimensão ambiental e social dado às enormes pegadas socioambientais deixadas como rastros por onde a produção e o consumo ocorrem.

Em contraponto em uma perspectiva do contexto local, a valorização dos sistemas de produção e consumo conjugam os benefícios econômicos, ambientais e sociais locais, que se sobrepõe aos impactos negativos dos mesmos. Isso não significa dizer que a pegada socioambiental não exista, no entanto, a gestão socioambiental local tem menores proporções do que a global

Este projeto de pesquisa se propõe a discutir a aproximação teórica entre o conceito de *distributedeconomies* e outros conceitos como economia solidária, associativismo, negócios com impacto social e cooperativismo na busca de construir um arcabouço teórico que permita compreender tais aproximações e distanciamento de modo a utilização adequada dos termos. Para tanto, se fez necessário. *Discutir os pressupostos teóricos sobre distributedeconomies; b. Analisar as aproximações e distanciamentos teórica entre este e outros conceitos já consolidados na área de design para a sustentabilidade; c. Identificar casos empíricos de distributedeconomies no contexto brasileiro.*

Foram detectadas 31 iniciativas que podem ser identificadas como exemplos de DE no contexto nacional, operando com compartilhamento de produção ou uso de

informação, design ou hardware; não foram encontrados casos de compartilhamento de produção ou uso nas áreas de energia e software, como em outros países. Dessas 31 iniciativas apenas 4 operam com compartilhamento de produção, as demais operam no compartilhamento de bens, como bicicleta, carro, roupa, brinquedos, livros, objetos de uso em geral e informação.

A partir dos resultados podemos identificar que as aproximações da DE com os demais conceitos dá-se principalmente pela produção de bens e serviços motivada por necessidades de comunidades locais; seu principal distanciamento dá-se pela autogestão das unidades produtivas associada a sinergia que a rede de interação entre os pequenos negócios pode criar, nisso consiste a força da DE.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa adotou a abordagem qualitativa, tendo em suas etapas e procedimentos: a pesquisa bibliográfica e de campo utilizando livros e periódicos disponíveis no arquivo permanente do GIPES, do NEXUS, e da Rede LeNSin, e das bibliotecas da UFPE, bem como do acesso a base de dados da CAPES e outros bases internacionais de consulta bibliográfica através da internet. A coleta de dados primários se deu através de pesquisa documental e entrevistas realizadas com profissionais envolvidos em atividades de S.PSS identificadas em Pernambuco e fora do estado. Para fins de aprofundamento teórico o pesquisador júnior participou de curso introdutório aos conceitos de Product servisse-system (PSS).

## **RESULTADOS**

Forte presença do poder público; 16% das iniciativas contam com o poder público como parceiro.

Iniciativa de coworking é a categoria mais presente nos casos de DE identificados, representando 45% das iniciativas identificadas

Discreta participação de negócios focados em produção distribuída, 4 casos identificados, em comparação com 27 casos de uso distribuído de bens.

Inexistência de negócios na área de Energia e Software, sendo as 31 iniciativas distribuídas em Informação (16,13%), Hardware (80,65%) e Design (3,23%)

As iniciativas trabalham em diferentes modelos de relacionamento, distribuídas em

Business toConsumer (61,29%), GovernmenttoConsumer (16,13%), ConsumertoConsumer (12,9%), Consumerto Business toConsumer (6,45%), Consumerto Business (3,23%)

## **DISCUSSÃO**

A tentativa de responder às necessidades locais é o principal ponto de encontro entre os conceitos abordados nessa pesquisa. Observamos que o poder público aparece como ator importante para manutenção de iniciativas que beneficiam grupos sociais menos abastados, no entanto, esse ator pouco aparece citado na literatura, embora no caso brasileiro mostre-se relevante. Outro ponto de atenção é a proeminência dos espaços de *coworking* e suas variações, observando o aparecimento de cozinhas compartilhadas onde antes via-se apenas locais de escritório e reuniões. Negócios que produzem juntamente com outros negócios ou pessoas físicas aparecem de forma tímida, apenas 4 iniciativas; já negócios que compartilham bens representam mais de 80% do total, atuando no compartilhamento de bens como bicicleta, carro, roupa, brinquedos e produtos em geral. A inexistência de negócios da área de Energia é curiosa visto que casos fora do país já foram detectados pela Rede LeNSin em estudos anteriores; o Brasil possivelmente está caminhando para essa realidade visto o crescimento de unidades domésticas geradores de energia solar que somavam 5.040 em Agosto de 2016. Por fim é curioso observar a ausência de negócio do tipo *B2B* entre as iniciativas identificadas, apontando para uma lacuna, uma falta de negócios ocupados em agir localmente com foco em outros negócios, fazendo isso de maneira sinérgica e rentável. Recomenda-se, assim, trabalhos que possam identificar negócios com atuação do tipo *Business to Business*, assim como negócios que atuem na produção ou distribuição nas áreas de Energia e Software no mercado nacional.

O presente trabalho fornece um cenário atual da economia nacional no que diz respeito a negócios colaborativos, apresentando oportunidades para quem desejar empreender na área e enriquecendo o material de estudo para estudantes de outros países associados a Rede LeNSin.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Autor da vida, nele tudo existe e acontece. Aos meus pais e irmãos por ampliarem meu horizonte. À Comunidade Europeia, financiadora desse projeto; à Rede LeNS; ao

profº Leonardo Castillo e sua dedicação no nobre papel do ensino. A todos que lerão essa pesquisa e tecerão comentários pertinentes, grata.

## REFERÊNCIAS

BELLEN, H. Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BRAGA, *et al.* Índices de sustentabilidade municipal: o desafio de mensurar. Belo Horizonte: CEDEPLAR /FACE /UFMG, 2003.

CASTILLO, L. Inovação para a sustentabilidade: percursos e cenários de uma sociedade possível. Revista da ESPM, v. 17, p. 122-127, 2010.

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR INDUSTRIAL ENVIRONMENTAL ECONOMICS (IIIEE). (2009). *The Future is distributed: a vision of sustainable economies*. Lund: IIIEE.

JACOBS, D. *Adding values: the cultural side of innovation*. Arnhem: ArtEZpress, 2007.

JOHANSSON, A., Kisch, P. & Mirata, M. (2005). *Distributed Economies – A new engine for innovation*. *Journal of Cleaner Production*, 13, 971-979.

JONES, J.C. *Design Methods* (John Wiley & Sons Inc., August 1, 1992), 2nd edition (Van Nostrand Reinhold, August 1, 1992), 2nd edition.

MANZINI, E. Vezzoli C. *O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos industriais*. São Paulo: EdUsp, 2005.

MIRATA, M.; NILSSON, H.; KUISMA, J. *Production systems aligned with distributed economies: examples from energy and biomass sectors*. *Journal of Cleaner Production*, 13, 981-991

MORELLI, NICOLA. *Developing new product service systems (PSS): methodologies and operational tools*. *Journal of Cleaner Production*, Volume 14, 2006.

RITTEL H. *Second-Generation Design Methods*, in *Developments in Design Methodology*, N. Cross (Editor), John Wiley & Sons, UK pp. 317-327, 1984.

SANTOS, A. dos. *Níveis de maturidade do design sustentável na dimensão ambiental*. In: MORAES, D. de; KRUCKEN, L. (org.). *Cadernos de Estudos Avançados em Design: Sustentabilidade I*. Barbacena: EdUEMG, 2009.

SCHUMACKER, E. F. *Small Is Beautiful: A Study of Economics As If People Mattered*. Blond & Briggs, 1973.

VERGANTI, R. *Design-driven innovation: changing the rules of competition by radically innovating what things mean*. Boston: Harvard Business Press, 2009.

VEZZOLI C., Ceschin F., Diehl J. C., Kohtala C. (2015). 'New design challenges to widely implement 'Sustainable Product Service Systems'', In *SV Journal of Cleaner Production* 97, pp. 1-12.

VEZZOLI C., Kohtala C., Srinivasan A., with Xin L., Fusakul M., Sateesh D., Diehl J.C. (2014). *Product-Service System Design for Sustainability*, London: Greenleaf Publishing Inc, ISBN: 978-1-906093-67-9

UNEP. Crul, M., J.C Diehl., and C. Ryan. (Eds). *Design for sustainability: a step-by-step approach*. Paris: United Nations Environmental Program, 2009.

UNEP. *The Role of Product Service Systems in a Sustainable Society*. United Nations Environment Programme, Division of Technology, Industry and Economics, Paris, 2002.

VAN HALEN, C.; VEZOLI, C. & WIMMER, R. (EDS). *Methodology for Product – Service System: How to Develop Clean, Clever and Competitive Strategies in Companies*. Assen, Netherlands: Van Gorcum, 2005.

França Filho, G. C. D. (2002). Terceiro setor, economia social, economia solidária e economia popular: traçando fronteiras conceituais. *Bahia Análise & Dados*, 12(1), 9-19.

ARTEMISIA. Disponível em: <http://artemisia.org.br/conteudo/negocios/nosso-conceito.aspx>, acessado em: 18/08/2017

OCB – Organização das Cooperativas Brasileiras, disponível em: <http://www.ocb.org.br/o-que-e-cooperativismo>, acessado em: 18/08/2017

## 41. PROJETO INTEGRA DE ECONOMIA SOLIDÁRIA

Marcella Adrianny Vieira Lima<sup>1</sup>;  
Ana Cristina Brito Arcoverde<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE;  
e-mail: marcellaadrianny@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Serviço Social – CCSA  
– UFPE; e-mail: Ana.arcoverde@gmail.com

**Sumário:** O Projeto Integra de Economia Solidária é um subprojeto que desmembra um projeto mais amplo, intitulado Avaliação dos Impactos Sociais, Econômicos e Políticos dos Programas de Enfrentamento à Questão Social em Pernambuco, que pretende, dotado de sua qualificação, avaliar num segundo momento os seus impactos sociais, econômicos e políticos nas condições de existência dos seus usuários, entende-o como uma das respostas públicas da pobreza, desemprego e desigualdade social, no estado de Pernambuco durante as gestões de Eduardo Campos (2007-2014).

**Palavras-chave:** avaliação política; economia solidária; empreendimentos solidários; Pernambuco

### INTRODUÇÃO

O Projeto Integra de Economia Solidária é um subprojeto que desmembra um projeto mais amplo, intitulado Avaliação dos Impactos Sociais, Econômicos e Políticos dos

Programas de Enfrentamento à Questão Social em Pernambuco, que pretende, dotado de sua qualificação, avaliar num segundo momento os seus impactos sociais, econômicos e políticos nas condições de existência dos seus usuários, entende-o como uma das respostas públicas da pobreza, desemprego e desigualdade social, no estado de Pernambuco durante as gestões de Eduardo Campos (2007-2014). A problemática construída relaciona o potencial do Projeto Integra de Economia Solidária no Estado de Pernambuco construído na particularidade Estado/sociedade com as modalidades de respostas às manifestações da questão social, então tensionada. A princípio, o subprojeto explora a avaliação na dimensão política para responder a problematização quanto à sua intencionalidade. A economia solidária poderia ser em tese, uma possibilidade de garantir o acesso aos direitos sociais de forma universal de modo a provocar mudanças sociais, econômicas e políticas na vida dos seus usuários, desde que se orientasse por uma perspectiva transformadora. Construir, na academia, a avaliação política de programas/projetos desenvolvidos durante duas gestões no estado de Pernambuco é uma iniciativa desafiante e inovadora, mas que nos permite desvendar e socializar as intencionalidades desses mecanismos de enfrentamento à questão social por meio da pesquisa avaliativa, crítica reflexiva.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada no Núcleo ARCUS – Ações em Rede Coordenadas no Universo Social, através de investigação por procedimentos metodológicos de natureza exploratória, quantitativa e qualitativa dos conteúdos inclusos em documentos oficiais, relatórios, legislações, termos de referência do projeto, sites e do Projeto Básico do INTEGRA. Realizamos diversas atividades, como: Levantamento de referências e leituras dirigidas sobre os temas relacionados ao objeto da pesquisa, para fundamentar bases teóricas; Preparação, apresentações e debate dos conteúdos estudados em reuniões semanais, grupos de estudos, para construir e, ou expandir as bases teóricas; Organização, análise documental, coleta e sistematização de dados secundários (contexto econômico, político e social) do Estado de Pernambuco no período estudado, sobre historicidade, âmbito de atuação, secretarias que estão articuladas, legislações que regulamentam o Projeto; Construção de uma contextualização com os determinantes econômicos, políticos e sociais do estado de Pernambuco; Estruturação da caracterização do referido Projeto, no período investigado; Construção de um quadro com categorias

e subcategorias, temáticas como: fundamentos, diretrizes e valores para recortar do conteúdo do Projeto Integra de Economia Solidária para subsidiar a avaliação política. Portanto, realizamos, em ordem cronológica: Extração, a partir dos documentos oficiais do projeto, de categorias e subcategorias temáticas (fundamentos, diretrizes, valores); Levantamento de teorias e perspectivas teóricas que tratassem das categorias e subcategorias temáticas; Contraposição entre o que preconiza a SEMPTEQ e as correntes teóricas acerca das categorias extraídas; Análise comparativa, buscando assimilar com qual corrente ideológica o modelo implantado pelo projeto se assemelha (neoliberal, social democrata ou socialista).

## **RESULTADOS**

Como primeiro resultado da pesquisa, temos a contextualização do estado de Pernambuco durante as gestões de Eduardo Campos (2007-2014). Subdividimos em três categorias: econômica, social e política. Os dados levantados nos permitiram visualizar, que, mesmo que o discurso político afirmasse o crescimento do estado, chegando a ter um PIB maior que o nacional durante alguns anos, os setores de atividades econômicas se mantiveram baixas, chegando a ter decréscimos, principalmente no setor industrial, onde houve investimentos federais e estaduais. No que se refere ao social, as taxas de emprego formal conservaram-se sempre negativas, com exceção ao ano de 2011; enquanto a taxa de desemprego caiu de 12% em 2007 para 6,9% em 2014 (IBGE/PME, 2014). Ainda assim, Pernambuco continuou com altos índices de desigualdade social, ocupando o 4º lugar no ranking dos estados mais desiguais do Brasil. Mesmo com todo esse contexto, ao fazer um levantamento da expansão do Partido Socialista Brasileiro (PSB), ao qual Campos era filiado e líder, vemos que houve um aumento considerável do número de prefeituras gestadas pelo partido, passando de 12 ao final da gestão de Jarbas Vasconcelos (2006) a 58 em 2014, quando Campos deixou o governo do estado para se candidatar a presidência e atingindo 69 após o seu falecimento, deixando evidente sua influência política.

Em seguida, construímos a caracterização do Projeto Integra de Economia Solidária, que teve seu início em 2012 através de um convênio celebrado entre a Secretaria de Trabalho, Qualificação e Emprego (STQE), hoje nomeada Secretaria da Micro e Pequena Empresa, Trabalho e Qualificação (SEMPTEQ) e o Ministério do Trabalho e Emprego/Secretaria Nacional de Economia Solidária. O PIES tem como objetivo apoiar a



implantação de ações integradas de economia solidária como estratégia de promoção do desenvolvimento local e territorial sustentável, visando à superação da extrema pobreza por meio da geração de trabalho e renda, além de oferecer um processo formativo que atenda às necessidades dos empreendimentos econômicos solidários em seus vários estágios, com intenção de interferir positivamente na melhoria da renda e da qualidade de vida do público beneficiário. O projeto atua fundamentado em 04 eixos, sendo eles: Organização Sócio Comunitária; Formação e Assessoria Técnica; Investimentos em Finanças Solidárias; Organização da Comercialização Solidária. Sua grande dificuldade é o escoamento de sua produção, por isso, o PIES propunha exposições e feiras artesanais, garantindo a oportunidade de visibilidade, divulgação e comercialização dos produtos. O PIES abrange 08 municípios da Zona da Mata Norte (Carpina, Chã de Alegria, Feira Nova, Glória do Goitá, Lagoa do Carro, Lagoa do Itaenga, Paudalho e Tracunhaém), beneficiando 35 empreendimentos, com um total de 243 beneficiários, que desenvolvem atividades de artesanato, agricultura familiar e agroecologia; e o bairro de Santo Amaro, na Região Metropolitana do Recife, que engloba 9 empreendimentos e 135 beneficiários, desenvolvendo atividades de artesanato e alimentação.

## **DISCUSSÃO**

A avaliação política dos fundamentos, diretrizes e valores do Projeto Integra de Economia Solidária, está situada, na construção e operacionalização de uma resposta pública às demandas da população no campo do trabalho e dos direitos sociais que requer um aprofundamento teórico e análise crítica. A proposta de investigação desenvolvida focaliza a avaliação política, ou seja: “aquela concebida como análise e elucidação do critério(s) que fundamentam determinada política ou programa, ou seja: as razões que a tornam preferível a qualquer outra”, (Figueiredo & Figueiredo, 1986:2).

Assim sendo, a partir da contextualização do Governo de Pernambuco nas gestões de Eduardo Campos (2007-2014); da caracterização do PIES e da construção do quadro fundamentador para a avaliação política, buscamos extrair, de cada um dos conceitos, a intencionalidade do Governo do Estado, representada neste projeto pela Secretaria da Micro e Pequena Empresa, Trabalho e Qualificação, ao implantar o PIES no estado de Pernambuco. Ressalta-se, portanto que realizar a avaliação política do Projeto Integra de Economia Solidária requer conhecer as concepções que o sustentam, como desemprego, trabalho informal, superação da extrema pobreza e geração de trabalho e renda.

Dentre os resultados, salientamos: os fundamentos estão mais orientados para uma perspectiva neoliberal quando focaliza o empreendedorismo e incentiva ou reforça a liberdade individual na solução dos problemas de sobrevivência; promover o desenvolvimento ou superar a pobreza no caso das atividades e produção da economia solidária como diretrizes não resultaram em transformação ou melhoria do padrão de vida da população de forma automática e autônoma (Pereira, 1968) como deixa transparente os dados sociais encontrados. Finalmente, os valores como igualdade ou autogestão que são disseminados ou referidos como igualitarismo ou direção autônoma se materializam, mas entre iguais, ou seja: dentre aqueles que partilham uma mesma situação de pobreza ou trabalho informal.

conclusão

Há inúmeras críticas ao modo PSB de governar, principalmente após a ascensão do Partido dos Trabalhadores, com a eleição de Lula para presidente da república em 2002, que, segundo JÚNIOR (2006) “eliminou a resistência parlamentar ao neoliberalismo, que era composta pelos partidos que, hoje, são a espinha dorsal da base parlamentar do governo – PT, PSB, PCdoB”.

CARINHATO (2008) entende por neoliberalismo “um liberalismo econômico, que exalta o mercado, a concorrência e a liberdade de iniciativa privada, rejeitando veemente a intervenção estatal na economia”; SIQUEIRA (2017) por sua vez, entende o socialismo como “a expectativa humanista de justiça social que fundamenta uma inconformidade aguda e, conseqüentemente, uma inquietação de consciência que anima homens e mulheres a enfrentarem a luta política em nome de uma obra de civilização”; e por social democracia, segundo MEDEIROS (2016)

“Um modelo de organização política e econômica que concorda, em parte, com as ideologias de esquerda, ao admitir que o modo de produção capitalista tem suas falhas e deficiências. Mas por outro lado não acredita que o capitalismo possa ser eliminado e o melhor que se pode fazer é compensar suas deficiências, defendendo a possibilidade de um capitalismo humanizado pela ação consciente de forças políticas”.

Levando em consideração as análises dos autores citados, situamos o Projeto Integra de Economia Solidária numa perspectiva neoliberal, onde o foco se dá no empreendedorismo, relacionado ao empobrecimento das nossas relações de sociabilidade.

Se observarmos os 8 municípios da Zona da Mata Norte e o Bairro de Santo Amaro, em Recife, que são as localidades abrangidas pelo INTEGRA, veremos que, de algum

modo, esses locais já possuíam alguma forma de comercializar seus produtos e manter as relações que é anterior a inserção do Estado, o que acaba nos mostrando que a entrada do Estado através da oferta de cursos e apoio à comercialização e divulgação dos produtos desenvolvidos pelos empreendedores é um modo clássico da cultura empreendedora neoliberal, que é utilizada pelo Estado para modernizar as relações e realizar o controle social, que no caso do PIES se explicita através da informalidade.

Portanto, o Estado, ao incluir-se no funcionamento dos empreendimentos, que antes eram autônomos, hierarquiza as relações, desencadeando num processo de fortalecimento do poder local, e conseqüentemente, detém o controle sobre a organização/desenvolvimento socioeconômico.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à minha orientadora, Prof. Dr. Ana Arcoverde, pela dedicação no desenvolvimento do projeto. Aos meus pais, pelo apoio. As minhas companheiras de pesquisa, Tacyana e Danielle, por trilhar comigo esse caminho. Ao CNPq, por financiar e conceder bolsas, e a UFPE por fornecer um ambiente propício para realização do estudo.

## **REFERÊNCIAS**

ARCOVERDE, A. C. B. Economia Solidária em Pernambuco: alternativa de emancipação frente ao desemprego e à Exclusão Social. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2009.

BOSCHETTI, Ivanete. Avaliação de políticas, programas e projetos sociais. In: CONSELHO FEDERAL DE SERVIÇO SOCIAL – CFESS, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSINO E PESQUISA EM SERVIÇO SOCIAL-ABEPSS. Serviço Social: direitos sociais e competências profissionais. Brasília: CFESS/ABEPSS, 2009. p. 576-591.

DIAS, G. C. Outra Economia Acontece: As Políticas de Economia Solidária em Pernambuco. 2016. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural – PADR). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Economia, Recife, 2016.

FIGUEIREDO, M. F.; FIGUEIREDO, A. M. C. (1986). Avaliação política e avaliação de políticas: um quadro de referências teóricas. São Paulo: Cadernos IDESP, nº 15.

## 42. SUS E NECESSIDADES SOCIAIS: UMA REFLEXÃO ÉTICA SOBRE O DIVÁRIO ENTRE A IMPLEMENTAÇÃO DO SUS E AS DEMANDAS POSTAS PELA POPULAÇÃO

Bruna Lins de Araujo Ramos<sup>1</sup>; Maria Alexandra da Silva Monteiro Mustafá<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE; e-mail: brunalins04@gmail.com,

2 Docente e pesquisadora do Departamento de Serviço Social – CCSA – UFPE, e-mail: alexandramustafa@ig.com.br

**Sumário:** Este resumo apresenta os resultados da pesquisa desenvolvida no interior do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Ética (GEPE), para realizar uma reflexão ético-crítica sobre como a política de saúde brasileira tem respondido às necessidades sociais. A pesquisa inicia com uma discussão conceitual sobre necessidades sociais e perpassa pela constitucionalidade da política de saúde, no Brasil: seu surgimento, mediações e tensões em cada contexto histórico, analisando criticamente, em cada governo, suas ações. Analisamos o divário entre direitos garantidos na Constituição Federal, Leis e Políticas e como esses vêm se distanciando das práticas em saúde.

**Palavras-chave:** ética; necessidades sociais; política de saúde; reflexão; SUS

## INTRODUÇÃO

A hipótese deste trabalho é que a política de saúde brasileira não tem respondido às necessidades sociais da população, por conta da ingerência da teoria e prática da ideologia neoliberal na política brasileira (BRAVO; DE MENEZES, 2013). O objetivo geral deste projeto consiste em investigar a política pública do SUS, (DOS SANTOS, 2016) que foi proposta na década de noventa, pelo Movimento da Reforma Sanitária, (BRAVO; DE MATOS, 2006) e avaliar os impactos que nos últimos anos a ideologia neoliberal (BEHRING, 2003) tem provocado nessa política causando o seu desmantelamento. Utilizou-se uma abordagem crítica (MARX, 2008), tanto das ações políticas voltadas à saúde quanto às abordagens disponíveis. Temos como objetivos específicos identificar e analisar as determinações sociais que implicam na não implementação do SUS, especialmente seu princípio de universalidade, (BRAVO; DE MENEZES, cit.) e estudar o perfil das necessidades sociais (HELLER, 2009; PEREIRA, 2005) não atendidas pela política de saúde, principalmente, da população pauperizada. Utilizamos como marco histórico o estabelecimento constitucional da saúde como direito. Utilizamos a literatura científica presente principalmente na área de estudo do serviço social. Constatamos que a produção de conhecimento referente ao tema é predominantemente crítica, especialmente em relação à implementação das políticas e programas. Temos como autoras/es que subsidiaram a literatura científica em relação à política de saúde: Bravo; Menezes (2011), Soares (2012), Dos Santos (2011) e Paim (2009); em relação às necessidades sociais utilizamos Pereira (2011), E Silva (2008) e Heller (1986) e sobre ética utilizamos Mustafá (2012) e Barroco (2008). A partir de tais leituras, notou-se a importância da reflexão epistemológica dos conceitos tratados na pesquisa, que direcionou a discussão sobre o posicionamento de autores na área, aspecto que nos fez identificar a necessidade de um rigor no uso de categorias analíticas e maior discernimento histórico. Também identificamos uma interferência significativa da ideologia neoliberal – inimiga da ação do Estado sobre as necessidades sociais – sobre a realidade mesma, colocando em risco a qualidade dos serviços em saúde. Para isso, pesquisamos as determinações sociais que colocam em risco os princípios do SUS. No mais, a riqueza da discussão epistemológica suscitou a necessidade de se criar uma verdadeira e própria linha de pesquisa no interior do GEPE, permitindo que os resultados da atual pesquisa sirvam como suporte teórico para pesquisas futuras.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia utilizada se baseia na hipótese crítica segundo a qual as intencionalidades das abordagens teóricas propostas na produção científica disponível a respeito de um determinado tema vem primeiramente analisada quanto a seu rigor e somente em seguida se eleger uma atitude metodológica, pois a pesquisa é, tanto sociologicamente, quanto filosoficamente caracterizada. O materialismo histórico (MARX, cit.) incrementado com o suporte das tecnologias informáticas serviu de base para a análise crítica dos aspectos sociológicos e filosóficos citados. A pesquisa bibliográfica passou a compor um novo banco de dados em construção no GEPE. O termo reflexão aqui é uma palavra-chave, enquanto fundamentado na teoria dialética, geradora de compreensões essenciais para construção do conhecimento tipicamente qualitativo. O suporte teórico para a pesquisa qualitativa (CIPRIANI, 2008) vem sendo dado ao GEPE pela Università degli Studi di Roma TRE, e pela sua Facoltà di Scienze della Formazione. A categoria “Reflexão” permitiu, precisamente, a geração das conclusões da pesquisa mesma. Além dessa categoria, foram utilizadas também como categorias-chave: “SUS”, “Necessidades Sociais”, “Contrarreforma”; “Política de Saúde”; “Emancipação Humana”; “Emancipação Política” e “Ética”. Na pesquisa documental seguimos as orientações de Spink (2004, p.136) e utilizamos documentos de domínio público do SUS (relatórios, leis, políticas e planejamento), documentos de domínio público (boletins e artigos), sites institucionais.

## **RESULTADOS**

Os principais resultados podem ser divididos em dois grupos; o primeiro que concluiu que no Brasil está em curso uma disputa política entre a visão neoliberal de mundo e aquela socializante e que, por conta dessas visões (que não atuam apenas na política, mas que também possuem seus intelectuais orgânicos, produzindo para cada um de seus campos uma quantidade significativa de textos apologéticos das mesmas), a pesquisa científica nesse campo precisa levar em consideração a pressionante existência de tal polêmica que quer até mesmo incidir sobre os resultados das pesquisas acadêmicas específicas. O segundo grupo de resultados é aquele que mostra que, do ponto de vista da ação daquelas tendências político-filosóficas, a incidência das mesmas sobre o Estado se revelou como resultando numa perda de qualidade para a assistência em saúde no Brasil. A tese socializante, em aliança com os movimentos sociais ligados à saúde, havia elaborado o Projeto da Reforma Sanitária, voltado para o atendimento de um tripé categorial:

universalidade, integralidade e descentralização do atendimento público em saúde, idealizando o SUS como veículo de tal institucionalização. Contudo, a citada polêmica terminou por desfigurar aquela proposta ídeo-política e abatê-la nos seus fundamentos e na sua eficiência prática. Essa reflexão se tornou possível quando nos pusemos a utilizar o conceito de saúde elaborado pela OMS; a Constituição Federal de 1988 no seu Art. 194 que define a saúde como direito; e a Lei Orgânica da Saúde (Lei 8.080/90) que estabelece todos os serviços que trabalham com a saúde para a população brasileira. Então, passamos a investigar como a política de saúde no Brasil atende as necessidades sociais da população e constatamos que as decisões práticas ficaram à mercê do posicionamento político dos governos subsequentes. A Lei 8.080 sofreu alterações, através de Normas Operacionais que legitimam o modelo hospitalocêntrico. No mais, os Organismos Internacionais impõem aos governos diminuição do financiamento e induzem os políticos a fazerem leis e medidas provisórias que desrespeitam os princípios do SUS.

## **DISCUSSÃO**

A teoria neoliberal se apresenta como contrária à interferência estatal na saúde, por conta de uma tese inerente a ela que naturaliza a exploração do homem pelo homem. Já a tese socializante, suporte teórico do nascimento do SUS, concebe o ser humano como socialmente estabelecido e não aceita determinismos naturalistas. Quanto às análises das ações governamentais mesmas, constatamos o fato de que os governos neoliberais evitam trabalhar com a noção de necessidade e optam, ao invés, pelo conceito de demanda (mais adaptado para uma lida mecânica da saúde pública). Isso se reflete nos discursos e posicionamentos governamentais que se mostram contrários à ampliação dos serviços públicos em saúde. Tal posicionamento é nítido quando na década de noventa temos o processo de contrarreforma do Estado em que a orientação dada a políticas e programas de saúde segue as agendas de organismos internacionais, que a direcionam para a gestão privada. Desencadeamos também uma discussão sobre os conceitos relativos à política de saúde: focalização, fragmentação, demandas e necessidades básicas, que foram identificadas como carentes de maior atenção para um bom detalhamento da política de saúde mesmo.

## CONCLUSÃO

Os principais direcionamentos desse estudo giram em torno do fato de que a política de saúde existente, hoje no Brasil, ativada através do SUS, com todos os seus princípios e diretrizes é tratada como mercadoria. Os profissionais de saúde são submetidos à precarização do trabalho, precarização essa promovida pelo Estado brasileiro, e não conseguem atender as demandas e necessidades sociais de saúde, mesmo aqueles comprometidos com um Projeto Ético Político que têm como propósito atender as necessidades sociais da população. Também concluiu-se que o mundo acadêmico é grandemente afetado pela insistência e até ingerência da disputa político-ideológica citada, o que fez com que seja necessário que se produza, no interior do GEPE, teses a serem encaminhadas para o debate nos congressos das entidades que dão as diretrizes investigativas e pedagógicas para a profissão, em sintonia com as determinações do Código de Ética da Profissão, (BARROCO, 2008; GEPE, 2006).

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPQ pela bolsa de iniciação científica concedida ao estudante, a PROPESQ-UFPE pela abertura ao estudo da pesquisa, ao Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Ética (GEPE) e orientadora Dr<sup>a</sup>. Maria Alexandra da Silva Monteiro Mustafá que foi de fundamental importância para o encaminhamento dos estudos.

## REFERÊNCIAS

- BARROCO, M. L. S. Ética: fundamentos sócio-históricos. São Paulo: Cortez, 2008.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. Brasília: Câmara dos Deputados, 2015.
- BRAVO, M. I. S.; DE MENEZES, J. S. B. A Política de Saúde na Atual Conjuntura: Algumas Reflexões Sobre os Governos Lula e Dilma. In: Silva, L. B., Ramos, A. (org.). Serviço Social, Saúde e Questões Contemporâneas: Reflexões Críticas Sobre a Prática Profissional. São Paulo: Papel Social, 2013.
- CIPRIANI, R. L'Analisi Qualitativa: teorie, metodi, applicazioni. Roma: Armando, 2008.
- CIPRIANI, R. (S.D) Per una Metodologia della Ricerca Qualitativa. Dipartimento di Scienze della Formazione dell'Università degli Studi di Roma TRE



DOS SANTOS, A. C. B. B. Contrarreforma da política de saúde nos marcos legais do SUS. Dissertação de mestrado – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, Serviço Social, Recife, 2011.

E SILVA, J. do V. Necessidades de saúde: subsídios à crítica do pensar/fazer saúde. Dissertação de mestrado – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Departamento de Saúde Comunitária, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Mestrado em Saúde Pública, Fortaleza, 2012.

GEPE. Coletânea de Códigos de Ética Profissional do/da Assistente Social. Recife: CTC, 2006.

HELLER, A. Teoria de las necesidades em Marx. 2.ed. Barcelona: Península, 1986.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Katálysis*. Florianópolis, vol.10, n.spe, 2007, p. 37-45.

MARX, K. Contribuição à crítica a economia política (Tradução e introdução de Florestan Fernandes). 2.ed. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. Pesquisa social: Teoria, método e criatividade. 18.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MUSTAFÁ, M. A. S. M. Os programas sociais e o serviço social brasileiro. In:\_\_\_\_\_. (org.). *O Ser Social: Ética, Pesquisa Social e Direitos Humanos*. Recife: UFPE, 2012, p. 75-102.

ONU. Declaração Universal dos Direitos Humanos, 1948.

PAIM, J. S. O que é o SUS? Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009.

PEREIRA, P. A.P. Necessidades Humanas: subsídio a crítica dos mínimos sociais. São Paulo: Cortez, 2011.

SOARES, R.C. A racionalidade da contrarreforma na política de saúde e o Serviço Social. In: BRAVO, M. I.S.; DE MENEZES, J. S. B. (orgs.). *Saúde, Serviço Social, Movimentos Sociais e Conselhos: desafios atuais*. São Paulo: Cortez, 2012.

SPINK, P. Análise de documentos de domínio público. In: SPINK, M. J. (org). *Práticas Discursivas e produção de conhecimento*. São Paulo: Cortez, 2004.

## 43. AS ORGANIZAÇÕES DE DEFESA DO DIREITO À SAÚDE PARA PESSOAS COM HIV/AIDS E AS NOVAS DIRETRIZES PARA ENFRENTAMENTO DA EPIDEMIA

Tamires Andreia de Carvalho Marques<sup>1</sup>;  
Ana Cristina de Souza Vieira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE;  
e-mail tamiresandreia28@gmail.com,

2 Docente e pesquisadora do Depto Serviço Social – CCSA  
– UFPE; e-mail: anacvieira12@gmail.com.

**Sumário:** O estudo analisou as diretrizes internacionais de enfrentamento/tratamento de pessoas com HIV/Aids. Analisou ainda as tendências de restrição do gasto público sob a orientação neoliberal do atual governo brasileiro em relação à área de saúde, refletindo sobre os limites experimentados pelos serviços de saúde, inclusive para pessoas vivendo com HIV/Aids. Refletiu sobre organizações da sociedade civil que atuam com essas pessoas, e os limites que vêm sofrendo em sua intervenção, diante da realidade atual. Aponta-se para a limitação dos recursos para as políticas de saúde, e teme-se pelo que isso pode resultar para pessoas com HIV/Aids, considerando inclusive as dificuldades de defesa de direitos sociais pela sociedade civil, num momento de redução de recursos para o desenvolvimento de atividades.

**Palavras-chave:** direito à saúde; diretrizes de enfrentamento da aids; epidemia de HIV/Aids; organizações não governamentais e aids; política de saúde

## **INTRODUÇÃO**

Este estudo se apóia no pressuposto teórico de que as políticas e ideologias neoliberais criaram um contexto de vulnerabilidade estrutural social e econômica, em escala global, a partir do início da década de 1980. Este contexto combinado às desigualdades de classe social, raça/etnia e gênero altera a dinâmica da epidemia de HIV, sobretudo nos países de capitalismo periférico. Além disso, a redução e mercantilização das políticas e sistemas de proteção social reduz as respostas dos Estados à epidemia global (BARBOSA FILHO, VIEIRA, ROCHA, 2017). O Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS – UNAIDS – tem privilegiado uma estratégia de enfrentamento da aids na perspectiva de sua erradicação até 2030, privilegiando o tratamento antirretroviral para que as pessoas infectadas alcancem supressão da carga viral (PROGRAMA, 2014). A epidemia de aids no Brasil, iniciada nos anos 1980, estabilizou-se, ao longo dos últimos dez anos. Esta estabilização da epidemia, entretanto, esconde outros dados: enquanto a região Sudeste teve uma queda de 31,2% na taxa de detecção entre 2006 e 2015, a região Nordeste vem teve tendência linear de crescimento da taxa de detecção, representando um aumento de 37,2% no mesmo período. A literatura sobre o enfrentamento do HIV/Aids mostra que a atuação das organizações da sociedade civil, em defesa dos direitos das pessoas com aids, foi fundamental para garantir uma resposta efetiva do Estado brasileiro à aids. Nos últimos anos, com a estabilização da aids no Brasil, as agências internacionais que apoiavam financeiramente o enfrentamento do HIV, deslocaram-se para países onde a epidemia se expande. Com isso, parte das ongs que foram criadas a partir dos movimentos sociais de defesa do direito à saúde das pessoas com HIV/Aids, tiveram sua participação nesse processo reduzida. Mostrou-se, portanto, relevante estudar a questão das organizações de defesa dos direitos das pessoas com HIV/Aids, diante desse quadro em relação à participação da sociedade civil, mas também diante do crescimento da ofensiva neoliberal, com a adoção de medidas governamentais que reduzem os recursos para políticas sociais e afetam os direitos sociais no Brasil.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa se desenvolveu através da realização de revisão de literatura com textos relacionados ao HIV/aids e às metas internacionais para o fim da epidemia de Aids, como também, textos relacionados ao enfrentamento da epidemia de aids no contexto brasileiro. Foi discutida a política de saúde brasileira sob o neoliberalismo, configurando

a conjuntura e suas implicações para o direito à saúde. Logo após esta primeira etapa foi realizada a coleta de dados secundários sobre aids no Brasil, tendo por base o Boletim Epidemiológico, considerando os indicadores sobre a epidemia em nível nacional e estadual. A seguir foi realizada a identificação das ONGs que trabalham na defesa dos direitos de pessoas vivendo com HIV/aids no território do Recife, tendo por base textos produzidos em pesquisas anteriores e a ferramenta do Google. Feito este mapeamento começou-se o trabalho de contato com duas ONGs, o GTP+ e a GESTOS, para conhecer a atuação dessas organizações, sua história e atuação. Foram colhidos dados na internet e realizadas entrevistas com dirigentes das ONGs. Os dados obtidos foram organizados e analisados à luz das referências teóricas e históricas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Mundialmente a aids vem reunindo esforços de diferentes organismos internacionais, estimulando os países a enfrentar a epidemia. O Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS (UNAIDS), vem propondo o uso de antirretrovirais para todas as pessoas com HIV, assim que seja diagnosticada a infecção. O uso desses medicamentos traz benefícios como a redução/ indetectação da carga viral e a não transmissão do vírus. Por outro lado, o custo do tratamento é alto, impeditivo de ser acessado por indivíduos, sem suporte governamental. O Brasil sob as injunções neoliberais, de avanço do capitalismo rentista, dobra-se aos ditames internacionais, nem sempre respeitando a perspectiva de ampliar políticas sociais. O direito à saúde é garantido constitucionalmente, como dever do Estado, abrangendo tanto a prevenção, a promoção, a assistência à saúde, em todos os níveis de complexidade, numa perspectiva de integralidade, e sem exigência de pagamento por parte dos cidadãos. Ainda assim, esse direito vem sendo desrespeitado, desde que foi instituído em 1988 na Constituição Federal, através de mecanismos como a não garantia de condições de implementação do Sistema Único de Saúde (SUS). Entretanto, ajuste fiscal, corte de gastos sociais, medidas de austeridade são a tônica das propostas neoliberais para o enfrentamento da crise do capital, rebatendo na atuação governamental, seja no âmbito federal, estadual e municipal. O atual Governo Temer vem tomando decisões que apontam para a fragilização do SUS, com a indicação de Ricardo Barros, do PMDB, para Ministro de Saúde. Uma das primeiras medidas foi a criação, de um grupo de trabalho elaborar o Projeto de Plano de Saúde Acessível (VIEIRA, 2017). Abre-se espaço para a mercantilização da saúde, para a lucratividade de setores privados,

entre as pessoas que usam o SUS, que somam cerca de 75% da população brasileira (150 milhões de pessoas). Outra medida tomada pelo governo federal foi a Emenda Constitucional 95, que define as regras para uso de recursos públicos em políticas sociais. Por 20 anos, o gasto com saúde do ano subsequente, será igual ao gasto no ano corrente acrescido apenas da inflação pelo IPCA. Um estudo de Vieira e Benevides (2016), publicado pelo IPEA mostra os efeitos deletérios dessa emenda constitucional, apontando as perdas da área de saúde, com a desestruturação que será experimentada pelo SUS. O protocolo atual de administração de antirretrovirais exige um aumento dos recursos para compra dos medicamentos e disponibilização aos usuários, o que se verá diante de um dilema, considerando as restrições aos gastos públicos. A construção da política de atenção às pessoas com HIV/aids, na realidade brasileira, se fez com a participação da sociedade civil organizada, com a presença de ONGs engajadas na defesa de direitos. As organizações de defesa das pessoas com HIV/Aids, se defrontaram, nos últimos anos, com dificuldades para desenvolver sua atuação em defesa das pessoas com HIV. De acordo com Seffner e Parker (2016, p.29), “as organizações da sociedade civil que não se abrigam nos programas de governo passam a ter cada vez mais dificuldades em sobreviver, enquanto aquelas que se integram à gestão governamental perdem autonomia de crítica e desaparece a postura de controle social”. Por outro lado, percebe-se um avanço conservador nas lutas no âmbito da luta contra a aids, em função do apoio ao governo de bancadas legislativas das igrejas de religiões neopentecostais, com forte poder de mídia e arregimentação de pessoas. Para Seffner e Parker (2016), ocorreu uma redução do apoio internacional à política de enfrentamento ao HIV/aids: “o enfraquecimento dos financiamentos internacionais foi resultado de um complexo de fatores, dentre eles o prolongado declínio da taxa de mortalidade pelo HIV e o amplo acesso aos ARV, ajudando a criar uma impressão de “sucesso completo” da experiência brasileira (p. 29)”. Como consequência dessa posição, “não há financiamento para atividades de educação em saúde ou redução da discriminação, mas somente para o tratamento, confundindo a cura da AIDS com a eliminação do vírus” (p. 30). O subfinanciamento do SUS, nesse momento, amplia as dificuldades para as pessoas com HIV serem acolhidas e terem respostas com resolutividade para a aids. Para conhecer o trabalho desenvolvido por ONGs em Pernambuco, foram selecionadas duas ongs, o Grupo de Trabalhos em Prevenção Positivo (GTP+) e a Gestos. O GTP+ foi fundado em 2000 e atua com apoio de financiamentos internacionais, reduzidos ultimamente. Desenvolve projetos de apoio a profissionais do sexo, de informação a jovens sobre aids, segurança alimentar para

peessoas vivendo com HIV/Aids. Tem enfrentado limites na atuação, diante da redução de recursos internacionais e nacionais. A Gestos foi fundada em 1993, com a missão de fortalecer os direitos humanos, sociais e econômicos, culturais e ambientais, e para contribuir com a superação do HIV e a aids e a construção de sociedades equitativas e de paz. Desenvolve ações informativas e formativas, apoio jurídico, psicológico e orienta sobre o acesso às políticas de assistência social. A Gestos registra, a partir de 2016, um cenário de graves retrocessos de direitos conquistados exigindo maior presença nas ruas e ocupação de mais espaços públicos.

## **CONCLUSÃO**

Em resposta aos objetivos que orientaram esse estudo, concluímos que a ideologia neoliberal, especialmente a partir de 2016 vem afetando o direito à saúde das pessoas com HIV/Aids, na medida em que impõe cortes e restrições ao desenvolvimento das políticas sociais, num país que sofre com desigualdades econômicas e sociais, que convive com desigualdades regionais. O enfrentamento de epidemias como a de aids exige envolvimento intenso dos governos, e também a participação da sociedade civil e suas organizações. O limite de gastos primários determinado pela EC 95 repercutirá de forma grave sobre os serviços de saúde, sobre a assistência social, sobre os direitos humanos e sociais. As organizações de defesa de direitos das pessoas com HIV/aids, diante das novas diretrizes de enfrentamento da doença, em que o consenso aponta para a administração de medicamentos antirretrovirais a partir do momento do diagnóstico e da prevenção combinada (pré-exposição ao vírus e pós-exposição), colocam-se de forma questionadora, crítica, vivenciando dificuldades no desenvolvimento de suas atividades. O privilegiamento do tratamento medicamentoso da aids, ainda que mostre eficiência em relação à redução da transmissão do vírus e do adoecimento dos sujeitos, precisa de envolvimento e comprometimento das pessoas que vivem com HIV/Aids, da adesão ao tratamento, difícil quando outras dimensões da vida social são postas em segundo plano. O trabalho das ongs nessa área voltam-se fundamentalmente para o fortalecimento das pessoas que vivem com HIV/Aids, e fica fragilizado com a redução de recursos para sua atuação. O debate político sobre o enfrentamento da aids exige envolvimento de toda a sociedade e compromisso do Estado, que não pode deixar os interesses do mercado se sobreporem às necessidades humanas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela bolsa concedida para o desenvolvimento desse estudo, ao GTP+ e à Gestos, pela partilha de informações.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA FILHO, Evandro Alves, VIEIRA, Ana Cristina, ROCHA, Solange. Challenges and lessons in three decades of the HIV epidemic and neoliberalism: Na analysis of Brazil, Mozambique and South Africa. IN HENRIKSON, Mark (Ed.). Getting to Zero. Global Social Work Responds to HIV. Auckland: IASSW/UNAIDS, 2017. Disponível em [http://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/Global-social-work-responds-to-HIV\\_en.pdf](http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/Global-social-work-responds-to-HIV_en.pdf). Acesso em 25 ago. 2017.

PROGRAMA Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS – UNAIDS. 90-90-90. Uma meta ambiciosa de tratamento para o fim da epidemia de AIDS. Genebra: UNAIDS, 2014.

SEFFNER, Fernando; PARKER, Richard. A neoliberalização da prevenção do HIV e a resposta brasileira à AIDS. IN: ABIA. Mito vs Realidade: sobre a resposta brasileira à epidemia de HIV e AIDS em 2016. Rio de Janeiro: ABIA, 2016. Disponível em: [http://abi aids.org.br/wp-content/uploads/2016/07/Mito-vs-Realidade\\_HIV-e-AIDS\\_BRASIL2016.pdf](http://abi aids.org.br/wp-content/uploads/2016/07/Mito-vs-Realidade_HIV-e-AIDS_BRASIL2016.pdf). Acesso em 25 ago. 2017.

VIEIRA, Ana Cristina de Souza. A Atual Conjuntura e a Desestruturação da Política de Saúde. Texto apresentado no I Seminário de Saúde PGSS/UFPE, 2017.

VIEIRA, Fabíola Sulpino; BENEVIDES, Rodrigo Pucci de Sá e. Os impactos do novo regime fiscal para o financiamento do Sistema Único de Saúde e para a efetivação do direito à saúde no Brasil. Brasília: IPEA. Nota Técnica no. 28, de setembro de 2016.

## 44. GESTÃO DA CRIATIVIDADE: PERSPECTIVAS E PROSPECÇÕES NO CONTEXTO PERNAMBUCANO

Manuella Gama de Souza<sup>1</sup>;  
Henrique César Muzzio de Paiva Barroso<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: manu.gs16@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Administrativas  
– CCSA – UFPE; e-mail: hmuzzio@bol.com.br

**Sumário:** O objetivo desta pesquisa foi de apresentar um estudo a respeito das características da gestão de empresas que trabalham com economia criativa, com a finalidade de compreender como ocorre o processo de gestão de tais organizações, a importância de atividades que trabalham com a criatividade na era contemporânea, as competências necessárias para um empreendedor e as dificuldades enfrentadas por este ramo. Resultados da pesquisa de campo em Pernambuco indicam uma ação parcial de dirigentes com o que é chamado na pesquisa de gestão da criatividade.

**Palavras-chave:** economia criativa; gestão da criatividade; inovação; liderança

### INTRODUÇÃO

Perante um mundo tão capitalista com uma realidade concorrencial e competitiva incentivada pelo mercado, as empresas se movem em prol da obtenção de lucro e da



vantagem competitiva, esses são os seus principais objetivos. Porém, de acordo com Açucena (2015), nos últimos anos há uma manifestação cultural, baseada num contexto intelectual, artístico e cultural, que agrega valor a bens e serviços, e que tem modificado o ambiente organizacional em alguns ramos de atividade.

Quando pensamos na palavra economia, logo a associamos a oferta, demanda e commodities. Já a palavra criatividade remete a cultura, música e arte. A junção destas duas palavras trás o termo economia criativa como um ciclo de criação, produção e distribuição de bens e serviços que usam a criatividade e o capital intelectual como matéria prima para resolução de problemas ou criação de novos produtos.

Em seus trabalhos científicos, Peter Drucker (1996) fez uma análise sobre o poder da informação como origem das ações de sucesso, essenciais a criação e permanência das organizações no mercado. Coletando informações antecipadamente temos uma maior chance de criar, planejar, controlar, solucionar ou oportunizar o momento.

Stewart (1998), diz que o capital intelectual de cada indivíduo constitui a matéria intelectual que é baseada no conhecimento, informação, propriedade intelectual, experiência que podem ser utilizados para gerar capital e valor. Esse capital incorpora conhecimentos que são adquiridos e que se acumulam dentro e fora das organizações, conhecimentos guardados ligados a pessoas, projetos, sistemas, metodologias e a interatividade do ativo humano para com a missão da empresa. A economia criativa está associada à presença de profissionais que inspiram criatividade nas organizações empresariais, e isso se estende por diversos setores da economia.

Com essa pesquisa poderemos perceber a importância de fatores como liderança, as equipes de trabalho e seu impacto na gestão da criatividade nas organizações, além dos perfis dos gestores criativos que estão à frente das organizações da economia criativa do Recife.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O trabalho foi derivado de uma pesquisa bibliográfica, no qual foi feito um estudo de diversos artigos periódicos que pesquisaram as gestões de empresas criativas, e a partir destes foi possível concluir os principais desafios da gestão, as maneiras de gerir a empresa e seus subordinados correspondendo às expectativas do mercado, como também a importância das empresas de economia criativa na era contemporânea. Em sua parte empírica, foram realizadas três entrevistas semiestruturadas com gestores

atuantes no campo da economia criativa. Após a transcrição, os dados foram trabalhados por meio da análise de conteúdo.

## RESULTADOS

A economia criativa gera mundialmente cerca de US\$ 8 trilhões e cresce em torno de 10% a 20%, ambos anualmente. Em 2010 contribuiu com R\$ 104 bilhões no Brasil, embora isso represente apenas 2,84% do PIB do país. Também no ano de 2010, 865.881 pessoas tinham ocupações criativas no Brasil, ou seja, 1,96% dos empregos formais. Com um aeroporto eficiente e considerado o segundo melhor do Brasil, uma robusta rede de banda larga e o foco voltado para o mercado global, Recife se tornou uma das melhores cidades do país para fazer negócios, e em 2014 se tornou um dos novos polos da economia criativa. De acordo com a Revista EXAME (2014), segundo a consultoria da Urban Systems, Recife tem hoje a melhor infraestrutura do Brasil para negócios, além de excelente capital humano.

Em Pernambuco temos um ambiente bastante propício à inovação e a criatividade, muitos profissionais respiram esse ar devido à cultura enraizada da região e utilizam essa ferramenta como um diferencial de valor para competitividade organizacional. Acredito que esse diferencial é o que estimula as grandes multinacionais a investir em Recife. Apesar do ambiente institucional local ainda não se apropriar dessa ferramenta tão importante, como disse o professor e Entrevistado 2, podemos perceber que ele está envolvido nessa dinâmica devido a fatores internos e externos a instituição, principalmente quando se trata dos centros de tecnologia da UFPE.

Entende-se que os objetivos propostos desta pesquisa foram alcançados, na medida em que os dados coletados evidenciam a pertinência em haver uma gestão criativa na região investigada, mostrando que fatores como liderança, cultura organizacional, estilo de liderança, tecnologia, equipes, incentivos aos funcionários, gestão da informação, indivíduos criativos, ambiente físico das organizações exercem influência sobre o desempenho e a efetividade da gestão da criatividade e conseqüentemente na competitividade das organizações frente as demais regiões concorrentes.

O espaço simbólico também da criatividade, tal como: horários mais flexíveis, organizacional receptiva ao novo e tolerante com a possibilidade do erro na investida para uma solução criativa, modelos de gestão mais direcionados para a aprendizagem e sistemas de incentivos formais que motive o indivíduo criativo na geração de soluções inovadoras, como foi apresentado pelo empreendedor e Entrevistado 3.

O que esses resultados evidenciam é a possibilidade de a criatividade ser interpretada como um elemento gerenciável, não em seu sentido mais intrínseco ou no nível individual, mas em seu aspecto coletivo (Muzzio, 2017).

## **DISCUSSÃO**

De acordo com Moraes *et al.* (2014), os setores da economia criativa são extremamente importante, pois são dinâmicos e reconhecidos por valorizarem o capital intelectual humano, fazem investimento em tecnologia e inovação que juntos representam grandes oportunidades aos indivíduos, empresas e cidades, gerando crescimento econômico e desenvolvimento social. Um ambiente criativo facilita o processo coletivo de gerar inovação.

A liberdade, a fuga de padrões e abertura aos colaboradores são exemplos de atitudes que só podem ser efetivas se forem consideradas valores organizacionais, ou seja, se estiverem enraizados no imaginário coletivo, servindo de guia para práticas cotidianas e uma visão de futuro (Martin, 1992).

Podemos dizer que a criatividade organizacional, como enfatizou a estilista entrevistada (E1), portanto, está relacionada aos padrões culturais, relacionais e estruturais desenvolvidos em suas dependências e, neste caso, a convergência entre os padrões administrativos organizacionais e a identidade do indivíduo criativo podem potencializar o uso da criatividade na dinâmica da inovação.

Podemos perceber então que um dos fatores mais importantes para o desempenho de equipes nas organizações da economia criativa é a liderança em que o comportamento do facilitador, no caso o líder, está ligado à implantação, de forma criativa, de sistemas que podem solucionar problemas, citado pelo E3, e os recursos se pautam na prática de encorajar a equipe de trabalho a resolver as necessidades da organização utilizando seus conhecimentos e assim praticar a gestão criativa.

## **CONCLUSÃO**

Com esse trabalho conseguimos detectar que a economia criativa abrange todo o ambiente de negócios que existe em torno da indústria criativa, aquela baseada em bens e serviços e que provoca profundas mudanças sociais, organizacionais, políticas, educacionais e econômicas. Enfim, uma organização não é criativa apenas por operar na indústria criativa.

Dessa forma a gestão da criatividade passa a ser um elemento competitivo fundamental na estratégia das empresas, capaz de tornar uma organização diferenciada o suficiente dos seus concorrentes seja internamente nos seus respectivos países de origem ou em outros locais do mundo. Os fatores que impactam os níveis individual, grupal, organizacional e cultural devem ser objeto de investigação, pois eles influenciaram a gestão da criatividade desenvolvida na organização.

Com essa pesquisa podemos perceber a importância de fatores como liderança, as equipes de trabalho e seu impacto na gestão da criatividade nas organizações, além dos perfis dos gestores criativos que estão à frente das organizações da economia criativa do Recife, pois os impactos da gestão criativa atravessam várias áreas das organizações, desde a produção de produtos inovadores, processos, serviços, tecnologias além da forma como as equipes são configuradas e os incentivos aos indivíduos para que os mesmos se mantenham motivados e produtivos.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao CNPQ pelo auxílio financeiro relacionado ao desenvolvimento deste estudo, envolvendo a bolsa de iniciação científica e o financiamento do projeto no edital de Ciências Sociais e Humanas.

## **REFERÊNCIAS**

AÇUCENA A. Organizações criativas: analisando a criatividade da gestão, 2015. Disponível em: <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K8284734P1>>. Acesso em: 12 ago. 2017.

DRUCKER, P. Post-capitalism society. New York: HarperCollins. Publishers, 1993.

MARTIN, J. (1992). Culture in organizations: three perspectives. New York: Oxford University Press.

MORAES, C. *et al.* Economia Criativa: Aplicações nas empresas de TI. São Paulo, Future Studies Research Journal, p. 152, 2014. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/31549/economia-criativa--aplicacao-nas-empresas-de-ti>>. Acesso em: 29 mai. 2017.

MUZZIO, H. Indivíduo, Liderança e Cultura: Evidências de uma Gestão da Criatividade.

RAC, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, art. 6, pp. 107-124, Jan./Fev. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v21n1/1415-6555-rac-21-01-00107.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

REVISTA EXAME. Recife é o novo polo da economia criativa, 2014. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/o-novo-polo-da-economia-criativa/>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

STEWART, T. A. Intellectual capital. New York :Doubleday/ Currency, 1997

## 45. DISCURSOS SOBRE DUAS RODAS: UMA ANÁLISE DOS DISCURSOS GOVERNAMENTAIS EM TORNO DA CICLOMOBILIDADE NA CIDADE DO RECIFE

Camila da Silva Barbosa<sup>1</sup>;  
Sérgio Carvalho Benício de Mello<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: [camilabarbosa.dsb@gmail.com](mailto:camilabarbosa.dsb@gmail.com)

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Sociais Aplicadas – CCSA – UFPE; e-mail: [sergio.benicio@gmail.com](mailto:sergio.benicio@gmail.com)

**Sumário:** Automobilidade continua sendo um tema em alta na sociedade em que vivemos. Símbolo de status, poder, dominação social e desenvolvimento, o automóvel vem sendo um ícone de ascensão e reconhecimento social, fazendo com que as pessoas optem por todos os “benefícios” que o mesmo oferece.

Não se pode negar que o mesmo é útil e ágil, e que supre a necessidade de locomoção rápida, embora é notório que aglomeração desses veículos é a causa de grandes engarrafamentos e, conseqüentemente, de mais poluição, doenças e dominações.

Realmente, o transporte individual motorizado é bastante atrativo. Porém, quando isso passa a ser uma métrica de exclusão social e desrespeito gera-se um adoecimento no sistema de transportes de qualquer local.

Em contrapartida, a ciclomobilidade vem sendo um tema de discussões, ao mesmo tempo que de exclusão e desrespeito. Esse modal ainda vem sendo tratado como um

item de lazer, que supre a necessidade de uma parcela da população que usa a bicicleta aos finais de semana e feriados para ter um tempo consigo ou com a família, mas a questão aqui é outra, a situação é que mais de 50% da população que transita na cidade do Recife são trabalhadores que vão e voltam do trabalho via bicicleta.

Os que deveriam defender e viabilizar os direitos e deveres desses cidadãos são, em muitos casos, os que os criticam e menosprezam, e os considera como leigos quanto aos seus direitos e deveres, ao invés dar base para o exercício do respeito pelos mesmos. Esses são os representantes do poder público, que continuam pregando a hegemonia da automobilidade e reduzindo a importância em seus discursos de um tema tão atual e emergente, que é a ciclomobilidade na cidade do Recife.

**Palavras-chave:** automobilidade; bicicleta; ciclomobilidade; discursos

## INTRODUÇÃO

77% dos que transitam na cidade do Recife via bicicleta são trabalhadores. Esse é um número bastante significativo trazido pelo Plano Diretor Cicloviário da Região Metropolitana do Recife, no ano de 2013. Principalmente quando se trata de uma cidade em que possui apenas 41,6 km de rede ciclável.

Dentre esses números exatos nota-se um conjunto de subjetividades expressas nas falas dos representantes governamentais da cidade do Recife sobre o tema, fazendo-se perceber que a fixidez das estruturas da cidade vai além de concreto, pois envolvem relações de poder, favoritismo, exclusão e desrespeito.

Esse conjunto de relações formulam e reformulam a questão da espacialização da cidade, assim como quais pessoas e grupos serão beneficiados ou não. Os ciclistas vêm lutando por um trânsito mais respeitoso, justo e que expresse a cidadania independente de sobre quantas rodas o piloto estiver.

Entretanto, a hegemonia da automobilidade permanece atuante no contexto em que a cidade do Recife está inserida. Ainda assim, é válido destacar que há algumas poucas ações sendo feitas, as quais não podem ser ignoradas, pelo contrário, essas devem ser intensificadas, acrescidas e melhoradas a cada dia, como é o caso da via Mangue, por exemplo.

Pode-se notar assim construções discursivas nos diálogos de governantes do Recife quanto a questão de prioridades no trânsito, e até afirmações expondo os ciclistas

como leigos quanto aos seus direitos e deveres. Isso, porém, envolve a questão da constituição urbana das cidades, dado que há uma tendência a adotar-se menos espaços de convivência e mais locais individualizados, os quais vão matando aquilo que a cidade possui de precioso: o ar puro, o respeito, e as interações sociais.

Dito isto, este trabalho debruçou-se a entender as subjetividades presentes nos discursos governamentais coletados sobre a discussão de mobilidade, mais especificamente ciclomobilidade na cidade do Recife, assim como trazer uma noção sobre como o velho e o novo urbanismo vem sendo trazido para a sociedade em sua concepção.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Primeiramente, foi realizada a coleta de dados via internet, a qual teve com o intuito coletar insumos sobre cicloativismo na cidade do Recife, assim como as pressões que esses grupos organizados causam na sociedade. Em seguida, buscou-se entender os discursos governamentais em torno dessa discussão sobre a ciclomobilidade e o Plano Diretor Cicloviário da Região Metropolitana do Recife (PDC/RMR). Sendo assim, por fim, os dados foram compilados neste relatório final, sendo analisados e discutidos, com o intuito de contribuir com os órgãos responsáveis por essa política a estarem em melhoria contínua.

## **RESULTADOS**

O automóvel continua sendo um símbolo de evolução, desenvolvimento econômico, ascensão social, status e poder. Nos discursos governamentais é bastante comum encontrar frases como “estamos numa onda de construção de ciclofaixas”, dando a entender que essa mobilização da sociedade por uma valorização da modal bicicleta fosse um modismo, como algo passageiro. E o uso do automóvel continua sendo considerado um símbolo de evolução mundial. O resultado mais contundente é de que o povo não pode ficar esperando ser representado pelo poder público, o cidadão em si deve se mobilizar em prol de seus objetivos, pois, infelizmente, a maioria dos representantes governamentais possuem o pensamento ainda de que o modal mais valorizado deve continuar sendo o automóvel.



## DISCUSSÃO

Está explícito que a quantidade de veículos está veiculada à imagem de desenvolvimento, e isso se assegura com a fala de um dos vereadores da cidade do Recife ao dizer: "(...) mas, no Recife, a gente tem tido um aumento de veículos nas ruas devido ao avanço no país, o desenvolvimento, (...)". Infelizmente, ainda vivemos na tirania do "ou", como diz Jim Collins, pois muitos ainda acreditam que ou se investe em ciclomobilidade ou no transporte público, e o que vem acontecendo é que nenhuma das duas situações vem sendo supridas como merecem. O sistema de transporte que temos em Recife é de exclusão, tornando-se forçoso atender à pluralidade de meios de locomoção, o que gera a continuidade da segregação e desvalorização dos meios por propulsão humana.

É notório que no discurso de muitos governantes a via mangue é exposta como a "salvação" para o transporte via bicicleta, mas será mesmo que esta poderia atender, a longo prazo, essas pessoas que necessitam? Um dado simples e expressivo sobre isso é que em apenas um mês após sua inauguração a via já estava dando sinais de saturação.

Segundo um dos vereadores do PTN, se a cidade do Recife tivesse um transporte público de qualidade, todos iriam optar por deixar seus carros em casa e deslocar-se-iam através do mesmo. Mas, a dúvida que surge é: será mesmo que todos que possuem carro migrariam do transporte individualista para o coletivo? E, se sim, porque os próprios governantes que têm a influência de fazer algo ou levantar questionamentos nos órgãos governamentais, e possuem automóveis, não estão lutando por um transporte público realmente melhor?

Um representante municipal se pronunciou dizendo que a construção de ciclovias e ciclofaixas é uma regra, e que a mesma está em alta na cidade. Primeiramente, a mesma foi pensada para o lazer, nos finais de semana e feriados. Porém, se realmente é uma regra, por que a mesma está sendo tão negligenciada? Uma resposta para isso são os discursos disseminados, como: "as vias da cidade não possuem capacidade para incluir mais um modal de transporte" e "os ciclistas na cidade do Recife são leigos quanto às leis de trânsito"

Dado representante do poder público alegou, em um vídeo gravado e disponibilizado no site da prefeitura do Recife, que o poder público tem se despertado com o interesse em intensificar e colocar esse modal como sendo uma das vias alternativas para contribuir com o trânsito da cidade, mas, cabe questionar, a bicicleta vem sendo tratada realmente como um modal de transporte, no qual 77% das pessoas que transitam na cidade são

trabalhadores que se locomovem por esse meio, ou continua sendo tratada como um item de lazer, suprimindo a necessidade de apenas 17 mil pessoas, as quais representam 1% que usam a bicicleta aos finais de semana e feriados?

A questão aqui não é realmente o carro em si, mas a predominância desse pensamento em que o motorista de um automóvel individual deve permanecer com privilégios, enquanto a maior parcela da população está sofrendo andando a pé ou em bicicletas.

A cada dia, muitos brasileiros vêm tendo a oportunidade de comprar um carro e, embora seja útil, isso se dá também, e fortemente, devido ao discurso que há por trás da compra do automóvel. Não é raro ouvirmos comentários ou declarações implícitas nos comerciais de que quem possui um carro é uma pessoa “bacana”, cobiçada, e se eleva no status social, sendo reconhecido por isso. Isso aliena as pessoas, até pelo fato de sentirem-se incluídas socialmente, e as fazem pensar que a aquisição é uma elevação de patamar na vida das mesmas.

Comentários ainda reforçam essa situação, como: “antigamente eu me lembro que um pai de família classe média alta tinha um carro dentro de casa só. Hoje tem classe média média... Até pobre com carro”, e, sinceramente, expressões como “classe média média” e “até pobre com carro”, só reforça a questão da hegemonia da automobilidade e como os jogos de poder são construídos. Está claro, nesse discurso que carro não é coisa pra pobre, em contrapartida há um discurso oculto, o qual remete ao inverso da frase, dizendo que “carro é coisa pra rico”.

“O que acontece na mobilidade urbana é que cresceu. O Brasil cresceu muito, tínhamos uma certa quantidade de carros, hoje temos mil vezes mais”, diz um vereador da SDD. Mas, por que isso acontece? Porque o automóvel ele continua sendo um símbolo de desenvolvimento e status, como falei anteriormente. Então, logicamente, se algo remete a desenvolvimento, e a medida que o país se expande e evolui, as pessoas tentam acompanhar esse desenvolvimento buscando obter referenciais que expressem o mesmo na mente de todos, ainda que errôneos. Essa mesma pessoa disse: “o que acontece é muito carro na rua, e poucas opções de crescimento das vias”, mas, se houvesse a opção de crescer as vias, realmente isso iria adiantar? Ou chegaria um momento em que a quantidade de automóveis mais uma vez iria superar o espaço destinado a ele? A questão da mobilidade não é ter mais ou menos espaço, e sim reeducar as pessoas a pensar multiplicidade de modos de locomoção que existe com respeito, seriedade e abertura para aceitar as diferenças, e pensar como viabilizá-las.

Em dada ocasião ouve-se as seguintes palavras por uma representante municipal:

“calçada na nossa cidade não existe, então quem ousa fazer seu tráfego, seu transporte a pé, sofre, porque as calçadas são deterioradas, as faixas de pedestre são apagadas, estão apagadas e não são recuperadas, os motoristas não são educados a respeitar o pedestre sobre a faixa, a bicicleta não existe”, logo, quem realmente está sendo beneficiado? A hegemonia, o poder da automobilidade permanece.

## **CONCLUSÃO**

Diante do trabalho exposto entende-se que o tema ciclomobilidade na cidade do Recife é constituída sobre variados jogos de poder que já vem de tempos remotos. É notório o desrespeito nas vias, entre os outros modais de transporte, principalmente os motoristas de automóvel. Ou seja, nem há estrutura física na cidade suficiente para compor uma malha cicloviária que possa atender aos anseios da população, assim como não há no próprio trânsito espaço para esse tipo de modal, dado que muitas pessoas ainda não sabem conviver com as diferenças. Porém, essa trata dos discursos dos governantes, aqueles a quem elegemos para representar aos cidadãos perante a sociedade em si, e observar, ouvir ou mesmo sentir o descaso deve servir de força para o povo lutar por seus direitos.

## **AGRADECIMENTOS**

Desejo agradecer ao CNPq pela concessão da bolsa, ao meu professor orientador, Sérgio Benício, a Cédrick, o qual fez seu doutorado com o professor e auxiliou muito, a Glycia Keylla que também estava sendo orientada, a minha mãe amada, que sempre me apoiou, e a Deus, que sempre está comigo.

## **REFERÊNCIAS**

- CICLOFAIXA DE TURISMO E LAZER. Prefeitura da Cidade do Recife. Disponível em: <<http://www2.recife.pe.gov.br/servico/ciclofaixa-de-turismo-e-lazer-0>>. Acesso em 29 de agosto de 2017.
- FOUCAULT, Michel. Vigiar e Punir. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.
- IBGE. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=261160>>. Acesso em 29 de agosto de 2017.

MELLO, Sérgio; SILVA, Cédrick; CORDEIRO, Adriana. Entre fluxos, poder e sociedade: governo da mobilidade e os megaeventos esportivos no Brasil. UNIVASF, 2015.

MOBILIDADE. Câmara Municipal do Recife. Disponível em: <<http://www.recife.pe.leg.br/@@search?SearchableText=mobilidade>>. Acesso em 30 de agosto de 2016.

PLANO DIRETOR CICLOVIÁRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE.

Disponível em: <[http://www.empetur.pe.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?p\\_Lid=26791681&folderId=26791948&name=DLE-213203.pdf](http://www.empetur.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_Lid=26791681&folderId=26791948&name=DLE-213203.pdf)>. Acesso em 29 de junho de 2017.

ROTAS CICLÁVEIS. Prefeitura da Cidade do Recife. Disponível em: <<http://www2.recife.pe.gov.br/servico/rotas-ciclaveis>>. Acesso em 29 de agosto de 2017.

SILVA, Cédrick. Meu carro é uma bike: Ciclomobilidade como Política Pública em Metrôpoles do Sul Global. Recife, PE: UFPE, 2017.

## 46. INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE COMO ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS PARA ATREVESSAR A CRISE

Gabriel Herminio de Andrade Lima<sup>1</sup>;  
André Marques Cavalcanti<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: gabrielherminio369@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Administrativas  
– CCSA – UFPE. e-mail: andre marques2008@gmail.com

**Sumário:** A inovação e sustentabilidades são pré-requisitos para a sobrevivência empresarial e vantagem competitiva. Assim, a maturidade organizacional ou de gestão é um fator limitante do processo inovador e sustentável. Logo, empresas maduras em de gestão alcançaram vantagem competitiva através da inovação. Posto isso, essa pesquisa investigou 472 micros e pequenas empresas (MPEs) do estado de Pernambuco através dos dados colhidos, em forma de radares de inovação e organização, pela pesquisa ação realizadas junto ao SEBRAE. Com os radares possibilitou inferir com métodos estatístico as melhoras em termos de gestão e capacidade de inovar além de comparação entre os setores de alimentos, confecções, metalomecânica, móveis, oficinas e gráficas. Observou-se que houve um aumento de 11% na capacidade de inovar e 40% na maturidade organizacional além de uma forte correlação entre gestão e inovação. Verificou-se diferenças entre os setores em termos de correlação e crescimento das suas capacidades.

**Palavras–chave:** capacidade de inovar; maturidade organizacional; micro e pequenas empresas; sustentabilidade; vantagem competitiva

## INTRODUÇÃO

As instabilidades econômicas, as mudanças das “regras do jogo” do paradigma produtivo, novas legislação podem acarretar prejuízos as empresas despreparadas. Nos últimos anos o estado de Pernambuco sente os reflexos da crise econômica nacional resultando nos anos de 2013 a 2016 um saldo negativo de cerca de 28mil empregos (CAGED, 2017). Incorporado a esse cenário as micros e pequenas empresas (MPEs) do estado tem um perfil dos seus gerentes de baixo nível escola, em que apenas 17% tem escolaridade a partir do ensino superior. Nota-se, então, o ambiente insalubre que vivenciam as MPEs. Contudo, as empresas detentoras de um capital intelectual capacitado e conseqüentemente uma maturidade organizacional mais elevada, para essas, o ambiente de crises é uma fonte de oportunidade e aprendizagem.

A inovação e sustentabilidade vem crescendo com ferramentas indispensáveis para sobrevivência empresarial, sendo fonte de vantagem competitiva e agregação de valor. Logo, a busca por esses dois pilares é indispensável. Ademais, a inovação cresce como uma importante componente do desenvolvimento do país e a sustentabilidade como um componente de desenvolvimento local. Dessa forma, elas cresceram em termos de agenda nacional e global.

Mas, a inovação e sustentabilidade nas empresas está limitada a maturidade organizacional como salienta Tidd, Bessant e Pavitt(2008). Pois, a gestão é um componente importante para a estruturação do processo de inovar, assim também, como evidencia Aidar(2007) o organizador do plano de negócio e de implantação de uma cultura inovadora e sustentável. Assim, torna-se necessário estudar a capacidade de organização como um fator para inovar e ser sustentável.

Sobre inovação, no âmbito organizacional, a produção de novos produtos e serviços, o uso de novos produtos na empresa, mudanças no “como fazer”, utilização de um novo processo mesmo não sendo o primeiro a usar (Manual de Oslo, 1997). Por sustentabilidade na organização é entendida, como enfatiza Leoneti, Nirazawa e Oliveira (2016), como um fator relevante no processo decisório para o desenvolvimento sustentável, levando em consideração as novas demandas da sociedade. Devido as externalidades positivas desses dois fatores é crescente a busca de indicadores e medidas de mensuração, não

existindo um medidor usado em consenso. Dessa forma, é pertinente buscar meios quantitativos para mensuração, principalmente da inovação.

Portanto, este trabalho investiga 472 MPEs de Pernambucano com o intuito de fazer diagnósticos empresariais à medida que é feito planos de ações nas empresas. E, levando em consideração que a sustentabilidade nas MPEs ainda é difícil de mensurar, contudo ela é buscada a passo de uma alta maturidade organizacional. Para tanto, utilizou-se da metodologia dos radares de inovação e gestão devido a possibilidade de interpretações quantitativas e qualitativas.

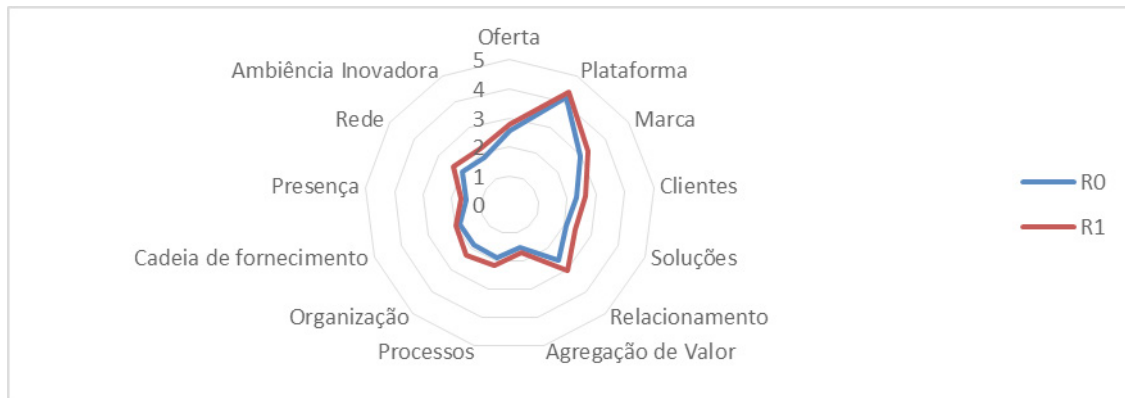
## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os resultados obtidos foram frutos de uma pesquisa ação realizada pelas agentes locais de inovação (ALI – SEBRAE). O primeiro ciclo é o R0 que é um atual diagnostico empresarial composto pelos radares de inovação e organização, depois é realizado um plano de ação de capacitação e depois gera-se uma devolutiva que é o segundo ciclo (R1) com os radares atualizados.

O radar de inovação é um construto formado por 13 dimensões e o de organização por 8 dimensões. Essas dimensões são estratégicas para agregação de valor e vantagem competitiva. Ademais, para cada dimensão é atribuído notas de 1 a 5, sendo a média das 13 dimensões da inovação o grau inovador (GI) e das 8 dimensões o grau de organização(GO). Com os radares e os GI e GO pode-se utilizar métodos estatísticos como o coeficiente de correlação de Pearson, taxas de crescimento de GO e GI e plotar gráficos.

## **RESULTADOS**

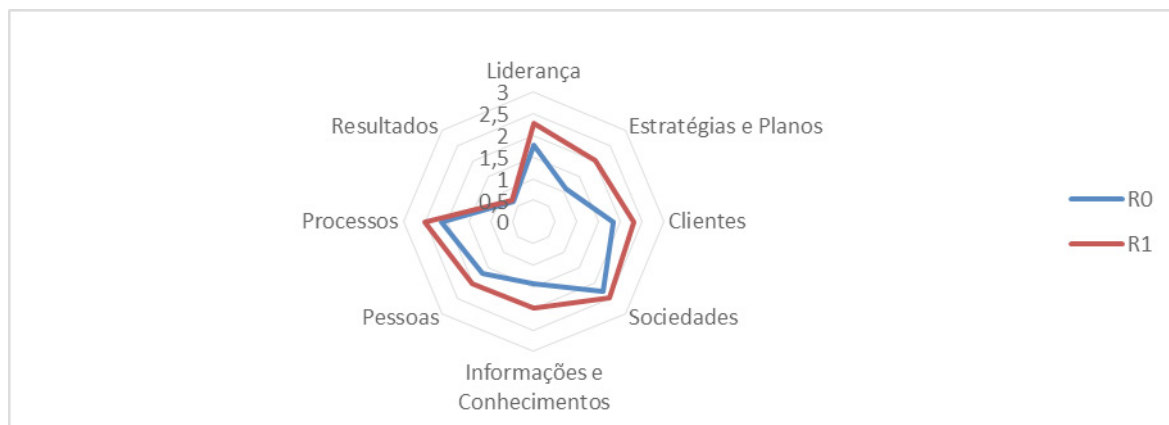
Como pode observar com o radar de inovação (Figura 1) houve uma melhora das MPEs empresas, pois o radar do R1 teve melhorias, principalmente nas dimensões rede, relacionamento e organização. Com a média das dimensões, obteve um GI de 2,2(R0) e GI de 2,4(R1).



**Gráfico 1** – Radar de Inovação

Fonte: O autor.

Pôde-se verificar que todas as dimensões do radar de organização(Gráfico 2), exceto a dimensão resultado, cresceram em maior proporção em relação ao de inovação. O grau de organização para o R1 foi de 1,68 em contraste com o R0 que obteve um GO= 1,38.



**Gráfico 2** – Radar de organização

Fonte: O autor:

Em termos macros houve uma melhora em cerca de 11% da capacidade de inovar e 40% em termos de gestão. O coeficiente de correlação para o GO e GI em ambos os ciclos resultou em  $r = 0,73$ . A tabela 1 compilou os dados referentes aos setores empresariais estudados. Como pôde ser observado as taxas e coeficientes diferem entre si, sendo o setor Gráficas que observou um maior crescimento em termo de GO e GI e o setor de Metalmeccânica obteve as menores taxas.



	Alimen- tos	Confec- ções	Metalomecâ- nica	Mó- veis	Ofici- nas	Gráfi- cas
TXGI*	11%	4%	4%	10%	19%	16%
TXGO*	26%	20%	13%	14%	54%	113%
Correlação R0**	0,587	0,722	0,767	0,279	0,802	0,711
Correlação R1**	0,598	0,446	0,763	0,398	0,794	0,786

**Tabela 1** – Série das taxas de crescimento e coeficiente de correlação por setor empresarial

Fonte: O autor.

Nota:

\* A taxa de crescimento do GI e GO obtidos através das equações  $TXGI = \sum_{i=1}^n TxGI_i$  e  $TXGO = \sum_{i=1}^n TxGO_i$ , onde n é o número de elementos de cada setor empresarial.

\*\* Coeficiente de correlação.

## DISCUSSÃO

A inovação e sustentabilidade são delimitada pela capacidade de gestão. Pode se observa que as MPEs possuem ainda uma baixa maturidade organizacional (GO= 1,68), apesar das melhorias pelas intervenções realizadas, porém, ainda, comprometendo a inovação e o desenvolvimento sustentável. As MPEs estudadas têm como forças organizacionais sociedade e processos e alcançada com o plano de ação estratégias e planos, Em termos de inovação, o ponto mais forte para essas empresas é a plataforma o que garante uma flexibilidade e adaptabilidade aos problemas externos e novas demandas. Apesar da melhoria da capacidade de inovar, medida através do GI, as MPEs se encontram no estágio de inovação esporádica. O coeficiente de correlação de 0,73 corrobora para evidenciar a dependência da capacidade de inovar em relação a gestão. Pode se comprovar que as intervenções realizadas melhoram o quadro inovador e em maior grau a capacidade de gestão. Contudo, os impactos são sentidos de forma distintas entre setores. O impacto é diferente devido as especificidades de cada setor, bem como, aonde é sediada a inovação, a exemplo, na área de moveis as inovações estão mais ligadas aos fornecedores. Como contribuição metodológica visou-se diminuir a lacuna em termos quantitativo sobre a mensuração da inovação e da maturidade organizacional, além de estruturação em termos comparativos entre setores.

## **CONCLUSÃO**

A capacidade de inovar é dependente da maturidade organizacional e ao aplicar intervenções, em termos de gestão, empresas de setores distintos serão impactadas de forma diferente devido os seus perfis. A metodologia dos radares é pertinente para trabalhar em MPEs devido a versatilidade e objetividade no entendimento da situação empreendedora, podendo ser usada em vários setores, inclusive está sendo usado em estudos na área de economia criativa. Entretanto, são necessários mais estudos sobre como mensurar a inovação levando em consideração as especificidades dos setores e região. Ademais, os resultados mostram que é possível melhorar a inovação das empresas com ações voltadas a gestão corroborando com estudos recentes sobre a capacidade de gestão.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao professor André Marques Cavalcanti pela excelente orientação nesse trabalho, ao CNPQ e a UFPE por dar condições a essa pesquisa, ao SEBRAE pela parceria neste trabalho e o NIES/CCSA pelo auxílio em termos estatísticos e intelectuais.

## **REFERÊNCIAS**

- Aidar, M. M. 2003. Empreendedorismo. In: Coleção Debates em Administração(I. F. G. de Vasconcelos & F. C. Vasconcelos, orgs). Editora: Cengage Learning. São Paulo.
- Bachmann, D.L. & Destefani, J. H.2008. Agentes locais de inovação: Uma medida do progresso nas MPEs do Paraná. Paraná.
- CAGED. 2017. Análise da CAGED. SEBRAE. Brasília. Disponível em <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Estudos%20e%20Pesquisas/caged-maio-2017.pdf>>acesso em 18 de Agosto de 2017.
- Manual de Oslo. 1997.Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. FINEP.
- Leoneti, A., Nirazawa, A. & Oliveira, S. 2016. Proposta de índice de sustentabilidade como instrumento de autoavaliação para Micros e Pequenas Empresa (MPEs). REGE, p.349-361.

Sawhney, M., Wolcott, R. C & Arroniz, I. 2006. The 12 different ways for companies to innovate. MIT Sloan Management Review, v.47, n.3, p.75-81.

Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. 2008. Gestão da inovação. Editora Bookman. Porto Alegre.

## 47. IMPACTOS DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE CTI NO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA COOPERATIVA: O CASO DO PETRÓLEO E DA INFORMÁTICA NO NORDESTE BRASILEIRO

Sofia Medeiros da Silveira Barros<sup>1</sup>;  
João Policarpo Rodrigues Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Econômicas – CCSA  
– UFPE; e-mail: sofia7728@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Economia – CCSA  
– UFPE; e-mail: jprlima@ufpe.br

**Sumário:** Este resumo traz uma breve introdução ao tema estudado por este projeto de pesquisa, além disso, trazem os materiais e métodos necessários para conduzir o trabalho, os resultados obtidos seguidos de uma discussão. Uma seção no qual são apresentadas as conclusões e, por fim, os agradecimentos e referências.

**Palavras-chave:** avaliação de políticas; economia da inovação; políticas públicas de CT&I; sistema nacional de inovação

### INTRODUÇÃO

A riqueza das nações, ou a prosperidade econômica tem sido estreitamente associada à capacidade daquelas em produzir ciência e tecnologia. Entretanto, a transformação desta

ideia em ação é desafio longe de trivial, como mostram as diferenças em capacidade de inovação entre as nações e regiões. Enfrentando esse desafio, o arcabouço teórico conhecido sob o termo sistema nacional de inovação (SNI) (Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Freeman, 1995) descortinou uma nova abordagem para a compreensão do processo de inovação ao contemplar a complexidade envolvida em tal processo, a qual expressa a dimensão do desafio de nações e regiões em desenvolver suas capacidades inovativas na economia contemporânea. Nesta perspectiva, as contribuições ao enfoque teórico do SNI apontam que tanto quanto seus agentes componentes, as relações entre suas partes constituintes devem ser igualmente considerados elementos do sistema, assumindo importância crucial para seu funcionamento. Entre as relações relatadas na literatura estão aquelas entre as empresas e a universidade, cabendo a esta última papel destacado no processo de criação e difusão de novos conhecimentos no sistema econômico.

O presente projeto visa identificar, no contexto da Região Nordeste do Brasil, os impactos das políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação dos últimos 30 anos no desenvolvimento da pesquisa colaborativa para o desenvolvimento dos setores de petróleo e informática. A ideia é aferir, no contexto das ICTs, a evolução das redes de cooperação, vida acadêmica dos pesquisadores, produção de inovação tecnológica e ocorrência de interações universidade-empresa, comparando esses movimentos com a implantação de políticas públicas.

Mazzucato e Penna estabelecem conceitos chaves de uma estrutura de missão orientada:

a) política de inovação deve ser feita com base nas características de como ela surge, ou seja, sob incerteza, acumulativa, e coletiva. O processo de inovação passa pela incerteza, pois não tem como saber de antemão a probabilidade de sucesso ou falha. Passa pela acumulação pois mesmo nos projetos que fracassam os pesquisadores aprendem com a pesquisa e o conhecimento é incorporado em projetos posteriores. E os projetos são coletivos o que significa que todos os agentes precisam trabalhar juntos, o setor privado, publico e a academia.

b) Políticas baseadas numa perspectiva de missão orientada são sistêmicas, ou seja, vão além de instrumentos horizontais (que buscam estabelecer um ambiente institucional que favoreça a inovação, por exemplo, políticas que melhorem a educação) que deixam para o mercado a direção da mudança tecnológica.

c) Uma perspectiva ampla do sistema nacional de inovação (SNI) identifica 4 subsistemas: (i) politica publica e regulação; (ii) pesquisa e educação; (iii) produção

e inovação; (iv) financiamento público e privado. Todos os subsistemas tem sua importância estratégica, porém, o subsistema de política pública e financiamento público vem historicamente conduzindo o processo de mudança tecnológica.

d) Políticas sistêmicas de missão orientada devem ter diagnósticos e prognósticos claros, para tal é necessário a identificação de links que carecem ser feitos, falhas e gargalos – as falhas e os desafios do SNI – mas também a identificação das forças do sistema.

e) Para completar uma missão o país deve ter um Estado empreendedor. Esse conceito incorpora o papel desempenhado pelo Estado em poucos países onde houve crescimento puxado pela inovação de assumir o risco no processo de inovação. É através de iniciativas de missão orientada e investimento na inovação – da pesquisa básica até os estágios iniciais onde já deve ser financiado por empresas – que o Estado tem um grande impacto no desenvolvimento econômico.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Fez-se uma revisão da literatura sobre o tema de sistema nacional de inovação e políticas públicas voltadas para inovação no Brasil. Na etapa seguinte, fez-se um mapeamento dos grupos de pesquisa, do Nordeste da área de ciência da computação, que estão no diretório do CNPq e mantem interação com empresas. E, por fim, uma discussão sobre os resultados encontrados.

## **RESULTADOS**

No relatório da CGGE os autores entrevistaram representantes do setor de pesquisa, do setor público e do setor privado. Entre as forças do sistema nacional de inovação brasileiro é possível perceber que existe um consenso de que o subsistema de pesquisa e educação brasileiro fez grandes realizações. A percepção é de que o Brasil desenvolveu uma boa infraestrutura de pesquisa e inovação, produzindo pesquisa de ponta nas áreas de saúde (Fiocruz e outros institutos de pesquisa), agricultura (Embrapa), e energia (conduzido pelo centro de pesquisa da Petrobras CENPES). Apesar do Brasil não ser uma potência científica, tem todos os elementos de um subsistema de pesquisa e educação bem desenvolvidos. Outras ilhas de excelência são mencionadas como Embraer e o centro de pesquisas aeronáuticas. Outro fator positivo atestado pelos entrevistados foi o arcabouço estatal direcionado a ciência, tecnologia e inovação como a Lei do Bem e a

Lei da Inovação e instituições como BNDES, FINEP, CNPq e outras agências de fomento.

Dentre as fraquezas do sistema nacional de inovação brasileiro apontadas pelos entrevistados existiu também certo consenso, sobretudo a respeito da falta de agenda de inovação de longo prazo para dar um senso de missão ao sistema. E na ausência de uma agenda de inovação, os projetos e políticas sofrem descontinuidades, o que frustra o setor privado de planejar inovação de longo prazo e prejudica o processo de inovação que é acumulativo.

A forma como os incentivos ao pesquisador acadêmico são colocados geram entrave à inovação radical. O subsistema de pesquisa tem alto grau de autonomia e isso leva muitas vezes ao distanciamento das demandas da sociedade, existe então uma percepção compartilhada que este subsistema é auto-orientado. Na realidade, o que existe é uma estrutura de incentivos que não favorece a participação dos pesquisadores nas grandes inovações. O requerimento de dedicação exclusiva dos professores universitários foi frequentemente citado nas entrevistas como uma das fontes de auto-orientação do subsistema de pesquisa, a lei de dedicação exclusiva data de antes dos anos 1960 e sua reforma vem sendo discutida no Congresso brasileiro. Outra barreira para a inovação é que o Estado ainda precisa melhorar a educação básica.

## **DISCUSSÃO**

A despeito de ter criado o arcabouço legal para a implementação de políticas para a inovação, como a Lei do Bem e a Lei da Inovação, é necessário a avaliação se tais políticas tem sido exitosas para os propósitos para os quais foram criadas. O Brasil, no geral, tem seguido um modelo de inovação consistente com o que seria apontado pela literatura econômica como uma política de missão orientada. As políticas vão além de instrumentos horizontais e tem buscado preparar o ambiente adequado para a inovação.

Além disso, falta às agências de fomento tais como BNDES como aponta o relatório de Mazzucato, o maior desprendimento dessas instituições em apostar na incerteza; o que é absolutamente consistente com o modelo desenvolvido por Mazzucato, para a qual a política de inovação deve ser feita com base nas características de como ela surge, isto é, sob incerteza, acumulativa, e coletiva.

Apesar de ter desenvolvido ampla e qualificada infraestrutura de pesquisa, um subsistema primordial do sistema nacional de inovação, à luz da prática falta aos pesquisadores maior incentivo para se aproximar do mercado.

## **CONCLUSÃO**

A partir do exposto pôde-se identificar que apesar de institucionalizar um modelo de incentivos para a atividade inovativa, existem gargalos que não permitem ao país avançar de maneira mais significativa. Isso ocorre por três razões principais. Em primeiro lugar, não há avaliação rigorosa por parte do governo para saber o real efeito dessas políticas. Além disso, a burocracia conduz a aversão ao risco do setor público, pois o controle burocrático exerce pressão negativa nas instituições que deveriam assumir certos riscos da inovação, como o BNDES e FINEP.

Em segundo lugar, falta melhorar a estrutura de incentivos para o pesquisador. A interação com o setor privado ainda é vista com desconfiança pela academia e os pesquisadores brasileiros são avaliados pelo número e qualidade de suas publicações e não pelo impacto social ou sucesso comercial de suas descobertas.

Em terceiro lugar, há uma carência de capital humano que dificulta a atividade de inovação no país. A qualidade da educação básica é muito ruim, o que representa um entrave a formação de novos cientistas desde a base. A proporção de jovens frequentando o ensino superior ainda é bem baixa se comparada aos países desenvolvidos e mesmo com países similares.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq e à UFPE o apoio financeiro, e ao meu orientador que se demonstrou disponível e solícito.

## **REFERÊNCIAS**

Mazzucato, M & Penna, C. 2016. O Sistema de Inovação Brasileiro: uma proposta orientada por missões (The Brazilian Innovation System: A Mission-Oriented Policy Proposal. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Brasília.

FREEMAN, C. 1995. The "National System of Innovation" in historical perspective. Cambridge Journal of Economics.

LUNDVALL, B-A. 1992. National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. Pion. London.



## 48. ESTUDO DOS FATORES DETERMINANTES DO ENDIVIDAMENTO DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DOS NÍVEIS DIFERENCIADOS DE GOVERNANÇA DA BOLSA BALCÃO BRASIL EM CENÁRIO DE CRISE

Ana Luísa de Souza Leal Ferraz Gomes<sup>1</sup>;  
Joséte Florencio dos Santos

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: analuisafgomes22@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Ciências  
Administrativas – CCSA – UFPE; e-mail: jfs@ufpe.br

**Sumário:** O objetivo desta pesquisa foi analisar os fatores que determinam o endividamento de empresas brasileiras que atuam nos níveis diferenciados de governança da Bolsa, Balcão, Brasil – B3 (BMFBOVESPA), sob a ótica das teorias de *PeckingOrder* e *Trade-off*, a partir da crise mundial de crédito de 2007. A metodologia do trabalho é de natureza quantitativa, em que foram empregados métodos estatísticos para tratar as informações coletadas. Foi realizada regressão linear múltipla com dados em painel. As informações são fornecidas pelas empresas abertas à CVM para atender exigência legal e também foram retiradas do banco de dados do *Compustat*. Os resultados demonstraram que as duas teorias podem explicar o nível de endividamento das empresas, sem que uma se sobreponha em relação à outra. Os resultados também demonstraram que tanto com a inclusão ou não de variáveis macroeconômicas nas equações utilizadas, as relações

das variáveis tangibilidade, tamanho e rentabilidade com a estrutura de capital das organizações se mantêm iguais.

**Palavras-chave:** crise financeira; estrutura de capital; governança corporativa; indicadores de endividamento

## INTRODUÇÃO

O tumulto nos mercados financeiros em 2007 e 2008 acarretou a mais acentuada crise financeira desde a Grande Depressão e teve um grande impacto na economia global (BRUNNERMEIER, 2008). Ela se estendeu pelo mundo inteiro, não poupando países desenvolvidos, em desenvolvimento ou não desenvolvidos. Em tempos de crise observam-se mudanças e tomadas de decisões importantes a respeito da estruturação das empresas. De acordo com Silva *et al* (2016), as decisões a respeito da estrutura de capital das organizações passam a ter uma maior relevância em períodos de recessão. Segundo Claessens e Yurtoglu (2013), a recente crise financeira mostrou como falhas na governança corporativa podem arruinar corporações e afetar drasticamente economias inteiras. Assim, entende-se que houve uma ampliação das preocupações acerca de governança corporativa. A respeito da governança corporativa e da criação dos seus níveis diferenciados observou-se a sua fundamentação baseada na necessidade de mudança na imagem institucional das empresas (NARDI; NAKAO, 2008). Após a revisão da literatura foi possível identificar certos fatores determinantes na escolha da estrutura de capital. Dentre eles, destacam-se: tamanho, risco, rentabilidade, tangibilidade e oportunidade de crescimento. Todavia, vale salientar que não é possível identificar uma estrutura ótima que possa ser replicada em todas as empresas. Desse modo, faz-se necessário o entendimento da relação entre as empresas nacionais listadas na Bolsa Balcão Brasil, relacionando os fatores que determinam a estrutura de capital dessas e a teoria que suporta o seu nível de endividamento. Diversos estudos, ao longo do tempo, se debruçaram sobre essas teorias na tentativa de explicar a maneira como as empresas tomam as decisões de financiamento. Porém, a grande maioria procura essa explicação somente a partir de fatores internos às organizações, sem levar em conta os aspectos externos que também influenciam a estrutura de capital das empresas. De acordo com Silva *et al* (2016), boa parte dos trabalhos feitos até então focam apenas nos fatores internos às empresas, como tamanho e crescimento, sem levar em consideração os

fatores externos, como os aspectos macroeconômicos de cada país. Períodos de crises e recessão também são importantes para o entendimento das decisões de endividamento das empresas. Entende-se que estes períodos geralmente são associados a grandes contrações de consumo, de investimento, de produção industrial, de exportações e importações. Portanto, como a crise financeira mundial afetou a estrutura de capital das empresas nacionais? Assim, o ambiente apresenta-se promissor para o entendimento das forças que influenciam o comportamento financeiro das corporações em momentos de estresse, pois ainda há um amplo debate sobre a composição da estrutura de capital das empresas que vem sendo discutido há alguns anos (FAMA; FRENCH, 2011; FRANK; GOYAL, 2003; LEMMON; ZENDER, 2004; MYERS, 1984).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A população da pesquisa foi formada por todas as empresas de capital aberto, listadas nas Bolsa, Balcão, Brasil – B3, que participavam em algum dos níveis diferenciados de governança corporativa, no período de 2008 a 2016. As informações utilizadas foram fornecidas pelas empresas abertas aos sites da CVM, da Bolsa Balcão Brasil e dos próprios sites das organizações. Também foram utilizadas informações do banco de dados do *Compustat*. Foram empregados métodos econométricos para tratar as informações das empresas coletadas. Os dados coletados foram organizados em planilha do MS-Excel®. As estatísticas descritivas, histogramas, gráficos das principais variáveis, e as questões econométricas do modelo geral apresentado foram realizados com a utilização do pacote estatístico SPSS v.19 e Stata 12. Os dados foram processados por meio da regressão linear múltipla, com dados em painel, a partir do ano de 2008, para avaliar os efeitos após crise. De modo identificar os níveis de endividamento sob a ótica das teorias propostas, foram realizados os procedimentos econométricos, com a inclusão de variáveis de controle e variáveis macroeconômicas. Importante ressaltar que, como feito por Almeida (2014), para representar o endividamento das empresas foram utilizadas três proxies de alavancagem como variável dependente, para testar as teorias propostas, junto com variáveis tradicionais, internas às empresas. Ademais, para verificar se o macroambiente influenciaria o nível de endividamento das empresas com boas práticas de governança corporativa, foram incluídas a estes modelos, duas variáveis macroeconômicas: inflação e PIB, que geraram três novas situações. Esses dados macroeconômicos foram obtidos através do site do *International Finance Corporation* (Banco Mundial). Desta forma foi

possível analisar se a inclusão das variáveis macroeconômicas alteraria ou melhoraria a explicação do nível de endividamento das empresas, segundo as teorias de pecking order e trade-off, para este grupo de empresas. Assim, as situações foram analisadas sob os modelos apresentados a seguir:

$$ALAV_{it} = \beta_1 it + \beta_2 TANG_{it} + \beta_3 RENT_{it} + \beta_4 TAM_{it} + \beta_5 CRESC_{it} + \beta_6 RISCO_{it} + \epsilon_{it}(1)$$

$$ALAV_{it} = \beta_1 it + \beta_2 TANG_{it} + \beta_3 RENT_{it} + \beta_4 TAM_{it} + \beta_5 CRESC_{it} + \beta_6 RISCO_{it} + \beta_7 PIB_{it} + \beta_8 INFL_{it} + \epsilon_{it}(2)$$

Onde temos: Variável de controle: ALAV<sub>it</sub> – Representa o nível de endividamento das empresas, podendo ser mensurado de três formas: (1) pela razão entre as dívidas de longo prazo e as vendas líquidas da organização; (2) pela razão entre as dívidas de longo prazo e o ativo total da empresa; (3) pela razão entre as dívidas de longo prazo e o patrimônio líquido. Variáveis de controle: TANG<sub>it</sub> – que representa a tangibilidade das empresas; RENT<sub>it</sub> – que representa a rentabilidade das empresas; TAM<sub>it</sub> – que representa o tamanho das empresas; CRESC<sub>it</sub> – que representa a oportunidade de crescimento das empresas; RISCO<sub>it</sub> – que representa o risco das empresas. Variáveis macroeconômicas: PIB<sub>it</sub> – que representa a riqueza do país, com o Produto Interno Bruto; INFL<sub>it</sub> – que representa a inflação;  $\epsilon_{it}$  – representa o termo de erro do modelo.

## RESULTADOS

Os principais resultados estão apresentados na tabela 1 a seguir. O uso de Alav3 não apresentou resultados significantes e foram omitidos.

Tabela 1 – Determinantes da Estrutura de Capital das empresas de nível diferenciado de governança da B3.

A variável dependente é a alavancagem (ALAV1 = Dívida de longo prazo / ativo total), a alavancagem 2 (ALAV2 = Dívida de longo prazo / vendas líquidas). As variáveis independentes são: a tangibilidade da empresa (TANG), a rentabilidade da empresa (RENT), o tamanho da empresa (TAM), as oportunidades de crescimento (CRESC) e risco (RISCO). As variáveis independentes macroeconômicas são PIB e inflação (INFL). Em negrito estão os resultados com nível de significância a 5%.

Painel A	Variável		Constante	TANG	RENT	TAM	CRESC	RISCO		
	ALAV1	$\beta$	0,189	0,088	0,029	0,334	-0,007	-0,072		
Sig		0	0,008	0,377	0	0,822	0,027			
ALAV2	$\beta$	-5,789	0,004	-0,099	0,039	0,031	0,001			
	Sig	0,639	0,907	0,005	0,27	0,373	0,976			
Painel B	Variável		Constante	TANG	RENT	TAM	CRESC	RISCO	PIB	INFL
	ALAV1	$\beta$	0,306	0,074	0,017	0,311	-0,07	-0,048	0,088	-0,096
Sig		0	0,025	0,608	0	0,029	0,158	0,064	0,036	
ALAV2	$\beta$	14,53	-0,004	-0,107	0,028	0,002	0,01	0,042	-0,057	
	Sig	0,469	0,909	0,002	0,441	0,96	0,782	0,411	0,245	

## DISCUSSÃO

Para atingir o objetivo do trabalho de identificar os fatores que determinam o endividamento das empresas que participam do mercado diferenciado de governança da Bolsa, Balcão, Brasil – B3, a partir da crise de crédito de 2008, sob a ótica das teorias *Trade-Off*(TO) e *Pecking Order* (PO), foram analisados os resultados apresentados na tabela 1 acima. No Painel A, quando analisamos o nível de endividamento das empresas com ALAV1, pode-se observar que a tangibilidade impacta positivamente, o que é sustentado pelas duas teorias, pois empresas com mais ativos tendem a se endividar mais. Também, o tamanho impacta positivamente e o risco do negócio, negativamente, estão alinhados com a TO e PO. Por outro lado, a rentabilidade e a oportunidade de crescimento impactam negativamente, mas não significativamente, com a estrutura de capital, estando de acordo com a teoria PO. Portanto, a TO explicaria o endividamento medido por ALAV1. Já com a Alav2, a teoria do PO explica mais a motivação do endividamento. No Painel B, ao se analisar os resultados que incluem as variáveis PIB e inflação, foram identificadas semelhanças nas relações entre as variáveis tangibilidade e tamanho com o endividamento das empresas, que permaneceram positivas e significativas. Também a rentabilidade manteve a relação. Já o risco manteve o sentido da relação, mas perdeu a significância. O crescimento, apresentou um impacto significativo e negativo com ALAV1. Vale destacar também o impacto negativo da variável inflação sobre o endividamento. Entretanto, não alteraram as explicações das teorias nos casos sem as variáveis macroeconômicas.

## CONCLUSÃO

O objetivo desta pesquisa foi analisar os fatores que determinam o endividamento de empresas brasileiras que atuam nos níveis diferenciados de governança da Bolsa, Balcão, Brasil – B3 (BMFBOVESPA), sob a ótica das teorias de *PeckingOrder* e *Trade-off*, a partir da crise mundial de crédito de 2007. Foi possível perceber que as empresas que atuam nos níveis diferenciados de Governança Corporativa apresentam características das duas principais teorias de estrutura de capital, sem que uma seja mais predominante que a outra. Ou seja, tanto a teoria *TO* como a *PO* podem auxiliar na explicação dos indicadores do nível de endividamento dessas empresas, mesmo considerando variáveis macroeconômicas. Uma das limitações deste estudo é em relação às variáveis utilizadas, pois outras que não foram utilizadas podem apresentar uma relação significativa com o nível de endividamento das empresas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Professora Joséte Florencio dos Santos, por me conduzir ao longo desse projeto, de modo a cooperar com o meu conhecimento. Quero agradecer também ao Doutorando Kliver Confessor, pelo apoio. Agradeço ao CNPq pelo financiamento ao longo dessa pesquisa. Agradeço também aos meus amigos e familiares que me apoiaram muito para que esse trabalho fosse realizado.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. A. Estrutura de capital e divulgação voluntária de informações de responsabilidade social corporativa das empresas brasileiras. 2014. 148 f. Tese – CCSA, UFPE. Recife, 2014.
- BRUNNERMEIER, M. K. Deciphering the liquidity and credit crunch 2007-08. *Journal of Economic Perspectives*, v. 23, n. 1, p. 77-100, 2009.
- CLAESSENS, S.; YURTOGLU, B. Corporate governance in emerging markets: A survey. *Emerging Markets Review*, v. 15, p. 1-33, 2013.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Capital Structure Choices. June, 2011. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1120848>

FRANK, M. Z.; GOYAL, V. K. Testing the pecking order theory of capital structure. *Journal of Financial Economics*, v. 67, p. 217-248, 2003a.

LEMMON, M.; ZENDER, J. Debt capacity and tests of capital structure theories. Unpublished working paper. University of Utah, 2004.

MYERS, S. C. The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*, v. 39, n. 3, p. 575-592, 1984.

NARDI, P.; NAKAO, S. Impacto da Entrada nos Níveis Diferenciados de Governança Corporativa sobre a Imagem Institucional das Empresas. *Revista Contabilidade Vista e Revista*, v. 19, n. 2, p. 85-111, abr./jun. 2008.

SILVA, E. S. *et al.* Capital Structure of Brazil, Russia, India and China by Economic Crisis. *Revista de Administração Mackenzie*, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 105-131, maio/jun. 2016.

## 49. CRISE FINANCEIRA MUNDIAL E A AVALIAÇÃO DE MERCADO SOBRE A ESTRUTURA DE CAPITAL E GOVERNANÇA CORPORATIVA DAS EMPRESAS DA BM & FBOVESPA

Rodrigo Silva Carvalho<sup>1</sup>; Joséte Florencio dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: rodrigo.sc17@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Ciências  
Administrativas – CCSA – UFPE; e-mail: jfs@ufpe.br

**Sumário:** Esse estudo analisou como o mercado financeiro avalia as empresas listadas na B3 que aderem aos níveis diferenciados de governança da bolsa de valores em cenário de crise mundial, considerando as teorias pecking order e trade off, entre 2008 a 2016. Foi realizada regressão linear múltipla, por MQO, com dados em painel, considerando primeiramente o nível de endividamento das empresas, e depois a avaliação do mercado financeiro sobre as mesmas. Os resultados encontraram que o endividamento das empresas aderem a lógica das duas teorias, com uma leve predominância da teoria do trade off. Também foi observado que a rentabilidade, oportunidades de crescimento, tamanho, risco do negócio e nível de endividamento são fatores que impactam a avaliação de mercado sobre as empresas analisadas.

**Palavras-chave:** avaliação do mercado; crise financeira; estrutura de capital; governança corporativa.



## INTRODUÇÃO

A crise financeira mundial, decorrente das hipotecas do *subprime* iniciada nos Estados Unidos, impactou todo o mercado, onde diversos países enfrentaram dificuldades financeiras. Visto que os efeitos da crise financeira ainda impactam sobre a economia global, como será possível fazer com que esse efeito seja o mínimo possível nas empresas, e assim, os países consigam se desenvolver? A governança corporativa adotada pelas empresas pode ser considerada um desses meios de escapar dos efeitos da crise do *subprime*, em que segundo o IBCG (2015), as empresas que adotam as boas práticas da governança corporativa possuem transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade corporativa. Tais práticas ajudam as empresas a agirem com ética e transparência, visto que suas práticas fomentam a clareza com que tais organizações trabalham, dessa forma enviando sinais positivos tanto para possíveis credores, quanto para o mercado. Outros estudos que corroboram preocupações, que visam a otimização da angariação de recursos, para que dessa forma as empresas consigam maximizar seus investimentos são as teorias da estrutura de capital. Segundo Correa, Basso e Nakamura (2013) a heterogeneidade das conclusões que são encontradas por estudos empíricos sobre o tema faz com que esse assunto ainda não esteja solucionado. Os estudos realizados sobre a estrutura de capital foram capazes de produzir duas teorias consistentes, que até os dias atuais, é motivo de discordância dos autores sobre os seus resultados na estrutura de capital das empresas. Tendo em vista os aspectos discutidos até então, este estudo possui como objetivo analisar como o mercado financeiro avalia as empresas que aderem a práticas de governança corporativa da B3 com base em determinantes da estrutura de capital e práticas de governança corporativa em cenário de crise mundial, considerando as teorias *pecking order* e *trade off*. A realização desse estudo justifica-se pela relevância de analisar como as empresas estão desenvolvendo sua estrutura de capital e se há impacto na avaliação do mercado das empresas considerando a utilização de práticas de governança corporativa, na medida em que se procura entender como as empresas estão progredindo no cenário pós-crise.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A população da pesquisa foi formada por todas as empresas de capital aberto, listadas na B3 que possuíam níveis diferenciados de governança corporativa na bolsa de valores, no período de 2008 a 2016. Os dados obtidos foram do tipo secundário, provenientes

das Demonstrações Financeiras e de informações de mercado disponíveis no próprio banco de dados Compustat, site da CVM, B3 e site das empresas, a fim de promover comparações. Os dados macroeconômicos foram obtidos através do site do International Finance Corporation (Banco Mundial). Para elaborar as estatísticas descritivas e os gráficos das principais variáveis foi utilizado o software estatístico Stata 12. Os modelos abaixo têm o objetivo de encontrar os efeitos, as magnitudes, e também, as significâncias dos determinantes da estrutura de capital. Foram utilizadas regressões com o intuito de analisar os dados e testar sua robustez. A equação 1 tem o objetivo de testar as variáveis determinantes da estrutura de capital de acordo com as teorias de Pecking Order e Trade-off. Para isso, foi utilizada uma proxy para o endividamento, denominada pela alavancagem, que foi mensurada de duas formas (ALAV 1 e ALAV2), conforme a seguir. Logo após, serão testadas mais duas equações (3 e 4) para avaliar o impacto do mercado financeiro, utilizando-se dos determinantes da estrutura de capital, a variável de alavancagem que for mais significativa para o modelo, além de considerar as variáveis macroeconômicas. As equações 3 e 4 possuem como variáveis dependentes o valor de mercado das empresas.

Elas se deram por uma regressão linear múltipla, por MQO, com dados em painel, a partir do ano de 2008, para avaliar os efeitos da crise, considerando as variáveis testadas em outros estudos sobre o tema, conforme a seguir:

$$ALAV_{it} = \beta_1 i + \beta_2 TANG_{it} + \beta_3 RENT_{it} + \beta_4 TINV_{it} + \beta_5 CRESC_{it} + \beta_6 TAM_{it} + \beta_7 RISCO_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

$$VALOR_{it} = \beta_1 i + \beta_2 TANG_{it} + \beta_3 RENT_{it} + \beta_4 TINV_{it} + \beta_7 CRESC_{it} + \beta_8 TAM_{it} + \beta_9 RISCO_{it} + ALAV_{it} + \beta_{11} PIB_{it} + \beta_{12} INF_{it} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

Onde:

ALAV<sub>it</sub> – representa o endividamento. Como proxy, nível de alavancagem da empresa, mensurado por Dívida de longo prazo / ativo total ou por Dívida de longo prazo / vendas líquidas). TANG<sub>it</sub> – a variável tangibilidade da empresa. RENT<sub>it</sub> – a variável rentabilidade do ativo da empresa. TINV<sub>it</sub> – a variável taxa de investimento da empresa.

CRESC<sub>it</sub> – a variável oportunidade de crescimento da empresa. TAM<sub>it</sub> – a variável tamanho da empresa. RISCO<sub>it</sub> – a variável risco do negócio da empresa. VALOR<sub>it</sub> – a variável que representa o valor de mercado da empresa (VM) e também medido pelo retornos da empresa – ROA<sub>it</sub> (Lucro Líquido / Ativos totais). As variáveis macroeconômicas são Produto Interno Bruto – PIB<sub>it</sub> e Inflação – INF<sub>it</sub>.  $\epsilon_{it}$  – é o termo de erro.

## RESULTADOS

Nas tabelas 1 e 2 estão apresentados os resultados das regressões para atingir os objetivos da pesquisa. Na primeira, estão apresentados as variáveis determinantes da estrutura de capital, com intuito de verificar a aderência às teorias propostas (peckingordere trade-off). Na segunda tabela, estão os resultados para a verificação da influência das variáveis da estrutura de capital sobre o valor das empresas, juntamente com variáveis macroeconômicas.

A variável dependente é a alavancagem, sendo utilizadas duas formas alternativas, a alavancagem 1 (ALAV1 = Dívida de longo prazo / ativo total) e a alavancagem 2 (ALAV2 = Dívida de longo prazo / vendas líquidas). As variáveis independentes são: a tangibilidade da empresa (TANG), a rentabilidade da empresa (RENT), a variável de investimentos da empresa (TINV), as oportunidades de crescimento (CRESC), o tamanho da empresa (TAM) e risco (RISCO). A operacionalização de tais variáveis é visto na seção de definição dos indicadores da estrutura de capital. São apresentados os parâmetros dos resultados estimados (coeficientes) e o nível de significância, estando em negrito as variáveis que são estatisticamente significativas.

Variável		Constante	TANG	RENT	TINV	CRESC	TAM	RISCO
<b>ALAV1</b>	$\beta$	0,184	0,074	0,071	0,00001	-0,0001	0,062	-0,0001
	Sig	0,000	0,005	0,285	0,125	0,029	0,000	0,830
<b>ALAV2</b>	$\beta$	-5,691	0,789	-59,520	0,000	0,00001	2,129	0,009
	Sig	0,646	0,925	0,005	0,898	0,978	0,371	0,270

Tabela 1: Determinantes da Estrutura de Capital (Painel 2008-2016)

As variáveis dependentes são o valor de mercado da empresa e o retorno sobre os ativos totais (ROA = Lucro Líquido / Ativos totais) como proxies da avaliação de mercado. As variáveis independentes são: a tangibilidade da empresa (TANG), a rentabilidade da empresa (RENT), a variável de investimentos da empresa (TINV), as oportunidades de crescimento (CRESC), o tamanho da empresa (TAM), risco (RISCO), nível de endividamento das empresas (ALAV1), taxa de crescimento do PIB (PIB) e taxa anual de inflação (INF). A operacionalização de tais variáveis é visto na seção de definição dos indicadores da estrutura de capital. São apresentados os sinais dos coeficientes estimados. O \* representa significância de 5%.

Variável	Constante	TANG	RENT	TINV	CRESC	TAM	RISCO	ALAV1	PIB	INF
VALOR	- *	+	+ *	-	+ *	+ *	- *	-	+	+
ROA	+	-	+ *	-	-	- *	-	+ *	+	-

Tabela 2: Impacto na avaliação de mercado das empresas (Painel 2008-2016)

## DISCUSSÃO

Levando em consideração que um dos objetivos do trabalho era a identificação dos indicadores da estrutura de capital, e se eles influenciavam no nível de endividamento das empresas, destaca-se, na tabela 1, que a variável tangibilidade se mostrou significativa e positivamente relacionada com o endividamento das empresas analisadas. Observando tal relação, pode-se afirmar que, quanto maior for os ativos tangíveis, maior será o endividamento, dessa forma, corroborando com a teoria do trade off (TOT). O crescimento das empresas se mostrou significativo e negativamente relacionado com o endividamento, corroborando com os estudos de Almeida (2014), Fonseca, Silveira e Hiratuka (2016) indo de acordo com a perspectiva da teoria *trade off*. Sua explicação se dá que por mais que ela agregue valor para as empresas, não pode servir de garantia pois não geram renda de fato (TITMAN; WESSELS, 1988), e também elas produzem uma elevada percepção de risco para o mercado, fazendo com que essas empresas operem com um elevado volume de recursos próprios (MEDEIROS; DAHER, 2008). O tamanho foi outra variável que se mostrou bastante significativa e positivamente relacionada ao endividamento geral e de curto prazo. Essa informação corrobora tanto com a teoria da *trade off* quanto com a *pecking order* (POT), já que não há consenso entre os pesquisadores a respeito dessa relação com a POT (MEDEIROS; DAHER, 2008). A TOT explica que as empresas maiores são mais diversificadas e têm menos chances de enfrentar riscos por dificuldades financeiras, desse modo, reduzindo os custos de falência e aumentando a capacidade de endividamento (CORREA; BASSO; NAKAMURA, 2013). Pode-se concluir então que, quanto maior for o tamanho da empresa dos níveis diferenciados da B3, maior será o seu nível de endividamento. A variável rentabilidade também se mostrou significativa e negativamente relacionada com o endividamento das empresas. Esse fato corrobora com os postulados da teoria *pecking order*, que presume que quanto mais rentável for uma empresa, mais ela terá lucros retidos, e dessa maneira, não precisará de recursos externos (MEDEIROS; DAHER, 2008). No que diz respeito ao último objetivo do trabalho, avaliar o impacto da avaliação de mercado, utilizando de duas *proxies* distintas, sobre as empresas listadas

na bolsa, foi possível observar o impacto das variáveis de rentabilidade, oportunidades de crescimento, tamanho, risco e nível de endividamento, que se mostraram significantes para a avaliação do mercado financeiro. Uma das limitações deste estudo é a escolha das variáveis foram usadas. Optou-se por aquelas que melhor se aproximaram do objeto da investigação, porém existe um alto grau de complexidade. Além disso, há de se considerar o modelo utilizado, ou seja, a escolha das variáveis dependentes e independentes.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados encontraram que o endividamento das empresas aderem a lógica das duas teorias, com uma leve predominância da teoria do *trade off*. O estudo inovou em trazer o impacto da avaliação de mercado sobre as empresas que possuem níveis de governança corporativa do B3, considerando quais fatores que possuem significância nessa avaliação. Estudos futuros podem aprimorar esse trabalho, seja no acréscimo de novas variáveis, ou novas definições para as que foram utilizadas pela pesquisa, corroborando com os estudos sobre o endividamento e a governança corporativa das empresas.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Professora Joséte Florencio dos Santos, por me conduzir ao longo desse projeto, e pelos ensinamentos valiosos. Agradeço ao doutorando Kliver Confessor, pelo apoio. Agradeço ao CNPq por financiar os meus estudos enquanto realizava essa pesquisa. E agradeço a todos que me apoiaram para que esse trabalho fosse realizado.

## **REFERÊNCIAS**

CORREA, C. A.; BASSO, C.; NAKAMURA, W. A Estrutura de Capital das Maiores Empresas Brasileiras: Análise empírica das teorias de Pecking Order e Trade-Off, usando Panel Data. Revista de Administração Mackenzie, v. 14, n. 4, p. 106-133, julho/agosto. São Paulo, 2013.

FONSECA, C. V. C.; SILVEIRA, R. L. F.; HIRATUKA, C. A relação entre a governança corporativa e a estrutura de capital das empresas brasileiras no período 2000-2013.

Revista Enfoque: Reflexão Contábil, v.35, n. 2, p. 35-52, maio/agosto. Paraná, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA – IBCG. Código das melhores práticas de governança corporativa. 5 Ed. São Paulo: IBCG, 2015.

MEDEIROS, O. R.; DAHER, C. E. Testando Teorias Alternativas sobre a Estrutura de Capital nas Empresas Brasileiras/Testing Alternative Theories on the Capital Structure of Brazilian Firms. Revista de Administração Contemporânea, v. 12, n. 1, p. 177-199, janeiro/março. 2008.

TITMAN, S.; WESSELS, R. The Determinants of Capital Structure Choice. The Journal of Finance, v. 43, n. 1, p. 1-19, March. 1988.

## 50. C&A – “MISTURE, OUSE, DIVIRTA-SE” (DES)CONSTRUÇÃO DE GÊNERO(S) NA MODA POPULAR

Rafael Santana de Souza<sup>1</sup>; Mário de Faria Carvalho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Design – CAA – UFPE;  
e-mail: rafaelsantanna360@gmail.com

2 Docente do Depto de Design e Comunicação – CAA – UFPE;  
e-mail: mariofariacarvalho@gmail.com

**Sumário:** Este trabalho, que é parte do projeto de Iniciação Científica “Exemplificações dos Trajetos de Gênero(s) nas Dinâmicas da Moda Contemporânea”, versa sobre a (des)construção de gênero(s) na moda popular a partir da coleção C&A – “Misture, Ouse, Divirta-se”. Partindo da ideia de que com a eliminação das barreiras de gênero(s), a *unicidade* passa a permear o cotidiano pelas novas formas de vestir, como a ética da estética da pós-modernidade, objetivamos o analisar os referenciais de gênero(s) presentes na coleção investigando os elementos que contribuem para a mudança de referenciais nas criações de moda popular. Ressaltar e identificar as representações e referenciais de gênero na moda popular. Trata-se de uma pesquisa qualitativa cujo método empregado é o fenomenológico. O instrumento de coleta de dados eleito para compor o *corpus* de pesquisa é a imagem, seja em sua dimensão fílmica ou fotográfica dos materiais vinculados à campanha. Contudo ao final da pesquisa, constatou-se que a campanha C&A reproduziu os preceitos do binarismo de gênero.

**Palavras-chave:** gênero; moda; sistema binário

## INTRODUÇÃO

As consequências da integração das novas formas de vestir como fenômeno da *dionisificação* da vida social estabelecem correspondências estéticas entre a moda contemporânea e os trajetos de gênero(s). Esse pressuposto é o ponto de partida à proposição desta pesquisa, que busca analisar quais os referenciais de gênero(s) presentes na coleção C&A – “Misture, Ouse, Divirta-se”.

A intenção em investigar os trajetos de gênero(s), a partir da coleção mencionada anteriormente, surge pelo fato de termos concluído o Projeto de Iniciação Científica “Exemplificações dos Trajetos de Gênero(s) nas Dinâmicas da Moda Contemporânea”, aprovado no Edital PIBIC 2015-2016, no qual pesquisamos sobre a relação entre moda e gênero(s) a partir de criações de estilistas contemporâneos(as) do Brasil e do exterior em evidência, expostas entre os anos de 2013 e 2015. Analisaremos a coleção da C&A – “Misture, Ouse, Divirta-se”, permiti-nos a investigação das questões sobre gênero na moda popular.

Acreditamos que, com a eliminação das barreiras de gênero(s), a *unicidade* passa a permear o cotidiano pelas novas formas de vestir, mais precisamente, como a ética da estética da pós-modernidade, noção que fundamenta as noções iniciais a esta proposta de pesquisa. A partir da coexistência dos contrários, o masculino e o feminino, a *coincidentia oppositorum*, buscamos, nesta pesquisa, assinalar a representação de gênero(s) e a superposição de inspirações, de formas e de referenciais na nova coleção da C&A. A organicidade das formas que reabilitam a relação entre a natureza e a cultura, a moda popular, C&A, ressalta a relação gênero(s)/natureza/cultura na sua totalidade.

Afinal, os gêneros são construídos culturalmente por uma comprovação imediata no cotidiano das diversas sociedades. Consideramos que o mito é o relato instituidor da cultura, e podemos estabelecer as relações entre mitologia e moda. Mito sendo considerado como o relato fundamental sobre o qual se estabelece toda cultura. Na moda popular encontramos, em um mesmo contexto cultural, uma pluralidade de comportamentos e estilos. A partir dessas ideias, este projeto de pesquisa tem origem nas seguintes questões: Quais os referenciais de gênero(s) presentes na coleção C&A – “Misture, Ouse, Divirta-se”? Como são percebidas na moda popular as novas concepções de gênero(s)?



## MATERIAIS E MÉTODOS

O método utilizado nesta pesquisa foi o fenomenológico (MAFFESOLI, 1998). A fenomenologia a qual recorreremos é *descritiva, filosófica e interpretativa*.

Quanto à abordagem, perfazemos a concepção de uma a pesquisa qualitativa. Frente aos objetivos eleitos, este estudo parte de uma pesquisa bibliográfica, a qual se desdobra em um estudo descritivo quanto à compreensão do objeto de estudo.

Quanto ao universo, esta pesquisa foi idealizada a partir da investigação da Coleção C&A – “Misture, Ouse, Divirta-se”. A escolha do universo de pesquisa acompanhou a teoria da “carnavalização do mundo” de Mikail Baktin (1987), da subversão da identidade de Judith Butler (2008), da “identidade da moda” de Diana Crane e da “barroquização do mundo” de Michel Maffesoli (1996), tendo o barroco como “alavanca metodológica para compreender nosso tempo” (MAFFESOLI, 1996, p. 164).

Quanto à coleta de dados a construção pesquisa, utilizamos acervos (revistas, filmes, documentários, desfiles, editoriais, livros e outros materiais) ligados à Coleção C&A – “Misture, Ouse, Divirta-se” como instrumentos à compreensão dos referencias de gênero(s) presentes nesse universo. Os dados, depois de selecionados, foram catalogados, classificados e interpretados a partir das fontes teóricas eleitas.

O conjunto de dados – imagens – selecionado que foi utilizado como objeto de análise, o *corpus* da pesquisa, foi categorizado a partir do uso da técnica de Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977). As informações coletadas foram interpretadas segundo a dimensão representativa dos referenciais de gênero(s) presentes na coleção eleita, enquanto elementos que assinalam a transcendência da dualidade masculino/feminino na moda popular.

## RESULTADOS

Após a análise, constatou-se que por meio de diversos símbolos, a imagem de gênero presente nos cliques comunica e aponta para duas categorias:

Nos vídeos, em especial o “Despertar”, a masculinidade é representada por corpos masculinos que aludem aos deuses do olimpo grego, pois são modelos másculos e viris que exibem seus músculos torneados e sua agilidade enquanto correm em direção ao sol. Cabe salientar que o sol na cultura ocidental, representa a luz, o poder, é o astro rei. Símbolo também da racionalidade. (DURAND, 2002; PITTA, 2005)

Também é perceptível a reafirmação da masculinidade à medida que poucos modelos

aparecem usando peças do guarda roupa feminino ou quando aparecem, apresentam gestual que reafirme sua postura de "macho". Até mesmo quando um modelo aparece vestindo um vestido (imagem que aparece em destaque) no meio do clipe, discretamente, ao final do clipe, o mesmo modelo aparece utilizando uma calça por baixo do vestido. Portanto, é como se a calça (símbolo do masculino) "amenizasse" o uso do vestido.

As modelos do sexo feminino aparecem com gestual delicado e corpo remetente a inocência juvenil. Suas imagens fazem referência a figura da Eva, onde ressaltamos a referência ao fruto proibido (no lugar da maçã, os modelos colhem sapatos das árvores). OS cabelos longos, que aludem a virgindade e a sensualidade também foram recorrentes. Sabe-se da recorrência, na cultura patriarcal, da atribuição de características como delicadeza e ingenuidade à figura feminina.

## **DISCUSSÃO**

Os referencias de gênero presentes na coleção C&A continuam reproduzindo os significados estruturantes do sistema binário (masculino e feminino). Quanto à percepção das novas concepções de gênero(s) na moda popular, constatou-se que a mesma continua limitada ao binarismo de gênero, que no caso da coleção C&A, é mostrado apenas a inversão de papéis (homem com roupa de mulher, mulher com roupa de homem) sem haver uma reflexão mais abrangente e inclusiva nos parâmetros do(s) trajeto(s) de gênero(s).

A rede C&A, representa o cotidiano popular tal como ele é, heteronormativo. Observa-se que "Misture, ouse, divirta-se" até certo modo parece se opor à "moda tradicional". No entanto, mesmo que a indústria do *fast-fashion* pareça adotar "significações efêmeras", ela reflete comportamentos de uma sociedade que vivencia e exemplifica o mito do "eterno retorno", já colocado por Schopenhauer e Nietzsche, (MARCONDES, 2010). No caso, as normatizações sociais, como o binarismo de gênero,

## **CONCLUSÃO**

A C&A, como exemplo de loja de departamento da moda popular, não incentivou, como se esperava, uma reflexão efetiva nos referências de gênero. A roupa, como é percebida socialmente, é indicativo do papel social que o indivíduo exerce. Na campanha "Misture, Ouse, Divirta-se", há um incentivo à "troca" de papéis sociais, contanto que seja entre um "homem macho" e "uma mulher delicada". Como principais consequências desta

problemática, tem-se a não aceitação e/ou não compreensão, pela sociedade brasileira, dos indivíduos de gêneros não binários. Que acabam por serem inviabilizados e por terem sua existência desconsiderada no meio social.

Sabe-se, no âmbito dos estudos sobre o assunto, que gênero vai muito além da roupa e da aparência, é uma questão de identidade. Trata-se mais de uma questão de “ser” e menos de “parecer”, não “trocamos” uma identidade como uma “troca de roupa” e as identidades vão além do que ser homem ou mulher. As identidades correspondem às infinitas formas da existência de um indivíduo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo incentivo e fomento desta pesquisa, e ao professor Fernando Cardoso por suas valiosas contribuições no âmbito da Análise de Conteúdo.

## **REFERÊNCIAS**

BAKTIN, Mikhail. A cultura popular na idade média e no renascimento. São Paulo: Hucitec/UNB, 1987.

BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2007.

BUTLER, Judith. Problemas de Gênero: feminismo e subversão da identidade; Trad. Renato Aguiar. 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.

CARDOSO, Rafael. Uma introdução à história do design. São Paulo: Blucher, 2008.

CEA. C&a Misture, ouse, divirta-se. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=44QjXsZtozg>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

CEA. C&A dia dos misturados. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vevC0nutVIs>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

CRANE, Diana. A moda e seu papel social: classe, gênero e identidade das roupas. Trad. Cristiana Coimbra. 2. ed. São Paulo: SENAC, 2009.

DURAND, Gilbert. O imaginário: ensaio acerca das ciências e da filosofia da imagem. 2. ed. Rio de Janeiro: DIFEL, 2001.

\_\_\_\_\_. As estruturas antropológicas do imaginário: introdução à arquetipologia geral. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

FOUCAULT, Michel. História da sexualidade I: A vontade de saber, tradução de Maria Thereza da Costa Albuquerque e J.A. Guilhon Albuquerque. Rio de Janeiro, Edição Graal, 1988.

G1. Ana Paula Valadão pede boicote a loja por campanha 'sem gêneros'.. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/midia-e-marketing/noticia/2016/05/cantora-critica-c-por-propaganda-com-casais-com-roupas-trocadas.html>>. Acesso em: 7 jan.2017.

GARCIA, Agnaldo; Souza, Eloisio Moulin de. Sexualidade e trabalho: estudo sobre a discriminação de homossexuais masculinos no setor bancário. Revista de Administração Pública RAP – Rio de Janeiro 44(6):1353-77, NOV./DEZ. 2010

GARCIA, Carla Cristina. Breve História do Feminismo. São Paulo: Claridade, 2011.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. Minidicionário Houaiss da língua portuguesa / Antônio Houais e Mauro de Sales Villar, elaborado no instituto Antônio Houais de lexicografia e banco de dados da língua portuguesa S/C Ltda. – Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

LAURETIS, Teresa de. La tecnología del género. London: Macmillan Press, 1989.

LIPOVETSKY, Gilles. O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas; tradução Maria Luiza Machado. – São Paulo: Companhia das letras, 2009.

LURIE, Alison. A linguagem das roupas. Tradução de Ana Luiza Dantas Borges. – Rio de Janeiro: Rocco, 1997.

MAFFESOLI, Michel. Elogio da razão sensível; Trad. de Albert Christophe Stuckenbruck. Petrópolis, RJ: Vozes, 1988.

\_\_\_\_\_. No fundo das aparências. Petrópolis: Vozes, 1996.

\_\_\_\_\_. O conhecimento comum: introdução à sociologia compreensiva. Porto Alegre: Sulina, 2007.

\_\_\_\_\_. O tempo das tribos: o declínio do individualismo nas sociedades de massa. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

MARCONDES, Danilo. Iniciação a história da filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. 13ª edição. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2010.

MENDES, Valerie, HAYE, Amy. A moda do século XX. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

OLIVEIRA, Pedro Paulo de. A construção social da masculinidade. Belo Horizonte: Editora UFMG; Rio de Janeiro: IUPERJ, 2004

PINAFI, Tânia; *et al.* Tecnologias de gênero e as lógicas de aprisionamento. Bagoas, n. 06, 2011, p. 267-282.

PITTA, Danielle Perin Rocha. Iniciação à teoria do imaginário de Gilbert Durand. Rio de Janeiro: Atlântica, 2005.

\_\_\_\_ (Org.). Ritmos do imaginário. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2005.

SAFFIOTI, Heleieth I.B. O poder do macho. São Paulo: Moderna, 1987.

SÁNCHEZ, Ángel; GALÁN, José. Homonormatividade y existencia sexual: amistades peligrosas entre género y sexualidad. Revista de Antropología Iberoamericana, Madrid, n. 1, jan./fev. 2006.

## 51. RECIFE, CIDADES PARA AS PESSOAS? POLÍTICA E CRÍTICA NA CONSTRUÇÃO DISCURSIVA DA CICLOMOBILIDADE

Glycia Keylla Lucia da Silva<sup>1</sup>;  
Sérgio Carvalho Benício de Mello<sup>2</sup>

---

1 Aluna do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: gly.keylla@mail.com

2 Professor doutor do departamento de administração – CCSA  
– UFPE; e-mail: sergio.benicio@gmail.com

**Sumário:** Recife, uma cidade para as pessoas? No sentido da mobilidade urbana deixa muito a desejar para as pessoas. Recife encontra-se com o trânsito mais lento do país e as medidas corretivas implantadas pelo governo acabam por incentivar o uso do automóvel como modo principal de deslocamento.

**Palavras-chave:** ciclomobilidade; mobilidade; políticas públicas

### INTRODUÇÃO

Recife, uma cidade para as pessoas? No sentido da mobilidade urbana deixa muito a desejar para as pessoas. Recife encontra-se com o trânsito mais lento do país e as medidas corretivas implantadas pelo governo acabam por incentivar o uso do automóvel como modo principal de deslocamento.

De acordo com o *behaviorismo* um reforço positivo aumenta a probabilidade da ocorrência de um evento, bem como um reforço negativo reduz a probabilidade de da ocorrência de um evento. Se, imaginemos, uma via é duplicada permitindo a passagem de mais automóveis naquele local ao mesmo tempo em que outros modais como o ônibus ou a bicicleta não recebem incentivos ou melhoramentos dos órgãos públicas que, juntamente com outros fatores, acaba por influenciar na decisão do uso do automóvel individual como meio de transporte principal.

Outros modais não motorizados apresentam, em determinadas situações, uma redução no tempo de deslocamento além de reduzir a poluição e contribuir com a saúde do indivíduo.

Os principais pontos de referências foi o Plano Diretor Cicloviário da Região Metropolitana do Recife – PDC/RMR – pois este trabalho abrangeu diversos aspectos da mobilidade urbana e da ciclomobilidade urbana na RMR trazendo os aspectos legais e vantagens da implementação de uma malha cicloviária na região. Bem como o Sistema Cicloviário do Município do Recife que enfatiza a utilização da bicicleta como um modal importante para a locomoção do cidadão.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O trabalho iniciou-se a partir de agosto de 2016. Vislumbrando fontes teóricas que pudessem embasar o desenvolvimento do trabalho.

No momento foi questionado que tipos de fontes poderiam ser relevantes para o desenvolvimento da atividade, visto que o campo de atuação está apoiado nas políticas públicas que norteiam a ciclomobilidade.

Em seguida em que âmbito seria verificado a atuação pública na questão da ciclomobilidade, principalmente na capital pernambucana, mas também vislumbrado uma esfera nacional.

A internet foi uma forte aliada durante o desenvolvimento do material, uma vez que boas partes das publicações necessárias estão disponíveis na rede. Esta também possibilita agilidade e uma gama de variedades no momento de coleta dos dados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As ideias trazidas pelas várias esferas sócias (entidades públicas, não governamentais, representantes da sociedade civiletc.) são de grande importância para a população local.

O governo inicial teoricamente o que seria o “plano dos planos” para implementação de uma cidade ciclovável e que atenderia às necessidades dos ciclistas. Entretanto, os órgãos públicos parecem ter dificuldades de implementação dessas ideias.

Planos profundamente elaborados e que permitiram a participação popular durante as etapas do processo, previram de onde sairia o fundo econômico para executar as obras previstas, prazos de entregas razoáveis, mas mesmo assim o acordo que o governo fez com população de disponibilizar um região urbana que permita a ciclomobilidade do cidadão se arrastam.

## **CONCLUSÃO**

A ciclomobilidade no Recife está bem defasada, mesmo com a criação de Planos e metas para atingir uma ciclomobilidade que atenda as necessidades da população, as atividades em campo não estão com o andamento como foi previsto no PDC. Pressões populares relacionadas por grupos organizados e até mesmo pela população local estão tentando trazer o foco das entidades públicas para a questão da ciclomobilidade que pouco saiu do papel.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a CNPq e a UFPE pela oportunidade que me foi dada de desenvolver esse trabalho, bem como ao apoio que me foi dado pelo meu Orientador. Agradeço também a todos que possibilitaram o desenvolvimento desta atividade.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL (Estado). Constituição (2012). Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasil, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm)>. Acesso em: 30 jul. 2017.

BÉHAR, Alexandre Hochmann; DOURADO, Débora Coutinho Paschoal. Programa Estadual de Mobilidade Urbana do Governo do Estado de Pernambuco (PROMOB): políticas públicas inovadoras ou repetição das práticas realizadas no passado? 2014. 14 f, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/urbe/v7n3/2175-3369-urbe-2175.336.9007003A005.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2017.



RECIFE. Prefeitura do Recife – Cidade das Pessoas. 2015. Disponível em: <<http://www2.recife.pe.gov.br/node/29283>>. Acesso em: 5 ago. 2017.

RECIFE (Município). Constituição (2011). Lei nº 17.694, de 06 de abril de 2011. Sistema Cicloviário do Município do Recife. Recife, Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pe/r/recife/lei-ordinaria/2011/1770/17694/lei-ordinaria-n-17694-2011-dispoe-sobre-a-criacao-do-sistema-cicloviario-no-municipio-do-recife-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 12 ago. 2017.

\_\_. Plano Diretor Cicloviário da Região Metropolitana do Recife. Disponível em: <[http://www.empetur.pe.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?p\\_l\\_id=26791681&folderId=26791948&name=DLFE-213203.pdf](http://www.empetur.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_l_id=26791681&folderId=26791948&name=DLFE-213203.pdf)>. Acesso em: 15 jul. 2017.

Relatório Malha Cicloviária – Município do Recife. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pernambuco/noticia/2015/11/metro-do-recife-libera-entrada-de-ciclistas-diariamente-apos-20h30.html>>. Acesso em: 07 ago. 2017.

LUCAS MORAIS. Rota ciclável entre Recife e Olinda começa a sair do papel após 3 anos do lançamento do PDC. 2017. Disponível em: <<http://vadebike.org/2017/03/rota-ciclavel-recife-olinda-ciclovias-ciclofaixa-plano-diretor-cicloviario/>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

RECIFE (Município). Constituição (2008). Lei nº 17.511, de 28 de dezembro de 2008. Plano Diretor da Cidade do Recife. Recife, PE, Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/plano-diretor-recife-pe>>. Acesso em: 22 ago. 2017.

RECIFE. \_\_. Rotas Cicláveis. Disponível em: <<http://www2.recife.pe.gov.br/servico/rotas-ciclaveis>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

\_\_. Euro-Vision – Uma visão de Europa. Disponível em: <<https://www.germany.travel/pt/tempo-livre-e-descanso/ciclismo/ciclovias-paneuropa.html>>. Acesso em: 19 jul. 2017.

AMECICLO (Recife). Relatório Analítico da Mobilidade por Bicicletas no Recife. Disponível em: <[https://issuu.com/robertasoaresh5/docs/relatorio\\_mobilidade\\_sustentavel\\_6](https://issuu.com/robertasoaresh5/docs/relatorio_mobilidade_sustentavel_6)>. Acesso em: 29 jul. 2017.

VASCONCELOS, Rosália. Em Recife, contagem mostra mais de 3 mil ciclistas/dia em avenida sem ciclovias. 2015. Disponível em: <<http://vadebike.org/2015/09/>>

contagem-de-ciclistas-avenida-caxanga-recife/>. Acesso em: 20 ago. 2017.

\_\_. Ciclovía que liga Recife e Olinda é inaugurada. 2017. Disponível em: <<http://tvjornal.ne10.uol.com.br/noticia/ultimas/2017/04/24/ciclovía-que-liga-recife-e-olinda-e-inaugurada-30327.php>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

BRASIL. \_\_. A função social da cidade e da propriedade: Cidades inclusivas, participativas e socialmente justas. 2016. Disponível em: <[http://conselhodacidade.recife.pe.gov.br/sites/default/files/biblioteca/Cartilha – 6ª Conferência Nacional das Cidades.pdf](http://conselhodacidade.recife.pe.gov.br/sites/default/files/biblioteca/Cartilha%20-%206%C3%A1%20Confer%C3%AAncia%20Nacional%20das%20Cidades.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2017.

\_\_. Recife é a cidade com o trânsito mais lento do país e é a sexta no ranking mundial. 2015. Disponível em: <[http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2015/03/31/interna\\_vidaurbana,569168/recife-e-a-cidade-com-o-transito-mais-lento-do-pais-e-e-a-sexta-no-ranking-mundial.shtml](http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2015/03/31/interna_vidaurbana,569168/recife-e-a-cidade-com-o-transito-mais-lento-do-pais-e-e-a-sexta-no-ranking-mundial.shtml)>. Acesso em: 15 jul. 2017.

## 52. A CONTRIBUIÇÃO DA CONCEPÇÃO DE GÊNEROS DO DISCURSO NO PROCESSO DE INDEXAÇÃO DE OBRAS ESTÉTICAS

Sandra Rafaela Batista da Silva<sup>1</sup>; Hélio Márcio Pajeú<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biblioteconomia – DCI – UFPE;  
e-mail: sandradocumentos@outlook.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência da Informação  
– CAC – UFPE; e-mail: heliopajeu@yahoo.com.br

**Sumário:** O presente trabalho trata da indexação realizada nos dias atuais e como ela é eficaz para obras científicas, pois, as mesmas possuem um padrão textual claro e objetivo, porém ao aplicar os métodos de indexação consolidados na área da Ciência da Informação em obras literárias, não é possível extrair termos que contemplem a amplitude da obra. Diante esta inquietação, foi proposto um modelo intitulado, Modelo Dialógico de Organização da Informação de Obras Literárias, elaborado a partir dos modelos de Fujita e Rubi (2006), o de Manini (2002) e os gêneros do discurso de Mikhail Bakhtin (2003) que figuram na sua filosofia da linguagem, o qual apresenta teorias que possibilitam a interpretação dialógica dos textos, isto é, dos documentos que em processo de organização devem ser indexados.

**Palavras-chave:** análise conceitual; gêneros do discurso; indexação; literatura

## INTRODUÇÃO

A ciência da informação como área interdisciplinar nasceu no âmago da revolução científica que seguiu a Segunda Guerra Mundial, com o ensejo de enfrentar os problemas de organização, crescimento, disseminação e uso do conhecimento científico.

Na biblioteconomia, subárea da CI, as atividades de organização e representação da informação se arquetam basicamente sob três eixos: a representação descritiva, a representação temática e indexação e resumos. Os processos e ferramentas já consolidados na área que compõem o processo de leitura documentária para a efetivação da indexação de documentos são, predominantemente, aplicados na organização da informação técnico-científica e nesta linha se destacam os trabalhos de Fujita e Rubi (2006), que desenvolveram um enfoque sobre a leitura documentária para constituir um modelo próprio de leitura para indexação de textos científicos.

Os procedimentos definidos na indexação na organização da informação funcionam bem e geralmente os resultados têm sido satisfatórios em produções de conhecimento científico, por outro lado, os mesmos processos quando aplicados a leitura documentária e indexação de obras estéticas se apresentam carentes de discussão e de metodologias que deem conta de organizar e representar a informação para recuperação desses tipos de documentos, sobretudo ao não considerarem a dialogicidade que os mesmos possuem com outros documentos, textos e discursos. As discussões sobre os gêneros do discurso de Mikhail Bakhtin que figuram na sua filosofia da linguagem, apresentem teorias que possibilitam a interpretação dialógica dos textos, isto é, dos documentos que em processo de organização devem ser indexados.

Bakhtin (2003, p.283) evidencia que nem todos os gêneros são igualmente aptos para refletir a individualidade na língua do enunciado, os mais propícios são os gêneros literários, pois neles o estilo individual faz parte do empreendimento anunciativo e constitui uma de suas diretrizes, mas deve-se levar em conta que na literatura, a diversidade dos gêneros pode oferecer um vasto campo de possibilidades de expressões à individualidade, provendo à diversidade de suas necessidades. No seu processo dialógico de produção e análise de textos, o autor critica fortemente análises de textos parciais e prega que o texto deve ser analisado no seu todo, como um enunciado concreto, desde a sua organização, passando pela interação verbal e pelo contexto, uma vez que todo texto se reporta a outros textos, todo discurso remete a outros discursos, podendo compreender que o princípio do dialogismo é de certa forma o intertexto, a interação

entre obras, experiências, situações, etc. Esse processo de entender o texto como uma interação discursiva, ao invés de analisá-lo isoladamente produz a concepção dialógica da linguagem bakhtiniana. Diante disso, justifica-se a necessidade deste estudo para discutir os modos tradicionais de leitura documentária e a possibilidade das reflexões da filosofia da linguagem contribuírem para o enriquecimento da leitura documentária de obras estéticas, neste caso a literatura, a partir da concepção dos gêneros do discurso, já que para esse tipo de obra não existe um modelo eficiente consolidado, diferente do que acontece com a informação técnico-científica.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Realizou-se um levantamento bibliográfico pertinente ao escopo do tema, a fim de construir um referencial teórico que discuta as questões de organização da informação, leitura documentária e indexação a partir dos modelos tradicionais desenvolvidos pela biblioteconomia, construindo o entendimento a cerca da indexação e seus processos. Em seguida, comparamos os modelos de Fujita e Rubi (2006) e o de Manini (2002) com o propósito de extrair princípios norteadores para o novo modelo, levando em consideração a filosofia da linguagem de Mikhail Bakhtin, sobretudo a sua concepção de gêneros do discurso, resultando assim no Modelo Dialógico de Organização da Informação de Obras Literárias. Realizamos a busca da obra *A menina que roubava livros*, no sistema Pegamum da UFPE para identificar os termos indexados e comparamos com os termos indexadores do mesmo livro no Catálogo Athena da biblioteca da UNESP, que por experiência do orientador tendem a fazer a indexação extraindo termos de outras áreas da obra, além da ficha catalográfica.

## **RESULTADOS**

A tabela foi criada levando em consideração (Bahktin, 2003) sobre gênero secundário mencionado anteriormente e enfoque na indexação de obras literárias no suporte livro. Na qual a primeira coluna compreende os gêneros do discurso, que de modo geral, são arquitetados por três elementos indissociáveis, sendo eles: o estilo, a forma composicional e a unidade temática, A segunda coluna intitulada Questionamento, foi baseada nas perguntas da categoria contida em Análise documentária de fotografias de Manini (2002), Em seguida, a coluna Identificadores que baseada na categoria Parte da Estrutura Textual

do modelo de Fujita e Rubi (2006), De forma didática e baseados nos trabalhos de Cintra (1989), Kobashi (1994) Cunha (1990), Lara (1993), Souza(2009) e Ribeiro (2010), sobre leitura documentária incluímos a coluna Conceitos Identificadores para ser preenchida pelas respostas as perguntas, depois Seleção de Conceitos, que serão os possíveis termos indexadores e por fim Palavras-chave que são os termos escolhidos após a avaliação do indexador a cerca da obra e da política de indexação da instituição.

Modelo Dialógico de Organização da Informação de Obras Literárias					
Gênero do discurso	Questionamento	Identificadores	Conceitos Identificados	Seleção de Conceitos	Palavras – chave
Forma Composicional	Quem? O que?	Capa; Contracapa; Orelhas; Lombada ou dorso; Folha de rosto; O verso da folha de rosto; Dedicatória; Agradecimentos; Epígrafe; Sumário; Lista de abreviaturas; Prefácio; Introdução; Pósfacio;			
	Onde? Quando?				
	Como?				
Estilo do Autor	Qual o estilo? Qual o contexto de produção?	Orelhas; Prefácio; Pósfacio; Documentação Exógena: produção de estudiosos a respeito do autor e do estado da arte. Ex.: Resenha, estudos detalhados e etc.			
Estilo do Gênero	Qual o estilo?	Capa; Contracapa; Miolo do livro;			

Unidade Temática	Que sentidos possuem a obra?	Documentação Exógena: produção de áreas diversas a partir dessa obra. Ex.: Resumo em blogs, trabalhos acadêmicos e etc.			
------------------	------------------------------	---	--	--	--

## DISCUSSÃO

Em geral as bibliotecas, sobretudo universitárias, utilizam modelos de indexação para organizar a informação tecno-científica e quando possuem acervos literários não fazem o processo de leitura documentária e indexação levando em consideração as particularidades desse gênero, visto que, na obra citada anteriormente, são utilizados como termos indexadores apenas os assuntos que constam na ficha catalográfica da mesma, deixando assim uma lacuna nessa tarefa tão importante do bibliotecário, que influencia na recuperação da informação no serviço de busca pelo usuário, além de não incentivar a leitura, pois, para encontrar uma obra literária que fale de morte, por exemplo, terá que realizar uma pesquisa a parte, por conta própria, em algum site de busca, para encontrar o título e/ou autor e assim pesquisar nos sistemas de recuperação da informação da biblioteca do qual é usuário. Esse procedimento poderia ser adiantado pelo bibliotecário, ou pensar a indexação como processo de construção de sentidos por meio das relações dialógicas que os textos estabelecem entre si, com isso poupando o tempo do usuário. Para encontrar uma obra literária nas duas bibliotecas citadas, o usuário precisa saber qual a obra antes de realizar a busca, o que seria evitado se a indexação fosse realizada com base no modelo proposto, já que a Documentação Exógena traria esses termos relevantes. Verifica-se na busca que os termos indexadores para essa obra não dão conta de recuperar os temas que são tratados na mesma. Ao consultar outro texto, uma resenha<sup>1</sup>, pode-se encontrar outros termos para representar o seu tema, tais como: Morte, Nazismo, Alemanha, Leitura, Judeus, Guerra. Bakhtin (2003) discute a possibilidade dos sentidos se encontrarem também fora do próprio texto, à medida que encontram outros e respondem a esses. Nesse sentido, criamos uma

1 <http://www.lendo.org/a-menina-que-roubava-livros/>

tabela que procure exaurir os sentidos que permeiam uma obra estética na sua forma e também nas suas relações dialógicas com outros textos. Nesse sentido, o catálogo também funcionará como um guia de leitura, de modo que as obras literárias poderão ser recuperadas pela sua temática. Digamos que um leitor da UNESP que procure no catálogo um romance sobre morte, ou judeus, ou guerra, ou leitura, não recuperará o título "A menina que roubava livros". Ele somente aparecerá nos resultados da busca se o usuário procurar pelos dados da catalogação (título, autor). Percebemos que as bases de dados consultadas não fazem a indexação conforme recomenda boa parte dos autores, visto que, a obra analisada são utilizados como termos indexadores os assuntos que constam na ficha catalográfica da obra, deixando assim uma lacuna nessa tarefa tão importante do bibliotecário, que influência na recuperação da informação no serviço de busca pelo usuário.

## **CONCLUSÃO**

Deste modo, concluímos que os pensamentos de Bakhtin (2003) acerca dos gêneros do discurso muito têm a contribuir para os processos de organização da informação, sobretudo na leitura documentária e indexação de obras estéticas, uma vez que leva em consideração a construção dos sentidos por meio das relações extraverbais, considerando seu contexto de produção, o contexto do autor e não somente a forma com posicional (livro) no processo análise documentária. Sabemos, que o processo de indexação se constitui como uma atividade ampla e complexa e que as discussões trazidas aqui ainda são preliminares, o que nos obriga a nos debruçarmos mais sobre a temática para aprimorar nosso modelo que se encontra em construção.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) pelo apoio contínuo a ciência e disponibilização da bolsa para a estudante, mesmo em meios a dificuldades financeiras devidos aos cortes.

## **REFERÊNCIAS**

BAKHTIN, M. Estética da criação verbal. São Paulo: Martins Fontes, 2003.



CINTRA, A. M. M. Estratégias de leitura em documentação. In: SMIT, J. W. (Coord.). Análise documentária: a análise da síntese. 2. ed. Brasília: IBICT, 1989. p. 30-37.

FUJITA, M. N. S. L.; RUBI, M. P. Um modelo de leitura documentária para a indexação de artigos científicos: princípios de elaboração e uso para a formação de indexadores. DataGramZero, v. 7, n. 3, p. A04-0, 2006. Disponível em:

<<http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/v/a/3842>>. Acesso em: 24 Ago. 2017.

LANCASTER, F. W. Indexação e resumos: teoria e prática. 2. ed. Brasília: Brique de Lemos, 2004.

MANINI, Miriam Paula. Análise documentária de fotografias: leitura de imagens incluindo sua dimensão expressiva. Cenário Arquivístico, v. 3, n. 1, p. 16-28, 2004. Disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/946/1/ARTIGO\\_AnaliseDocumentariaFotografia.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/946/1/ARTIGO_AnaliseDocumentariaFotografia.pdf)> . Acesso em: 21 Ago. 2017.

## 53. MULHERES NA CENA METAL CARUARUENSE

Twany Moura dos Santos<sup>1</sup>; Amilcar Almeida Bezerra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Comunicação Social – CAA – UFPE;

2 Docente e pesquisador do Depto de Design e Comunicação – CAA – UFPE;

**Sumário:** A partir de uma perspectiva teórica ligada aos estudos culturais, o presente trabalho tem como objetivo compreender a participação do heavy metal nas performances identitárias das mulheres caruaruenses que estão inseridas nessa cena musical. Para atingirmos essa pretensão, foram aplicamos uma entrevista a partir de um questionário semiestruturado com cinco mulheres da cena metal caruaruense. A partir dos resultados encontrados, pudemos observar que as mulheres encontram um encontram no universo do heavy metal um espaço de tolerância e liberdade, onde por um lado se segregam das representações de feminilidade hegemônica e, por outro, se integram ao grupo dos metálicos. A constituição dessa identidade se dá de forma fragmentada, desconexa e simultânea, pois as mulheres escutam outros estilos musicais e sociabilizam em diversos outros ambientes além dos locais de convívio dos metálicos. Além disso, o vestuário se apresentou como um dos elementos que objetivam determinados significados culturais dos quais as mulheres se apropriam ao consumirem determinadas peças de roupas e acessórios com os quais executam atos performáticos pelos que constroem suas identidades diante de si mesmas e dos outros.

**Palavras-chave:** Caruaru; heavy metal; identidade; mulheres

## INTRODUÇÃO

O heavy metal, surgiu em meados dos anos 1960, como um subgênero do rock, porém possuindo uma musicalidade muito mais pesada que só foi permitida pelas inovações tecnológicas na indústria sonora. Com o passar dos anos, esse estilo foi se diversificando e dando origem a variações como o black metal, power metal, death metal, trash metal, entre outras, que acabam trazendo novidades no campo sonoro e visual também. (LEÃO, 1997).

Apesar dessas mudanças, o heavy metal continua muito masculino, pois além de ser centrado na masculinidade adolescente, os papéis de gênero atribuídos às mulheres não condizem com a atitude agressiva perpetuada no heavy metal (LEÃO, 1997).

Diante disso, elencamos o seguinte objetivo geral: compreender a participação do heavy metal nas performances identitárias das mulheres caruaruenses que estão inseridas nessa cena musical.

Os objetivos específicos são: (1) entender como as entrevistadas percebem que suas posições enquanto mulheres se interpõem na sua integração no grupo dos metálicos e no modo como constroem suas identidades enquanto metálicas; (2) identificar como a inserção das entrevistadas na cena metal caruaruense se objetiva através de determinadas práticas de consumo; (3) compreender os sentidos dados por essas mulheres às essas práticas de consumo enquanto elementos de atos performáticos que constroem suas identidades.

Essa pesquisa parte dos estudos culturais que entendem que por ser a cultura o conjunto de significados socialmente compartilhados pelos quais construímos nossa realidade e a avaliamos, ela se torna central na constituição da identidade dos sujeitos. (HALL, 2006)

Devido a fragmentação do sujeito, a perda de identificações totalizantes e a expansão de relações sociais que extrapolam a territorialidade nacional ou local, a identidade do sujeito pós-moderno é entendida como uma construção de base cultural, que resulta numa elaboração de uma identidade que é móvel, fragmentada, desconexa, multilinguística e simultânea, a qual é constantemente elaborada através dos atos performáticos pelos quais os sujeitos se colocam sob o olhar de si mesmos e dos outros (BUTLER, 2016; SILVERSTONE, 2011).

Estes atos performáticos exigem um aparato de bens que carregam significados cultu-rais com os quais as pessoas constroem suas identidades. Dessa forma, os objetos servem de objetivações identitárias pelas quais nós nos reconhecemos e somos reconhecidos como pertencentes ou não de determinados grupos sociais. (DOUGLAS, ISHERWOOD, 2004).

Silverstone (1999) corrobora com a ideia de que o consumo é uma manifestação criativa, uma vez que apesar de existir um lugar de poder que produz e distribui massivamente os objetos e o imaginário que consumismo, durante o ato de consumir, as pessoas exercem possibilidades de liberdade referentes à liberdade de escolha e modos de usar os produtos.

Na música, esse poder é exercido pela Indústria Cultura que cria, reproduz e dissemina cultura para uma audiência heterogênea e dispersa, através dos meios de comunicação de massa. É através dessas mídias que os indivíduos têm acesso a várias representações de estilos de vida que são propagados pela sociedade e que servem de referência para construção de suas identidades. (FREIRE FILHO, 2003).

Esses estilos de vida são construídos através de padrões de consumo que articulam significados culturais que servem de expressão identitárias para os sujeitos. Dessa forma, a mídia informa e ensina as pessoas o que consumir e como consumir para que possam ser reconhecidos socialmente como pertencentes ou não a certos grupos sociais. (FREIRE FILHO, 2003).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta pesquisa tem um caráter qualitativo e explicativo, pois pretendemos identificar os fatores que determinam a ocorrência do fenômeno observado, preocupando-nos mais com os sentidos que os sujeitos dão às suas práticas cotidianas do que com aspectos numericamente mensuráveis. (MARCONI, LAKATOS, 2010).

A obtenção de dados para a análise se deu através da técnica da entrevista semiestruturada que foi aplicada junto a algumas mulheres que tinham um papel de destaque dentro da cena heavy metal caruaruense, as quais foram selecionadas a partir da técnica de amostragem chamada de bola de neve.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas contradições foram encontradas nas falas das mulheres acerca do machismo e da predominância masculina no universo do heavy metal.

Em alguns trechos, é possível notar que as mulheres enxergam que algumas mudanças têm ocorrido na história do heavy metal que fazem com que elas percebam que essa é uma cena onde diferenças sexuais e de gênero não são muito importantes para a participar do grupo dos metálicos ou para atuação profissional em bandas desse estilo musical.

Apesar dessa percepção de que o ambiente não é “tão machista”, as mulheres relatam certo incômodo com o machismo que é externalizado nessa conjuntura social e apresentam, em seus depoimentos, uma necessidade de ir de encontro à essa cultura machista e ocupar um espaço maior na cena metal.

Os momentos de sociabilidade em eventos da cena metal parecem aludir a sensações de relativa liberdade e possibilidades de expressão individual para as mulheres entrevistadas. O desejo de diferenciação aparece em várias falas, bem como a alusão ao ambiente da cena como um espaço mais propício a tolerar diferenças.

Apesar de serem minoria na cena, algumas mulheres desempenham papéis de destaque. Uma delas é proprietária de um bar e produz shows e festivais, outra tem uma banda de Death Metal que já tocou fora do estado enquanto outra costuma dar suporte na produção, divulgação e registro fotográfico de alguns eventos. Isso denota que a participação feminina, embora ainda minoritária, não está mais apenas restrita à plateia.

Nas questões acerca de consumo, os resultados das entrevistas versaram principalmente sobre o consumo de música em si, os ambientes frequentados enquanto bens de consumo coletivo, e o consumo de vestuário.

Percebe-se que o gosto musical de boa parte das entrevistas é eclético e transita por gêneros como pop eletrônico, MPB, entre outros, incluindo músicas regionais e populares.

As mulheres que participaram da entrevista não demonstram, de forma geral, uma preferência específica acerca do meio pelo qual consomem música heavy metal.

Percebe-se que a identidade associada à cena metal, de acordo com as entrevistadas, vai além de uma devoção exclusiva aos gêneros musicais pesados, como foi exposto nos parágrafos anteriores, mas passa por escolhas associadas a “estilo de vida” que também tangenciam questões relativas a composições estéticas de suas roupas e acessórios e dos lugares que frequentam com os demais sujeitos que se identificam como metálicos.

Com relação às roupas, as entrevistadas demonstraram preferências por roupas que possuem a cor preta, além do uso de camisas com imagens que fazem referências às bandas de heavy metal de que gostam. Além disso, dentro do próprio universo do heavy metal, há diferenças, pois conforme uma das entrevistas, quem gosta de um estilo mais pesado de música reflete isso no vestuário, usando acessórios de metal em maior quantidade que criam uma aparência agressiva e pesada. Roupas mais específicas são usadas durante os shows, cujas formas permitem uma maior visualização do corpo feminino. Percebe-se, ainda, que o uso dessas roupas serve como meio de objetivar a identidade dessas mulheres, servindo como elo de ligação entre elas e outros integrantes do universo do heavy metal e barreira de exclusão em relação a outros grupos sociais. Enquanto alguns rejeitam essa estética, entre os metálicos ela um meio pelo qual se reconhecem e se integram.

As entrevistadas não demonstraram preferência por locais específicos que compõem o circuito local de rock e heavy metal. Foram citados o Metal Beer, o Rock Bar, o Blackout e a Estação Ferroviária, instalação administrada pela prefeitura, porém frequentemente cedida a terceiros para a realização de eventos alternativos. Todos esses espaços parecem ser igualmente atrativos para o público entrevistado. Foi percebido, inclusive, que as mulheres não apresentam apego a lugares diferentes daqueles frequentados por homens, os dois gêneros convivendo nos mesmos espaços da cena metal caruaruense. Além disso, as entrevistadas não convivem apenas nos locais onde é tocado o heavy metal. Suas vivências se dão em vários outros ambientes nos quais constroem suas sociabilidades.

## **CONCLUSÃO**

É importante perceber que as pesquisas anteriores confirmam que a cena heavy metal externaliza uma estrutura social machista que permeia a sociedade brasileira como um todo, a qual toma forma de uma predominância de homens na cena metal, e a valorização de uma atitude estereotipada como masculina que acaba por excluir as mulheres, sendo que essas para se engajarem precisam demonstrar um maior esforço que garante a legitimação delas enquanto “verdadeiras metálicas”.

A percepção de que o ambiente é menos machista, então, não reflete uma real igualdade instalada no universo do heavy metal, pois as próprias entrevistadas demonstraram incômodo com o machismo que elas mesmas percebem nesse grupo.

O que acontece é que as mulheres metálicas um processo de integração e segregação que tangencia questões de gênero. Por um lado, há a sociedade que impõe um modelo de feminilidade delicado, maternal, submisso e narcisista que não condiz com as práticas performáticas exercidas entre os metálicos, onde se é exaltado símbolos de uma masculinidade exagerada, caracterizada por roupas e músicas menos alegres, mais pesadas e agressivas.

Elas percebem o ambiente como menos machista, pois elas praticam a performance certa para fazerem parte daquele grupo social, enquanto são excluídas do padrão de feminilidade hegemônico devido a essa mesma performance. Isso não exclui o machismo dentro do heavy metal, porém, como os homens também se comportam de forma parecida e apreciam isso, a cena metal é vista como mais tolerante, um ambiente onde essas mulheres podem exercer sua liberdade de escolha de forma mais autônoma e se integrarem socialmente mesmo embora tenham um comportamento que transgrede padrões historicamente construídos acerca do gênero feminino.

Essa identidade metálica, entretanto, não é de modo algum pura. As mulheres dialogam com diversas outras referências culturais que mobilizam para construírem suas identidades. Desse modo, elas conseguem escutar outros tipos de música e sociabilizar em outros ambientes diferentes daqueles que tem uma atmosfera ligada ao heavy metal. Isso está de acordo com as teorias apresentadas que abordam a identidade do sujeito pós-moderno como algo fragmentado, desconexo e simultâneo.

Esse fato demonstra também outra realidade, que é o fato de que as identidades, embora inseridas nos fluxos globais de comunicação que permitem a essas mulheres terem acesso aos produtos da Indústria Cultural que produz as músicas de heavy metal que elas ouvem, se hibridizam com a cultura local. Isso fica claro na relação que essas mulheres têm com a cidade onde vivem. Apesar de possuírem referências globais, essas identidades são vividas localmente, nos bares com os amigos, na Estação ouvindo uma banda local, etc.

Outro elemento importante dessa pesquisa, é a inserção da mulher não apenas como ouvinte, mas também como organizadora de shows e até mesma como integrante de bandas. Como visto, essas mulheres conseguem avançar dentro da cena metal caruaruense, atuando como criadoras de conteúdo a ser consumido pelos outros, algo que reflete uma tendência à nível macro de maior engajamento feminino no mercado de trabalho e em outros postos ligado à esfera pública que antes eram reservados apenas aos homens.

A pesquisa mostrou, também, que ser metálica, enquanto estilo de vida, exige mais que escutar o heavy metal, pois há a necessidade de ser apropriar de um aparato de bens e manipulações estéticas corporais que auxiliam na objetivação da identidade metálica. Nessa perspectiva, o vestuário se torna um meio pelo qual as entrevistadas se colocam sob o olhar do outro e sob seu próprio olhar, utilizando-o para serem reconhecidas como metálicas através de elementos que as destacam de outros grupos sociais e as associam ao universo do metal.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao CNPq, à Universidade Federal de Pernambuco e ao corpo docente do curso de Comunicação do CAA.

## **REFERÊNCIAS**

- BUTLER, Judith. Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016.
- DOUGLAS, Mary; ISHERWOOD, Baron. O mundo dos bens. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2004.
- FREIRE FILHO, João. Mídia, consumo cultural e estilo de vida na pós-modernidade. ECO-PÓS, v. 6, n. 1, pp. 72-97, jan./jul. 2003.
- HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade. Rio de Janeiro: Dp&A, 2006.
- LEÃO, Tom. Heavy Metal: guitarras em fúrias. São Paulo: Editora 34, 1997.
- MARCONI, Marina. LAKATOS, Eva. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2010.
- MORIN, Edgar. Culturas de massas do século XX, o espírito do tempo 1 neuroses. Rio de Janeiro: Florence Universitária, 1997.
- SILVERSTONE, Roger. Por que estudar a mídia. São Paulo: Loyola, 2011.



## 54. OS JARDINS PRIVADOS DE BURLE MARX INTEGRANDO ESTRUTURAS URBANAS NO RECIFE

Raquel Nadine Cavalcante Ferreira<sup>1</sup>;  
Ana Rita Sá Carneiro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CAC  
– UFPE; e-mail: raqueelnadine@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Arquitetura e Urbanismo  
– CAC – UFPE; e-mail: anaritacarneiro@hotmail.com

**Sumário:** A partir de uma perspectiva teórica ligada aos estudos culturais, o presente trabalho tem como objetivo compreender a participação do heavy metal nas performances identitárias das mulheres caruaruenses que estão inseridas nessa cena musical. Para atingirmos essa pretensão, foram aplicamos uma entrevista a partir de um questionário semiestruturado com cinco mulheres da cena metal caruaruense. A partir dos resultados encontrados, pudemos observar que as mulheres encontram um espaço no universo do heavy metal um espaço de tolerância e liberdade, onde por um lado se segregam das representações de feminilidade hegemônica e, por outro, se integram ao grupo dos metálicos. A constituição dessa identidade se dá de forma fragmentada, desconexa e simultânea, pois as mulheres escutam outros estilos musicais e sociabilizam em diversos outros ambientes além dos locais de convívio dos metálicos. Além disso, o vestuário se apresentou como um dos elementos que objetivam determinados significados culturais dos quais as mulheres se apropriam ao consumirem determinadas peças de roupas

e acessórios com os quais executam atos performáticos pelos que constroem suas identidades diante de si mesmas e dos outros.

**Palavras-chave:** Burle Marx; conservação; inventário; jardins privados

## INTRODUÇÃO

Segundo Roberto Burle Marx, um dos mais influentes paisagistas do século XX e autor de 58 jardins em Pernambuco, "o jardim é natureza organizada subordinada às leis arquitetônicas" (Marx, 1935). Logo, trata-se de um elemento fundamental para o entendimento da relação cidade-natureza.

Para Burle Marx (1962), o jardim é: "como **manifestação de arte** com suas próprias características e personalidade, onde a **dinâmica dos seres vivos** tem que ser levada em conta na composição [...]" (Burle Marx, 1962 apud TABACOW, 1987, p.25, grifo nosso). Assim, seus jardins vão além da função de embelezar a cidade. São monumentos vivos, com funções educativas, de higiene e "além de uma manifestação artística, também uma resposta às necessidades das civilizações e da própria conformação urbana" (PREVIATELLO, 2009, p. 41). Destacando-se pela diversidade de formas e vegetação que se adequam e abraçam a arquitetura que lhes são circundantes, esses jardins são de grande interesse público do ponto de vista histórico e artístico, tal como é mencionado na Carta de Florença de 1981 (IPHAN 2000).

Vista a importância desse estudo a nível nacional, como conhecimento científico da riqueza vegetal e artística (LEENHARDT, 2006, p.86), o Laboratório da Paisagem da Universidade Federal de Pernambuco, iniciou em 2009 a pesquisa 'Inventário dos jardins de Burle Marx no Recife', enfatizando, sobretudo, os seus jardins de natureza pública. A partir disso, também foi iniciado um levantamento sobre os mais de 30 jardins privados projetados por ele.

O presente trabalho visa então a análise de três jardins projetados por Roberto Burle Marx: o jardim do **Edifício Transatlântico** (1971), localizado em Boa Viagem (Recife), e os jardins dos hotéis **Golden Beach** (1989) e **Sheraton Petribu** (1982), ambos em Piedade, no município de Jaboatão dos Guararapes. O Edifício Transatlântico foi projetado pelo arquiteto Pedro Montenegro e os hotéis mencionados, são de autoria dos arquitetos Alex Lomachinsky, Emmanuel Lins e Melo, Mario das Graças Correa de Araújo (Atelier de Arquitetura Ltda) e José Goiana Leal, respectivamente.

Estes jardins são de grande relevância, pois interligam grandes edificações à malha urbana e possuem uma grande diversidade de espécies vegetais, em diferentes densidades, extratos, cores e dimensões. Além disso, localizados próximos ao mar, valorizam uma paisagem característica da orla pernambucana, que precisa ser inventariada e estudada quanto à presença de jardins históricos de grande significância. Localizados em um contexto urbano de grande atração de atividades locais e regionais principalmente ligadas ao turismo, esses jardins projetados por Burle Marx são peças chave no entendimento da relação arquitetura, jardim e paisagem. Sabendo-se disso, esta pesquisa faz um estudo arquitetônico e paisagístico dos projetos, identificando intervenções que alteraram ou não o projeto original registrando o processo de conservação ao longo dos anos e como tais intervenções podem interferir de alguma forma na paisagem desses jardins.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Partindo da lista de Jardins Privados de Burle Marx produzida pelo Laboratório da Paisagem da UFPE, essa pesquisa contém três etapas. Na primeira etapa, foram realizados: o levantamento histórico dos jardins, pesquisas em livros, na internet, em jornais locais e em trabalhos de graduação. Obtiveram-se nessa fase, fotos antigas, relatos em revistas e jornais da época em que os edifícios estavam sendo construídos. Entretanto, poucas foram as informações obtidas sobre os jardins de fato.

Já na 2ª etapa, obtiveram-se informações específicas de cada jardim. Foram realizadas visitas à CONDEPE / FIDEM (Agência Estadual de Planejamento e Pesquisa de Pernambuco), 6ª Regional/Dircon (Diretoria de Controle Urbano do Recife) e a Prefeitura de Jaboatão dos Guararapes. Após isso, foi feita a digitalização das plantas obtidas e iniciaram-se as visitas aos jardins para o levantamento fotográfico e identificação botânica. Por último e tendo finalizado a segunda etapa, elaboraram-se as fichas do inventário a partir do mês de abril, onde foi registrada a localização, autoria, propriedade, uso atual, entre outros dados. Além disso, elementos de composição, relações entre edificação e jardim, levantamento de mobiliário e botânico foram explorados, permitindo assim avaliar o estado de conservação desses jardins.

## **RESULTADOS**

Projetado em 1982, o jardim do Hotel Sheraton Petribu (atual Wyndham Garden Recife) envolve a edificação. Na parte frontal, na área de convivência do hotel

e no estacionamento, voltado para a Praia de Piedade, são definidos canteiros em diferentes níveis. Lateralmente ao prédio, em um acesso público, também se pode observar canteiros de formas curvas, que junto com a paginação, delineiam o percurso em direção à praia. Espécies como a agave (*Agave Angustifolia*), mangue-da-praia (*Clusia fluminensis*), pandanus (*Pandanus Utilis*), coqueiro (*Cocos nucifera*), entre outras, fazem parte de sua composição.

Observou-se nas visitas de campo que este vem sofrendo uma grande degradação e substituição de espécies, pois atualmente não há pessoas designadas para o trabalho de jardinagem. Além disso, têm-se a supressão de espécies e tetos verdes que deixaram de ser mantidos.

Já o jardim do Hotel Golden Beach, sem diversidade de flores, mas com um lago ornamental e palmeiras que acompanham o desenho dos canteiros sinuosos, fica localizado na parte posterior do terreno, sendo ponto de convergência das atividades de lazer e convívio. Ao compor caminhos (em pedra portuguesa) e canteiros sinuosos (de pedra em alto relevo), o jardim se destaca como um oásis em uma paisagem litorânea.

Não foi possível a identificação de intervenções de grande impacto, porém das 21 espécies encontradas, apenas 7 pertencem ao repertório botânico de Burle Marx. São elas: Coqueiro (*Cocos nucifera*), Agave (*Agave angustifolia*), Jasmim-manga (*Plumeria rubra*), luca (*Yucca elephantipes var. ghiesbreghtii*), Ninfeia (*Nymphaea caerulea*), Macaibeira (*Acrocomia intumescens*) e *Clusia (Clusia fluminensis)*.

A respeito do jardim do Edifício Transatlântico, moradores do residencial relataram que o traçado é o único aspecto que permanece original, com suas formas sinuosas e bancos de concreto integrados aos canteiros. No levantamento botânico onde foram identificadas 37 espécies, foi vista a presença de espécies que geralmente não eram especificadas por Burle Marx em seus projetos como por exemplo: Pinheiro (*Araucaria columnaris*), Mamoeiro (*Carica papaya*), Noni (*Morinda citrifolia*), Acerola (*Malpighia emarginata*), entre outras. Observa-se também que nos últimos 10 anos o mesmo perdeu bastante de sua densidade de vegetação e atualmente encontra-se bem descaracterizado. Além disso, por meio das visitas de campo, identificaram-se problemas de infiltração nos canteiros e o plantio desordenado de espécies nos canteiros laterais.

## DISCUSSÃO

Apesar da impossibilidade de se comprovar a permanência das espécies vegetais especificadas por Burle Marx, porque as plantas baixas dos projetos originais não foram

encontradas, constaram-se evidências projetuais de Burle Marx presentes na escolha da vegetação, mobiliário e traçado.

Vê-se, que nesses jardins, o paisagismo é um forte elemento de integração, tanto em escala do lote quanto na escala da própria cidade. Nos jardins dos hotéis Sheraton Petribu e Golden Beach, por exemplo, estes se integram ao meio urbano por meio de sua vegetação e canteiros que estão presentes inclusive nos acessos de pedestres, criando assim um diálogo com os edifícios através de suas massas verdes. Já no jardim do Edifício Transatlântico observa-se o jardim como um forte elo de transição entre as 3 edificações de uso residencial multifamiliar contidos no lote, sendo o ponto de convergência e de convívio entre os moradores.

Compondo importantes fragmentos de massa verde no ambiente urbano, estes dialogam com os limites entre arquitetura, jardim e paisagem, porém, infelizmente, devido à falta de conhecimento do projeto original, estes projetos se encontram em processo de descaracterização.

## **CONCLUSÃO**

Por meio desse trabalho se constatou que os jardins estudados carregam em si a essência do jardim moderno por meio dos princípios de higiene, educação e, sobretudo, arte – aspectos explorados por Burle Marx em várias de suas obras, tanto nas de caráter público quanto as de propriedade privada. Tal estudo vem permitindo um aprofundamento do estudo da obra do paisagista em sua totalidade, incentivando assim novas pesquisas no âmbito da conservação de bens patrimoniais, além de colaborar para que seus proprietários, hóspedes, moradores e a própria população da cidade tenha conhecimento da existência e dos valores históricos, artísticos e culturais contidos nos mesmos. É necessário, portanto uma conscientização dos proprietários e uma operacionalização de medidas que visem à conservação dos jardins existentes.

## **AGRADECIMENTOS**

A orientação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Rita Sá Carneiro, assim como a colaboração do biólogo Joelmir Marques da Silva, foi de fundamental relevância para a elaboração dessa pesquisa. Além disso, o incentivo financeiro do CNPq, a quem devo agradecimentos.

**REFERÊNCIAS**

IPHAN. Carta de Florença. Rio de Janeiro: Cartas Patrimoniais. Edições do Patrimônio, 2000.

LEENHARDT, Jacques. Nos jardins de Burle Marx. São Paulo: Perspectiva S.A., 2006.

MARX, Roberto Burle. Jardins e Parques do Recife: Roberto Burle Marx para o Diário da Tarde. Diário da Tarde, Recife, 1935.

PREVIATELLO, Ana Carolina. O Parque no Pensamento de Burle Marx. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em arquitetura e Urbanismo – Centro de Artes e Comunicação). Recife. Ed. Universitária da UFPE, 2009.

TABACOW, José. Roberto Burle Marx, Arte e Paisagem: conferências escolhidas. São Paulo: Studio Nobel, 2004.

## 55. RISCO FINANCEIRO DAS EMPRESAS E SEUS PROJETOS DE INOVAÇÃO

Priscila Cristine Pacheco Ferreira<sup>1</sup>;  
Charles Ulises de MontreuilCarmona<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Contábeis – CCSA – UFPE;  
e-mail: priscilacristinepf@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Administrativas  
– CCSA – UFPE; e-mail: charles.carmona@ufpe.br

**Sumário:** A inovação é discutida como forma de agregar valor e impulsionar a competitividade entre as empresas. O artigo tem como objetivo investigar a relação entre inovação de empresas e o retorno, medida através de índices que mensuram lucratividade. Por meio de uma abordagem econométrica a pesquisa analisa o risco das empresas inovadoras brasileiras e internacionais. Além disso, descreve a importância de se investir em inovação e os tipos de inovação. A metodologia da pesquisa é descritiva e exploratória. Os resultados concluíram que o risco de inovação compensa, pois os retornos obtidos pelas empresas inovadoras foram significativos e elevados, além de agregar valor.

**Palavras-chave:** empresas brasileiras e internacionais; inovação; retorno financeiro; risco de empresas inovadoras; valor

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico trouxe um maior consumo de produtos e serviços. O mercado aumentou sua oferta para atender a demanda do consumidor. Com esse aumento veio uma necessidade de diferenciação como forma de atender as necessidades de consumo de um comprador cada vez mais exigente. A inovação surge então como forma de agregar a valor e uma ferramenta para que se tenha uma maior eficiência, assim então trazer uma maior vantagem competitiva.

Inovar não é unicamente criar um produto diferenciador no mercado. A cadeia produtiva envolve o desenvolvimento, a criação, a implementação e a distribuição de um produto ou serviço, o melhoramento desses fatores são formas de buscar uma maior abrangência das parcelas de consumidores ainda não alcançados e criar um valor adicional. (MANUAL DE OSLO, 3 EDIÇÃO).

A inovação é um conjunto de novas combinações direcionado para um desenvolvimento. Os cinco casos nos quais ela ocorre são descritos por Schumpeter (1985), Introdução de um novo bem: Um produto completamente novo é inserido no mercado ou uma qualidade singular de um bem, Introdução de um novo método de produção: Criação de novas formas durante a produção ou na comercialização do produto, Abertura de um novo mercado: Inserção em um ramo do mercado inédito ou não, Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados: A Inovação é considerada independente de a matéria-prima ter sido utilizada antes ou nunca utilizada, Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria: Criação de um monopólio no mercado.

Para Reilly (2008) risco financeiro decorre do volume do dinheiro usado para financiar ativos, tendo sido ele obtido através de um financiamento no qual vai gerar uma dívida para empresa. O risco resulta da obrigação de antes de distribuir os dividendos a empresa ter de arcar com todos os custos gerados pela dívida, de tal modo que o retorno para os acionistas seja diminuído por esse fator.

Com o atual cenário econômico as empresas brasileiras e internacionais encaram o dilema de inovar ou não inovar. O gasto gerado com um investimento em mudanças realmente tem diferença para rentabilidade da empresa ou o dispêndio de dinheiro não vai trazer retorno suficiente para compensar. O objetivo do trabalho é verificar se a inovação influencia no retorno sobre o investimento realizado por empresas brasileiras e internacionais consideradas mais inovadoras. Assim verificar a seguinte pergunta: **O risco gerado pela inovação compensa?**



## **MATERIAIS E MÉTODOS**

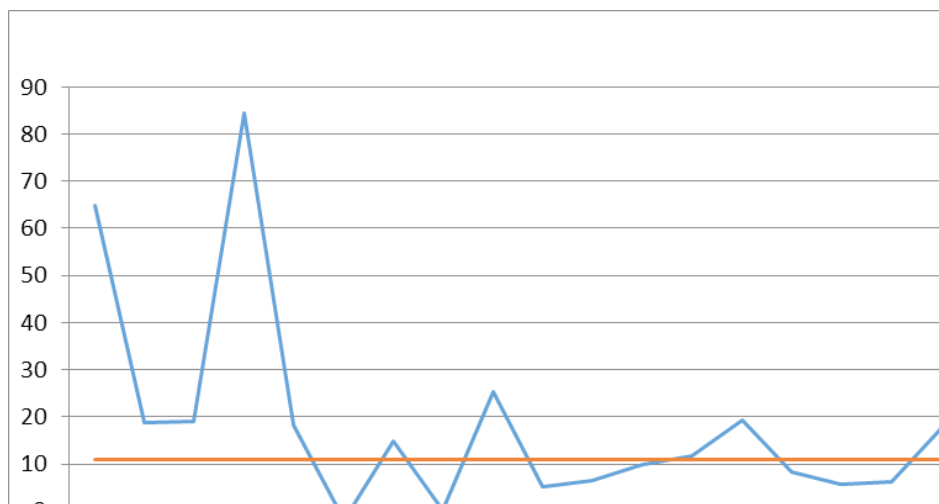
O estudo utiliza de ferramentas estatísticas para fundamentar os resultados apresentados. O problema de pesquisa é respondido através da análise de resultados quantitativos. Com o uso de estatística descritiva como a média e o desvio-padrão foi possível a análise dos dados. Além disso, é uma pesquisa descritiva pois estabelece e define uma relação entre as variáveis estudadas. Demonstra as evidências para criar a hipótese a ser testada e por isso é também uma investigação exploratória.

Através da análise de rankings de inovação foi definida a amostra a ser estudada, com as empresas escolhidas foi usado o banco de dados da Economáticae obtidos dados de indicadores de 40 empresas, sendo 22 internacionais e 18 nacionais. Os indicadores coletados e calculados suas médias ao longo dos anos foram:ROA, ROE, ROIC, Lucro por ação, Liquidez Corrente, Dívida total líquida e Dívida total líquida sobre o patrimônio. Com outros recursos também se coletou o patrimônio líquido e o valor de mercado.

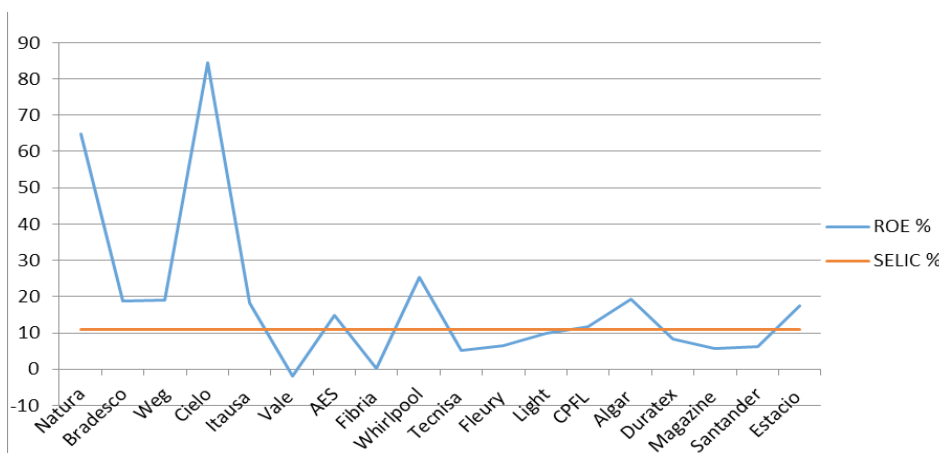
Para método de comparação uma média da série histórica da SELIC nos anos 2012 até 2016 foi utilizada para as empresas nacionais e para as empresas internacionais esse mesmo métodoaconteceu, mas ao invés da SELIC houve uma substituição pela taxa básica de juros americana.

## **RESULTADOS**

Os resultados encontrados referente a variação do ROE de todas as empresas internacionais tendo como base a taxa de juros americana e das empresas nacionais com a SELIC. O ROE tem uma relevância muito grande por medir a capacidade da empresa de acrescentar valor com recursos próprios. O gráfico abaixo demonstra a variação do ROE.



A maioria das empresas internacionais possui um ROE muito acima da taxa básica de juros americana, indicando um crescimento muito além do mercado. Uma forma de se concluir que o retorno dessas empresas é elevado.



O gráfico acima descreve a variabilidade do ROE de empresas nacionais, o retorno sobre o capital próprio é um indicativo que a empresa está obtendo mais lucro com menos patrimônio, ao atingir um ROE maior que a média da SELIC a empresa está ganhando mais que na Renda Fixa e a rentabilidade está sendo maior.

Com a taxa básica de juros mais alta a aversão ao risco aumenta. A SELIC tem uma influência direta na incerteza do mercado, dentre as consequências da taxa maior estão: o aumento dos custos dos produtos e a elevação da taxa de juros para empréstimos oferecidos as empresas. Uma reação em cadeia acontece e afeta diretamente a decisão da empresa em relação a expansão e investimentos. Um crescimento acima da SELIC indica uma empresa crescendo acima do mercado, consequentemente gerando um retorno maior tanto para a própria companhia quanto para sócios e acionistas.

## **DISCUSSÃO**

O retorno sendo elevado e com muita variabilidade supera o risco de inovação e compensa no final do período com bons resultados. As empresas não inovadoras se tornam estagnadas e obsoletas, assim o mercado exige mudanças para a própria sobrevivência da empresa em um ambiente competitivo. O dispêndio de dinheiro para um investimento em inovação mesmo gerando um risco e um passivo no final retorna em valores maiores do que os necessários para implementação das mudanças.

## **CONCLUSÃO**

Os indicadores demonstraram um significativo crescimento, dessa forma a rentabilidade gerada por elas além de aumentar o retorno agregou um valor de mercado que vai além dos números. A visão do mercado de uma empresa inovadora atrelada a bons rendimentos é favorável para um contínuo crescimento. A inovação foi essencial para o sucesso das empresas estudadas.

O cenário atual de instabilidade tem impacto direto nos resultados das empresas. A maioria das empresas obteve queda nos seus resultados, resultado um pouco maior ou permaneceram estagnadas, mas o cenário é diferente quando falamos das empresas inovadoras como indicado nos resultados o retorno delas continuou elevado, portanto a inovação foi fundamental na permanência do bom rendimento.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPQ financiador da pesquisa, ao Professor Charles Ulises de Montreuil Carmona pela orientação e ensinamentos que foram fundamentais, a UFPE incentivadora da pesquisa acadêmica e por fim as pessoas que me incentivaram e apoiaram.

## **REFERÊNCIAS**

OCDE. Manual de Oslo: Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre Inovação. 3 ed., Tradução FINEP, 2005.

REILLY, F. K.; NORTON, E. A. Investimentos. 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008

SCHUMPETER, J. A. 1889-1950. Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

## 56. AVALIAÇÃO POLÍTICA DO PROGRAMA MÃE CORUJA PERNAMBUCANA

Gabrielly Fernanda de Albuquerque Barros<sup>1</sup>;  
Ana Cristina Brito Arcoverde<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE;  
e-mail: gabybrcorreia@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Serviço Social – CCSA  
– UFPE; e-mail: ana\_arcoverde@gmail.com

**Sumário:** O presente projeto de iniciação científica teve como objetivo central realizar a avaliação política dos fundamentos, diretrizes e valores que norteiam o Programa Mãe Coruja Pernambucana, executado pela Secretária Executiva de Assistência Social (SEDAS), na especificidade do Governo de Eduardo Henrique Accioly Campos, nos períodos de 2007 a 2014. Buscou-se a partir deste trabalho identificar a intencionalidade e justificativa do Programa dentro do campo da política de assistência social, no que diz respeito a sua capacidade de resposta ao enfrentamento da questão social em Pernambuco. Para que pudessemos realizar a avaliação política, subdividimos o projeto em fases: construímos uma contextualização do estado de Pernambuco durante as gestões de Eduardo Campos (2007-2014).

**Palavras-chave:** avaliação política; programa mãe coruja pernambucana; programas sociais; questão social

## **INTRODUÇÃO**

O presente projeto de iniciação científica teve como objetivo central realizar a avaliação política dos fundamentos, diretrizes e valores que norteiam o Programa Mãe Coruja Pernambucana, executado pela Secretária Executiva de Assistência Social (SEDAS), na especificidade do Governo de Eduardo Henrique Accioly Campos, nos períodos de 2007 a 2014. Buscou-se a partir deste trabalho identificar a intencionalidade e justificativa do Programa dentro do campo da política de assistência social, no que diz respeito a sua capacidade de resposta ao enfrentamento da questão social em Pernambuco. Para que pudéssemos realizar a avaliação política, subdividimos o projeto em fases: construímos uma contextualização do estado de Pernambuco durante as gestões de Eduardo Campos (2007-2014); sistematizamos uma caracterização Programa Mãe Coruja onde identificamos os fundamentos, as diretrizes e os valores que norteiam o Programa estabelecendo uma comparação entre a perspectiva da SEDAS com o que dizem as teorias (liberal, social democrata), e assim aprofundar a avaliação política do Programa. Construir, na academia, a avaliação política de programas/projetos realizados pelo governo do estado de Pernambuco é uma iniciativa inovadora que nos permite levar a público as intencionalidades desses mecanismos de enfrentamento à questão social, além de nos propiciar a realização de uma análise crítica reflexiva.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada no Núcleo ARCUS – Ações em Rede Coordenadas no Universo Social, através de investigação por procedimentos metodológicos de natureza Exploratória, quantitativa e qualitativa dos conteúdos incluídos em documentos oficiais, relatórios, legislações, termos de referência do programa, e informações dos sites do Governo do Estado. Executamos a pesquisa a partir das seguintes etapas: levantamento bibliográfico e leitura dirigida sobre temas conexos ao Programa tais como: avaliação política, política de assistência e de saúde, e discussões sobre pobreza, desemprego, e desigualdade social; buscas em sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) por dados secundários referentes ao índice de desenvolvimento humano por município do estado de Pernambuco, e Índice de Gini, bem como em sites específicos sobre a avaliação e monitoramento próprios do Programa como o Sistema de Informações Mãe Coruja (SIS) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) a fim de colher dados a respeito das taxas de mortalidade

materna e infantil, número de mulheres e crianças cadastradas no Programa, municípios em que o Programa se encontra; Realizamos também a sistematização de informações contidas em sites do Governo do Estado, a respeito do/a: construção do Programa: caracterização/contextualização; regulamentação e natureza do Programa; universo dos usuários; e intersectorialidade de políticas; a fim de construir um quadro teórico metodológico no que diz respeito aos fundamentos, as diretrizes e os valores que sustentam e norteiam o Mãe Coruja Pernambucana, nos dando subsídios para realizar a reflexão crítica analítica sobre a intencionalidade do Programa no âmbito das políticas públicas (no caso a de assistência e saúde) e sua capacidade de resposta às expressões da questão social; Levantamento de perspectivas teóricas que tratassem das categorias e subcategorias temáticas; Realizamos um contraposição entre o que preconiza a SEDAS e o que dizem correntes teóricas acerca das categorias extraídas; Análise comparativa, buscando assimilar com qual corrente ideológica o modelo implantado pelo projeto se assemelha (liberal, social democrata ou socialista).

## **RESULTADOS**

Como primeiro resultado da pesquisa, temos a contextualização do estado de Pernambuco durante as gestões de Eduardo Campos (2007-2014). Realizamos a subdivisão deste contexto com enfoque nas esferas: econômica, social e política. Os dados levantados nos permitiram visualizar, que, mesmo que o discurso político afirmasse o crescimento do estado, chegando a ter um PIB maior que o nacional durante alguns anos, os setores de atividades econômicas se mantiveram baixas, chegando a ter decréscimos, principalmente no setor industrial, onde houve investimentos federais e estaduais. No que se referem ao social, as taxas de emprego formal conservaram-se sempre negativas, com exceção ao ano de 2011; enquanto a taxa de desemprego caiu de 12% em 2007 para 6,9% em 2014 (IBGE/PME, 2014). Ainda assim, Pernambuco continuou com altos índices de desigualdade social, ocupando o 4º lugar no ranking dos estados mais desiguais do Brasil. Mesmo com todo esse contexto, ao fazer um levantamento da expansão do Partido Socialista Brasileiro (PSB), ao qual Campo era filiado e líder, vemos que houve um aumento considerável do número de prefeituras gestadas pelo partido, passando de 12 ao final da gestão de Jarbas Vasconcelos (2006) a 58 em 2014, quando Campo deixou o governo do estado para se candidatar a presidência e atingindo 69 após o seu falecimento, deixando evidente sua influência política.

Criado em 2007, o Mãe Coruja é um programa social público tipicamente pernambucano, voltado para mulheres gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde (SUS), com objetivo de promover as mulheres gestantes um parto humanizado e saudável, e realizar o acompanhamento das crianças até os 5 anos para que estas tenham um desenvolvimento saudável. O Programa tem ainda o compromisso com a melhoria de outros indicadores sociais: objetiva o fortalecimento da segurança alimentar e nutricional das gestantes, a qualificação profissional das gestantes, a promoção de sua inclusão produtiva de modo sustentável, estimulando sua autonomia socioeconômica. No âmbito educacional, se propõe a propiciar melhorias no nível de escolaridade das mulheres e famílias que acompanha. Atualmente, o Mãe Coruja é executado em 103 municípios, sendo 101 municípios com gestão estadual e dois em cooperação técnica entre o Governo do Estado e dos municípios de Recife e Ipojuca espalhados entre as 12 (RD's). Não existiam iniciativas de uma atuação multidisciplinar do Estado no sentido de cuidar de forma ampla da mulher e das crianças, de promover gestação saudável e de garantir às crianças nascidas em Pernambuco o direito a um nascimento e desenvolvimento saudável e harmonioso. Sendo assim os fundamentos teóricos justificadores do Programa Mãe Coruja consistiam em reduzir em 50% o índice de mortalidade materna, e investir na qualificação de recursos humanos e equipamento das maternidades municipais para reduzir a mortalidade infantil, no território de Pernambuco.

## **DISCUSSÃO**

Por avaliação política segundo Figueiredo & Figueiredo (1986) *“a análise e elucidação do critério ou critérios que fundamentam determinada política ou programa: as razões que a tornam preferível a qualquer outra”*, realizamos a avaliação política dos fundamentos, das diretrizes e dos valores que justificam o Programa dentro da concepção política de assistência básica em Pernambuco, onde foi possível desvelar a intencionalidade e/ou escolha de implementação pelo governo do estado, do Programa em estudo. Assim sendo, a partir da contextualização do Governo de Pernambuco nas gestões de Eduardo Campos (2007-2014); da caracterização do Mãe Coruja e da construção do quadro fundamentador para a avaliação política, buscamos extrair, de cada um dos conceitos, a intencionalidade do Governo do Estado, representada SEDAS, ao implantar o Programa no estado de Pernambuco. Ressalta-se, portanto que realizar a avaliação política do Programa Mãe Coruja Pernambucana requereu análise das concepções que o sustentam como: saúde



da mulher, mortalidade materna e infantil, e garantia dos direitos reprodutivos da mulher e da infância a criança

Dentre os resultados, ressaltamos que: os *fundamentos* do Programa estão mais orientados para uma perspectiva social democrata quando reconhecem como responsabilidade do Estado à garantia e defesa dos direitos humanos, sociais e de cidadania, e o acesso igualitário a políticas públicas e bens e serviços. A redução das taxas de mortalidade materna e infantil e o fortalecimento dos vínculos familiares como *diretrizes* não resultaram em transformação ou melhoria do padrão de vida da população de forma automática e autônoma como deixa transparente os dados sociais encontrados. Por fim, os *valores* de participação e cidadania que são disseminados ou referidos como igualitarismo ou direção autônoma se materializam, mas de forma restrita, entre mulheres que partilham uma mesma situação de pobreza e que estejam desassistidas de direitos referentes à saúde e assistência.

## CONCLUSÃO

Ainda hoje existem muitos desafios no campo da proteção social e embora vejamos uma luta contínua da tentativa de desvincular a proteção social da relação público privado, em casos de programas sociais públicos como é o caso do Mãe Coruja Pernambucana, é perceptível desde sua gênese (onde é presente ainda o primeiro *damismo*) características de ideais de direita, que colocam os direitos sociais como forma de barganha para obter o controle social. Mesmo sendo o Mãe Coruja um Programa pertencente à Política de Assistência Social Brasileira, notamos em sua composição traços assistencialistas, através da concessão de benefícios e ações com viés filantrópico por parte do Estado, a “inclusão social” desigual em relação às políticas públicas, e um caráter bastante restritivo das mesmas, que não promove nos usuários sua autonomização, além de pelo fato da Política Nacional de Assistência Social está introduzida em modelo de organização política e econômica que segundo Medeiros (2016):

“concorda, em parte, com as ideologias de esquerda, ao admitir que o modo de produção capitalista tem suas falhas e deficiências. Mas por outro lado não acredita que o capitalismo possa ser eliminado e o melhor que se pode fazer é compensar suas deficiências, defendendo a possibilidade de um capitalismo humanizado pela ação consciente de forças políticas”.

Consideramos o Programa Mãe Coruja Pernambucana, fundamentado em concepções de viés liberal/social democrata, onde o Estado é o principal fomentador das políticas

e programas sociais, que nascem em decorrência das necessidades sociais reivindicadas por segmentos da população que encontram-se desassistidos de seus direitos sociais e de cidadania sem provocar quaisquer transformações, visto que as políticas sociais por serem planejadas, e geridas dentro do modo de produção capitalista, são em sua gênese excludentes e contraditórias, uma vez que é necessário reproduzir a desigualdade, manter a pobreza e desemprego para que o sistema capitalista permaneça. O Mãe coruja traz em sua estrutura uma perspectiva reiteradora da ordem, que responsabiliza o sujeito pela sua situação e condição de pobreza ou pelo menos de saúde-reprodutiva vinculada à adolescência. Concluímos que Mãe Coruja, tem como principal limitador dos seus resultados as fragilidades em relação à atenção integral a saúde da mulher poderia ajudar a diminuir consideravelmente o risco de vida das crianças e das mães, resultado de uma a ineficiente organização e atuação do sistema de saúde e sua interface com a rede de assistência às gestantes e às crianças, razões estas que serão melhor desveladas no Projeto que sucederá após este, estando encarregado de mensurar os impactos sociais, econômicos e políticos de programas sociais públicos como forma de enfrentamento à Questão Social em Pernambuco.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente à minha orientadora, Prof. Dr. Ana Arcoverde, pela rica experiência e por sua dedicação no desenvolvimento do projeto de pesquisa. Meus agradecimentos também ao CNPq, por financiar e conceder bolsas, e a UFPE por fornecer um ambiente propício para realização da pesquisa em iniciação científica. Muito obrigada!

## **REFERÊNCIAS**

\_\_\_\_\_. Serviço Social e questão social na globalização, pp.109-132, In: Serviço Social & Realidade v.17, n.1, França, São Paulo: Saraiva, 2011. P.73-97.

BOSCHETTI, Ivanete. Avaliação de políticas, programas e projetos sociais. In: CONSELHO FEDERAL DE SERVIÇO SOCIAL – CFESS, ASSOCIAÇÃO BRASIELIRA DE ENSINO E PESQUISA EM SERVIÇO SOCIAL-ABEPSS. Serviço Social: direitos sociais e competências profissionais. Brasília: CFESS/ABEPSS, 2009. p. 576-591.

SILVA E SILVA *et al.* Pesquisa Avaliativa: aspectos teórico-metodológicos. São Paulo: Veras Editora: São Luís, MA:GAEPP, 2008.

SPOSATI, A. Desafios do sistema de proteção social. In: assistência social e filantropia: cenários contemporâneos: inclui lei 12.435, de 2011, altera a LOAS/ (ORG) PAZ, R.D.O. *et al.* São Paulo: Veras Editora, 2012.

FIGUEIREDO, M. F.; FIGUEIREDO, A. M. C. (1986). Avaliação política e avaliação de políticas: um quadro de referências teóricas. São Paulo: Cadernos IDESP, nº 15.

## 57. O OFÍCIO DO JARDINEIRO E SUA FUNÇÃO NA CONSERVAÇÃO DOS JARDINS HISTÓRICOS DO RECIFE

Wilson de Barros Feitosa Júnior<sup>1</sup>; Ana Rita Sá Carneiro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CAC – UFPE; e-mail: wilsonbarrosf@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Arquitetura e Urbanismo – CAC – UFPE; e-mail: anaritacarneiro@hotmail.com

**Sumário:** A presente pesquisa, que é uma continuação da pesquisa intitulada “O ofício do jardineiro na gestão dos jardins públicos do Recife”, vem analisar as modalidades de serviço empregado para a conservação dos jardins históricos da cidade do Recife considerando a ausência do jardineiro do quadro de funcionários da Prefeitura do Recife desde os anos 90. Um dos objetivos é mostrar o nível de qualidade da conservação quando esse profissional estava presente garantindo a manutenção e conservação desse patrimônio paisagístico do Recife.

**Palavras-chave:** gestão; jardim histórico; jardineiro; Recife

### INTRODUÇÃO

Como forma de expandir o conhecimento adquirido sobre o jardineiro estudado no Laboratório da Paisagem da Universidade Federal de Pernambuco após o processo de

restauração dos jardins de Roberto Burle Marx na cidade do Recife entre 2004 e 2014, essa pesquisa se fortalece na percepção da necessidade desse profissional para a efetiva conservação dos jardins da cidade. Procurando capturar a experiência do jardineiro como artífice e fazendo relatos a partir da análise do seu olhar que é treinado no lidar cotidiano cuidando a paisagem.

Após a conclusão da pesquisa anterior (2015-2016) desenvolvida pelo autor, foi proposta uma análise dos cursos que possuíam contato com a esfera pública, mas não tinha seu conhecimento reaproveitado pelos órgãos públicos, comprovando-se o descaso pela situação que se encontravam as praças da cidade. O atual projeto se soma na necessidade de entendimento aprofundado sobre esse profissional partindo dos funcionários que hoje ocupam seu lugar.

Segundo Sá Carneiro *et al.* (2016) uma das razões para a complexidade de se manter o jardim público nas cidades brasileiras é a dificuldade de recursos humanos e materiais por parte do município, além da falta de compreensão desse jardim como bem cultural por parte não só dos usuários, mas do próprio governo.

Propõe-se valorizar o papel executado pelo jardineiro em vista a análise com os modelos atuais empregados para manutenção dos jardins da cidade, tendo como estudo de caso os jardins de Burle Marx no Recife, reforçando seu impacto para a conservação da paisagem coletiva e na educação patrimonial da cidade, evidenciando a necessidade de seu cargo pela prefeitura.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Primeiramente foram analisados acervos de jornais e outros materiais bibliográficos acerca do tema, a partir dos relatórios de vistorias, imagens após o processo de restauração etc., e foram analisadas leis municipais referentes ao programa “Adote o verde”.

Foram selecionadas a Praça de Casa Forte e a Praça Euclides da Cunha para aplicar o método, por meio de entrevistas com os funcionários que hoje ocupam o lugar dos jardineiros estabelecidos nos jardins, abordando pontos como sua visão sobre a praça que trabalhavam; sobre a própria profissão de jardineiro, percebendo a sua assimilação sobre o jardim e a paisagem em si.

Como resultado de todo esse processo, houve um período de discussão das informações obtidas a partir das entrevistas como forma de verificar em suas falas a carência de conhecimento e o desprovimento de técnica necessária para a conservação de jardins históricos.

## RESULTADOS

A escolha das áreas se dá a partir do entendimento da Praça de Casa Forte e da Praça Euclides da Cunha como dois exemplos de grande representatividade das especificidades dos jardins históricos recifenses, carecendo ainda mais fortemente desse profissional. A Praça de Casa Forte com a presença de vegetação amazônica e seus lagos de plantas aquáticas e a Praça Euclides da Cunha com espécies da caatinga transportadas e aclimatadas para o litoral; ambas com necessidades de um conhecimento aprofundado, além do fato de cada uma possuir um dos modelos de manutenção que aqui vem ser investigados.

Dentro da dimensão comparativa temos a Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana – EMLURB, responsável oficialmente pelo serviço de manutenção prestado tanto nas praças quanto na varrição e coleta de lixo pela prefeitura, representada na entrevista na Praça de Casa Forte. Temos também a parceria público-privada do programa Adote o Verde, segundo a lei Nº 18.280/2016 da legislação municipal, como observado na Praça Euclides da Cunha. Neste último molde, empresas ficam encarregadas de cuidar dos espaços vegetados da cidade e em troca têm direito a explorar o espaço para propaganda própria.

Para entender como funciona o adote o verde, foram localizados programas semelhantes em outras cidades, entre elas o de Belo Horizonte, criado em 1991, ainda sem a nomenclatura do programa, onde qualquer associação de bairro, escola, instituição e cidadão pode firmar parceria com a prefeitura, seja pessoa física ou jurídica.

Já o modelo existente no Recife regimentando a adoção de praças concede, não só a pessoas jurídicas de direitos privados, mas também a instituições civis com ou sem fins lucrativos, apoio para a conservação de árvores, gramados e quaisquer plantas existentes, os passeios internos, cercas de proteção, equipamentos de lazer e descanso, além de monumentos públicos, que estejam instalados no espaço. Já segundo Art. 11, o adotante poderá, a seu critério, contratar serviços especializados para a consecução dos fins constantes do termo de cooperação firmado com a EMLURB.

Conforme reportagem do JC Online em 2011, Recife possuía um total 411 praças, das quais 87 eram adotadas, menos de 22% do total. Nem todas, no entanto, encontram-se em bom estado de manutenção ou inteiramente adotadas, como é o caso da praça de Casa Forte, onde somente a praça do meio é adotada.

A Praça Euclides da Cunha é adotada pela Construtora Modesto, responsável pela

manutenção num prazo de vinte anos, resultado de negociação com o IPHAN no processo de aprovação da construção de um edifício próximo à praça, contrata a empresa também terceirizada *Ouro Verde Jardinagem*, que teve seu funcionário entrevistado anteriormente em 18.05.2016, onde relatou não ter tido nenhum tipo de treinamento para trabalhar com a vegetação da caatinga e que sua função na praça girava em torno da capinagem, varredura e irrigação.

Foram entrevistados dois funcionários, um de cada praça, devido a quantidade e disponibilidade por parte dos questionados. O funcionário da Praça de Casa Forte se encontrava há 6 anos trabalhando na praça e o da Praça Euclides da Cunha 1 ano e 3 meses no momento das respectivas entrevistas.

Nas entrevistas realizadas, verificou-se que enquanto a Praça de Casa Forte conta com cinco funcionários nos turnos da manhã e tarde, a Praça Euclides da Cunha conta com apenas um, também diariamente. Sendo os empregados da Praça de Casa Forte não exclusivos da praça, atendem conforme a necessidade estabelecida pela empresa e são sobretudo funcionários aposentados, que são transferidos para o trabalho da praça por conta do menor esforço físico demandado em relação ao trabalho de limpeza urbana percorrendo ruas.

Constatou-se também, que os contratados permanecem ocupando o cargo de auxiliar de serviços gerais, como acontece também com o funcionário da Praça Euclides da Cunha; a demarcação legal em carteira assinada como jardineiro não é deferida, além do treinamento por parte das empresas ser realizado de forma sucinta por meio de manuais ou indicações faladas por parte de seus superiores sobre o manejo da vegetação, não havendo um suficiente treinamento para o real cuidado das áreas.

Sempre que há alguma adversidade nas espécies vegetais existentes nas praças, os dois dizem relatar a seus superiores quando notam alguma falha, sendo que o conhecimento geral do projeto não parece estar claro em suas falas.

Nos dois casos, os entrevistados consideravam como boas e bem cuidadas as praças em que trabalhavam e ao serem perguntados sobre a praça da cidade que mais lhe cativavam afetivamente, o funcionário da Praça de Casa Forte enxergou a Praça da República como melhor exemplo. Já o funcionário da Praça Euclides da Cunha, mesmo não residindo na cidade do Recife, enxergou a Praça do Derby como exemplo; curiosamente dois jardins históricos com intervenções de Roberto Burle Marx também tombados.

O funcionário da Praça de Casa Forte contou não ter nenhum jardim em casa, mas

gostar das plantas e de acompanhá-las em seu crescimento quando está trabalhando na praça. O funcionário da Praça Euclides da Cunha, afirmou que cresceu com seus pais tendo contato com sítio e que já trazia essa vivência em sua vida. Embora não possua jardim em sua casa, manifestou a vontade de alcançar a profissão de jardineiro de forma registrada como alguns funcionários de sua empresa já possuem. Apesar disso, o contato com a vegetação de cactos para ele era algo novo. A concepção projetual do paisagista em retratar a ambiência sertaneja se perde com a falta de cuidado constante no miolo da praça, que tem como intenção instrutiva retratar a aridez do bioma da caatinga.

## DISCUSSÃO

Devemos avaliar a distinção existente de cuidado a partir do conhecimento da obra do paisagista, quando este fica incumbido de repassar seu projeto aos futuros responsáveis por proteger sua obra, nesse aspecto se firma a importância que reside no jardineiro entender a ideia do projeto de jardim para melhor se apropriar do sentimento de pertencimento e cuidado a ele.

Isso também pode ser observado, não somente na prática correta dos instrumentos de trabalho como a existência de equipamentos apropriados no momento de visitação, bem como na própria forma de cuidar, como o funcionário visto amarrando o conjunto de papiros (*Cyperus papyrus*), que demandam um empenho artesanal, de acordo com a delicadeza e necessidade da planta, onde o manuseamento inadequado levará   estrangula o caulinar, ocasionando a morte dos indivíduos da borda do lago, apenas como exemplo das outras práticas incorretas que acabam acontecendo, como observado nas vistorias executadas pela equipe do Laboratório da Paisagem – UFPE.

Alguns grupos de cidadãos conscientizados do valor do espaço público como bem coletivo promovem encontros ocasionais para limpeza de algumas praças, entre elas a Praça Maciel Pinheiro e Praça Dezesete (também com desenho do paisagista Roberto Burle Marx), que, apesar da importância histórica, sofrem com o descaso (JORNAL DO COMMERCIO, 2015).

Apesar de não estarem devidamente qualificados para o tratamento da vegeta o, também de extrema importância, a atividade realizada   um incentivo   apropria o do espaço público e de seu valor por parte da popula o, peça também fundamental na conserva o dos jardins.



## **CONCLUSÃO**

Vemos a partir tanto dos relatos dos entrevistados quanto da própria análise visual na área, como o despreparo para os tratamentos culturais desses jardins o prejudicam, tendo noção que não se limita apenas as praças que a prefeitura se responsabiliza, mas também nas parcerias público-privada, algo que não ocorreria com um retorno do conhecimento dos cursos de jardinagem.

Um exemplo é a Escola Municipal de Jardinagem da Prefeitura de São Paulo, num modelo que visava primordialmente a capacitação, após o treinamento de todos funcionários responsáveis pelos jardins da cidade que se estendeu, foi criada a inscrição livre do curso para a população interessada em jardins, havendo ainda o treinamento do pessoal encarregado das praças e parques em turmas exclusivas quando necessário. Algo que serve de reflexão e perspectiva é a abertura de uma turma específica para o treinamento de funcionários dos jardins de Burle Marx, anunciada em agosto de 2017, como parte das comemorações da Semana Burle Marx, fruto de diálogo com o Comitê Burle Marx.

Quem sabe não exista se verificada a eficácia futura, a possibilidade de se expandir a capacitação a grupos que sejam responsáveis pelas outras praças da cidade ainda não registradas segundo jardins históricos e também as áreas mais recentes e periféricas, que também carecem de cuidado, tendo nesse jardineiro inicial, não somente o exemplo a ser lembrado, mas para se retomar se quisermos recuperar nossos jardins ao se apresentar como exemplo educativo aos frequentadores das praças para que estes a compreendam como bem coletivo, necessitando de proteção diária.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de Bolsa de Iniciação Científica e Bolsa de Produtividade em Pesquisa que viabilizaram o desenvolvimento da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

JORNAL DO COMMERCIO. Ubirajara, um guardião nas praças do Recife. 2015. Disponível em <http://jconline.ne10.uol.com.br/canal/suplementos/jc-mais/noticia/2015/10/04/ubirajara-um-guardiao-nas-pracas-do-recife-202077.php>.

PREFEITURA DO RECIFE. Jardins Históricos de Burle Marx no Recife. Lei n. 29.537/2016.

SÁ CARNEIRO *et al.* O jardineiro e a gestão dos jardins tombados de Burle Marx no Recife. In: Pessoa, A; Fasolato, D. (org.) Jardins históricos: intervenção e valorização do patrimônio paisagístico. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 2016.

## 58. O ESPAÇO DAS COISAS PRIMEIRAS

Izabella Tavares Fernandes<sup>1</sup>; Lúcia Leitão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CAC  
– UFPE; e-mail: izabella.arq@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Arquitetura e Urbanismo  
– CAC – sigla da UFPE. e-mail: leitaolu@gmail.com

**Sumário:** O projeto de pesquisa *O Espaço das Coisas Primeiras* é uma investigação eminentemente teórica, e como consequência, suas principais ferramentas de estudo e de abordagem se dão pela leitura e análise de diversos livros e textos, discussão em grupo e da produção de novas escritas. A intenção não é gerar uma conclusão projetualmente aplicável, mas sim, o despertar de novos olhares de forma a expandir o repertório teórico da arquitetura, refletindo, conseqüentemente, na ação do “pensar arquitetônico”. A principal meta do projeto de pesquisa é encontrar uma possível conexão entre conceitos trabalhados na psicanálise por Sigmund Freud com o campo da Arquitetura e Urbanismo. Baseado em trabalhos prévios e atuais do NUSARQ – Núcleo de Estudos da Subjetividade na Arquitetura, o qual a professora orientadora do projeto é coordenadora, procura-se investigar alguns desses conceitos. No caso específico desta pesquisa, busca-se entender mais profundamente o conceito de *Desamparo* psicanalítico e como podemos relacioná-lo com a criação (*Arché*) do espaço arquitetônico pelo homem entendendo a Arquitetura como uma marca da existência humana para lidar com esse *Desamparo*, e conseqüentemente, como isso influi na produção da Arquitetura em si, abordando teorias acerca do inconsciente freudiano, ao longo da história da humanidade.

**Palavras–chave:** arquitetura; casa; desamparo; psicanálise

## INTRODUÇÃO

Eminentemente teórico, o projeto de pesquisa em questão se propõe a investigar e discutir o conceito psicanalítico de *Desamparo*, estabelecido por Sigmund Freud, no campo da Arquitetura em articulação com o prefixo grego *Arché* (origem, princípio) presente na palavra arquitetura. Para entender a uma possível conexão entre essas duas noções foi trabalhado como texto base o livro de Joseph Rykwert, *A Casa de Adão no Paraíso*, que apresenta a ideia de casa desde tempos remotos.

É então que, entendendo esses conceitos que se faz possível relacionar, a casa primeira, (ou mais claramente, a criação do espaço-casa, sendo assim essa, a primeira noção que se tem de arquitetura propriamente dita – arché), seria uma condição de refúgio acerca do Desamparo inerente ao ser.

Já abordada em pesquisas anteriores da professora orientadora Lúcia Leitão, a ideia de que existe uma grande relação entre o útero (a situação a qual o bebê se encontra antes de “ser lançado” ao mundo) e a primeira casa construída (a de Adão, chamada assim de forma conceitual apenas, e discutida por Rykwert), é recorrente nessa altura de nossa pesquisa, visto que, a primeira situação de desamparo vivida pelo homem (entende-se ser humano), seria justamente a expulsão do útero. Já é entendida a ideia de que seria impossível viver sozinho nesta condição (pois aí, o homem necessita de cuidados), mas como se daria então, a sobrevivência humana sem a casa?

É aí onde, a cabana (ou casa) “primitiva” seria, analisando o texto de Rykwert, algo como o ventre de uma mãe, (no caso, a mãe terra), e exerceria quase que uma relação criança-mãe para o ser humano. É nesse ponto que buscamos a conexão a psicanálise e os pensamento Freudianos e o seu conceito de Desamparo. O Desamparo estaria justamente na vulnerabilidade que um bebê se encontraria ao estar sem sua mãe, a impossibilidade da sobrevivência do ser humano quando recém – nascido sozinho. Não seria então essa cabana primitiva algo que suprisse esse desamparo? O homem, eventualmente, precisou construir, quando se viu “nu” diante da natureza, com frio e suscetível às intempéries. Mas essa reflexão vai além do construir, ela se detém no habitar, no existir, e posteriormente na consolidação do espaço pelo próprio homem, algo que transcende apenas a noção de construir algo, mas sim, de se apropriar de algo, sendo assim do espaço ao seu redor como verdadeiro aliado, e conseqüentemente, lar.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa em questão foi dividida em três etapas, sendo a primeira a leitura e discussão sistemática dos textos bases, a segunda, reuniões com o time do NUSARQ – Núcleo de Estudos da Subjetividade na Arquitetura, o qual a professora coordenadora deste projeto de pesquisa é organizadora, e então a terceira etapa, onde a aluna se dedicou a produção textual.

As três etapas foram feitas quase que simultaneamente. A medida que as leituras iam sendo concluídas, o conteúdo absorvido era discutido em reunião, uma vez por mês com um grupo de aproximadamente 7 pessoas, e em seguida a produção era iniciada, e isso se repetiu durante todo o ano letivo referente. Além disso, nos primeiros meses de pesquisa, também foi importante um aprofundamento em trabalhos realizados pela professora coordenadora previamente para entender o diferencial destes para o estudo que iria se seguir.

O projeto de pesquisa *O Espaço das Coisas Primeiras* tem três anos de duração, e o ano ao qual a aluna participou é apenas o primeiro.

## **RESULTADOS**

Devido a raiz da pesquisa ser fundamentalmente teórica, o resultado obtido também foi primordialmente de base teórica. Além do embasamento e aprendizado adquirido através da leitura e construção de resenhas de diversos textos que abrangem os temas da pesquisa, a Arquitetura e a Psicanálise, foi possível obter uma profunda reflexão sobre esses temas que resultaram em alguns textos, ainda preliminares, uma vez que a pesquisa se encerrará apenas em 2019.

## **DISCUSSÃO**

Compreendendo a dimensão simbólica existente na Arquitetura, podemos iniciar nossa discussão entendendo o quanto é difícil entender qual a verdadeira essência da Arquitetura no âmbito psicológico, ou até mesmo extrapolando o consciente humano, qual o significado psíquico do construir. Porém, a constituição subjetiva do ser humano pode servir de base nessa investigação e no entendimento da dimensão simbólica da Arquitetura. Nesse estudo, a investigação apoia-se em alguns das referências mais relevantes da psicanálise (para buscar justamente uma imersão nessa busca do

entendimento da dimensão simbólica), tendo o maior foco no conceito freudiano de desamparo.

Introdutoriamente, o conceito de desamparo psicanalítico está ligado à experiência de apartação da mãe, e conseqüentemente à ameaça à sobrevivência vivida quando bebê humano nasce. O estado de desamparo é justamente aquele momento onde não podemos como humanos (quando bebês) prover a nós mesmo nossas necessidades vitais, como comer, beber, etc. Já de forma mais clara, entendendo o conceito de desamparo psicanalítico, pensamos em como o homem, diante de suas necessidades primárias de proteção e ajuda, precisou a certo tempo construir. Contudo, o construir do homem não se restringe apenas ao abrigo, mas também ao habitar, ao existir e ao consolidar o espaço a qual o vive.

## **CONCLUSÃO**

A noção de que a Arquitetura em si vai muito além do *construível* (da “pedra e cal”) é uma grande questão a ser abordada dentro do campo da Teoria da Arquitetura. Relacionando os temas da pesquisa, entendemos justamente que o espaço das coisas primeiras faz parte da forma com a qual edificamos nossos espaços, mesmo que inconscientemente. Consideramos então, que o ambiente construído (ou espaço edificado – pois é importante esclarecer que ele o foi feito pelo humano) foi – e continua sendo – um fator que, no princípio da humanidade guardou toda a carga inconsciente do ser humano na forma com que se fez um abrigo além do físico, mas também com uma carga subjetiva intensa.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradece-se por meio desta seção ao CnPQ e à CAPES, financiadores deste projeto de pesquisa, à Universidade Federal de Pernambuco, à Propesq – UFPE, à Lúcia Leitão, coordenadora do presente projeto, e aos membros do NUSARQ – Núcleo de Estudos da Subjetividade na Arquitetura.

## **REFERÊNCIAS**

AMORIM, Luiz Manuel do Eirado; LEITÃO, Lúcia (Orgs.). A casa nossa de cada dia. Recife, Editora UFPE, 2007.

CESAROTTO, Oscar; LEITE, Márcio Peter de Souza. O que é Psicanálise. Primeiros Passos. Brasiliense, 1992.

ROCHA, Zeferino. Desamparo e metapsicologia. Síntese, Belo Horizonte, 1999.

RYKWERT, Joseph. A casa de Adão no paraíso. Estudos, volume 189. São Paulo, Perspectiva, 2009.

ZEVI, Bruno. "Saber Ver Arquitetura" São Paulo: Editora Martins Fontes, 1994.

SERGE, Roberto. Zevi e Rykwert: messianismo, misticismo e paixão arquitetônica.

Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/02.016/3216>

## 59. OS VALORES NATURAIS DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO RECIFE: MATA DE DOIS IRMÃOS E MATA DO ENGENHO UCHÔA

Célio Henrique Rocha Moura<sup>1</sup>; Onilda Gomes Bezerra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CAC – UFPE; e-mail: celio.arqurb@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Arquitetura e Urbanismo – CAC – UFPE; e-mail: onibezerra@yahoo.com.br

**Sumário:** A pesquisa intitulada 'Os valores naturais das Unidades de Conservação do Recife' traz a discussão no âmbito da preservação dos bens patrimoniais naturais em meio urbano sobre as percepções dos atores da dinâmica territorial e de gestão das Unidades de Conservação da cidade do Recife (Mata de Dois Irmãos e Mata do Engenho Uchôa) e a atribuição de valores naturais, por parte desses, que conferem significância Natural às Unidades. Atribuir significância a um bem é uma etapa primordial na valorização deste e que vem a construir instrumentos de gestão e intervenção que visam salvaguardar o patrimônio Natural, de acordo com a Australian Natural Heritage Charter (1996). Através de uma análise de conteúdo de visões distintas sobre os fragmentos florestais urbanos citados, busca-se confrontar as percepções dos moradores, gestores e planos de gestão dessas Unidades, entendendo como as condicionantes socioeconômicas e culturais atuam de forma a definir as relações e usos destes indivíduos com estas Unidades. No contexto de urbanização crescente de áreas periféricas da cidade do Recife, a pesquisa se insere nas discussões atuais sobre sustentabilidade urbana traduzindo, através das



cartas patrimoniais, a importância destes fragmentos florestais para uma ampliação da qualidade ambiental da Região Metropolitana do Recife.

**Palavras-chave:** patrimônio natural; valor patrimonial; valores naturais; unidade de conservação

## INTRODUÇÃO

Os fragmentos florestais urbanos como a Mata de Dois Irmãos e Mata do Engenho Uchôa que são circundados por uma matriz habitacional, que abrigam, em sua maioria, testemunhos da *biodiversidade* da região e evidenciam a importância da sua conservação. Alguns destes fragmentos são valiosos, pois contribuem para minimizar problemas causados pela superurbanização como a poluição do ar, impermeabilidade do solo, aquecimento do clima e outros fatores, além de atrair a fauna dispersora, especialmente pássaros, para a vegetação (DISLICH e PIVELLO, 2002).

Na perspectiva da conservação integrada patrimonial, os estudos buscaram não só a compreensão do estado atual do meio natural a partir da caracterização das dimensões naturais biológicas, geofísicas, ecológicas e estéticas da natureza dessas unidades paisagísticas, mas também apontar caminhos que venham contribuir no processo de proteção e gestão da conservação dos valores do patrimônio natural. Faz-se necessário que tal problemática conste da pauta das autoridades públicas competentes a fim de que se discuta meios de desenvolver instrumentos de gestão e monitoramento da integridade e significância dos bens naturais.

Nessa perspectiva, o problema da presente pesquisa se insere no âmbito da abordagem da conservação integrada patrimonial cuja fundamentação teórico-metodológica tem como lastro de pensamento os princípios e as diretrizes estabelecidas nas cartas patrimoniais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Tendo em vista a consecução do objetivo da presente pesquisa, o objeto de estudo está representado pelo Parques Estadual de Dois Irmãos e o Refúgio da Vida Silvestre Mata do Engenho Uchôa e o material levantado para a investigação foi o seguinte:

- (i) Documentação oficial elaborada pelos órgãos públicos gestores das Unidades de Conservação tratadas, as quais são referenciadas e reconhecidas no âmbito estadual e municipal, servindo de orientação quanto à diretrizes e princípios para sua gestão, quais sejam, o Plano de Manejo do Parque Estadual Dois Irmãos e o Plano de Manejo da Mata do Engenho Uchôa;
- (ii) Entrevistas aplicadas a especialistas da área ambiental (biólogos, engenheiros florestal e de saneamento e meio ambiente, arquiteto-urbanista, etc.); gestores públicos das respectivas Unidades de Conservação; ambientalistas e participantes de Organizações Não-Governamental engajados em movimentos de defesa da natureza.

Para análise do material levantado foi utilizado o método Análise de Conteúdo, procedimento metodológico aplicado nas análises de elementos textuais (discursos, falas, e/ou textos resultados de entrevistas). Segundo Bardin (1970, p.11), esse método é tratado como um esforço da interpretação, segundo ela é “a hermenêutica controlada, baseada na dedução: a inferência.” A análise de conteúdo possibilita a oscilação entre dois pólos, “do rigor da objetividade e da fecundidade da subjetividade”.

Seguindo a orientação metodológica adotada, a análise do material se processou, mediante a identificação nos textos das palavras-chaves, contidas nas unidades de contextos identificadas como os focos de conteúdo onde contivesse o teor objetivado – os valores atribuídos às Unidades de Conservação. Tais palavras foram agregadas em categorias de atributos, que por sua vez evidenciaram os valores atribuídos encontrados.

## RESULTADOS

À luz da Australian Natural Heritage Charter(1996) foi possível implementar uma análise metodológica do conteúdo do material levantado (compreendendo bibliografia pertinente e entrevistas in loco com atores da dinâmica territorial de ambas as matas) identificando os atributos naturais recorrentes nos discursos e leitura que conferem valores patrimoniais naturais às Unidades. Ao reconhecer a Significância Natural destes fragmentos florestais, amplia-se a necessidade de preservação destes num contexto Urbano em crescente expansão para as áreas periféricas das UCs. Nesse sentido, com o estudo realizado, atribuiu-se à ambas as Unidades os *Valores Patrimoniais de biodiversidade, geodiversidade, ecológico, de prestadora de Serviços da Natureza, Científico e Estético*. A *Australian Natural Heritage Charter* (1996) reconhece a importância da *biodiversidade, geodiversidade, beleza cênica, ciência e processos ecológicos* na definição

da significância natural de um sítio observado, contudo, no decorrer da pesquisa observou-se a necessidade de ampliar as noções empreendidas pela Carta principalmente ao observar o contexto socioeconômico da cidade do Recife. O Valor de prestadora de *Serviços da Natureza* surge como um quesito importante na atribuição do bem enquanto *Patrimônio Natural*.

Outro fator importante é a aplicação dos resultados obtidos e o impacto na gestão dessas Unidades. Os vários atores que compõe a trama urbana e de gestão dessas Unidades foram agrupados em três blocos distintos: Moradores, Gestores/especialistas e Plano de Manejo. A análise do conteúdo do Material levantado nas entrevistas e bibliografia específica revelou a distância entre as percepções de cada grupo de ator sobre ambas as matas, cuja discordância dificulta a aplicação de políticas de gestão que refletem as reais necessidades da população local e características ambientais das Matas.

## DISCUSSÃO

A diferença observada entre os valores conferidos pelos atores da dinâmica territorial e de gestão de ambas as matas se dá em decorrência das condicionantes socioeconômicas e que determinam o tipo de relação que se tem com os fragmentos florestais. No entorno da Mata do Engenho Uchôa, os moradores compreendem a mata pela sua função em suprir as necessidades da população sem, contudo, entender mata em suas peculiaridades pela ausência de incentivo à conscientização ecológica. Em Dois Irmãos conclui-se que, apesar de entender a Mata enquanto prestadora de *Serviços ambientais*, os moradores ainda conseguem visualizar nela a importância da *biodiversidade*, *geodiversidade*, *ecologia*, *estética* e *valor científico*, numa percepção que está diretamente relacionada tanto pela dependência destes moradores com a Unidade quanto pelas relações culturais e ambientais com o fragmento.

Do ponto de vista dos gestores e especialistas, observou-se uma visão mais aprofundada sobre questões que caracterizam a mata enquanto ecossistema complexo. Tal percepção que confere a ambos os fragmentos os valores de *biodiversidade* e *ecológico* ainda atribui como maior valor das matas a prestação de *serviços ambientais*, mas numa visão que enxerga mais o impacto para o meio urbano da cidade do Recife como um todo do que para as comunidades mais próximas.

A distância entre as visões dos gestores e população local acaba por refletir as

formulações dos Planos de Manejo de ambas as Unidades que não estão alinhados com as perspectivas da população sobre os fragmentos. O Plano de Manejo do Parque de Dois Irmãos, apresentando-se enquanto uma compilação bem-estruturada de artigos científicos, valoriza a Mata correspondente do ponto de vista da sua biodiversidade, geodiversidade e ecologia, revelando uma clara dificuldade de interpretação das visões das populações do entorno. O Plano de Manejo da Mata do Engenho Uchôa cuja construção, apesar de ter se dado com a presença de entidades populares locais, desconsiderou a importância da subsistência da população através da mata na elaboração de um plano de gestão mais alinhado com as reais demandas da região.

## **CONCLUSÃO**

A necessidade de preservação da Mata de Dois Irmãos e do Engenho Uchôa se faz necessária no contexto urbano da cidade do Recife quando admite-se que estes fragmentos atuam como grande prestadores de serviços ambientais para a população local e da região metropolitana como um todo e quando se reconhece que funcionam enquanto sistema ecológico integrado com as demais Unidades de Conservação presentes na cidade. Atribuir significância a ambos os fragmentos através da identificação dos valores é a etapa inicial da conscientização ambiental e elaboração de políticas de gestão eficientes que identifiquem as peculiaridades locais e atuem de forma a salvaguardar essas características que definem os fragmentos enquanto bens patrimoniais naturais. Assim sendo, pode-se concluir que: (i) as unidades atuam como grandes prestadoras de serviços da natureza na percepção da população local, mas esses serviços são entendidos em escalas diferentes (pelas percepções da gestão e dos moradores); (ii) as diferenças dos valores conferidos demonstram a distância entre as necessidades da população estabelecida nas ocupações do entorno e as perspectivas dos gestores, dificultando a aplicação de políticas ambientais eficientes e alinhadas com a realidade local e (iii) ambas as Unidades possuem um elevado nível de antropização, que revela a degradação ambiental ocorrida dentro delas. Nas duas, foi destacado por todos os atores a necessidade de se ampliar a segurança interna devido às ações humanas dentro do fragmento. Desta forma, faz-se necessário ampliar as atividades de pesquisa sobre os valores naturais e culturais das Unidades de Conservação da cidade do Recife para os demais fragmentos florestais urbanos inseridos no contexto urbano por participarem de uma dinâmica ecológica conjunta. Além disso, necessita-se um de projetos de gestão que levem em consideração os valores atribuídos expostos nesta pesquisa.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Laboratório da Paisagem/DAU-UFPE pelo arcabouço teórico e recomendações em todas etapas, bem como o apoio da gestão da Escola Municipal Chico Mendes e Escola Estadual Presidente Humberto Castello Branco, além do Movimento em Defesa da Mata do Engenho Uchôa e moradores locais de ambas das Unidades de Conservação.

## **REFERÊNCIAS**

- Ab'sáber, A. N. 2003. Os Domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial.
- Berque, A. 2010. Território e pessoa: a identidade humana. Revista de Ciências Sociais PUC-Rio, 6:11-23.
- Conselho da Europa. 2000. Carta Europeia da Paisagem, Florença.
- FIDEM. 1987. Reservas ecológicas da Região Metropolitana do Recife. Série de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, Recife, Brasil, 108pp.
- Leenhardt, J. 2010. Nos jardins de Burle Marx. São Paulo: Perspectiva.
- Morellato, L. P. C.; Haddad, C. F. B. 2000. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest. Biotropica, 32: 786-792.
- Peixoto, A. L.; Gentry, A. 1990. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (ES, Brasil). Revista Brasileira de Botânica, 13: 19-25.

## 60. OS VALORES CULTURAIS DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO RECIFE

Mozart Nascimento Queiroz Filho<sup>1</sup>;  
Onilda Gomes Bezerra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CAC  
– UFPE; mo\_nq\_f@hotmail.com

2 Profa. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo – CAC  
– UFPE; onibezerra@yahoo.com.br

**Sumário:** A presente pesquisa busca compreender a paisagem das Unidades de Conservação da cidade do Recife a partir da identificação dos valores culturais do patrimônio natural, aqui representados pelas *Unidades de Conservação Dois Irmãos e a Mata do Engenho Uchôa*, na cidade do Recife. A abordagem se insere na ótica da conservação patrimonial, cuja base teórica é referenciada pelos conceitos de significância natural e cultural. A significância natural, definida na *Australian Natural Heritage Charter* (1996/2002), é traduzida como o conjunto de valores relacionados aos ecossistemas, biodiversidade e geodiversidade, por seu valor de existência ou científico, social e estético, que servem de suporte de vida das presentes e futuras gerações; e a cultural, declarada pela *Burra Charter* (1999/2013) como o conjunto de valores estéticos, históricos, científicos ou social de um bem a ser preservado para as gerações passadas, presentes e futuras. O método adotado é a “análise de conteúdo” aplicada à documentação oficial das UCs (Planos de Manejo) e a depoimentos colhidos por meio de entrevistas a atores distintos (moradores, gestores, especialistas e ambientalistas), resultando no reconhecimento

do conjunto de atributos culturais associados aos bens naturais investigados, quais sejam: os valores estéticos, históricos, culturais, sociais, serviços da natureza, científico, polisensoriais e espirituais.

**Palavras-chave:** atributos culturais; paisagem; unidades de conservação; valores patrimoniais

## INTRODUÇÃO

A paisagem dos bens naturais é comumente entendida como a expressão dos aspectos físico-visuais dos elementos e processos naturais que lhes conferem valores cênicos, reconhecidos pelo olhar de quem observa. No entanto, a paisagem do meio natural possui um conteúdo sociocultural que vai além das dimensões estéticas e ecológicas do patrimônio natural. Ab'Sáber (2003, p.9) assinala que a paisagem é uma “herança de processos fisiográficos e biológicos”, portanto “patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades”. As novas abordagens da paisagem fortalecem esse entendimento abrindo o leque conceitual em torno da questão. A Convenção Europeia da Paisagem (Art. 1º CEP, 2000) passa a definir paisagem como sendo “parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo caráter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos”. Auguste Berque (2010, p.10 ) afirma que os territórios ocupados pelas pessoas não são neutros e que os seres humanos se confundem no universo da paisagem, quando referencia a estreita “relação que os habitantes estabelecem com o território, não na substância enquanto objeto”. A relação do homem com a natureza sempre esteve relacionado ao universo mitológico que considera as dimensões simbólica e mágica do ser humano relacionadas aos ciclos naturais, as quais convivem com a dimensão empírica da realidade racional, como aponta Diegues (1996, p.56). Insere-se, também, na visão da ecologia cultural, quando o homem se sente parte da natureza e se utiliza dela para sobreviver em face dos recursos que aquela oferta para sua subsistência (Diegues, 1996, p.75). Nesse sentido, entende-se que a paisagem dos bens naturais adquire valores que não são apenas o das dimensões biológicas, geofísicas e ecológicas. É necessário que se enxergue além das expressões físico-visuais morfológicas de suas estruturas que provocam extasiamento por sua beleza cênica, apreendendo o teor sociocultural de sua totalidade. No âmbito da conservação, ao conjunto de valores atribuídos aos bens patrimoniais, denomina-se

significância, e esta, no caso do patrimônio natural, é entendida como uma série de valores relacionados aos “ecossistemas, à biodiversidade e à geodiversidade pelo seu valor de existência ou em termos de **valores científico, social e estético**, bem como suporte de vida das presentes e futuras gerações” (*Australian Natural Heritage Charter*, 1996/2002). Observa-se, assim, o teor social desses valores imbricados aos processos das estruturas naturais. Os valores culturais são ressaltados na Carta da significância cultural (*Burra Charter*, 1999/2013), que a define como o conjunto de valores estéticos, históricos, científicos ou social de um bem para as gerações passadas, presentes e futuras. Pode-se concluir que os bens naturais não só contemplam os valores de natureza natural, mas também de natureza cultural. É nessa perspectiva que a presente pesquisa busca investigar os valores socioculturais que residem num bem natural, que vão além de suas dimensões físico-naturais. O objeto empírico da pesquisa são as Unidades de Conservação Matas de Dois Irmãos e Mata Engenho Uchoa onde se investiga a identificação dos seus valores patrimoniais, por meio de análise de conteúdo da documentação oficial sobre essas unidades (Planos de Manejo) e depoimentos resultantes de entrevistas a atores que interagem com as unidades, de forma direta ou indireta. Como resultados, foram captados os atributos culturais mais relevantes, os seja, os valores que lhes são atribuídos, sendo possível identificar os valores sociais e histórico-culturais que esses bens retêm. Isso vem trazer à tona a ideia das questões relacionadas à conservação do patrimônio natural situado no contexto urbano, onde distintas variáveis se mesclam envolvendo as dimensões do ambiente natural e cultural. Nessa perspectiva, é necessário que tal problemática seja investigada como objeto de estudo e que possa constar da pauta das autoridades públicas competentes a fim de que se construa bases teórico-metodológica para o desenvolvimento de instrumentos de gestão da conservação da paisagem dos bens naturais.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Tendo em vista a consecução dos objetivos da presente pesquisa, o material investigado foi o conhecimento levantado por meio da leitura e análise da documentação oficial elaborada pelos órgãos públicos gestores das Unidades de Conservação – os planos de manejo –, que servem de referência, no âmbito estadual e municipal, quanto à orientação para a gestão de sua conservação. Foram também colhidas informações através de entrevistas aplicadas a especialistas, gestores públicos, ambientalistas e



moradores locais, buscando interpretar os valores atribuídos a esses bens. Para análise do material levantado foi utilizado o método *Análise de Conteúdo*, procedimento metodológico aplicado nas análises de elementos textuais (discursos, falas, e/ou textos resultados de entrevistas). Segundo Bardin (1970, p.11), esse método é tratado como um esforço da interpretação, segundo ela é “a hermenêutica controlada, baseada na dedução: a inferência.” A análise de conteúdo possibilita a oscilação entre dois pólos, “do rigor da objetividade e da fecundidade da subjetividade”.

Seguindo a orientação metodológica adotada, a análise do material se processou, mediante a identificação nos textos das palavras-chaves, contidas nas *unidades de contextos* identificadas como os focos de conteúdo onde contivesse o teor objetivado – os valores atribuídos às Unidades de Conservação. Tais palavras foram agregadas em *categorias de atributos*, que por sua vez evidenciaram os *valores sociais e histórico-culturais atribuídos* aos bens naturais aqui tratados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante o suporte metodológico adotado a “análise de conteúdo” aplicado aos textos relativos aos Planos de Manejo de Dois Irmãos e a Mata de Engenho Uchôa, e aos depoimentos resultante das entrevistas aplicadas aos atores selecionados, obtiveram-se como resultado a identificação dos atributos relativos aos aspectos histórico-culturais dessas Unidades de Conservação. Do material de campo analisado, foi possível reconhecer os seguintes atributos e/ou valores patrimoniais culturais: **estético ou cênico; científico; histórico-cultural, polisensorial, social; serviços da natureza; e espiritual.**

**Quanto ao valor estético ou cênico**, Observou-se que a noção de paisagem feita pelos moradores das áreas próximas às Matas Dois irmãos e Engenho Uchôa é expressa por um sentimento lúdico de admiração pela beleza da natureza como algo divino. A força do conjunto natural e seus elementos (fauna e flora), por si só, provocam no morador uma admiração, um apego, um sentimento pela mata. Já os gestores e especialistas apresentaram um contexto de paisagem diferente, onde ficou claro uma valorização da mata como paisagem, devido ao conhecimento do valor de seus elementos naturais como um todo. Eles apreendem o conjunto formado pela natureza em si, como também as relações estabelecidas ao longo do tempo, entre o homem e o ambiente. Em relação ao **valor científico**, a importância foi destacada pelo fato de se tratar de relevantes fragmentos naturais de Mata Atlântica, de restinga e/ou manguezais inseridos no meio

urbano recifense. No que concerne ao **valor histórico-cultural**, foram destacados os elementos históricos edificados em suas áreas, bem como as associações culturais entre as populações e as matas desenvolvidas ao longo do tempo. A associação dessas áreas a acontecimentos históricos e importância do lugar para a cidade, somada à relação afetiva homem-natureza é um reconhecimento de valores patrimoniais a elas atribuídos. Os **valores polisensoriais** foram apreendidos através da expressão do bem estar proporcionado pela natureza dada as suas características naturais. É um fato bastante acentuado devido às matas estarem inseridas em meio urbano, contrastando com outras paisagens da cidade. A sensação de morar mais próximo da natureza ou de pertencer a uma “área rural” evoca nos moradores um bucolismo muitas vezes não percebido em áreas mais urbanizadas. Observou-se que os produtos que a floresta dispõe, como cheiro, ar mais limpo, temperaturas mais agradáveis, contato com animais, entre outros são pontos percebidos sensorialmente e para os quais são atribuídos valores especiais. Um dos valores mais pontuados foram os **serviços da natureza**. Isto se justifica pelo fato de ainda mantermos uma relação de dependência com os elementos naturais e ainda apreendermos a natureza como uma fonte inesgotável de recursos. Isso corrobora com a nossa visão ocidental antropocêntrica milenarmente construída e ainda vigente nos dias atuais.

Já os **valores espirituais** captados correspondem não somente ao conjunto de sensações polisensoriais, o um bem estar físico, mas também a de um bem estar espiritual e psicológico, agregando nas matas um valor além do aspecto físico-sensorial. Há o reconhecimento do divino e do supremo na relação homem-natureza, podendo se afirmar que reside um valor imaterial relacionado à dimensão espiritual do ser humano.

## CONCLUSÃO

Dos resultados obtidos pode-se observar que na Mata de Dois Irmãos há uma relação mais estreita, de maior proximidade e de conhecimento entre os moradores locais, especialistas e gestores a unidade de conservação do que a que há na Mata de Engenho Uchôa. Por ser uma Unidade de Conservação já consolidada há bastante tempo e por ter uma história do lugar marcada por fatos históricos, os valores culturais são mais evidenciados e reconhecidos. Além disso, pelo fato de diversos órgãos atuarem sobre ela, sobretudo no âmbito estadual, a identificação de seus valores são mais facilmente identificados, não só na documentação oficial, como nas falas dos moradores. O plano

de manejo apresenta uma fundamentação mais ampla tanto no conhecimento das espécies animais como nas vegetais, o que facilita a compreensão geral do fragmento da Mata, e seus componentes. Tudo isso favorece o nível de apreensão e percepção de seus valores pelos atores interagentes. No tocante à Mata de Engenho Uchoa, apesar de haver uma forte relação de apego quanto à defesa da Mata, a aproximação da comunidade não se dá de modo tão estreito quanto o observado em Dois Irmãos. A história de luta da comunidade é recente e a mesma se utiliza dos recursos naturais da Mata como elementos de sobrevivência. Daí os valores histórico-culturais não se destacar fortemente como em Dois Irmãos. Contudo vale destacar o potencial histórico-cultural que a Mata de Engenho Uchoa emana e o quanto pode ser explorado cientificamente através de estudos e pesquisas que venha contribuir para o reconhecimento dessa Unidade como um bem patrimonial detentora de valores culturais significativos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Laboratório da Paisagem/UFPE; a PROPESQ/CNPQ que aprovou e permitiu que esta investigação ocorresse; à Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade da cidade do Recife; à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente; e aos diretores da Escola Municipal Chico Mendes e a Escola Estadual Presidente Humberto Castelo Branco.

## **REFERÊNCIAS**

AB'SÁBER, Aziz Nacib. Os Domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

Berque, A. 2010. Território e pessoa: a identidade humana. Revista de Ciências Sociais PUC-Rio, 6:11-23.

Conselho da Europa. 2000. Carta Europeia da Paisagem, Florença.

DIEGUES, Antônio Carlos. São Paulo: Editora Hucitec, 1996.

ICOMOS. Burra Charter. Australia, 1999. Disponível em:

IUCN/UNESCO/AUSTRALIAN COMMITTEE FOR IUCN. Australian Natural Heritage Charter for the Conservation of Places of Natural Heritage Significance: Standards

and principles. Published by the Australian Heritage Commission in association with the Australian Committee for IUCN. Australia, Sydney NSW, 1996/2002. Disponível em: [www.environment.gov.au/heritage/.../australian-natural-heritage-charter.pdf](http://www.environment.gov.au/heritage/.../australian-natural-heritage-charter.pdf).

## 61. BOLSA FAMÍLIA E EDUCAÇÃO: IMPLICAÇÕES SOBRE A EMPREGABILIDADE DE SEUS BENEFICIÁRIOS?

Lindemberg da Silva Santos<sup>1</sup>;  
Débora Coutinho Paschoal Dourado<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geografia – UFPE;  
e-mail: lindembergsantos18@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Administração – CCSA  
– UFPE; e-mail: dcpdourado@gmail.com

**Sumário:** O Programa Bolsa Família iniciou-se no ano de 2003, com o passar do tempo de execução do programa uma das dificuldades que ainda permeiam é como garantir o rompimento do ciclo de pobreza, possibilitando a saída de situação de vulnerabilidade social dos beneficiários. Nesse sentido, a pesquisa tem como objetivo central: Analisar como as ações de educação subjacentes ao Programa Bolsa Família (PBF) se relaciona com a empregabilidade de beneficiários domiciliados no município de Ponte dos Carvalhos. O estudo teve uma abordagem qualitativa, utilizou-se pesquisa documental e bibliográfica, além de entrevistas semiestruturadas, por fim, recorreu-se à análise de conteúdo. O *lócus* de pesquisa onde foram coletadas as narrativas utilizadas na composição destes resultados fica situado em Ponte dos Carvalhos, pertencente ao município do Cabo de Santo Agostinho. Os resultados deste estudo apontam que os Programas Complementares, especificamente o Acessuas Trabalho mantém direta relação com a formação para o trabalho dos beneficiários do PBF, embora ainda contribua

necessitem de um melhor apoio em sua execução, a fim de garantir a (re) inserção no mercado de trabalho. Assim, os beneficiários a qualificação para que consigam (re) ocupar um espaço no mundo do trabalho, para que assim consiga interromper o ciclo de pobreza.

**Palavras-chave:** educação profissional; empregabilidade; políticas públicas

## INTRODUÇÃO

Dentre as condicionalidades que abarca o Programa Bolsa Família, encontra-se o processo educacional, que em âmbito legal refere-se ao direito a educação tornar-se prioritário e fundamental para a inclusão destas famílias, visto que, compreende-se a educação escolar como um espaço de pressupostos ideológicos de reflexão, contestação e mudança social (MARTINS, 1997). Nesta perspectiva, tem se observado que a educação torna o ser humano capaz de desenvolver habilidades que o qualifica como “diferencial” (SILVA; BRANDÃO; DALY, 2009). Assim como afirma Nelson Mandela: “A educação é a arma mais poderosa para mudar o mundo”, (DELPHINO; KRUGER, 2009).

Rocha (2008) afirma que, embora o acesso à educação tenha se tornado cada vez mais fácil, ainda existem algumas falhas que acabam por aumentar a taxa de evasão, como por exemplo, elevadas taxas de repetência e baixo aproveitamento, principalmente a partir dos 12 anos, resultando num baixo nível de escolaridade e difícil acesso ao mercado de trabalho.

Nesta perspectiva, a condicionalidade educação imposta pelo PBF, é de grande importância pois incentiva a permanência dos beneficiários no processo educacional. Pesquisas demonstram que é no ensino fundamental que os índices de reprovações, e, conseqüentemente, de evasão tendem a crescer, contribuindo para a dificuldade no acesso ao primeiro emprego, tendo em vista que hoje as organizações, de um modo geral, buscam por trabalhadores cada vez mais qualificados (ROCHA, 2008).

Desta forma, a classe trabalhadora começa a passar pelo processo de empregabilidade, que segundo Rossi (1997) é “a contínua preparação para que o trabalhador mantenha o seu emprego, ou se o perder, esteja capacitado para obter um novo”, tornando a educação capaz de exercer um papel fundamental como qualificadora dos indivíduos, para que estes consigam se [re]inserir/manter no mercado de trabalho, entendendo este papel como um investimento no processo de qualificação da força do trabalho, pois

tal processo impulsiona o crescimento econômico (LEMOS, DUBEUX, PINTO, 2009). Portanto, para o desenvolvimento deste projeto de pesquisa, a seguinte pergunta de pesquisa foi perseguida: Como as ações de educação subjacentes ao Programa Bolsa Família (PBF) se relaciona com a empregabilidade de beneficiários domiciliados na Comunidade Ponte dos Carvalhos?

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta pesquisa foi desenvolvida numa abordagem de natureza qualitativa, na qual o pesquisador estuda o âmbito social e seus contextos complexos constituídos por questões de âmbito sociopolítico, econômico e cultural (OLIVEIRA, 2005). Desta forma, o pesquisador qualitativo tem uma postura interpretativa da realidade e estabelece um vínculo intensivo com os participantes (CRESWELL, 2007). Diante dessa característica, o pesquisador utilizou de uma variedade de materiais empíricos que permitiram descrever e carregar significados das vidas dos indivíduos (DENZIN, LINCOLN, 2006). Para isso, adotou-se a pesquisa qualitativa básica, a qual teve o objetivo de entender o significado do fenômeno estudado para os envolvidos (MERRIAM, 2002).

A coleta dos dados foi realizada através de análise documental e de métodos biográficos, os quais seriam história de vida e entrevistas narrativas ou episódicas. No primeiro método, segundo Goldenberg (2008), a vida é vista como uma partícula individualizada e ao mesmo tempo universal da sociedade, assim, toda vida é vista de forma ativa. Foram realizadas 3 entrevistas semiestruturadas com a direção/gestão do CRAS e do Programa Acessuas Trabalho, ambos oferecem cursos/qualificações, cujas seções abertas colaboraram por revelar experiências e definições de vida. Ademais, o pesquisador foi a campo 10 vezes, também conversou informalmente com outros funcionários e beneficiários que frequentam o CRAS. Desta forma, o pesquisador acreditou que o método possibilitou que as perguntas respondessem aos objetivos propostos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Identificação das Ações Subjacentes à Educação**

Entende-se por ações subjacentes a condicionalidade educação no PBF todas e quaisquer atividades que estejam relacionadas à educação, sendo elas, de formação cidadã ou

qualificação profissional, sobretudo que obtenham como público alvo famílias em situações de vulnerabilidade social e econômica. A identificação e descrição dessas ações foram viabilizadas via entrevistas semiestruturadas com atores relevantes do contexto.

A análise destas entrevistas, somado ao aporte teórico que consta nesta pesquisa, possibilitou a identificação de duas principais ações o Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos – SCFC que é oferecido pelo Centro de Referência de Assistência Social – CRAS e o Programa Nacional de Promoção do Acesso ao Mundo do Trabalho – ACESSUAS. Incluir detalhes... quando, que instituição ofereceu, etc.

### **Principais Influências dessas Ações Sob a Empregabilidade dos Beneficiários do PBF**

Segundo Pires (2013), o Programa Bolsa Família precisa promover atividades/ações que possibilitem as famílias beneficiárias a oportunidade de se qualificar, neste sentido, as ações desenvolvidas encontradas durante a realização desta pesquisa possibilitaram compreender que as participações destas famílias nos projetos desenvolvidos costumam promover o crescimento da autonomia, especialmente, no que se relaciona a educação profissional.

Nesta perspectiva, como foi discutido no referencial teórico desta pesquisa o conceito de empregabilidade gira em torno da capacidade do indivíduo de se qualificar para manutenção e/ou inserção no mercado de trabalho (OLIVEIRA, 1999). A partir disso conseguimos perceber na pesquisa de campo que resultou em conversas informais com a direção tanto do CRAS Ponte dos Carvalhos quanto do Acessuas Trabalho, que existe uma preocupação sobre a necessidade da continuidade do desenvolvimento dessas ações, visto sua importância para a comunidade participante, isso pode ser observado no seguinte relato:

“Eu vejo como oportunidade, é uma oportunidade que a gestão deveria ter porque você promove uma qualificação profissional dessas pessoas, a educação. Muitos não têm a oportunidade de fazer, às vezes vêm cursos que até eu tenho vontade de fazer, mas as vagas acabam logo porque a demanda é grande. A preocupação da gestão precisa ser não só o assistencialismo, mas também promover a formação (Direção do Acessuas Trabalho, 10/08/2017).”

Percebeu-se a pertinência das informações colocadas pela direção de ambos os programas, no sentido em que se colocam como central na vida de famílias em situação de vulnerabilidade, sobretudo, aos beneficiários do PBF, porque são estes que precisam de um intenso acompanhamento para que consigam quebrar o ciclo da pobreza.



Conseguimos perceber que, no lócus onde a pesquisa foi realizada, a procura por essas ações, principalmente pelos cursos de qualificação foi significativa na medida em que as vagas acabam no mesmo dia ou no máximo no dia seguinte.

Isso serve como dado para garantir a permanência na execução do programa, embora entenda-se que para se comprovar uma real efetivação do programa seriam necessários estudos mais aprofundados, mas a grosso modo, os resultados que a direção do Acessuas tem, indica que muitos dos alunos conseguem ingressar no mercado de trabalho, ilustrado a partir da fala do entrevistado a seguir:

"Existem alunos que ingressaram no mercado de trabalho, não sei ao certo quantos, mas existem sim pessoas que saíram do curso entraram no trabalho e estão trabalhando na área do curso... Facilita sim, até porque eles estão num processo de menor aprendiz, que se as pessoas demonstram interesse elas podem já ser empregadas, associando o curso ao trabalho. Porque a dedicação no curso e no trabalho os faz conseguir uma vaga. (Direção do Acessuas Trabalho, 10/08/2017)."

Portanto, recomenda-se a continuidade de estudos para aprofundar a discussão acerca da efetividade do Acessuas Trabalho, especialmente, para os beneficiários do Programa Bolsa família, embora já existam estudos, como o de Vasconcelos e Dourado (2016), que indicam a necessidade de investigações sobre a relação entre as transferências de renda com os programas complementares, a fim de se avaliar como está a da porta de saída das próximas gerações do programa.

## **CONCLUSÃO**

Diante desses aspectos, embora o programa ainda não esteja, de fato, cumprindo as suas dimensões essenciais, sobretudo, a que faz referência às alternativas que devem ser criadas para a interrupção do ciclo da pobreza, esta pesquisa possibilitou chegar a conclusão de que o Programa têm contribuído através da educação para a qualificação continua de famílias beneficiárias para que estas consigam se inserir no mercado de trabalho.

Por fim, foi possível observar a necessidade de que as gerências responsáveis pela funcionalidade do programa ampliem e efetivem seu o papel de firmar parcerias com outras instituições para obtenção de mais ofertas de cursos de qualificação profissional para famílias beneficiárias do PBF. Isto porque, o acesso e convivência no campo possibilitaram perceber a relevância da educação para que estas famílias consigam

romper com o ciclo de pobreza a que estão acometidas e assim, trilhar caminhos melhores, rumo a saída da vulnerabilidade social.

Além disso, espera-se que esta pesquisa possa servir para a discussão acerca dos ajustes necessários à funcionalidade ao programa, na medida em que foi observada restrição de iniciativas de formação. A inserção e convivência no campo nos permitiu observar uma espécie de demanda reprimida por qualificação, na medida em que as vagas eram rapidamente preenchidas pelo público de beneficiários. Essa observação reforça a relevância deste tipo de ação que, por sua vez, poderia implicar em uma maior efetividade do próprio programa enquanto iniciativa social.

## **AGRADECIMENTOS**

É como imenso prazer que agradeço primeiramente a Prof<sup>a</sup> Débora pela oportunidade de dar continuidade a pesquisa, bem como ao Cnpq, pela bolsa concedida. E a todo apoio que a mestrandia do grupo me ajudou no caminhar desta pesquisa, a Liz o meu muito obrigado.

## **REFERÊNCIAS**

DELPHINO, Adriana C.; KRUGER, Cleusa S. Respeitando as diferenças e promovendo a alteridade projeto: cultura negra na escola diversidade religiosa brasileira: a força negra. Florianópolis, 2009.

DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu; MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. 28<sup>a</sup> ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

GOLDENBERG, Miriam. A arte de pesquisar. 8<sup>a</sup>ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. Metodologias qualitativas na Sociologia. 5a edição. Petrópolis: Vozes, 1997.

LEMOS, Ana H. C.; DUBEUX, Veranise J.C.; PINTO, Mario C. S.. Educação, empregabilidade

MARTINS, J.C... Vygostsky e o papel das interações sociais na sala de aula. Série Ideias n. São Paulo: FDE, 1997.

MDS – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME.: Acessuas Trabalho. Acesso em: [http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia\\_social/Cadernos/Caderno\\_Orientacoes\\_ACESSUAS\\_fev17.pdf](http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/Cadernos/Caderno_Orientacoes_ACESSUAS_fev17.pdf) Agosto de 2017.

MDS – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME.: Centro de Referência e Assistência Social. Acesso em: [http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia\\_social/Cadernos/orientacoes\\_Cras.pdf](http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/Cadernos/orientacoes_Cras.pdf) Agosto de 2017.

MERRIAM, S. B. Qualitative research in practice: examples for discussions and analysis. San Francisco: Jossey – Bass, 2002.

OLIVEIRA, Maria Marly de. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

OLIVEIRA, Ramon. Empregabilidade e Competência: conceitos novos sustentando velhos interesses. Belo horizonte: Trabalho e Educação, 1999.

PIRES, André. Afinal, para que servem as condicionalidades em educação do Programa Bolsa Família? Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 21, n. 80, p. 513-532, jul./set. 2013.

ROCHA, Sonia. A Inserção Dos Jovens No Mercado De Trabalho. Salvador: Caderno CNH, 2008.

ROSSI, Clovis. Conheça o novo vocabulário do emprego. São Paulo: Folha de São Paulo, 1997.

SILVA, Anderson P.; BRANDÃO, André; DALT, SALETE. Educação e Pobreza: O impacto das condicionalidades do Programa Bolsa Família. Rio de Janeiro: Revista Contemporânea de Educação, 2009.

## 62. PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA E RELAÇÕES DE TRABALHO: REFLEXÕES ACERCA DA RELAÇÃO DA EDUCAÇÃO COM TRABALHO INFORMAL REALIZADO POR SEUS BENEFICIÁRIOS

Felipe Bérnago Barreto Holanda<sup>1</sup>;  
Débora Coutinho Paschoal Dourado<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: felipebbholanda@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Administração– CCSA – UFPE; e-mail: dcpdourado@gmail.com

**Sumário:** Logo após a criação do Programa Bolsa Família e 13 anos de implementação, a grande crítica relativa ao “efeito preguiça” continua presente no pensamento de vários brasileiros, sendo contestado por muitos cidadãos se o programa contribui para a diminuição na procura de trabalho para os seus beneficiários. Diante disso, o propósito deste trabalho é entender a relação entre o Programa Bolsa Família, educação e o trabalho informal de seus beneficiários. Conduzido sob a abordagem qualitativa, utilizou-se pesquisa documental e bibliográfica, além de entrevistas semiestruturadas e por fim, recorreu-se à análise de conteúdo. O *locus* fica situado no distrito de Ponte dos Carvalhos, onde visitamos o Centro de Referência de Assistência Social – Cras para uma coleta mais específica. Os resultados deste estudo apontam que a grande maioria dos beneficiários do PBF estão inseridos em alguma forma de trabalho, já que o valor

do benefício não é alto o suficiente para permitir que o beneficiário não dependa de uma renda extra para se distanciar da vulnerabilidade social. A crítica do “efeito preguiça” acaba não obtendo fundamentação. É importante ressaltar que, além disso, o Programa em parceria com o Cras incentiva a participação na educação de seus beneficiários, promovendo cursos e ações educativas.

**Palavras-chave:** educação; efeito-preguiça; informalidade; programa bolsa família; trabalho

## INTRODUÇÃO

Com o objetivo de reduzir a desigualdade social e possibilitar as condições mínimas de vida para os brasileiros que se encontram em situações de pobreza e de extrema pobreza, o Estado Brasileiro criou uma política pública de transferência de renda como benefício, chamada Programa Bolsa Família (PBF), que unificou programas de assistência social anteriores, tentando alcançar resultados mais contundentes. Sendo convertido em lei no ano de 2004, o programa de transferência direta de renda passou a ser considerado como a maior política de assistência social no mundo, superando o programa “Oportunidades” do México. É notório que, devido às condicionalidades, o PBF já traz mudanças enormes para a rotina das famílias beneficiárias brasileiras. Os efeitos positivos são evidentes, levando em conta o aumento na frequência escolar dos beneficiários ser maior que a dos não-beneficiários, fato revelado na passagem da primeira para segunda rodada da Avaliação de Impacto do Programa Bolsa Família (AIBF), realizadas em 2007 e 2012, respectivamente. Mas há que se reconhecer que a implementação de políticas sociais pode incentivar mudanças de comportamento não desejáveis (ANUATTI ET AL., 2011). A passagem da AIBF I para a AIBF II também revelou a diminuição na realização de atividades de trabalho formal equivalente ao aumento no desempenho de atividades de trabalho informal pelos beneficiários do Programa. A explicação dada ao fato é o atendimento aos controles administrativos para concessão continuada do benefício, buscando, os beneficiários, a informalidade como vínculo para atender a tais controles. Na tentativa de contribuir com essa análise, o recorte específico sobre o mercado de trabalho e a relação de seus beneficiários com o trabalho formal e informal mereceu maior atenção do pesquisador. A discussão sobre a disposição destes trabalhadores beneficiários do PBF nos mercados de trabalho formal e informal

resvala para a necessidade da compreensão da [des]regulamentação trabalhista atual, resultado do processo de flexibilização do trabalho, que vem sendo vivenciado desde a década de 1980. Dito isto, compreende-se que a existência de uma política social, como os programas de transferência de renda, especificamente o PBF, pode ser um indicativo para a superação do possível desenvolvimento desigual presente nesta região. Portanto, para o desenvolvimento deste projeto de pesquisa, propõe-se a seguinte pergunta de pesquisa: **Como a condicionalidade "educação" do Programa Bolsa Família (PBF) se relaciona com o trabalho informal dos beneficiários, na Comunidade Ponte dos Carvalhos?**

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta pesquisa foi desenvolvida numa abordagem de natureza qualitativa, na qual o pesquisador estudou o âmbito social e seus contextos complexos constituídos por questões de âmbito sociopolítico, econômico e cultural (OLIVEIRA, 2005). Desta forma, o pesquisador qualitativo teve uma postura interpretativa da realidade e estabeleceu um vínculo intensivo com os participantes (CRESWELL, 2007). Diante dessa característica, o pesquisador utiliza de uma variedade de materiais empíricos que descrevem e carregam significados das vidas dos indivíduos (DENZIN, LINCOLN, 2006). Para isso, adota-se a pesquisa qualitativa básica, a qual tem o objetivo de entender o significado do fenômeno estudado para os envolvidos (MERRIAM, 2002). A coleta dos dados foi realizada através de análise documental e de métodos biográficos, os quais seriam história de vida e entrevistas narrativas ou episódicas. No primeiro método, segundo Goldenberg (2008), a vida é vista como uma partícula individualizada e ao mesmo tempo universal da sociedade, assim, toda vida é vista de forma ativa. Nas entrevistas, o pesquisador realizará suas pesquisas de forma narrativa, por revelar experiências e definições de vida. Desta forma, o pesquisador acredita que o método será de grande contribuição, além de possibilitar que as perguntas sejam bem específicas quanto ao tema (HAGUETE, 1997). Para a análise das informações obtidas no desenvolvimento da pesquisa, será utilizada a análise de conteúdo. Essa técnica permite "caminhar na descoberta do que está por trás dos conteúdos manifestos, indo além das aparências do que está sendo comunicado" (DESLANDES, GOMES, MINAYO, 2009, p. 84).

*Para conseguir as entrevistas com a direção do Cras e do Acessuas, o pesquisador precisava de uma autorização da Secretaria de Programas Sociais para a realização da pesquisa em Ponte dos Carvalhos. Dessa forma, em junho, o pesquisador fez a primeira ida para a entrega de um ofício pedindo a permissão para efetuação das entrevistas. Após ter autorizado a ida do pesquisador ao Cras de Ponte dos Carvalhos para realização da pesquisa, na segunda ida, conhecemos a técnica-social do Cras e o coordenador do programa Acessuas. O pesquisador marcou de entrevistá-los na mesma semana. Na terceira ida para a realização das entrevistas, apenas entrevistamos a técnica-social, não conseguindo entrevistar o coordenador do Acessuas por motivos de saúde. Com a ajuda da técnica-social do Cras, o pesquisador entrou em contato com outra pessoa ligada ao Acessuas para entrevista: a psicóloga. Na quarta ida, conclui-se a entrevista com a psicóloga do Acessuas. Na entrevista, o pesquisador soube das ações educativas que iriam começar em setembro para os beneficiários, não havendo possibilidade de entrevistar os participantes devido ao prazo de submissão do relatório. As idas à campo terminaram no final de julho, totalizando quatro.*

## **RESULTADOS**

Pode-se concluir que apesar de toda discussão em torno dos impactos que o Programa tem causado na vida de milhares de brasileiros, autores como Cavalcanti, Costa e Silva (2013) entendem que, de certa forma, os objetivos por parte do programa de reduzir a extrema pobreza no Brasil, tirando o máximo de pessoas da vulnerabilidade social alcançam bons números, mesmo que não tão alarmantes. A crítica sobre o “efeito-preguiça” ainda precisa ser bem debatida. Ao final desta pesquisa, pudemos observar que, de acordo com os depoimentos, os beneficiários sentem a necessidade de trabalhar, na medida em que não conseguem subsistir com o benefício.

Nos casos pesquisados, não foi possível adentrar na relação entre informalidade e o recebimento do PBF. Entretanto, o que observamos que foi estrato social as atividades informais são frequentes, explicada, na maioria das falas, por questões associadas ao desemprego e/ou à baixa qualificação das pessoas. Sentimos, neste projeto, dificuldades de adentrar nas motivações em manter-se ou não em atividades informais, na medida em que, o fenômeno sobre a falta de opção em permanecer na atividade informal ou não parece estar no inconsciente dos respondentes.

## DISCUSSÃO

Um ano inteiro sem cursos oferecidos, devido à falta de apoio de parcerias para o Cras e Acessuas. Cursos como agricultor, apicultor, cozinheiro, eletricista, auxiliar administrativo, inglês básico, etc, serão iniciados com previsão para setembro de 2017, por isso, devido a submissão em agosto deste relatório, não foi possível entrevistar os beneficiários participantes desses cursos. Entretanto, nas entrevistas realizadas com a técnico-social do Cras e a psicóloga do Acessuas, foi perguntado sobre os trabalhos de seus beneficiários, intentando responder os objetivos relativos ao trabalho dos beneficiários. Perguntado para a primeira entrevista (técnico-social do Cras) sobre o pós Serviço de convivência das crianças entre 6 e 17 anos, já que 17 anos é a idade que geralmente os alunos estão concluindo o colégio e buscando o mercado de trabalho, a entrevistada relata que muitos, quando voltam ao Cras com suas famílias em busca de outra assistência, relatam que estão trabalhando. A entrevistada faz referência ao bom número de pessoas que começaram com o ProJovem. Após o término da escola, a criança está sujeita a uma vulnerabilidade maior, já que não possui um direcionamento claro do que buscar. Para as crianças beneficiárias, de baixa renda, o ProJovem coordena essas crianças, sendo responsabilizadas pelo Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). Já com a segunda entrevista (psicóloga do Acessuas), relata-se que alguns dos beneficiários que participaram dos cursos ingressaram no mercado de trabalho formal, e a outra parte atua sim, em alguma forma de trabalho (comprovando a não fundamentação da crítica do efeito-preguiça sobre os beneficiários), dessa forma, trabalhando de maneira informal. A entrevistada acredita, de fato, que a participação dos cursos educativos fazem a diferença para o trabalho de seus beneficiários. A importância do Acessuas, para ela, é a oportunidade. “Você ta promovendo uma qualificação profissional dessas pessoas, a educação, entendeu? Tem cursos que se eu pudesse, eu faria. Tanta gente procura, mas quando ofertava, não tinha mais vaga. Depende muito das instituições que nos apoiam. Tem alunos que chegam aqui e ficam agoniados, querendo o curso. É muito importante esse tipo de investimento. Eu acho que todo município devia ter essa preocupação não só do assistencialismo, mas também a formação. Promover a formação.” Diferente da dificuldade exposta pela primeira entrevistada sobre a conscientização das pessoas sobre seus próprios direitos, a segunda entrevistada considera a maior dificuldade a falta de interesse dos órgãos públicos. “Como o Acessuas é um programa do governo, tem recurso. Mas cabe ao governo usar esse recurso em prol do beneficiário”.



Assim, a questão de vontade política e de ausência das ações transversais junto com outras instancias públicas surgiram nos dados como entraves à superação da condição de vulnerabilidade do beneficiário. Na visão gerencial dos profissionais do CRAS, a oferta de cursos e qualificações é tida como central, contudo, sua implicação é limitada pela restrita oferta e pela falta de ações outras que incrementem sua efetividade.

## **CONCLUSÃO**

A crítica que acaba concordando para quem estuda o Programa Bolsa Família é sobre o baixo valor do benefício. Os números de pessoas que entraram e tiveram condições para sair do Bolsa Família não aparecem porque não são expressivos. Em Calendário do Poder de Frei Betto, está a crítica de que, atualmente, é o programa de transferência de renda direta que engloba o maior número de pessoas do mundo, mas que não consegue dar condições suficientes para muitas das pessoas deixarem de receber o benefício. Desse modo, sugerimos que o programa seja investido no sentido de ampliar ações transversais que possibilitem aos beneficiários chances de sair dessa sua própria condição. Vale registrar a limitação de compreender a informalidade a partir da percepção do próprio beneficiário, na medida em que o mesmo pareceu não ter consciência de sua condição.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Fernanda e Ivanildo, e ao meu irmão, Rafael. Aos meus amigos do colégio, e aos meus amigos do Observatório da Realidade Organizacional, Berg, Liz, Fernando e Vitor. À minha querida orientadora, Débora. Ao CNPq, e à Universidade Federal de Pernambuco. Muito obrigado não é o suficiente.

## **REFERÊNCIAS**

- CAVALCANTI, Daniella; COSTA, Edward; SILVA, Jorge. Programa Bolsa Família e o Nordeste: impactos na renda e na educação, nos anos de 2004 e 2006. Rev. Eco. Contemp., Rio de Janeiro, jan-abr/2013.
- MEDEIROS, Marcelo; BRITTO, Tatiana; SOARES, Fábio. Transferência de renda no Brasil. Novos Estudos, nov/2007.
- CASTRO, Jorge; MODESTO, Lúcia. Bolsa Família 2003-2010: avanços e desafios

– Volume 2. 1ª edição. Brasília. 2010. Volume 2 (366p.).

CASTRO, Jorge; MODESTO, Lúcia. Bolsa Família 2003-2010: avanços e desafios – Volume 1. 1ª edição. Brasília. 2010. Volume 1 (344p.).

TESTA, Maurício; FRONZA, Paula; PETRINI, Maira; PRATES, Jane. Análise de contribuição do Programa Bolsa Família para o enfrentamento da pobreza e a autonomia dos sujeitos beneficiários. Rev. Adm. Pública, Rio de Janeiro, nov/dez 2013.

## 63. UM ESTUDO SOBRE A PRESERVAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA NOS REPOSITÓRIOS DIGITAIS DA UFPE

Luiz Henrique Teixeira Bazilio<sup>1</sup>; Marcos Galindo Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Gestão da Informação – CAC – UFPE; e-mail: henriquecatende@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência da Informação – CAC – UFPE; e-mail: galyndo@gmail.com

**Sumário:** Com o mapeamento das iniciativas para armazenamento e preservação da informação científica e tecnológica nas revistas eletrônicas da UFPE, buscou-se identificar através da metodologia de Análise de Risco os possíveis cenários de acidentes que podem ocorrer durante o processo de guarda e acesso da memória digital ocasionando possíveis perdas de informação. Com a metodologia ARPD foram formuladas algumas questões que abarcam as ameaças físicas, humanas e tecnológicas, com vista a retratar o contexto atual da preservação digital nas revistas eletrônicas da UFPE. Conclui que é urgente que a universidade formule políticas que operacionalizem, gerenciem e avaliem periodicamente a preservação digital de sua produção científica e tecnológica, o contrário disso são ações isoladas e descoordenadas de perpetuação dos produtos digitais da UFPE.

**Palavras-chave:** análise de risco; comunicação científica; curadoria digital; preservação digital; revistas eletrônicas

## INTRODUÇÃO

Em menor dias a informação se produz num ritmo exponencial, modificando os perfis dos indivíduos e das organizações, no entanto a capacidade de perpetuar de modo preservado o suporte de registro dessa informação permanece ameaçadoramente desconhecida. Neste estudo analisamos as revistas eletrônicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Inserimo-nos em especial, saber como os seus periódicos observam a preservação digital (PD) e se realizam ou não práticas para a preservação digital sob a perspectiva da análise de risco nesse tipo de produção científica.

O desconhecimento das práticas de gestão das revistas pode levar a perda de dados importantes, por isso identificar como se realiza a guarda digital se mostra necessário para saber quem, onde e quanto de informação está armazenada nos repositórios da instituição. Este levantamento pode servir de subsídio para ações que visem a gestão do risco de perda desses dados e a efetivação de medidas que propiciem a preservação digital e acesso a produção do conhecimento a longo prazo à comunidade acadêmica e a sociedade em geral. Nesse sentido a preocupação com a preservação dos acervos informacionais em meio digital reside no fato de que os mesmos são registrados em suportes dependentes de plataformas tecnológicas altamente dinâmicas. Estas plataformas trazem consigo as incertezas inerentes aos resultados dos avanços dessa nova Sociedade da Informação.

Dentro de uma instituição de conhecimento, a informação digital pode ter diferentes tipos e formatos, bem como pode estar sobre as mais diferentes plataformas e objetos informacionais, como monografias, artigos, dissertações, teses e periódicos. Para operacionalizar a presente pesquisa, realizamos um recorte, optamos por observar o universo das Revistas Eletrônicas e Periódicos, produzidos nos programas de pós-graduação da UFPE. Já que no atual período passa por uma reestruturação, e carece também de informações importantes para essa transição.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O *corpus* do presente projeto é formado pelo conjunto das revistas eletrônicas registradas e geridas a partir de servidores web em domínios controlados pela UFPE, este unindo somam 38 títulos, e seus referidos gestores. Tem a função de coletar dados primários, visto que não existem outros estudos na universidade que tratam especificamente desse objeto. Podemos caracterizar esse levantamento de dados como uma amostra

probabilística por conveniência, é probabilística, pois todos os elementos têm a mesma chance de ser selecionados.

O estudo em questão se caracteriza como um estudo exploratório visando proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Para Gil (2007), entre os métodos mais empregados na pesquisa exploratória os mais utilizados são: levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. Assim, num primeiro estágio de pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico em fontes primárias e secundárias (livros, teses, dissertações, periódicos, bases de dados, artigos científicos, etc.), como forma de ampliar e aprofundar a revisão de literatura sobre o tema proposto. Posteriormente a pesquisa abrangeu o trabalho de campo, através de um questionário estruturado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No mapeamento realizado através da Plataforma Sucupira, no total a UFPE possui 63 programas de pós-graduação em todas as áreas do conhecimento, sendo 65 no Campus Universitário Reitor Joaquim Amazonas-Recife. Entretanto uma pequena parte desse total possui alguma produção editorial docente dentro da universidade. Na UFPE, se encontram 2 plataformas institucionais de periódicos eletrônicos. Não parece haver nenhuma política de informação institucionalizada que governe esses espaços. No primeiro endereço observado [www.revista.ufpe.br](http://www.revista.ufpe.br), 13 títulos de revistas eletrônicas estão disponíveis para consulta, todas construídas em SEER/OJS. No segundo portal observado, o mais estruturado da comparação [www.periodico.ufpe.br](http://www.periodico.ufpe.br), vê-se 33 periódicos, organizados e numa plataforma que permite a busca por ordem alfabética e pelo nome da revista.

O questionário foi enviado para 38 gestores de revistas eletrônicas da universidade, e teve uma taxa de resposta de 44%, significando que 17 pesquisados responderam os questionários. Desse universo de 17 revistas, três áreas do conhecimento enviaram respostas, sendo 52,9% em Ciências Humanas, 41,2% em Ciências Sociais Aplicadas e 5,9% em Letras. Desse total de revistas procurou-se saber qual o tempo de existência de cada uma na versão eletrônica, 4 revistas tinham de 1 a 2 anos o que corresponde a 23,5%, o mesmo número de revistas que tem de 2 a 4 anos, 3 revistas estão na faixa dos 5 a 7 anos com 17,6% e apenas uma revista possui de 8 a 10 anos em existência, a maior parte das revistas respondentes existem há mais de 10 anos, somam 5 títulos e corresponde a 29,4% deste *corpus*.

### **Ameaças Humanas**

Notamos que as equipes que gerenciam as revistas são bastante reduzidas, apenas 1 respondente indicou possuir na equipe de 5 á 6 pessoas, 41,2% dos respondentes indicaram que de 3 á 4 pessoas utilizam o sistema de editoração, entretanto a maioria das revistas deste *corpus*, possuem apenas uma ou duas pessoas realizando a editoração dos títulos correspondendo a 52,9% dos casos.

Vimos que uma revista é gerida por docentes e técnicos, outra por docentes, técnicos e discentes, e outra por discentes de acordo com a resposta do editor, 6 revistas são geridas por docentes e discentes que corresponde a 35,3% do total e 8 revistas são geridas por docentes. Para a gerenciar as práticas operacionais dessas equipes é altamente necessária a criação, implementação e atualização de políticas editoriais que direcionam as ações e atribuições dentro da revista, foi levantado que apesar 47,1% dos respondentes afirmaram possuir algum tipo de política para as revistas, 23,1% respondentes afirmaram não possuir nenhum tipo de política ativa, quanto para 29,4% revistas a política de gestão esteja em desenvolvimento.

Como visto nos parágrafos acima, as equipes editoriais das revistas são bastante reduzidas, sendo sua maioria gerenciada por uma ou duas pessoas, apesar disso 64,7% dos respondentes afirmaram não terem recebido nenhum tipo de treinamento para a utilização do SEER, sendo isso feito a apenas em 35,3% das revistas respondentes.

### **Ameaças Físicas**

Vimos em quais suportes onde os gestores resguardam o material editorial além do que é enviado para o SEER, verificamos quais estratégias de armazenamento são adotadas por eles e quais riscos cada uma pode envolver. Em 11,8% dos respondentes, afirmaram deixar os arquivos nos próprios computadores onde são gerados, isso pode ser considerado um risco alto, pois oscilações na rede de energia, instalação de vírus de computador e corrompimento desses computadores podem torná-los inutilizáveis. São utilizados em 17,6% dos casos HDs externos para a guarda desse material, o risco que envolve os HDs externos é moderado, pois apesar da facilidade de troca de informações e backup ele é um dispositivo de uso corrente e não de preservação permanente.

Outra estratégia adotada pelos editores é manter cópia de suas edições em nuvem, em 29,4% das respostas conferimos essa prática, é salutar armazenar esses arquivos em mais de um local ou suporte, apesar de não ser a maneira ideal de guarda, pois o arquivo digital enviado para um serviço de armazenamento em nuvem se torna responsabilidade de uma empresa privada, o armazenamento em nuvem ganha pela facilidade de uso

e se torna uma alternativa interessante aos gestores. Nessa mesma porcentagem de uso, estão os gestores que não realizam nenhum tipo de guarda diferente dos arquivos enviados no OJS, eles confiam unicamente no material armazenados nos servidores da universidade.

### **Ameaças Tecnológicas**

Um risco considerado alto é não existir nenhum tipo de estratégia perene de preservação digital, apenas 11,8% dos respondentes realizam backup periódico de suas edições, 17,6% espelham seus arquivos em outros locais diferentes da criação do objeto digital. Entretanto 70,6% afirmaram não realizar nenhum tipo de estratégia de preservação digital entre as opções fornecidas, o que significa que mais uma vez a segurança do material produzido na instituição é atribuída única e exclusivamente ao NTI, segundo o técnico entrevistado nos servidores do NTI existe um backup semanal, onde é realizado a cópia do banco de dados e dos arquivos em texto, porém esse processo é feito de maneira manual apenas por um funcionário, e caso o técnico esqueça de realizar a atualização desse backup ele não será feito.

### **Resultados e Discussões da Escala de Likert**

Através da escala de Likert podemos aferir o sentimento dos gestores em relação a importância da preservação digital para a produção científica, 82,3% dos respondentes classificaram o ponto 5 na escala que marcou “muito importante”, enquanto 17,6% deram a nota 4 na escala, que ainda é observado como “importante”.

Um outro levantamento feito, foi a sensação de segurança nos editores e técnicos em relação ao material digital produzido pelas revistas eletrônicas sob guarda da UFPE, dois gestores marcaram 1 nesse aspecto considerando pouco segura para o futuro a informação produzida pelas revistas, três editores marcaram 2 na escala e cinco editores marcaram grau 3 na escala considerando baixa segurança desse material. Os que se sentem mais seguros em relação a preservação digital foram quatro editores que marcaram grau 4 na escala e outros três que marcaram grau 5 “muito seguro”, observamos que esse sentimento tem total relação com a indagação feita anteriormente em relação às estratégias de preservação dos materiais digitais produzidos pelas revistas, aqueles editores que realizavam backup periódico, arquivamento em nuvem ou em HDs externos em geral se sentem muito seguros com a preservação digital de suas edições. Inversamente a isso aqueles editores que não realizam nenhuma rotina de preservação, não sentem segurança na guarda da sua produção científica para o futuro.

## **CONCLUSÃO**

É urgente na UFPE políticas que operacionalizam, gerencie e avalie periodicamente a preservação digital de sua produção científica e tecnológica, o contrário disso são ações isoladas e descoordenadas de perpetuação dos produtos digitais da UFPE. A participação da UFPE na Rede Cariniana é uma ação mais que necessária, se configura como a melhor possibilidade atualmente de garantia de preservação digital através de uma rede distribuída de armazenamento entre as diversas instituições participantes da rede.

Temos como ações futuras a esse trabalho identificar ações corretivas capazes de reduzir ou mitigar as ameaças que se configurarem como risco nos processos de preservação digital através de ferramentas de Gestão de Risco nos repositórios digitais da UFPE. Ainda pretende-se avaliar os riscos identificados nos processos de preservação digital dos repositórios digitais da UFPE que podem ser mitigados e quais devem ser monitorados; Planejar o monitoramento e controle desses riscos, e ainda apresentar ferramentas de gerenciamento de risco capazes de monitorar esses riscos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo fomento a essa pesquisa, ao Laboratório Liber pelo suporte as atividades, a Pro-Reitoria de Comunicação, Informação e Tecnologia (PROCIT), ao Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI/UFPE) e a todos os editores de revistas eletrônicas da UFPE.

## **REFERÊNCIAS**

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 2006.

LIMA, Arabelly K. A.. GALINDO, Marcos. Núcleo de Curadoria Digital da UFPE: modelo de preservação da memória digital. In: XIX CONIC; III CONITI; VII JOIC. Recife, 2011.

NASCIMENTO, Heitor José Cavagnari Araujo do; Precisão e confiabilidade em mensuração de risco: uma escala logarítmica para a preservação digital-dissertação. (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife – DCI/UFPE, 2016.

RIBEIRO, Fanny do Couto. Análise de Risco: uma metodologia a serviço da preservação digital. 2011. Dissertação. (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife – PPGCI/UFPE, 2012.



## 64. PARA PENSAR A INSERÇÃO DE HOMENS NO SERVIÇO SOCIAL EM PERNAMBUCO: O QUE REVELAM AS MEMÓRIAS DE DOCENTES E PESQUISADORAS(ES) NA ÁREA

Amanda Palha<sup>1</sup>; Vivian Matias dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE;  
e-mail: amanda.zb.palha@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Serviço Social – CCSA  
– UFPE;

**Sumário:** O presente trabalho busca aprimorar a compreensão acerca da inserção, da permanência e da atuação acadêmico-política de homens no Serviço Social, tendo como referência empírica e analítica as percepções e relatos de mulheres e homens docentes dos cursos de graduação e pós-graduação em Serviço Social da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O faremos por meio de entrevistas semiestruturadas na perspectiva da História Oral e dos estudos de gênero. O estudo busca lançar-se sobre os impactos da lógica da “dominação masculina” (BOURDIEU, 2002) nas relações e práticas pessoais e acadêmico-políticas entre homens e mulheres em uma área cuja própria constituição histórica é marcada pela compreensão comum de “profissão feminina”, com demarcada hegemonia da presença de mulheres. O relatório em questão tem por finalidade apresentar os resultados obtidos pelo subprojeto “PARA PENSAR A INSERÇÃO DE HOMENS NO SERVIÇO SOCIAL EM PERNAMBUCO: O QUE REVELAM AS MEMÓRIAS DE DOCENTES E PESQUISADORAS(ES) NA ÁREA”, que é um desdobramento

dos resultados parciais obtidos pela pesquisa O “MASCULINO” MARGINALIZADO? UMA “VISÃO PARCIAL” SOBRE SER HOMEM E NORDESTINO EM FORMAÇÃO NO SERVIÇO SOCIAL (financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, mediante aprovação no Edital MCTI/CNPq/MEC/CAPES Nº 43/2013).

**Palavras-chave:** gênero; masculinidades; mulheres; serviço social

## INTRODUÇÃO

O Serviço Social construiu-se historicamente demarcado por uma condição de subalternidade técnica e social (NETTO, 2007). Tal subalternidade está relacionada ao fato de esta área de formação acadêmica e atuação profissional ter se institucionalizado como, tradicionalmente, “feminina”. No Brasil, desde as primeiras escolas criadas na década de 1930 até os dias atuais, no âmbito das formações universitárias, os cursos de Serviço Social têm se caracterizado como “nichos” de mulheres, (re) legitimando/(re)legitimado pela lógica da “divisão sexual do trabalho” (HIRATA, 2002). Para uma compreensão mais profunda desta particularidade do Serviço Social é indispensável, além de considerá-lo como campo de formação e atuação profissional no mercado de trabalho, situá-lo como área de produção de conhecimento científico no seio das universidades, da academia. Neste aspecto, a crítica feminista têm discutido amplamente os mecanismos discriminatórios de gênero que permeiam estes espaços de produção científica percebendo que mesmo por meios sutis ainda pode ser observada uma “segregação sexual territorial e hierárquica” (SCHINBINGER, 2001) tanto na universidade (campo das formações), quanto no mercado de trabalho – âmbitos visceralmente vinculados. Na abordagem de Catherine Marry (2003), ao historicizar tais segregações, afirma que as formações profissionais voltadas para mulheres por meio de cursos superiores, originalmente, se construíram através de uma lógica educacional voltada para o bom exercício das funções simbólicas de mãe e esposa – afazeres domésticos, cuidado/assistência aos doentes e às crianças, aos pobres – e sua profissionalização por meio do aperfeiçoamento de conhecimentos gerais e técnicos. Deste modo, é relevante saber que as profissões construídas como “feminilizadas”, inicialmente, representaram um aperfeiçoamento técnico das tarefas historicamente destinadas às mulheres. Especificamente no caso do Serviço Social, observou-se em seus momentos iniciais um aperfeiçoamento técnico da prática de caridade, do cuidado e assistência voluntarista

aos pobres, atividades historicamente executadas predominantemente por mulheres. Partindo do pressuposto de que o Serviço Social permanece como espaço predominantemente ocupado por mulheres, como se deu/dá os processos de inserção/permanência de homens nesta formação? Por serem minoria, seriam tais homens marginalizados no seio dos diversos espaços que compõem a atuação discente e docente em Serviço Social? Como tem sido a histórica participação de homens no Serviço Social em Pernambuco? Este projeto pretende garantir o aprofundamento de nossas reflexões tomando como referência empírica os cursos de graduação e pós-graduação em Serviço Social da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e, como sujeitos desta investigação, mulheres e homens docentes e pesquisadores atuantes nestes cursos. Como as e os docentes percebem a histórica inserção, permanência e atuação de homens no Serviço Social da UFPE? O que suas memórias acerca do Departamento de Serviço Social da UFPE têm a nos revelar?

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a compreensão de tal problemática será indispensável a utilização das pesquisas bibliográfica e de campo como recursos metodológicos. A pesquisa bibliográfica partirá do diálogo com a crítica feminista abordando como categoria teórica fundamental o “Gênero”, a qual permitirá a compreensão das relações de poder estabelecidas entre homens e mulheres nos cursos de graduação e pós-graduação da UFPE. Também, tomada em sua transversalidade, a categoria “Gênero” tornará possível a interlocução entre as demais categorias desta proposta de pesquisa, quais sejam: “Serviço Social” e “Segregação territorial e hierárquica”. No que se reporta à pesquisa de campo, tomaremos como referência empírica os cursos de graduação e pós-graduação em Serviço Social da UFPE e, como sujeitos, docentes e pesquisadoras/res atuantes nestes cursos. Objetivando compreender como se deu/dá a inserção, permanência e atuação científica e acadêmico-política de homens ao longo da história do Departamento de Serviço Social desta universidade, realizaremos entrevistas semi-estruturadas bem como observação direta no departamento. Apostamos que nossa proposta se fortalece na utilização da oralidade, pois defendemos que trabalhar com a memória de um sujeito, é também trabalhar com uma memória coletiva (PEREIRA, 1991). Tal aposta nos remete à relevância que a história oral terá nesta pesquisa. Sabemos que o

ponto central da história oral refere-se ao âmbito subjetivo da experiência humana (LOZANO, 2006), porém, entendemos que um posicionamento indispensável para o presente estudo é fazer com que os depoimentos orais emergidos das entrevistas não sejam somente individuais e fechados sobre si mesmos, já que a intenção é o permanente diálogo entre suas memórias individuais e as relações de gênero estabelecidas historicamente no Departamento de Serviço Social da UFPE.

## **RESULTADOS**

Visualizou-se mudanças e permanências nas relações estudadas. Destacou-se alguma progressão e abertura no que diz respeito às diferenças entre homens e mulheres no departamento (destacadamente às possibilidades de permanência de mulheres), bem como em relação à diferença de titulação acadêmica entre docentes homens e mulheres. Em outro sentido, marcaram-se como elemento de continuidade o baixo quantitativo de homens em relação a mulheres e as diferenças de possibilidade de dedicação entre homens e mulheres.

Evidenciou-se também que as relações entre gênero e subalternidade ficam ainda mais explícitas, tanto hoje quanto historicamente, não apenas nas relações interpessoais e intra-departamento, quanto na própria compreensão do Serviço Social como atividade feminina, o que tem efeito não apenas sobre as relações entre docentes e discentes homens e mulheres dentro do Serviço Social, como também sobre as relações mais amplas inter-curso na Universidade Federal de Pernambuco.

## **DISCUSSÃO**

as relações de gênero, no contexto da Universidade e do Departamento, perpassam, inicialmente, a própria compreensão do Serviço Social como uma profissão para mulheres, elemento que se compreende pelas próprias raízes constitutivas da profissão. Se a profissão tem sido demarcada por uma condição de subalternidade técnica e social (NETTO, 2007), isso se confunde com as próprias relações e práticas de gênero calcadas na subalternidade do feminino.

É de destacada presença nos relatos, também, o fato da experiência acadêmica das mulheres ser perpassada pelo acúmulo de tarefas socialmente relegadas às mulheres: o cuidado com filhas e filhos e o

trabalho precisando ser conciliados com os estudos ao longo da formação. O “androcentrismo” da divisão técnica e intelectual do trabalho também evidencia-se: consideram-se masculinas áreas como setores das engenharias e na pesquisa tecnológica aplicada, e femininas área mais ligadas ao cuidado (BERNARDO; ALBUQUERQUE; SANTOS, 2014, P.411). A presença masculina no departamento, em consonância a isso, se inicia com docentes de maior formação acadêmica e advindos de outros departamentos. É significativo, por exemplo, que o primeiro docente com doutorado tenha sido um homem e de um outro curso. A particularidade feminina também se expressa na presença das entrevistadas nos movimentos políticos da Universidade. Ambas alegaram não terem participado durante sua graduação, semelhantemente por estarem absortas nas responsabilidades de trabalho, universidade e família. Ainda assim, destacou-se a maior visibilidade e presença das ações políticas de mulheres discentes do curso.

## **CONCLUSÃO**

Esta pesquisa permitiu maior aproximação sobre a inserção, presença e realidade dos homens no departamento do Serviço Social, oferecendo um panorama histórico e pessoal a partir das memórias de mulheres docentes e pesquisadoras do Departamento de Serviço Social, destacando mudanças, permanências e desafios, que se articulam com o plano mais amplo das relações modernas de gênero sem que a baixa presença masculina negue o seu caráter hierárquico e desigual.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao HYPATIA – Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Gênero, Ciências e Culturas (UFPE).

## **REFERÊNCIAS**

Bernardo, R.; Albuquerque, E.; Santos, V. M. dos. Situando conhecimentos: mulheres cientistas na Universidade Federal de Pernambuco. 18º Rede Feminista Norte e Nordeste de Estudos e Pesquisa sobre a Mulher e Relações Gênero Disponível em: <<http://www.ufpb.br/evento/lti/ocs/index.php/18redor/18redor/paper/view/907/652>> Acesso em 18 ago. 2017.

Hirata, H. Nova divisão sexual do trabalho? Um olhar voltado para a empresa e a sociedade. São Paulo: Boitempo Editorial, 2002.

Lozano, J.E.A. Prática e estilos de pesquisa na história oral contemporânea. IN: Ferreira, M. M.; Amado, J. (Coord.) Usos & abusos da história oral. 8.ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. (15-26p.)

Marry, C. A comparação França-Alemanha sob o crivo das mulheres. In: Hirata, H.; Maruani, M. (Org.). As novas fronteiras da desigualdade – Homens e Mulheres no mercado de trabalho. Tradução: Clevis Rapkiewicz. São Paulo: Editora Senac, 2003. (89-100p)

Netto, J. P. Capitalismo monopolista e Serviço Social. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

Pereira, L.M.L. Relatos orais em ciências sociais: limites e potencial. Análise e Conjuntura, V.6, n.3, Belo Horizonte, set./dez., 1991.

Schienbinger, L. O feminismo mudou a ciência? Tradução de Raul Fiker. Bauru: EDUSC, 2001. (Coleção Mulher)

## 65. ANÁLISE CONFIGURACIONAL DOS PROJETOS DO CONCURSO “HABITAÇÃO PARA TODOS”

Aline Tavares Vieira<sup>1</sup>; Letícia Teixeira Mendes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo –CAC – UFPE; e-mail: alineatavaresv@gmail.com

2 Docente do Depto de Expressão Gráfica – CAC – UFPE. e-mail: leticiamendes.edu@gmail.com

**Sumário:** Este artigo apresenta a pesquisa cujo objetivo é utilizar a Gramática da Forma como método de análise de habitações de interesse social (HIS), assumindo que a tal metodologia contribui para novas soluções projetuais para HIS. Assim, esta pesquisa tem por objetivo propor um método de projeto para personalizar habitação de interesse social baseadas nas soluções apresentadas do concurso "Habitação para todos", promovido pelo CDHU/IAB em 2010, no Brasil. Para isso, foi utilizado o sistema generativo de projeto gramática da forma, que apresenta grande potencial para geração de soluções personalizadas, prática que originou o conceito de “customização em massa”.

**Palavras-chave:** habitação de interesse social; gramática da forma; metodologia de projeto

## INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta a pesquisa cujo objetivo é utilizar a Gramática da Forma como método de análise de habitações de interesse social (HIS), assumindo que a tal metodologia contribui para novas soluções projetuais para HIS. Assim, esta pesquisa tem por objetivo propor um método de projeto para personalizar habitação de interesse social baseadas nas soluções apresentadas do concurso "Habitação para todos", promovido pelo CDHU/IAB em 2010, no Brasil. Para isso, foi utilizado o sistema generativo de projeto gramática da forma, que apresenta grande potencial para geração de soluções personalizadas, prática que originou o conceito de "customização em massa". O trabalho analisa os projetos vencedores de algumas das categorias da competição – casas térreas, escalonadas e assobradadas, e para codificar e identificar os princípios e regras por trás dos projetos de habitações sociais no contexto brasileiro, foi desenvolvida uma gramática analítica. A gramática analítica desenvolvida foi testada para gerar novas soluções projetuais na mesma linguagem dos projetos premiados em primeiro e segundo lugares.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa parte da análise dos projetos vencedores de cada uma das categorias do concurso "Habitação para todos", promovido pelo CDHU/IAB, através do uso da metodologia da Gramática da Forma. A primeira etapa analisou cada um dos projetos premiados em primeiro e segundo lugares nas categorias casas térreas, casas escalonadas e casas assobradadas do Concurso "Habitação para todos", visto que se apresentam como boas soluções para a habitação de interesse social nacional. A segunda etapa foi o desenvolvimento da gramática da forma analítica representando os principais padrões espaciais dos projetos vencedores analisados. A terceira etapa buscou testar e aperfeiçoar a gramática desenvolvida, gerando quatro novos projetos de habitação de Interesse social, de maneira que essas novas soluções possuam os mesmos princípios dos projetos premiados na competição e analisados. A quarta etapa desenvolveu maquetes eletrônicas no software Revit e posterior elaboração de maquetes físicas através do desenvolvimento de painéis de fechamento cortados em papel pinheiro de espessura 4mm na cortadora a laser e peças de encaixe impressas na impressora 3D, com o objetivo de estudar melhor as relações espaciais dos novos projetos criados a partir de gramática da forma desenvolvida.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando as regras geradas a partir dos projetos estudados, foi possível avaliar os diferentes arranjos espaciais adotados nas soluções vencedoras e verificar de que maneira estes atendem aos critérios utilizados pelo júri do concurso para avaliação dos projetos. Essa etapa contribuiu para verificarmos as possíveis soluções para geração de ordenação espacial das unidades habitacionais (UHs), bem como permitiu relacionarmos a qualidade do layout gerado com as regras inferidas e seu potencial para criação de novos projetos para UHs personalizadas. A partir do desenvolvido das regras da gramática, foram gerados quatro novos projetos. Para a geração das novas casas, foram utilizadas as regras mais frequentes na geração do *corpus*, visto que essas regras são as mais abrangentes e objetivas para a criação de novos projetos. A semelhança entre o *corpus* e as casas geradas está presente na configuração das plantas baixas, na linguagem projetual e na intenção do projeto. A configuração das plantas baixas é semelhante nas casas do *corpus* e nas casas das derivações em termos que posicionamento, conectividade e quantidade dos ambientes da HIS. Os quatro novos projetos gerados e as casas analisadas do *corpus* possuem, portanto, uma mesma linguagem projetual, garantida pela gramática da forma analítica. As maquetes eletrônicas e físicas desenvolvidas permitem analisar e estudar melhor os projetos e abrem oportunidade para futuras pesquisas para aprimoramento destes projetos desenvolvidos.

## CONCLUSÃO

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir da problemática do déficit habitacional brasileiro e das críticas às principais características de conjuntos habitacionais construídos no Brasil. As propostas do concurso do CDHU/IAB impulsionaram a pesquisa, visto que são consideradas por especialistas como boas soluções para a habitação de interesse social brasileira. A personalização da unidade habitacional é o objetivo desta pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento de projetos de habitação, em resposta à padronização dos tipos, monotonia e repetição das implantações de conjuntos habitacionais já existentes. A gramática da forma desenvolvida permite a geração de novos projetos de HIS mais diversificados, personalizados e que incorporam as características dos projetos vencedores do concurso analisados. A gramática criada tem grande potencial para gerar diferentes plantas de habitação, com princípios de flexibilidade e adequação às necessidades de seus habitantes. A metodologia projetual para a habitação de interesse

social desenvolvida por esta pesquisa influencia diretamente nas melhorias da habitação no Brasil, proporcionando a reflexão e a possibilidade de mudanças no modo brasileiro de projetar HIS.

## **AGRADECIMENTOS**

As autoras agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), através do processo 103016/2017-1.

## **REFERÊNCIAS**

CDHU. Termo de Referência. Concurso Público Nacional de Arquitetura para novas tipologias de Habitação de Interesse Social Sustentáveis, 2010.

CELANI, G.; CYPRIANO, D.; GODOY, G.; VAZ C. E. A gramática da forma como metodologia de análise e síntese em arquitetura. In: Conexão – comunicação e cultura. 2006. Vol. 5, p. 180-197. Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul.

KNIGHT, T. Grammars in education and practice: history and prospects. International Journal of Design Computing, v. 2.

MITCHELL, W. J. In DUARTE, J.P. Personalizar a habitação em série: Uma Gramática Discursiva para as Casas da Malagueira do Siza. 2007. Tese (Doutorado). Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

MENDES, L. T., CELANI, G. O uso da gramática da forma para análise de conjuntos habitacionais de interesse social no Brasil: o concurso “Habitação para Todos”. 2º Congresso Internacional de Habitação no Espaço Lusófono/CIHEL-LNEC. 2013. p. 10. Lisboa.

STINY, G; GIPS, J. Shape grammars and the generative specification of painting and sculpture. In: CVFreiman (ed), Information Processing 71, North-Holland, Amsterdam, pp. 1460-1465, 1972.

## 66. CONSTITUIÇÃO E DESCARTE DAS COLEÇÕES DE ENSINO NOS COLÉGIOS DE RECIFE E OLINDA NO SÉCULO XX

Nathaly Pereira da Silva<sup>1</sup>; Emanuela Sousa Ribeiro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de História – CFCH – UFPE;  
e-mail: nathalypereiratavares@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Antropologia  
e Museologia – CFCH – UFPE; e-mail: emanuela.ribeiro@ufpe.br

**Sumário:** O presente trabalho tem como objetivo a identificação de coleções de ensino presentes nos colégios de Recife e Olinda. Buscando analisar o método de constituição das coleções, o processo de valoração da mesma, bem com os motivos de não valorização deste patrimônio e seu conseqüente descarte. E a partir disso, demonstrar que no Estado de Pernambuco existiu um processo de descarte indiscriminado do patrimônio de ciência e tecnologia. Nesse contexto, um grupo colégios foi selecionado por terem sido fundados no século XX, nestas escolas foram realizadas visitas técnicas a fim de reconhecer nelas coleções de ensino ainda preservadas.

**Palavras-chave:** coleções de ensino; descarte; museu escolar; preservação

### INTRODUÇÃO

O trabalho tem como objetivo a identificação de coleções de ensino existentes em colégios de Recife e Olinda. Pretendemos compreender o processo de constituição

e de valorização destas coleções e os motivos de não valorização desse patrimônio, e seu conseqüente descarte. As coleções de ensino, que em alguns contextos foram conceituadas como “museus escolares”, abrangem um conjunto diverso de materiais destinados ao ensino. A aquisição destas coleções se iniciou no Brasil no final do século XIX e início do século XX, depois da adoção do método Intuitivo ou Lição de Coisas, que previa o ensino calcado no concreto. O método foi amplamente disseminado no Estado, a legislação brasileira do período implementou o método no currículo educacional nacional. A esse respeito, temos o trabalho realizado por Petry (2011), que analisou a configuração das coleções de ensino nas escolas primárias de Santa Catarina, o trabalho de Possamai (2010), sobre a adoção do método intuitivo no Brasil e sua relação com os museus, e ainda o trabalho de Clemente (2013) que abordou a cultura escolar e os métodos de ensino em Recife no século XIX. Neste quadro, identificamos nos colégios selecionados, coleções ainda preservadas, comprovando a adoção do método no Estado, e suas diversas configurações, já que o método no Brasil, segundo Possamai (2010) adquiriu em cada Estado características que se enquadravam na realidade local. Com a identificação, analisamos a origem das coleções, e comprovamos que estas não passaram por processos de valorização e constatamos o processo de descarte que ocorre com o Patrimônio de Ciência e Tecnologia.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Primeiramente, realizamos uma revisão bibliográfica sobre o tema, a fim de compreender o contexto de constituição destas coleções, o porquê da aquisição destas e suas diversas configurações. Num segundo momento, selecionamos um conjunto de nove colégios, que foram selecionados em função do seu tempo de fundação no início do século XX foram eles: Colégio de Aplicação, Colégio Pedro Augusto, Escola Técnica Estadual Professor Agamenon Magalhães, Escola de Referência em Ensino Médio Oliveira Lima, Ginásio Pinto Júnior, FAFIRE (Faculdade Frassinetti do Recife), Colégio São José, Colégio Nossa Senhora do Carmo e o Colégio Dom Vital. Na terceira fase, realizamos visitas técnicas nos colégios selecionados, a fim de identificar as coleções, e entender o processo de constituição destas, sua valorização, e também seu descarte.

## RESULTADOS

Das nove escolas visitadas encontramos coleções parcialmente preservadas em três instituições. Respalhando a teoria de que existe no Estado um processo de descarte indiscriminado do Patrimônio de Ciência e Tecnologia. A administração das escolas públicas estaduais e municipais tem recolhido das escolas os materiais didáticos em desuso. Nos Colégios onde houve um processo mínimo de preservação, este se deu através do esquecimento destas peças, nos armários e depósitos das escolas, elas não passaram por nenhum processo de valorização. Entre as coleções identificadas peças produzidas pelo Centro de Ensino de Ciências do Nordeste (CECINE) e pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC). No Colégio ETEPAM localizamos equipamentos doados pela DNOCS e SUDENE. Nos Colégios Dom Vital localizamos algumas peças, inclusive uma mesma peça da FUNBEC existente no Colégio de Aplicação, e ainda outras correspondências entre os equipamentos adotados nos colégios.

## DISCUSSÃO

Após identificação das coleções de ensino nos Colégios pesquisados, percebemos o quanto as coleções são diferentes entre si, e como também a existência de correspondência do mesmo material adotado pelos colégios. E segundo o Possamai (2010) o método intuitivo ganhou para cada região características que se enquadravam na realidade local, o que reflete nas coleções adotadas. A natureza das coleções de ensino presentes nos colégios de Recife é distinta, por exemplo, das analisadas por Marília Gabriela Petry nos colégios de Santa Catarina (2013). Percebemos, a atuação no Estado de empreendimentos como a CECINE e a FUNBEC fornecendo equipamentos de tecnologia e coleções de ensino aos colégios do Estado. Ambos dentro da perspectiva de renovação do ensino das ciências. Em nenhuma das instituições as peças sofreram processos de valorização a fim de serem integrados no patrimônio permanente dos colégios. Existe por parte das instituições um processo de descarte sistemático das materiais didáticos em desuso, quando o descarte não ocorre por parte da instituição o Estado faz o papel de recolhimento do material.

## CONCLUSÃO

Podemos constatar que existiu no Estado de Pernambuco um processo de desvalorização do patrimônio de ciência e tecnologia. Nos colégios que identificamos coleções, estas

não passaram por nenhum processo de valorização, elas apenas foram esquecidas pelo tempo e ali permaneceram guardadas. Denotando assim, que não existiu por parte das instituições interesse em agregar valor a estas coleções, a preservação se dá através do esquecimento, os colégios não têm a consciência que estes objetos são parte da história da ciência e tecnologia e da história da educação no Estado. Foi possível também perceber que existe na administração pública um processo de recolha de materiais em desuso, e que a mesma não demonstra interesse em preservar e conservar o patrimônio recolhido.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a CNPJ e a FACEPE pelo financiamento do projeto *Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia em instituições de ensino e pesquisa de Pernambuco: musealização, preservação e descarte no século XX*, o que tornou possível este trabalho e a PROPESQ pela concessão da bolsa.

## **REFERÊNCIAS**

- CLEMENTE, J. S. Culturas Escolares em Recife: Escolas particulares e métodos de ensino (1880-1888). 2013. 178 f. Tese Mestrado – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2013.
- PETRY, M. G. Museu Escolar: O que dizem os inventários (Santa Catarina / 1941-1942). In: VI Congresso Brasileiro de História da Educação: Tradição e Escritas da História da Educação no Brasil. Vitória, 2011, p. 1-15.
- PETRY, M. G. Museu Escolar: sentidos, propostas e projetos para a Escola Primária (séculos 19 E 20). Hist. Educ., Porto Alegre v. 17 n. 41 Set./dez. 2013 p. 79-101.
- POSSAMAI, Z. R. Lições De Coisas No Museu: O Método Intuitivo e o Museu do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, nas primeiras décadas do século XX. In: Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação, 8., 2010, São Luis.
- POSSAMAI, Z. R. Patrimônio e História da Educação: Aproximações e possibilidades de pesquisa. História da Educação – RHE, Rio Grande do Sul, v. 16 n. 36 Jan/abr. 2012 p. 110-120.

## 67. O USO DA GRAMÁTICA DA FORMA COMO MÉTODO DE ANÁLISE DOS PROJETOS DO CONCURSO “HABITAÇÃO PARA TODOS”

Julia Lins e Silva Dutra<sup>1</sup>; Letícia Teixeira Mendes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CAC  
– UFPE; e-mail: julialsdutra@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Expressão Gráfica – CAC  
– UFPE; e-mail: leticiamendes.edu@gmail.com

**Sumário:** O presente trabalho faz parte de uma pesquisa maior sobre os modos de morar no país, especialmente sobre as habitações de interesse social (HIS). A análise principal recai sobre técnicas construtivas eficazes e rápidas, que possam se aliar aos conceitos referentes à fabricação digital e à prototipagem rápida. O intuito é investigar maneiras de criar unidades habitacionais que sejam adequadas a diferentes tipo de família, e que realmente atendam a essas necessidades específicas. O conceito de customização em massa permite essa personalização em grande escala da arquitetura – e uma forma de alcançar isso, é através do uso de gramáticas da forma (STINY, GIPS, 1971). A metodologia da gramática permite a criação de dezenas de resultados diferentes a partir do mesmo conjunto de regras. Tomando como base uma análise feita previamente sobre os projetos vencedores do concurso “Habitação para Todos” do CDHU/IAB, criou-se uma gramática específica para HIS e testou-se sua viabilidade através da aplicação dela por pessoas leigas no assunto. Após uma revisão da gramática, foram realizadas maquetes virtuais e modelos em escala para testar a viabilidade das

técnicas construtivas escolhidas. Por fim, a gramática da forma foi inserida como código no programa Grasshopper, com o intuito de parametrizar sua implementação.

**Palavras-chave:** fabricação digital; gramática da forma; habitação de interesse social; prototipagem rápida

## INTRODUÇÃO

O presente estudo surge como parte da crítica à forma de projetar conjuntos habitacionais em voga no país nos últimos anos. Faz parte da pesquisa iniciada pela Profa. Letícia Teixeira Mendes, e faz uma análise da produção de habitações de interesse social no país, identificando as principais características de implantação e composição dos projetos, sob o ponto de vista da implantação urbana dos blocos habitacionais. A partir da identificação dos arranjos espaciais mais comuns nas unidades habitacionais (UH) apresentadas no concurso “Habitação para Todos” do CDHU/IAB realizado na primeira etapa da pesquisa, o presente trabalho visa (a) desenvolver uma Gramática da Forma que expresse os padrões encontrados nos projetos analisados; (b) analisar as configurações que melhor atendam aos usuários finais; e (c) buscar métodos construtivos eficazes.

A questão da habitação e dos aspectos que envolvem o modo de morar contemporâneo tem sido um tema recorrente na discussão da arquitetura nos últimos tempos, de forma que é de extrema importância entender seu papel na formação das cidades brasileiras. No Brasil, enquanto princípios de sustentabilidade são enfatizados durante o processo projetual, quando tratamos do problema da habitação social, o sucesso econômico é geralmente priorizado em detrimento dos objetivos sociais. A participação política se faz muito importante para alcançar o êxito no aspecto socioambiental, porém raramente os parâmetros dispostos na legislação urbanística conseguem garantir a qualidade desejada (BARROS, 2008).

Os indicadores sobre habitação no Brasil permitem observar que, até os anos 90, as políticas habitacionais não foram executadas em escala suficiente para que houvesse uma redução satisfatória do déficit habitacional, restringindo essas ações a momentos pontuais de alguns programas – porém onde elas foram aplicadas, as condições de habitação melhoraram significativamente (CLEMENTINO, SOUZA, 2009). Para garantir a qualidade de um projeto de um conjunto habitacional, é importante considerar a diversidade dos usuários, garantindo uma variedade de unidades habitacionais; assim como também é importante a diversidade dos espaços livres.



O uso dos conceitos de Gramática da Forma (STINY, GIPS, 1971) permite ampliar as possíveis composições espaciais, através da criação de um vocabulário de formas e de um conjunto de regras. Isso possibilita a criação de unidades habitacionais diversificadas, que atendam às demandas de diferentes usuários.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O material utilizado como base de estudo se constitui por plantas dos projetos apresentados no concurso, teses e artigos acadêmicos referentes aos temas estudados. O presente estudo toma como base o conceito de Gramática da Forma desenvolvido nos anos 70 por Stiny e Gips, que constitui um sistema generativo de formas baseado em formas geométricas e transformações euclidianas (CELANI *et al.*, 2006).

Para a segunda etapa do projeto, foram trabalhados conceitos referentes à Prototipagem Rápida (PR) e à Fabricação Digital (FD), discutindo a importância dessas ideias para o campo da arquitetura e do design. Em seguida, foram estudados métodos construtivos de baixo custo que pudessem ser aplicados ao projeto. O intuito dessa etapa da pesquisa foi aliar as possibilidades trazidas pela PR e pela FD às necessidades criadas por um projeto de habitação de interesse social evolutiva. No fim desta etapa, foi elaborada uma Gramática da Forma para HIS, tentando juntar os conceitos previamente mencionados e os padrões de habitação mínima estabelecidos pela legislação brasileira.

A fase seguinte representa a etapa de testes para a gramática elaborada. Através de maquetes de estudo, foi possível a análise dos resultados obtidos até então – sendo utilizados *softwares* de modelagem 3D e de desenho 2D (SketchUp e AutoCAD). A aplicação da gramática aconteceu através de “entrevistas”, nas quais o sujeito recebeu um manual com o vocabulário e as regras, e foi pedido para que criasse uma casa conforme suas necessidades. A partir daí, foi possível analisar quais regras eram realmente pertinentes, quais composições se repetiam, etc; para, então, revisar a gramática.

Posteriormente, deu-se início ao processo de parametrização da gramática da forma elaborada. Os dados foram inseridos no *plug-in* Grasshopper, porém a implementação não foi finalizada.

## **RESULTADOS**

De acordo com as regras definidas na gramática, o produto final a ser entregue seria composto pelo terreno e por um “embrião”, que possuiria apenas as áreas molhadas

e um cômodo coringa. A partir disso, o proprietário da unidade poderia expandi-la e reformá-la da maneira que melhor atendesse suas demandas, desde que seguindo as regras de dimensionamento determinadas na gramática da forma (Tabela 1). O produto final seria um conjunto de casas conjugadas.

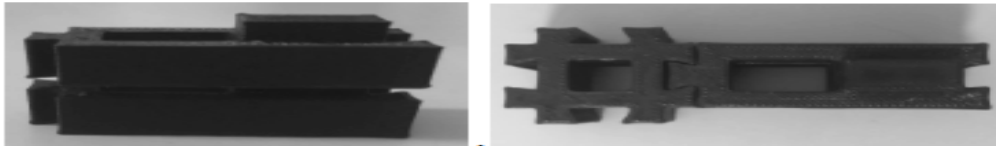
AMBIENTE	DIMENSÕES (m)
Sala de Estar / Jantar	Mín: 2.80 (dim. perpendicular deve ser de pelo menos 3.50)
	Máx: 5
Cozinha	Mín: 1.80 (dim. perpendicular deve ser de pelo menos 3.10)
	Máx: 5.00
BWC	Mín: 1.20 (dim. perpendicular deve ser de pelo menos 2.10)
	Máx: 3.20
Dormitório de Casal Principal	Mín: 2.70 (dim. perpendicular deve ser de pelo menos 2.90)
	Máx: 4.50
Dormitório de Casal (Camas separadas)	Mín: 2.20 (dim. perpendicular deve ser de pelo menos 3.00)
	Máx: 3.5
Dormitório de Solteiro (Cama única ou beliche)	Mín: 2.20 (dim. perpendicular deve ser de pelo menos 2.00)
	Máx: 3.5

Tabela 1. Dimensões mínimas e máximas.

Desenvolveram-se três sistemas construtivos durante a pesquisa: (1) painéis em argamassa armada, (2) blocos de concreto, e (3) a impressão completa da unidade habitacional. Com o sistema de painéis elaborado, as peças poderiam ser facilmente replicadas pelos proprietários, com baixo custo de produção, permitindo que as unidades habitacionais (UH) cresçam aos poucos, conforme a necessidade do usuário.

No segundo método construtivo, foi dada ênfase à possibilidade das casas serem desmontadas e remontadas com o mínimo de perda possível. Visando a facilitação de transformações da UH, foram trabalhadas peças menores e mais leves, que não

precisavam de ferragens ou de ligas para fixação. Foram estudados blocos de argamassa que encaixavam uns nos outros, permitindo o reaproveitamento máximo das peças. As peças foram modeladas digitalmente e impressas em plástico PLA para testar os encaixes proposto. No fim, optou-se por uma peça com encaixes em ambos sentidos, oferecendo melhor travamento das estruturas (Figuras 1 e 2).



**Figura 1** (à esquerda) e **2** (à direita). Segunda tentativa de impressão, com encaixe correto.

Em seguida, pensou-se na impressão da UH como parte única. Digitalizando completamente a fabricação das unidades, a gramática da forma elaborada foi implementada no plug-in Grasshopper pelo aluno Jorge Alcântara, a partir de onde foi gerado um código com todas as informações embutidas.

## DISCUSSÃO

No Brasil, a racionalização dos processos construtivos acabou levando a arquitetura para a busca por novas maneiras de construir mais fácil e mais barato – que, apesar de ter significado grandes avanços nas tecnologias de construção, também levou a uma grande perda para a questão da personalização. Contemporaneamente a isso, técnicas de fabricação digital têm tomado cada vez mais espaço no campo da arquitetura, permitindo mais liberdade de criação devido ao auxílio das tecnologias CAD (*Computer Aided Design*) e CAM (*Computer Aided Manufacturing*) (PUPO, 2009; NETO, 2013).

Ao empregarmos essas técnicas no projeto de habitações de interesse social, permitimos que haja uma maior adequabilidade dos edifícios construídos aos seus usuários. Durante o estudo, percebeu-se que quanto mais perto da fabricação digital o projeto é, mais possibilidades de personalização se tornam disponíveis. O planejamento projetual tomando como base um sistema de painéis ou blocos, por exemplo, já permite bastante flexibilidade, porém acaba por prender o usuário a um sistema modulado. Ao trabalhar com um sistema de impressão, as soluções passam a ser quase infinitas não por conta do método de fabricação, mas devido ao processo de elaboração por trás dele. As regras elaboradas na gramática impõem limites, mas a utilização do *plug-in* paramétrico Grasshopper permite que o vocabulário seja explorado ao máximo, e

que centenas de opções sejam criadas. E pelo fato de ser um processo inteiramente mecanizado, todas essas opções podem ser exploradas pelo arquiteto – que pode, a partir daí, atender melhor às demandas de diferentes usuários dentro do mesmo projeto.

## **CONCLUSÃO**

O presente trabalho faz parte de uma pesquisa maior sobre as condições de moradia para a população de baixa renda no país, e visa soluções para o problema que existe atualmente. As habitações de interesse social raramente são pensadas com o conforto do usuário em mente, sendo o êxito financeiro comumente priorizado.

Juntar a gramática da forma com a fabricação digital torna possível trabalhar um meio termo entre as duas realidades. A metodologia permite a criação de unidades que sejam adequadas a diferentes necessidades, mas que não demandam um custo de produção tão alto. Percebeu-se durante o estudo que é possível unir essa metodologia a diferentes técnicas construtivas, com diferentes custos de produção e diferentes níveis de personalização.

Apesar de ser considerada uma tecnologia relativamente cara, o uso de impressoras 3D na construção civil se apresenta como uma alternativa que permite a personalização e a adequação da arquitetura ao usuário. Além de versátil, é uma técnica que minimiza o desperdício de material, diminuindo custos desnecessários na obra. Seria interessante, talvez, aprofundar os estudos sobre essas técnicas e seu impacto na indústria de engenharia civil.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a FACEPE por financiar a presente pesquisa (Processo Nº102888/2017-5), ao CNPq e a ProPesq-UFPE. Agradeço também à equipe do Grupo de Estudos em Artefatos 3D (GrEA3D) por todo o auxílio prestado e por disponibilizar suas instalações; bem como ao aluno Jorge Alcântara, por ceder seus conhecimentos no plug-in Grasshopper.

## **REFERÊNCIAS**

BARROS, R. R. M. P. Habitação coletiva: a inclusão de conceitos humanizadores no processo de projeto. Tese de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

BEIRÃO, José. CityMaker. Designing Grammars for Urban Design. A+BE | Architecture and the Built Environment, [S.l.], n. 5, p. 1-440, oct. 2012. ISSN 2214-7233. Disponível em: <<http://abe.tudelft.nl/index.php/faculty-architecture/article/view/beirao>>. Acesso em 28/08/17

BRANDÃO, D. Q. Disposições técnicas e diretrizes para projeto de habitações sociais evolutivas. Ambient. constr. (Online), Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 73-96, Junho 2011. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678.862.12011000200006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678.862.12011000200006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 16/10/2016.

CELANI, G.; CYPRIANO, D.; GODOI, G.; VAZ, C. E. V. A gramática da forma como metodologia de análise e síntese em arquitetura. Conexão – comunicação e cultura/ Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, v. 5, n. 10, p. 180-197, jul./dez 2006.

CLEMENTINO, M. L.; SOUZA, A. A. (Org.). Como andam Natal e Recife. In: Conjuntura Urbana. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles, Vol. 6, 2009.

DUARTE, J. P. Personalizar a habitação em série: Uma Gramática Discursiva para as Casas da Malagueira do Siza. Lisboa: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2007.

MENDES, L.T. Personalização de Habitação de Interesse Social no Brasil: o caso da implantação urbana em conjuntos habitacionais. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, 2014.

MUSSI, A. Q. Os Padrões de Ampliação Espontânea de Habitações de Interesse Social em Porto Alegre, RS, e Região Metropolitana: Uma Proposta de Aplicação da Gramática da Forma e Sintaxe Espacial. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

NETO, W. B. Do projeto à fabricação: um estudo de aplicação da fabricação digital no processo de produção arquitetônica. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, 2013.

PRONK, E. Dimensionamento em arquitetura. Universidade Federal da Paraíba, Editora Universitária. João Pessoa, 2003.

PUPO, R. T. Inserção da Prototipagem e Fabricação Digitais no processo de projeto: um novo desafio para o ensino de arquitetura. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, 2009.

STINY, G., GIPS, J. Shape Grammars and the Generative Specification of Painting and Sculpture. In: C. V. Freiman (ed). Information Processing 71. Amsterdam: 1072. Disponível em <<http://www.shapegrammar.org/ifip/ifip1.html>>. Acesso em 15/08/2016.

TILL, J., SCHNEIDER, T. Flexible housing: the means to the end. Architectural Research Quarterly (Online), v. 9, n. 3-4. p. 287-296. Setembro 2005.

## 68. MÉTODOS DE PROJETO DE ARQUITETURA DA PAISAGEM: O WORKSHOP COMO UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA

Rafaela Teti Tibúrcio Maia<sup>1</sup>;  
Julieta Maria de Vasconcelos Leite<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CAC  
– UFPE; e-mail: rafaelateti@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Arquitetura e Urbanismo  
– CAC – UFPE; e-mail: julietaleite@gmail.com

**Sumário:** O seguinte projeto faz parte de um projeto de pesquisa maior, cujo objetivo é contribuir com a formação do profissional arquiteto voltada para uma sensibilização em direção à paisagem, de maneira incorporada à produção arquitetônica. Para isso, o presente subprojeto buscou auxiliar no desenvolvimento de duas experiências pedagógicas realizadas como atividade de extensão no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, nos anos de 2016 e 2017, bem como registrar e analisar os resultados dessa experiência. O primeiro – Workshop Imaginário Urbano – correspondeu a um estudo experimental da função simbólica no espaço urbano por meio da aplicação do método do “Arquétipo Teste do Lugar com 9 Elementos” (ATL-9) no Bairro da Boa Vista, Recife – PE. O segundo – Workshop de Desenho da Paisagem em Sítios Históricos – buscou discutir a conservação do patrimônio a partir da leitura e proposta de intervenção na paisagem do sítio histórico de Santa Tereza, Olinda – PE. Os resultados obtidos apontam para a importância da atividade didática em formato de

workshop, dos temas abordados em cada workshop – o imaginário urbano e o desenho da paisagem, ambos associados a uma área de sítio histórico – , bem como os métodos empregados.

**Palavras-chave:** imaginário; metodologia; paisagismo; patrimônio cultural; workshop

## **INTRODUÇÃO**

Esse projeto faz parte de uma pesquisa maior, intitulada: “Paisagem e espaços livres: pensar e projetar a partir da experiência prática” e trata-se de um estudo que leva em consideração a correspondência física e social existente no espaço urbano, por meio de duas experiências pedagógicas de workshop. O objetivo é sensibilizar o profissional arquiteto em direção à paisagem e aspectos subjetivos da apropriação simbólica do espaço. Parte-se da premissa de que o entendimento de paisagem precisa estar fundamentado na percepção e na experiência, em que se associam fundamentos teóricos e princípios de projeto em torno de problemas concretos, próximos à realidade do arquiteto.

Cada sujeito identifica a paisagem por meio de sua bagagem de conhecimentos pessoais, suas vivências. Dessa forma, acredita-se que ao aproximar o aluno da realidade do local a ser trabalhada, obtém-se como resultado um projeto mais responsivo, atento da área a ser projetada. Essa forma de pensar a paisagem exige um repensar dos métodos de ensino, na busca de garantir uma variada gama de atividades capazes de preparar o aluno para a vida profissional e satisfazer as reais exigências da sociedade contemporânea.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia aplicada foi dividida em 3 (três) etapas descritas a seguir:

### **ETAPA 01: Revisão bibliográfica**

Objetivos: Revisão e sistematização dos conceitos operacionais da pesquisa.

A primeira etapa da pesquisa, desenvolvida no primeiro semestre, teve como objetivo introduzir as primeiras discussões e uma aproximação do objeto de estudo. Como a pesquisa sofreu uma alteração, foi importante revisar parte da bibliografia específica, incluindo o tema do Imaginário Urbano e Patrimônio Cultural. Nessa etapa foram levantadas referências relacionadas com os temas, como livros e publicações em revistas de autores específicos, assim como a elaboração de fichas de leituras.



## **ETAPA 02: Organização do workshop, seleção e tratamento dos registros das experiências dos workshops**

Objetivos: organização, registro e discussão dos resultados dos workshops, focando no desenvolvimento de metodologias incorporadas ao fazer do arquiteto.

Workshop “Imaginário Urbano”: foram realizados os registros fotográficos da experiência, assim como a computadorização das 9 Tabelas dos Arquétipos e dos 10 mapas obtidos a partir das 44 entrevistas e atividades realizadas no workshop. Em seguida foram elaboradas as Tabelas dos Lugares, baseada nas áreas de maior concentração dos arquétipos. Nessas tabelas constam: numeração referente ao entrevistado, desenho realizado, representação, significado, arquétipo e conotação (positiva, negativa ou neutra). A estrutura da Tabela dos Lugares permitiu realizar um levantamento quantitativo da conotação predominante em cada lugar, assim como o arquétipo com amostra mais significativa. O tratamento desses registros, de maneira mais aprofundada, direcionou a identificação do caráter atribuído pelo inconsciente coletivo a esses lugares.

Workshop “Desenho da Paisagem em sítios históricos” – dentro do II Seminário Internacional “Paisagem e Jardim como Patrimônio Cultural Brasil/México”: Nessa etapa foi realizada a organização dos materiais, o estudo e o desenvolvimento da proposta metodológica aplicada, incluindo a escolha da área de intervenção. Em seguida teve-se a divulgação e a seleção dos 20 participantes. Também foram realizados os registros fotográficos e escritos da experiência, ressaltando as 4 propostas finais apresentadas pelas equipes. Os resultados obtidos foram discutidos e computadorizados.

## **ETAPA 03: Sistematização e divulgação dos resultados**

Objetivo: elaboração do documento de registro e análise das duas experiências pedagógicas, com o objetivo de compartilhá-las com a comunidade acadêmica.

Os resultados do “Workshop Imaginário Urbano” foram estruturado em formato de artigo intitulado como “Workshop Imaginários Urbanos: um estudo exploratório da função simbólica no espaço” e compartilhado com a comunidade acadêmica através da apresentação oral e da publicação nas atas do Colóquio ICHT 2017 – Imaginário: Construir e Habitar a Terra – que ocorreu nos dias 12 e 13 de abril na cidade de Lyon, França.

Os resultados do “Workshop Desenho da Paisagem em Sítios Históricos” foram estruturado em formato de artigo e serão publicados dentro do Livro do 2º Seminário Internacional Paisagem e Jardim como Patrimônio Cultural – México/Brasil.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### O Workshop Imaginário Urbano

A experiência do Workshop Imaginário Urbano foi desenvolvida como atividade de extensão pelo Núcleo de Estudos da Subjetividade na Arquitetura (NusArq) do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, entre os dias 22 e 26 de agosto de 2016, com carga horária de 20 horas e contou com 24 participantes, sendo eles estudantes de diferentes escolas de arquitetura e urbanismo, de diversos períodos do curso, e profissionais arquitetos. Essa atividade teve como objetivo realizar um estudo experimental da função simbólica no espaço urbano do bairro da Boa Vista, em Recife, Pernambuco, por meio da aplicação do método Arquétipo Teste do Lugar de 9 elementos (ATL-9).

Os resultados da aplicação desse método estão atrelados à capacidade de identificar, a partir da distribuição dos nove arquétipos na área de estudo, os locais com maior carga simbólica, ou seja, aqueles que concentram mais elementos ou que possuem uma maior evocação no imaginário urbano. Com isso, é possível determinar os pontos significativos em nível de vivência social. Para além desses aspectos, o método permite mergulhar nas especificidades históricas do bairro e identificar os significados, em termos de forma e função, que cada arquétipo representa na vivência do espaço.

Articulada às preocupações do arquiteto urbanista, essa experiência permitiu colocar em prática um estudo do imaginário, explorado numa proposta metodológica que orienta para o conhecimento da realidade urbana, bem como para novas maneiras de enfrentar e desenvolver o projeto, considerando características próprias dos lugares e de seus ocupantes. Esses aspectos revelam uma dinâmica de vivência na qual o arquiteto tem o dever de entender para que sejam formulados projetos condizentes com a realidade estudada.

### O Workshop Desenho da Paisagem em Sítio Histórico

O Workshop de Desenho de Paisagem em Sítio Histórico foi promovido como atividade de extensão pelo Laboratório da Paisagem do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, fazendo parte do II Seminário Internacional “Paisagem e Jardim como Patrimônio Cultural México/Brasil”. A atividade ocorreu nos dias 16, 17, 23 e 24 de março de 2017, totalizando uma carga horária de 32 horas, reuniu, no corpo de tutores, professores do curso de Arquitetura da *Universidad Autónoma Metropolitana do México* e membros do Laboratório da Paisagem da UFPE. Contou com

um grupo de 20 participantes, formado por alunos do curso de arquitetura e urbanismo da UFPE; técnicos da Prefeitura de Olinda, da Prefeitura do Recife, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e da Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco (FUNDARPE).

O objetivo do workshop foi discutir a conservação do patrimônio a partir da prática de projeto aplicada ao sítio histórico de Santa Tereza, em Olinda – PE, procurando tratar das ações de leitura e proposta de intervenção na sua paisagem. De maneira integrada, as atividades do seminário e do workshop contribuíram com a discussão de princípios, diretrizes e teorias de intervenção para a conservação da paisagem e do jardim a fim de fortalecer os estudos no campo da preservação do patrimônio cultural.

Essa experiência didática permitiu, através de um compartilhamento de experiências entre os participantes brasileiros e mexicanos, discutir as complexidades que envolvem o processo de intervenção em sítios históricos, levando para a prática projetual os reconhecimento dos aspectos subjetivos na formação da paisagem de Santa Tereza. Esses aspectos são significativamente importantes e necessários de apropriação por parte dos profissionais arquitetos, para que consigam elaborar projetos condizentes com a realidade estudada, garantindo o direito das gerações seguintes de reconhecer, naquele espaço, os valores que identificamos hoje como meritório de preservação.

O método de projeto de rápida resposta também permitiu aos estudantes desenvolver habilidades de identificação e estruturação de diagramas com ideias-chaves que nortearam a elaboração de respostas claras e objetivas fortemente atrelada às subjetividades das problemáticas locais.

Por fim, os resultados da experiência do Workshop de Desenho de Paisagem em Sítio Histórico compreenderam também as diversas discussões que sucederam os momentos de explanação e apresentações e que permitiram integrar conhecimentos e experiências entre estudantes, profissionais técnicos e pesquisadores brasileiros e mexicanos vinculados ao projeto de arquitetura da paisagem, na perspectiva da conservação de sítios históricos. Essa integração de “olhares” contribuiu com as formulações das propostas, bem como, institucionalmente, para o fortalecimento da parceria internacional entre os dois grupos de pesquisa sobre a conservação da paisagem (no Brasil e no México).

## **CONCLUSÃO**

A partir da análise apresentada nessa pesquisa, é possível verificar a importância da atividade didática em formato de workshop que, apesar das especificidades que envolvem

a experiência pedagógica do Workshop Imaginário Urbano e Desenho de Paisagem em Sítios Históricos, elas apresentam certas similaridades enquanto necessidade de se abordar as questões relativas à subjetividade no processo de elaboração de um diagnóstico urbanístico em áreas de intervenção, uma vez que seu conteúdo lança as bases para diretrizes projetuais que, em geral, se detém a questões de ordem física e funcional. Além disso, o fato de ambos terem sido realizados em sítios históricos reforça ainda mais a necessidade de se elaborar propostas de projetos que reconheçam a complexidade que envolve o entendimento dos valores que os caracterizam e que permite intervir de forma mais sensível com a paisagem analisada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq e a PROPESQ pelo estímulo ao exercício da atividade científica e concessão da bolsa, assim como a orientadora Julieta Leite pela oportunidade de participação na pesquisa e acompanhamento durante todo o processo.

## **REFERÊNCIAS**

BERENGO, Cecilia; DI MAIO, Sara. We are the landscape: understanding the European Landscape Convention. Florença: Giunti progetti educativi, 2009. 64 p.

DURAND, G., 1994, L'imaginaire. Essais sur les sciences et la philosophie de l'image, Paris, Hatier.

DURAND, Y., 1988, L'exploration de l'Imaginaire. Introduction à la modélisation des univers mythiques, Paris, L'Espace bleu.

PITTA, T., 2009, Promenades imaginaires dans le creux de villes contemporaines : de l'imprévisible subversion de la beauté de la forme. Noto – Belleville – Morro da Conceição, 416 p., Tese (Doutorado em Ciências Sociais), Université Paris Descartes, Paris.

PITTA, T., 2015, A dialética do lugar: método para um estudo exploratório, In Leitão, L. & Leite, J. (orgs.), Discutindo o imaginário: olhares multidisciplinares, Recife, editora UFPE, pp.32-50.

ROCHA PITTA, D., 1998, Adaptação do Teste AT-9 (Yves Durand) à Arquitetura: para uma arquitetura sensível, Revista Antropológicas, vol. 10, pp. 185-186.

ROCHA PITTA, D., 2015, Imaginário, Antropologia e Espaço: ou ATL-9, In Leitão, L. & Leite, J. (orgs.), *Discutindo o imaginário: olhares multidisciplinares*, Recife, editora UFPE, pp.16-31.

## 69. O CONTEÚDO CRÍTICO DA MÍDIA COMO INDUTOR DO EXERCÍCIO DA CIDADANIA: O JORNAL DO COMMERCIO, O PLURALISMO E A DIVERSIDADE SOCIAL

Suzana Helena Rodrigues de Souza<sup>1</sup>;  
Heitor da Costa Lima Rocha<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Jornalismo – CAC – UFPE;  
e-mail: suzanahrsouza@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Comunicação  
– PPGCOM – UFPE; e-mail: hclrocha@gmail.com

**Sumário:** O presente trabalho busca fazer uma análise dos cadernos de Economia, Política e Cidades do periódico recifense Jornal do Commercio, levando em consideração aspectos do conteúdo crítico veiculado. Para tanto, foram analisadas, quantitativa e qualitativamente, treze edições dominicais do jornal. Foram também realizadas entrevistas com os produtores das notícias, os jornalistas vinculados ao periódico, nas quais pode-se entender as reais motivações da presença e/ou falta de atividade crítica na produção e escrita da matéria.

**Palavras-chave:** diversidade social; jornal do commercio; teoria do jornalismo.

## INTRODUÇÃO

Levando em consideração o atual momento político do Brasil, esta pesquisa se pretende um elemento indutor da criticidade social, pois promove a análise crítica do conteúdo que é veiculado em um dos jornais de maior circulação no estado de Pernambuco. Foram analisadas 147 matérias no período de setembro a outubro de 2016 e, posteriormente, foram realizadas entrevistas acerca dos resultados obtidos na análise das matérias com quatro repórteres que assinaram pelo menos 15 das matérias analisadas. As entrevistas foram feitas de forma sigilosa, a fim de resguardar a identidade dos jornalistas que, como sabemos, são funcionários de uma empresa que possui ideologias e interesses próprios, os quais nem sempre condizem com as ideologias e interesses dos profissionais jornalistas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O *corpus* da pesquisa foi constituído, na primeira parte de análise dos produtos (notícias) das matérias da cobertura das editoriais Geral, Política e Econômica do periódico Jornal do Commercio, veiculadas nas edições dominicais dos meses de setembro, outubro e novembro de 2016. A escolha do jornal explica-se pela característica de se apresentar como sendo um veículo de referência para um público com maior capital cultural/simbólico e, portanto, mais exigente, o que pressupõe um maior nível de racionalização na construção da representação simbólica da realidade.

Registrou-se nas matérias as posturas monológica (quando apresentar apenas uma versão dos fatos, com fontes e versões identificadas com as elites) e dialógica (quando for pluralista em relação às diversas interpretações sobre as questões em discussão, com a concessão de espaço a atores sociais das diversas classes, etnias, religiões, gêneros e orientações sexuais), bem como os tipos de argumento que fundamentam os posicionamentos (através de pretensões de validade ou de força). A distribuição dos espaços entre as classes dominantes (as elites) e as demais classes subordinadas (periferia) foi mensurada para se ter uma ideia do grau de independência do jornalismo em relação à estrutura de poder existente na hierarquia social.

A segunda parte do projeto consistiu em levantamento no mês de junho de 2017, com a realização de entrevistas gravadas com os editores e repórteres do citado periódico pernambucano. As categorias analíticas aplicadas no tratamento dos dados coletados nestas entrevistas se detiveram quanto à forma como os profissionais

fundamentam teoricamente suas decisões: a) em relação à postura das matérias (monológica ou dialógica) e à utilização de pretensões de força ou validade para justificar os posicionamentos defendidos pelas fontes; b) sobre a escolha das fontes ouvidas na cobertura jornalística (autoridades da estrutura de poder, personalidades proeminentes das elites, especialistas da sociedade civil ou cidadãos); c) quanto ao espaço concedido às elites e a periferia da estrutura de poder; e d) na seleção dos acontecimentos o critério de relevância/irrelevância quanto aos legítimos interesses do público.

Desta maneira, este projeto desenvolveu atividade de pesquisa buscando evidenciar características objetivas dos produtos jornalísticos dos periódicos analisados, na primeira fase, e, através da análise dos conteúdos coletados nas entrevistas da segunda fase, identificar os significados com que os editores fundamentam as suas decisões diante das alternativas admitidas pela política editorial do veículo.

## **RESULTADOS**

Foram analisadas 147 matérias das 13 edições coletadas do jornal, das quais 121 foram passíveis de controvérsia significativa, ou seja, são matérias relevantes para a população em geral por tratarem de assuntos relativos à sociedade e à vivência comum. Em termos percentuais, cerca de 82% agiu dentro dessa variável corretamente.

O estudo percentual da quantidade de versões e da qualidade de suas fontes apresentadas nas notícias do Jornal do Commercio aponta que o enfoque do jornal costuma se dar majoritariamente no aspecto da apuração de fontes que defendem uma mesma versão. 52% dos casos analisados apresentam versão única, embora mostrem mais de uma fonte com pequena variação da mesma versão.

Outro ponto em que se evidencia uma postura problemática do jornal é quanto aos casos em que ele apresenta apenas uma versão única e absoluta, com apenas uma voz presente no discurso. São 32 matérias representando cerca de 22% dos casos. Portanto, há mais versão única do que diversidade reprimida e mesmo do que a diversidade significativa de versões.

Na análise dos atores citados nas matérias, em 82 casos observou-se a voz de políticos, sejam eles a nível municipal, estadual ou nacional. Dessas 93 matérias, 37 tiveram a presença também de membros da administração pública (secretarias e órgãos ligados). Quando analisa-se a contraposição entre a presença de atores políticos e a presença de cidadãos/populares, observa-se que a voz de cidadãos/populares corresponde a 21%.



A presença de matérias cuja voz de entidades populares, associações de moradores e movimentos populares foi irrisória contabiliza cerca de 6 matérias do universo de 147 analisadas.

## **DISCUSSÃO**

A pesquisa permitiu a percepção de que o Jornal do Comercio, como veículo de mídia dotado de organicidade e interesses próprios, assume uma postura dual, na qual se verificam defesa de interesses próprios em alguns momentos, mas que apresenta, sim, um espaço sólido em que há representação consistentes do espaço cultural onde o jornal atua.

Portanto, acreditamos que as limitações de qualidade da cobertura política do jornalismo, como as identificadas neste trabalho, repercutem diretamente no nível de racionalização social verificado nas escolhas e decisões sobre as questões do interesse geral da sociedade. A verificação e o escrutínio dos fatores mais primários a determinar os moldes dessas coberturas é uma responsabilidade que recai sobre a investigação acadêmica, a qual abre a possibilidade de uma melhor lapidação na forma como o jornalismo local haverá de ser feito no futuro próximo.

## **CONCLUSÃO**

Ao longo da pesquisa pode-se perceber as falhas na cobertura jornalística sobre os assuntos de maior pertinência à sociedade – principalmente no que tange a vida dos atores marginalizados. Foi possível também entender o papel do jornalista e a diferença que há entre o mesmo e o veículo para o qual trabalha. De uma maneira geral, o jornalismo empregado no Jornal do Comercio nas edições dominicais entre os meses de setembro e outubro pode ser considerado como uma tentativa ainda falha de trazer assuntos de principal importância à sociedade, no entanto, não pode-se excluir sua relevância ainda que discreta para o papel que deveria desempenhar. Dito isso, podemos pensar em caminhos à seguir que levam a uma linha cronológica de melhora (ou piora) da cobertura jornalística do veículo. Para tanto, seria necessário realizar pesquisas futuras e contrapor com os resultados obtidos em 2016.

## **AGRADECIMENTOS**

Os agradecimentos pela realização do presente trabalho vão majoritariamente ao CNPQ/ PIBIC, ao Departamento de Comunicação da UFPE e ao professor orientador da pesquisa Heitor da Costa Lima Rocha.

## **REFERÊNCIAS**

CASTELLS, M. O poder da identidade. São Paulo: Paz e Terra 1999.

HABERMAS, J. 1997. Direito e Democracia: entre facticidade e validade. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, volume II, 1997.

HERMAN, E. S. A diversidade de notícias: marginalizando a oposição. In TRAQUINA, Nelson. Jornalismo: questões, teoria e história. Lisboa: Editora Vega, 1999.

TRAQUINA, N. O estudo do jornalismo no século XX. São Leopoldo/RGS: Editora Unisinos, 2001.

## 70. PARA CONHECER E SITUAR A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE GÊNERO E SEXUALIDADE(S) NO SERVIÇO SOCIAL BRASILEIRO

Carolina Alves Barbosa de Souza<sup>1</sup>;  
Vívian Matias dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – CCSA – UFPE;  
e-mail: carolina.absouza@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Serviço Social – CCSA  
– UFPE; e-mail: vivianmsa@yahoo.com.br

**Sumário:** Nesse projeto temos como objetivo analisar o impacto da produção científica sobre gênero e sexualidades no campo do Serviço Social no Brasil dos últimos 10 anos, tomando como base as publicações em periódicos de referência nacional nesta área – classificação A1 Qualis/CAPES mais recente – Revista Katálysis e Revista Serviço Social & Sociedade. Para isso, partimos de uma metodologia quali-quantitativa alicerçada na bibliometria. Fizemos levantamento das publicações nos periódicos mapeando a produção sobre gênero e sexualidade nas distintas regiões do país por meio da identificação do pertencimento territorial/institucional, identificando também os sexos e/ou identidades de gênero das/os autoras/es das publicações nestes periódicos e investigamos as distintas problemáticas abordadas nas publicações, situando a produção sobre gênero e sexualidade em seus diálogos com os marcadores raça, classe, geração, orientação sexual, identidade de gênero e pertencimento territorial.

**Palavras-chave:** produção do conhecimento; serviço social

## INTRODUÇÃO

A ciência moderna ocidental vem construindo historicamente um conhecimento que se autodenomina universal, baseando-se no princípio da neutralidade científica, desconsiderando sua sustentação colonial eurocentrada e monopolizando as concepções de mundo e de história.

Uma característica marcante da era moderna é a expansão da Europa e o estabelecimento de hegemonia cultural euro-americana em todo o mundo. Em nenhum lugar isso é mais profundo que na produção de conhecimento sobre o comportamento humano, história, sociedades e culturas. (...) Um dos efeitos desse eurocentrismo é a racialização do conhecimento: a Europa é representada como fonte de conhecimento, e os europeus, como conhecedores. (OYĚWÙMÍ, 2004, p. 1)

Esse movimento colonialista diferencia e hierarquiza populações que não se encaixam no padrão euro-americano, branco, burguês, cisheterossexual, cristão e masculino. Ele caracteriza e define quem pode produzir ciência, o que pode ser conteúdo dos seus trabalhos e de que maneira esse conhecimento pode ser construído. São essas vozes que ecoam livremente através do globo, que provocam violências imensuráveis a inúmeros povos colonizados e destituídos de ser. O chamado sistema moderno-colonial de gênero (LUGONES, 2008) deriva desses moldes e instala nas bases das instituições sociais concepções alicerçadas no “dimorfismo biológico, a organização patriarcal e heterossexual das relações sociais” (LUGONES, 2008, p. 78, tradução nossa). Aqui, por partirmos das epistemologias feministas negras, em especial as descoloniais e de África, entendemos gênero enquanto uma construção sociocultural eurocentrada, ou seja, é localizado e não universal (OYĚWÙMÍ, 2004). O Serviço Social brasileiro, não fora de seu contexto, nasce bebendo dessas fontes. Na pesquisa em Serviço Social, historicamente têm se destacado estudos que abordam problemáticas emergidas como demandas da ação profissional nos diversos contextos sócio ocupacionais, tais como o estudo sobre políticas sociais e sobre a questão social em suas múltiplas expressões. Também, pelo diálogo quem vem se construindo entre Serviço Social e movimentos sociais, tem sido expressiva a pesquisa feminista e de gênero nas últimas duas décadas. No entanto, essa tendência tem seguido a linha colonial, eurocêntrica, lgbtfóbica, racista? Ou essas produções procuram romper com o colonialismo e vão à busca de uma desobediência

no fazer científico? Nesse projeto nos propomos a dar seguimento aos estudos já elaborados, objetivando saber como as problemáticas relativas ao gênero e sexualidade têm sido preocupação científica no Serviço Social brasileiro.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A partir de uma reflexão quali-quantitativa, trabalhamos com a pesquisa bibliográfica em diálogo com a bibliometria, “técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico [...] como sintoma da necessidade do estudo e da avaliação das atividades de produção e comunicação científica” (ARAÚJO, 2006, p. 12). Fizemos o levantamento das publicações nos periódicos (Revista *Katálysis* e a Revista *Serviço Social & Sociedade*) por meio do portal SciELO e utilizando os descritores: “gênero”, “sexualidade(s)”; “LGBT”; “homossexualidade(s)”; “lesbianidade(s)”; bissexualidade(s); “transgênero(s)”; “travesti(lidade)”; “heteronormatividade”; “cisnormatividade”. Apesar de nossa proposta primeira ter sido levantar as publicações dos últimos 10 anos de cada periódico a partir desses descritores, não estavam disponibilizados no SciELO o números da *Serviço Social & Sociedade* publicados em todo este período, o que inicialmente nos limitou a utilizar as publicações de 2010 à 2016, enquanto que da *Katálysis* pudemos resgatar os textos entre 2006 e 2016. Após levantamento dos materiais, construímos um banco de dados com cada um dos textos encontrados para que pudéssemos acessá-los a qualquer momento, facilitando o processo de análise, e organizamos quadros com os dados gerais de cada publicação por descritor. A partir disso, identificamos o sexo e/ou identidade de gênero das/os autoras/es das publicações coletadas. Para que pudéssemos identificar as problemáticas abordadas em cada texto, utilizamos as palavras-chave definidas e publicadas pelas/os autoras/es. Quanto as origens regionais/institucionais das/os autoras/es, tivemos como alicerce as informações institucionais apresentadas nas próprias publicações. Mesmo que uma publicação tenha mais de um/a autor/a, levamos em consideração as instituições/regiões individualmente.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante nosso levantamento, observamos que, apesar dos estudos de gênero terem tido maior visibilidade nos últimos anos, as produções científicas sobre gênero no Serviço Social ainda se encontram escassas. No período de 10 anos (2006-2016), a Revista *Katálysis*

dispõe de um universo de 293 publicações e, dentre elas, apenas 19 (6,4%) apresentam gênero enquanto palavra-chave. A Revista Serviço Social & Sociedade, em 7 anos (2010-2016), num universo de 227 publicações, apenas 5 (2,2%) se relacionam com gênero. Quando falamos sobre sexualidade(s) a incipiência desses estudos se acentua ainda mais. Dentro desses mesmos universos, na Katálysis apenas 1 publicação tem a palavra-chave sexualidade(s) e na Serviço Social & Sociedade nenhuma obra foi encontrada. Ainda assim, essa única publicação também possui gênero enquanto palavra-chave. Na busca pelos outros descritores (“LGBT”; “homossexualidade(s)”; “lesbianidade(s)”; bissexualidade(s); “transgênero(s)”; “travesti(lidade)”; “heteronormatividade”; “cisnormatividade”) não encontramos publicações em ambos periódicos. A começar desses aspectos, podemos pensar que as concepções de gênero predominantes nos estudos científicos do Serviço Social não consideram a população LGBT ou problematizam o binarismo cisgênero e a heteronormatividade impostos pelo colonialismo. Quando fizemos o apanhado geral das palavras-chave das publicações selecionadas, encontramos na Katálysis uma grande diversidade de temáticas relacionadas (56 palavras-chave diferentes), onde 15% (7) delas se repetem. Na Serviço Social & Sociedade, por ter um universo menor de publicações sobre gênero e sexualidades, não encontramos tantas temáticas (10 palavras-chave), e dentre elas, 20% (2) se repete. Outro ponto, a Revista Katálysis apresenta um total de 34 autoras/es de trabalhos sobre gênero e sexualidade(s). Dentre essas pessoas, 28 foram classificadas enquanto “mulher”, 6 enquanto “homem” e nenhuma enquanto “outros”. Já a Revista Serviço Social & Sociedade apresenta 6 autoras ao todo, sendo todas elas classificadas enquanto “mulher”. A predominância de mulheres no Serviço Social não é de hoje e a academia reflete isso. De acordo com dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2013), existe um maior ingresso de mulheres brancas nas universidades brasileiras se comparado com outras populações como homens brancos e pessoas de cor. Estudos anteriores do HYPATIA mostram que os homens, mesmo sendo minoria numérica no Serviço Social, não são discriminados por isso e ocupam espaços de destaque, diferente do que acontece com mulheres em áreas de predominância masculinas. Ainda assim, também mostramos que não são quaisquer homens que alcançam tais espaços, em sua maioria são cissexuais, brancos e heterossexuais. Mesmo na ausência de dados raciais, de sexualidade e de identidade de gênero das autorias das obras aqui pesquisadas, podemos dizer que esse perfil cisheterossexual e branco predomina em toda a academia brasileira e o Serviço Social não se aparta disso. Ainda que exista a iniciativa da Associação Brasileira de Ensino e

Pesquisa em Serviço Social (ABEPSS) em criar o Grupo de Trabalho (GT) "Serviço Social, Relações de Exploração/Opressão de Gênero, Raça/Etnia, Geração, Sexualidades", os dados apresentados nos fazem refletir o quanto o Serviço Social, em seus espaços acadêmicos mais consagrados, ainda se encontra relativamente fechado para debater as relações de gênero, as sexualidades, raça, etnia, território, religiosidades e dominações coloniais em geral. Atrelado a isso (e não distante de quem são as pessoas que produzem esse conhecimento: em sua maioria mulheres cissexuais brancas heterossexuais), reafirmamos a predominância de concepções de gênero vinculadas a família nuclear branca, burguesa, cisheterossexual, cristã, masculina e eurocentrada, (re)produzindo o equívoco da universalização de conceitos desenvolvidos em contextos situados. Outro ponto que achamos importante destacar dos dados encontrados é a distribuição regional das/os autoras/es das obras. Na Katálysis, dentro dos mesmos universos de autoras/es, esse perfil se configura de modo que: 9 das autorias são internacionais, 9 da região Nordeste, 8 da região Sudeste, 6 da região Sul, 4 da região Centro-Oeste e nenhuma proveniente da região Norte. Enquanto que a Serviço Social & Sociedade se apresenta de maneira que: 2 são da região Sudeste, 2 da região Sul, 2 da região Nordeste e nenhuma proveniente das regiões Norte e Centro-Oeste e de outros países. Ainda que na Katálysis a porcentagem de autoras/es do Nordeste se mostre maior que as demais regiões brasileiras e se equipare a porcentagem de autoras/es internacionais, quando colocamos as relações de co-autoria enquanto fator relevante verificamos que a maior parte das publicações de autorias nordestinas são construídas por duas pessoas ou mais. Nesse sentido, se contabilizamos obra por região podemos dizer que 6 foram escritas por pessoas de outros países, 4 por pessoas do Sul, 4 por pessoas do Sudeste, 3 por pessoas do Nordeste, 1 do Centro-Oeste, 1 inter-regional que foi escrita por pessoas do Nordeste e Sudeste e nenhuma escrita por pessoas da região Norte. Essas distribuições desiguais nos convidam a refletir sobre como está desenhada a Política de Ciência e Tecnologia brasileira que, não inadvertidamente, acompanha o movimento colonial da expansão do capitalismo e aposta na hierarquização regional. Esse processo privilegia regiões consideradas capitais financeiras mundiais (Sul e Sudeste), sem falar nas questões raciais e étnicas da composição populacional de cada região construída historicamente. O padrão eurocêntrico continua definindo onde a maior parte dos investimentos científicos será aplicada.

## CONCLUSÃO

O que vemos acontecer em grande parte das produções do Serviço Social deve ser percebido como reflexo da ciência moderna ocidental e seu colonialismo, empreendimento indispensável à construção e consolidação do Capitalismo. Os elementos aqui apresentados nos fazem pensar que as temáticas de gênero e sexualidade(s) continuam afastadas das construções teóricas dominantes da área em questão. Expõem que as perspectivas de gênero predominantemente empregadas não problematizam a heteronormatividade, o binarismo cisgênero e a universalização de concepções coloniais eurocentradas, correndo o risco de (re)produzir o sistema moderno-colonial de gênero. Além disso, reflete o colonialismo da Política de Ciência e Tecnologia brasileira que, tendo influência definidora nos investimentos das ciências (MATIAS DOS SANTOS, 2012), continua ancorada na supremacia Sul-Sudeste em detrimento das demais regiões.

## AGRADECIMENTOS

Gratidão à minha mãe Cristina pelo seu apoio incondicional, à minha amiga e orientadora Vívian por estar sempre comigo nos acontecimentos da vida e ao meu irmão Evandro pela força, coragem e amor compartilhados.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em questão. v. 2, n.1, Porto Alegre, 2006 (jan./jun.). (11-32p.) Disponível em: <<http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/revistaemquestao/article/viewFile/3707/3495>> Acesso em: 10 jun. 2017.
- LUGONES, María. Colonialidad y Género. Tabula Rasa. Bogotá, n.9, 73-101, jul-dez 2008.
- MATIAS DOS SANTOS, Vívian. Mulheres e Homens na Política de Ciência e Tecnologia. Fortaleza: EdUECE; EDMTA, 2012.
- OYĚWÙMÍ, Oyèrónké. Conceptualizing Gender: The Eurocentric Foundations of Feminist Concepts and the challenge of African Epistemologies. In: CODESRIA. African Gender Scholarship: Concepts, Methodologies and Paradigms. CODESRIA Gender Series.v.1, Dakar, CODESRIA, 2004, p. 1-8.



## 71. AS CRIANÇAS COMO PRODUTORAS E LEITORAS DE ARTEFATOS GRÁFICO COMUNICACIONAIS ENVOLVENDO REPRESENTAÇÕES TEMPORAIS: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE FRANÇA E BRASIL

Helem Franco Guedes de Souza<sup>1</sup>;  
Solange Galvão Coutinho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Design – UFPE;  
e-mail: helemfranco@gmail.com,

2 Docente e pesquisadora do Depto de Design – CAC – UFPE;  
e-mail: solangecoutinho@globo.com

**Sumário:** O projeto pretendeu investigar os Artefatos Gráficos Comunicacionais, em particular, aqueles que abordam representações temporais. O objetivo geral desse estudo consiste na indicação de diretrizes para o design de Artefatos Gráficos Comunicacionais, relacionados à representação e leitura, que abrangem questões temporais, sequenciais e de simultaneidade. Para o desenvolvimento do projeto, foi realizada uma pesquisa de campo, com três grupos de crianças distintas, de instituições de Recife, as quais foi solicitado que desenhassem, em papel A4, a partir de uma narrativa contada (com aspectos temporais envolvidos). A pesquisa ocorreu em quatro fases. Ao analisarmos os dados obtidos na pesquisa, utilizando o modelo analítico de Miranda (2013), levamos em conta aspectos relacionados à sequencialidade e temporalidade, e, diante das comparações realizadas entre os grupos de crianças brasileiras, e de crianças francesas, encontramos estratégias semelhantes.

**Palavras-chave:** artefatos gráficos comunicacionais; desenho infantil; design da informação; temporalidade

## INTRODUÇÃO

Diante das dificuldades de compreensão dos artefatos gráficos por parte dos usuários, torna-se pertinente a reflexão, especialmente na área do Design da Informação, sobre as possibilidades de criação de artefatos gráficos mais simples, eficientes e compreensíveis. Segundo alguns estudos (Twyman, 1985; Coutinho, 1998; Miranda, 2013; Darras, 1996), a dificuldade na compreensão da informação contida nesses artefatos gráficos se dá pelo distanciamento com a mesma, pois já no início da vida escolar não somos incentivados a produzir representações gráficas, o que dificulta a nossa compreensão diante do contato com os artefatos gráficos nas mais diversas situações.

O maior objetivo do projeto se refere à possibilidade de fornecer parâmetros para o design de Artefatos Gráficos Comunicacionais (AGCs), assim como para o meio educacional, diante da questão de que quando a representação gráfica contém falhas, isso resulta na não compreensão, e, dessa forma, prejudica-se a comunicação. O presente estudo é relevante na área de Design da Informação, pois ocupa uma lacuna, no tocante ao tema das crianças como produtoras e leitoras de artefatos comunicacionais. Foram desenvolvidas análises dos artefatos gráficos produzidos pelos participantes, e observados os processos de produção gráfica desses artefatos, e como foi organizada a informação, bem como a compreensão dos mesmos, sempre em busca de se alcançar mais eficiência na comunicação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada com três grupos de crianças de três Instituições distintas: Ecole Ensino Integralizado (14 participantes), Escola Municipal Henfil (11 participantes), e Lar Fabiano de Cristo (10 participantes), totalizando 35 participantes. Ela aconteceu em quatro fases, com intervalo de 1 semana entre elas. Foi solicitado às crianças que desenhassem a partir de uma narração contada, a mesma utilizada por Miranda (2013), com os participantes franceses, com o intuito de facilitar a comparação com esses participantes. Tudo foi registrado em câmera de vídeo. Na fase inicial, pedimos às crianças, para ouvirem atentamente a seguinte narração, e, em seguida, fazerem o

desenho com base na história contada: *"Ontem foi o aniversário de Tomas. Hoje, ele brinca com seus novos brinquedos enquanto sua mãe prepara o café da manhã. Eles esperam ansiosamente, o pai e o irmão de Tomas que chegarão amanhã."* A história foi lida duas vezes, em seguida, as crianças começaram o desenho. Elas tinham em suas mesas: papel sulfite A4, lápis grafite, lápis coloridos, apontadores e régua. O tempo atribuído para conclusão do desenho foi livre, após o término da produção, foi pedido que as crianças assinassem no verso da folha e explicassem seus desenhos à pesquisadora. Na segunda fase, pedimos às crianças para ouvirem atentamente a mesma narração e fazerem o desenho com base na história contada, só que dessa vez, pedimos que fechassem os olhos, enquanto ouviam a história, que também foi lida duas vezes. Ao término da narração, as crianças abriram os olhos e começaram a desenhar. Na terceira fase, foi pedido aos participantes, que fechassem os olhos e se imaginassem como sendo um dos personagens. A quarta e última fase relaciona-se ao desenho de observação, sendo solicitado aos participantes que desenhassem após assistir a uma projeção, com fotos que demonstram as cenas da história contada. A análise das produções gráficas desenvolvidas pelas crianças, como produtoras e leitoras de Artefatos Gráficos Comunicacionais, ocorreu através da observação do modo como se deu tais produções e como se configurou a informação, através de estudos relacionados à representação da temporalidade, sequencialidade e dos componentes gráficos desenhados.

## RESULTADOS

Ao analisarmos as produções dos três grupos de crianças brasileiras, focamos nossas observações em aspectos que são pertinentes à pesquisa, tais como as estratégias utilizadas nos desenhos, a organização da informação e representações da temporalidade, dentre outros. A disposição dos elementos sobre a folha de papel ocorreu, em todas as fases, na grande maioria dos desenhos (132 dos 140 totais), sobre a folha de papel na horizontal. Na fase inicial, ao analisarmos o três grupos de crianças brasileiras, foram observadas que as três dimensões temporais foram exploradas pelo grupo da Ecole (7 desenhos de 14), enquanto o grupo da Henfil (10 desenhos, de 11, apenas o presente, um passado e presente), e do Lar Fabiano de Cristo exploraram o passado e presente (4 de 10), apenas um o passado, e outro o presente. Nos três grupos, a cena do aniversário, referente ao passado, foi bem explorada pelos participantes (31 de 35 desenhos). A maior incidência de elementos esquemáticos está nos desenhos do grupo da Ecole

(quadros, linhas e onomatopeias gráficas) 10 de 14 desenhos, assim como o conceito de simultaneidade (enquanto) através de elementos associados aos quadros, para divisão de ambientes (6 de 14). A maioria dos desenhos do grupo da escola Henfil não apresentou elementos esquemáticos (apenas 2 de 11). Os participantes do grupo do Lar Fabiano de Cristo, em sua maioria, usaram elementos esquemáticos (6 de 10). Os elementos esquemáticos continuam a ter maior incidência nos desenhos da Ecole, nas fases seguintes (30 de 42). Na segunda fase, as três dimensões temporais foram exploradas pelo grupo da Ecole (9 de 14 participantes), o grupo da Henfil, embora a maioria tenha representado o passado (7 de 11), apenas um representou as três dimensões temporais. O Lar Fabiano de Cristo explorou o passado, o presente e também o futuro, focando, muitas vezes em uma dessas dimensões (5 desenhos de 10). Nos três grupos, a cena do aniversário foi bem explorada pelos participantes, (29 de 35 desenhos). Na terceira fase, as três dimensões temporais continuam exploradas pelo grupo da Ecole (5 de 14 desenhos), e, no grupo da Henfil, mesmo que a maioria tenha representado o passado ou o presente (8 de 11), também é possível verificar a representação das três dimensões (apenas em 1). A maioria dos participantes do Lar Fabiano de Cristo explorou apenas 1 dimensão (8 de 10). A cena do aniversário continua bem explorada pelos participantes (26 de 35). Na quarta fase, as três dimensões temporais permanecem bem exploradas pelo grupo da Ecole (12 de 14 participantes), e, no grupo da Henfil, mesmo que a maioria tenha optado por representar apenas uma das dimensões temporais (7 de 11), também pode-se verificar a representação das três dimensões temporais. Os participantes do Lar Fabiano de Cristo exploraram as três dimensões, metade dos participantes, focou em uma, e a outra metade, em duas. A cena do aniversário permanece bem representada pelos participantes (27 de 35).

## **DISCUSSÃO**

Os processos de representação gráfica das crianças serão discutidos nesse tópico, a partir dos resultados obtidos. Tanto as crianças dos três grupos de instituições brasileiras, quanto às crianças francesas, em sua maioria, optaram por dispor os elementos do desenho numa linha de base horizontal de acordo com os estudos de Darras (1996), Darras & Kindler (1996) e Kindler & Darras (1997). A natureza da narrativa, sequencial, pode ter favorecido a escolha por desenhar na posição horizontal. Observaram-se como as crianças escolheram naturalmente, a melhor maneira de traduzir a história contada

para o papel, segundo a tipologia proposta por Luquet (1927–1969), que apresenta três características para esse processo, relacionada ao conceito de “narração gráfica”. Na narração gráfica do tipo simbólica, os participantes escolhem um momento marcante da história para ilustrar, essa categoria pode ser verificada na maioria dos desenhos do grupo da Henfil, nas quatro fases (32 de 44 desenhos), pois as crianças se concentraram muitas vezes em detalhar a cena do aniversário, assim como os participantes do Lar Fabiano de Cristo (que apenas na segunda fase teve a maioria dos desenhos do tipo narração sucessiva, onde são reunidos vários elementos pertencentes a vários momentos da história em um único momento; e os franceses. Ao observarmos as quatro fases pode-se dizer que o grupo da Henfil, embora tenha representado as três dimensões temporais (apenas em 4 desenhos), teve grande parte dos participantes optando por ilustrar o passado e/ou presente (38 de 44), demonstrando muitas vezes o foco em cenas do passado (festa de aniversário), ou do presente, revelando assim a narração do tipo simbólica. A cena do aniversário foi bem representada pelos grupos da Henfil (36 desenhos de 44), Lar Fabiano de Cristo (29 de 40), e dos franceses (49 de 88), demonstrando a preocupação em detalhar a festa Tomas. Os participantes da Ecole, por sua vez, em sua maioria e em todas as fases, preocuparam-se em demonstrar os conceitos-chave da narração, aqueles referentes às ações das três dimensões temporais, e representaram as três dimensões (33 desenhos de 56). Possivelmente, devido a isso, preferiram organizar seus desenhos, a partir de quadros, com elementos dispostos de acordo com a sequência proposta pela história contada, com várias imagens, semelhante às histórias em quadrinhos, de acordo com a narrativa gráfica do tipo espinal. A minoria dos participantes, ao analisarmos os grupos nacionais, escolheu desenhar de acordo com a narração do tipo sucessiva (14 de 140), sem divisões de cenas, ou temporais. Os elementos esquemáticos têm maior incidência, em relação às 4 fases, nos desenhos do grupo da Ecole (40 de 56) possivelmente porque grande parte dos participantes se empenhou em representar as dimensões temporais, os quais usaram elementos como linhas e quadros, para tal, assim como para representar divisões de ambientes referentes ao conceito de simultaneidade no presente. A maioria dos desenhos do grupo da Henfil não apresentou elementos esquemáticos (11 de 44), provavelmente por esse grupo ter se concentrado em representar de forma mais detalhada a festa de aniversário de Tomas, e também cenas no presente. O grupo do Lar Fabiano de Cristo fez uso de elementos esquemáticos, para divisões temporais e de ambiente, a fim de representar a “simultaneidade”, como a Ecole, e onomatopeias gráficas (16 de 40 desenhos). Os

grupos dos franceses também utilizaram elementos esquemáticos, tais como (linhas, quadros, balões de fala e pensamento, flechas e onomatopeias gráficas), em 48 dos 88 desenhos totais.

## **CONCLUSÃO**

Para a representação das dimensões temporais, observamos, muitas vezes, o uso de elementos esquemáticos para as divisões das três dimensões, pelas crianças brasileiras e francesas. Notamos, portanto, semelhanças e estratégias entre essas crianças, em separar as cenas relacionadas às divisões temporais. Dessa forma, as divisões relacionadas ao tempo, realizadas dessa maneira, implicam a compreensão de que esse modo foi o mais simples e objetivo (julgado pelas crianças) de representar a narração. Tais elementos também foram utilizados para dividir “ambientes”, muitas vezes com a adição do componente gráfico “porta”, para representar o conceito de simultaneidade. Os conceitos chave da narrativa foram representados nos desenhos, como as três dimensões temporais, embora muitos desenhos também tenham focado nas cenas de uma ou duas dimensões temporais, não representando a globalidade. Isso demonstra que algumas cenas (como a do aniversário) chamaram mais atenção, diante de um experimento de caráter mais livre e lúdico. Assim, os resultados obtidos com a pesquisa fornecem dados relevantes dos processos e estratégias utilizados nas produções de desenhos, que podem ser utilizados como parâmetros para o design de Artefatos Gráficos Comunicacionais, a fim de se obter uma maior eficiência na compreensão da mensagem. Pesquisas futuras relacionadas a um estudo com um maior número de participantes e de países envolvidos devem ser consideradas, assim como o estudo das representações iconotípicas (tais como pictogramas, estudo de cores, estudo de representação dos movimentos, por exemplo) são contribuições importantes para criar parâmetros para o design de Artefatos Gráficos Comunicacionais.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica. As crianças participantes, bem como as instituições das quais são estudantes: Ecolé Ensino Integralizado, Escola Municipal Henfil e Lar Fabiano de Cristo.

**REFERÊNCIAS**

COUTINHO, S. G. Towards a methodology for studying commonalities in the drawing process of young children. v.1. Tese de Doutorado não publicada – Department of Typography & Graphic Communication, The University of Reading, Reading, GB, 1998.

DARRAS, B. Au commencement était l'image: Du dessin de l'enfant à la communication de l'adulte. Paris: ESF Éditeur, 1996.

LUQUET, G. H. (1927-1969). O Desenho Infantil. Porto: Civilização Editora.

MIRANDA, E. R. Étude de la production et de la lecture des Artefacts Graphiques Communicationnels en Séquence par les enfants et les adultes spécialistes et non-spécialistes. Approche cognitive et Design de l'Information. 2013. Vol. 1, 443 p., Vol. 2, 120 p. Thèse en Arts – École doctorale Arts Plastiques, Esthétique et Sciences de l'Art, Université Paris I Panthéon-Sorbonne, Paris, 2013.

TWYMAN, M. "Using Pictorial Language: A Discussion of the Dimensions of the Problem" in: Designing Usable Texts, pp.245-313. London: Academic Press, 1985.

## 72. OS ADULTOS COMO PRODUTORES E LEITORES DE ARTEFATOS GRÁFICOS COMUNICACIONAIS ENVOLVENDO REPRESENTAÇÕES TEMPORAIS: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE FRANÇA E BRASIL

Natanael Manoel da Silva<sup>1</sup>; Solange Galvão Coutinho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Design – CAC – UFPE;  
e-mail: mnatanaelsilva@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Design  
– CAC – UFPE; e-mail: solangecoutinho@globo.com

**Sumário:** Este projeto se insere dentro da RIDE – Rede Internacional Design/Educação, o qual possui dois eixos, um deles dentro do qual este projeto se insere, inclui investigações que transitam pelos fundamentos dos dispositivos educacionais, e mais especificamente os projetos que tratam da questão da eficiência imagética e verbal das informações nos dispositivos educacionais, propondo novos caminhos metodológicos, ao mesmo tempo em que elaborará heurísticas para a produção dos mesmos por especialistas para o ensino. Dentro desta perspectiva, este projeto pretendeu investigar os Artefatos Gráficos Comunicacionais – AGCs que são representações visuais com intuito comunicacional como, por exemplo, mapas, diagramas, sequências de procedimento, etc. Dentre a grande variedade de artefatos gráficos comunicacionais, particularmente, o interesse dessa pesquisa é pelos artefatos que exploram a representação das dimensões temporais, bem como visa comparar o presente experimento com um já realizado na França por



Miranda (2013) que propõe um sistema de análise que se utiliza dentre outros teóricos o de Coutinho (1998). Portanto, esperou-se compreender o processo de produção, leitura e comparar o repertório gráfico das produções, bem como o de propor diretrizes para o design de artefatos gráficos comunicacionais.

**Palavras-chave:** artefatos gráficos comunicacionais; dimensões temporais; design da informação; repertório gráfico; temporalidade

## INTRODUÇÃO

Representar as horas e os dias que passam as ações do passado ou do futuro, ou ainda as ações simultâneas, exige um grande esforço conceitual para poder ser compreendido pelos usuários. Como indicam alguns estudos (MIRANDA, 2013), a questão da temporalidade na representação é uma das características muitas vezes gerenciadas com dificuldades pelos produtores. Os usuários muitas vezes têm dificuldades para ler e compreender a complexidade da informação, porque os AGCs exigem do leitor a compreensão do tipo de representação gráfica, dos elementos esquemáticos utilizados, tais como setas, linhas, pontos, balões e do sentido de leitura. Algumas vezes o leitor deve também saber transpor as informações apresentadas em duas dimensões para uma realidade em três dimensões, articulando o comprimento, a largura, a profundidade e a altura de objetos que são apresentados em uma folha de papel ou em uma tela (MIRANDA, 2013). Sendo o objetivo central deste projeto o de fornecer parâmetros para o design dos AGCs e para a educação (ensino médio e superior) entendendo que quando a representação gráfica apresenta deficiências ou falta de clareza, acarreta na falta de compreensão que conseqüentemente compromete a comunicação. Esta pesquisa pretendeu estudar o desenho com foco nos AGCs que envolvem as representações temporais, usando bases fundamentadas na psicologia cognitiva e principalmente no Design com o objetivo de compreender os sistemas gráficos que operam e norteiam esta produção e leitura. Este estudo teve uma abordagem tanto quantitativa quanto qualitativa, a abordagem qualitativa foi priorizada pela possibilidade de acolher subjetividades dos sujeitos investigados, bem como a reflexão sobre as causas e reflexos das questões identificadas, baseando-se na área do Design da Informação e numa abordagem voltada para os adultos especialistas e não – especialistas como produtores de artefatos gráficos comunicacionais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

No que se refere a captação dos dados, a mesma se deu através de um estudo de campo, investigando assim a geração de artefatos gráficos comunicacionais e no momento da análise utilizamos o modelo de Miranda (2013) que propõe uma união das propostas de Coutinho (1998) com as teorias de Darras (1996). Os participantes foram 20 adultos especialistas (designers) e 20 adultos não-especialistas (sem formação na produção de imagens), alunos do campus da UFPE – Recife, totalizando 96 produções: 44 dos especialistas e 52 dos não-especialistas. Objetivando verificar como se dá a produção de artefatos gráficos comunicacionais de representações temporais

– neste caso preciso, o desenho de uma narração que relaciona as dimensões temporais tais como passado, presente e futuro além de ações simultâneas e consecutivas – pelos dois grupos de participantes, adultos especialistas (designers) e adultos não especialistas (sem formação na produção de imagens), o experimento deu-se através da reutilização da narração *"Ontem foi o aniversário de Tomas. Hoje, ele brinca com seus novos brinquedos enquanto sua mãe prepara o café da manhã. Eles esperam ansiosamente, o pai e o irmão de Tomas que chegarão amanhã."* usada por Miranda (2013) com os participantes franceses a fim de facilitar a comparação das estratégias empregadas pelos participantes brasileiros. O procedimento da coleta dos dados foi realizado através de quatro fases distintas entre intervalos semanais: a primeira fase consistia em pedir aos participantes para desenhar a narração proposta; a segunda fase foi pedida aos participantes para fechar os olhos e escutar a narração; a terceira fase foi pedida para que os participantes imaginassem como sendo um dos personagens da narração; e a quarta fase baseada no desenho de observação, pedimos aos participantes para desenharem após assistir a uma projeção onde a mesma narração é apresentada através de fotos que mostram as cenas presentes na narração. Após esses procedimentos de coletas, seguiu-se para os procedimentos de análises dos dados onde se iniciou o estudo da sequência e da frequência dos componentes gráficos, e em seguida um estudo comparativo chamado estudo dos componentes gráficos, foi feito entre os dois grupos com o objetivo de identificar as comunalidades presentes. Após esta etapa uma análise funcional do desenho foi feita, tendo como objetivo identificar a função de cada componente, dando origem a três outros estudos: o estudo dos elementos esquemáticos, dos elementos indicadores de tempo e dos elementos verbais. Estas etapas possibilitam o estudo das estratégias utilizadas pelos participantes para representar as ações em um tempo

passado, presente e futuro, as ações simultâneas – mais igualmente a representação de conceitos abstratos, como por exemplo, “esperar ansiosamente”. A soma destes estudos possibilita a criação do desenho tipo, que vêm a ser o denominador comum em termos representacionais, é a representação mais simples e que pode ser encontrada nos três grupos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos resultados obtidos, observamos que a primeira parte da narrativa é mais ignorada pelo grupo dos especialistas, diferentemente dos não especialistas onde a abordagem desta parte da narrativa foi claramente desenvolvida através de desenhos ilustrativos focados em detalhes que tinham função decorativa, ou de descrição da cena. Entre os dois grupos vê-se que os esforços se concentraram *majoritariamente* na cena de Tomas brincando com os novos brinquedos, o café da manhã e a cena do aniversário. Grande quantidade de componentes gráficos se concentra nas duas primeiras partes da narrativa, sendo que as palavras "aniversário" e "hoje" as mais representadas. As dimensões temporais têm sido exploradas frequentemente por parte de (17 participantes de 24) e alguns casos percebe-se a dificuldade e a ausência desses elementos devido às escolhas dos componentes gráficos utilizados em função das ações atribuídas a eles. Mas o grupo dos especialistas são os que mais apelam pelo uso de elementos indicadores de tempo em suas representações, ao contrário dos não especialistas. Os elementos esquemáticos são mais utilizados com o passar das fases. Em relação à distribuição destes componentes, percebemos um equilíbrio comparável entre os grupos, e um notório crescimento da quantidade usada dos mesmos ao longo das fases. É notável o crescente esforço dos participantes em representar a narrativa adequadamente durante as fases. Desde a primeira fase ambos os grupos tendem a utilizar componentes gráficos semelhantes e o mesmo repertório gráfico para a representação temporal. Há uma mesma base de interpretação das cenas, assim como as formas utilizadas para relacionar as diferentes passagens de tempo da história. Em todas as fases observa-se a preferência para o uso uniforme do espaço na página, resultando em 48 desenhos de 96. Em 65 produções percebemos a utilização dos desenhos na posição horizontal, a qual permite maior concentração de componentes gráficos e favorecendo o uso consistente da página, e em (82 produções de 96) a narração gráfica inicia-se a partir do lado esquerdo, em seguida, impõe certa maneira o uso de toda a folha. Em relação à proposta de Schapiro

(1996), podemos confirmar que esse recurso é dado pela maioria (76 desenhos de 96) em relação a colocação dos componentes gráficos e como os alinhar o desenho. O uso de simetria facilita a representação com base em seus eixos e estabelece uma representação mais informativa e objetiva, correspondendo aos estudos de Kellogg (1969) e Freeman (1980). A respeito da tipologia proposta por Luquet (1927 – 1969), a maioria (76 desenhos) pertence à narração gráfica do tipo Epinal, são desenhos mais estruturados, com quadros e elementos verbais. Esse tipo de desenho demonstra um favorecimento comunicacional, uma vez que, se trata de uma narrativa com diversos momentos e requerendo compreensão, principalmente pela proposta da pesquisa. Outras produções (23 desenhos) estão inseridas na narração do tipo simbólica, onde os produtores escolheram um momento da ação ou um episódio da narrativa como o momento mais marcante da história para ilustrar, o que demonstra uma atitude onde o desenho é visto como ilustração e não como artefato comunicacional. Lembrando que foi pedido para desenharem para alguém que não conhecia a história, e alguns casos não foram possíveis à identificação dessa tipologia. Os participantes tendem a manter um programa gráfico sem mudança de estratégias representacionais desde a fase inicial, porém na quarta fase foi apresentado para os participantes a narrativa através de uma apresentação de imagens por slides, os participantes incluíram componentes gráficos diferenciadores. Nota-se que no grupo dos especialistas o participante (P1) insere entre as cenas principais as passagens do tempo relacionando-as com as ações de Tomas (anoitecer/dormir e amanhecer/acordar), (P1, P3) desenharam o carro em que o pai e o irmão de Tomas estão usando semelhante ao que foi mostrado nos slides, (P3) é o único que desenha um carrinho de bombeiro como os novos brinquedos de Tomas, e (P3, P4, P6, P7) atribuem aos personagens características afrodescendentes. No grupo dos não especialistas observam-se representações de Tomas e sua mãe na cama (P1, P2, P4, P6) e a representação do carro semelhante aos slides por (P7). Todos os participantes apenas utilizaram lápis grafite, assim não há reprodução de cores nos desenhos.

## **CONCLUSÃO**

As estratégias de representação temporal dependem da intenção e muito provavelmente da habilidade do produtor e sua escolha sobre como transmitir a informação fornecida. Alguns produtores dedicaram-se a desenhar todas as informações temporais da narrativa, outros apenas uma parte das dimensões temporais da narração. Isso às vezes foram

escolhas deliberadas quanto aos especialistas, mas no caso dos não-especialistas, é possível que eles não soubessem como desenhá-los. Durante todas as fases da pesquisa, as estratégias mais comuns foram destinadas a representar uma dimensão temporal em divisões do espaço gráfico, as ações simultâneas foram apresentadas no mesmo frame narrativo e a dimensão futura é representada dentro de um balão de pensamento ou é escrita ao lado dos personagens. No entanto, observamos através dos desenhos tipos que as estratégias de representar os componentes gráficos de temporalidade são seguidas pelos quadros delimitadores foram aplicadas pelos participantes que dominaram o uso dos elementos esquemáticos. Estes resultados, conseqüentemente, atestam as dificuldades e características dos grupos de participantes num determinado momento e, no entanto, permitem destacar resultados significativos, portanto, não refletem características condizentes ou dificuldades absolutas, mas apresentam uma visão geral das produções dos AGCs em sequência dentro do quadro das particularidades de cada grupo constituído pelos brasileiros e dos franceses.

Lembramos que esta pesquisa encontra-se em fase inicial de investigação, pois traz dados mais quantitativos, portanto só será possível comparar os resultados de Miranda (2013) conduzido com os participantes adultos franceses com aqueles encontrados neste estudo com mais propriedades após a análise dos desenhos sob os aspectos e análises de participantes no *focus group* e, assim, influenciar objetivamente as interpretações dos desenhos. E pesquisas futuras relacionadas a um estudo com maior número de participantes e de países envolvidos devem ser consideradas, assim como o estudo das representações iconotípicas, tais como, pictogramas, estudos de cores, estudo da representação dos movimentos, são contribuições importantes para criar parâmetros para o design de Artefatos Gráficos Comunicações.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento da pesquisa; ao professor Hans Waechter e a cada um dos seus alunos de Design; assim como a cada um dos participantes não-especialistas, alunos da UFPE.

## **REFERÊNCIAS**

COUTINHO, S. G. Towards a methodology for studying commonalities in the drawing process of young children. v.1. Tese de Doutorado não publicada – Department

of Typography & Graphic Communication, The University of Reading, Reading, Inglaterra, 1998.

DARRAS, B. Au commencement était l'image: Du dessin de l'enfant à la communication de l'adulte. Paris: ESF Éditeur, 1996.

FREEMAN, N. H. Strategies of representation in young children: analysis of spatial skills and drawing processes. Londres: Academic Press, 1980.

KELLOGG, R. Analyzing children's art. Palo Alto: National Press Books, 1969.

LUQUET, G. H. Les dessins d'un enfant: étude psychologique. Librairie Félix Alcan, 1913.

MAIA, T. C. A representação de dimensões de tempo em instruções visuais e sua relação com imagens mentais de usuários. Dissertação (Master) non – publiée, Departamento de Design, Programa de Pós – Graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

MIRANDA, E. R. Desenho de memória x Desenho com estimulação da Imagem Mental: um estudo. 2004. 126 p. Monografia (Bacharelado em Desenho Industrial) – Departamento de Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

\_\_\_\_\_. As crianças e os adultos como originadores de Artefatos Gráficos Comunicacionais: em busca de um modelo de análise. Dissertação, 172 p. não – publicada, Departamento de Design, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil, 2006.

\_\_\_\_\_. Étude de la production et de la lecture des Artefacts Graphiques Communicationnels en Séquence par les enfants et les adultes spécialistes et non-spécialistes. Approche cognitive et Design de l'Information. 2013. Vol. 1, 443 p., Vol. 2, 120 p. Thèse en Arts – École doctorale Arts Plastiques, Esthétique et Sciences de l'Art, Université Paris I Panthéon – Sorbonne, Paris, 2013.

\_\_\_\_\_. & COUTINHO, S. G. Estrela do céu e estrela do mar: um experimento com desenhos de memória e estimulação da imagem mental. In: InfoDesign – Revista Brasileira de Design da Informação. SBDI – Sociedade Brasileira de Design da Informação), v. 3, no. 1/2p. 40 – 47, 2006.

\_\_\_\_\_.& COUTINHO, S. G. Children and adults as producer of Graphic Communicational Artefacts. Proceedings of the International InSEA Congress 2007, Art Education Research and Development. Heidelberg, Alemanha: Pädagogische Hochschule Heidelberg. CD, 2007.

ROSCH, E. & LLOYD, B. B. E. Cognition and categorization. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 1978.

SCHAPIRO, M. Some problems in the semiotic of visual art, field and vehicle in image signs. Semiotica, I, 3, p. 223-242, 1969.

SPINILLO, C. G. An analytical approach to procedural pictorial sequences. Thesys unpublished, Department of Typography & Graphic Communication, The University of Reading, England, 2000.

## 73. AS DINÂMICAS DE PODER EXERCIDAS PELOS ESTADOS NA GOVERNANÇA DA INTERNET

Pedro Peres Cavalcante<sup>1</sup>;  
Eugênia Cristina Nilsen Ribeiro Barza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Direito – CCJ – UFPE;  
e-mail: pedropc92@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Departamento de Direito Público Especializado – CCJ –UFPE; e-mail: ecnrbarza@terra.com.br

**Sumário:** O presente trabalho volta-se à investigação das dinâmicas de poder que os Estados nacionais exercem na arena política da governança da Internet. O objeto de estudo é analisado tanto no plano nacional, voltando-se às políticas reguladoras defendidas pelos Estados em seus próprios territórios, como no plano internacional, focando-se nos modelos de governança da Internet encampados pelos países em suas políticas externas.

**Palavras-chave:** estados-nação; governança da internet; multissetorialismo

### INTRODUÇÃO

Sendo a mais revolucionária tecnologia de informação e comunicação (TIC) já concebida, a Internet corresponde a um fenômeno sem precedentes na história humana. Seus



impactos são vastos e ainda não completamente delineados, tendo afetado a experiência humana em múltiplos níveis (político, social, cultural, econômico, pessoal). A ampliação do acesso à Internet e de outras TICs permitiu a emergência da era digital, consolidando o fenômeno da sociedade de informação.

A Internet permitiu a fundação do locus virtual e imaterial denominado de ciberespaço, cujo acesso é – desde os primórdios da invenção da rede das redes – potencialmente universal, i.e, qualquer pessoa independentemente de sua localização geográfica tem acesso àquele espaço a partir da conexão à Internet através de um provedor de acesso. A transnacionalidade, dessa forma, exsurge como uma característica inerente à Internet. Tendo em conta seus inúmeros impactos, o fenômeno ciberespacial atrai, naturalmente, a atenção de diversos agentes político-econômicos interessados em exercer influência sobre a definição de seus rumos.

Constituindo a unidade política monopolizadora do poder oficial desde a ascensão da modernidade, os Estados-nação passaram gradativamente a consolidar-se como estrutura institucional privilegiada, de modo que hodiernamente estruturam a divisão político-territorial do globo. Os Estados puderam fundar-se a partir do monopólio institucional sobre a política e o poder, o qual tem na legislação e na jurisdição duas das várias dimensões em que se manifesta. A regulação do ciberespaço passa a figurar, no contexto da presente era digital, como importante dimensão da expressão do poder estatal.

Diante deste quadro, este trabalho científico prestou-se a analisar as dinâmicas de poder exercidas pelos Estados em suas respectivas jurisdições, voltando-se também à investigação dos modelos de governança da Internet defendidos pelos Estados-nação.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este trabalho desenvolveu-se, sobretudo, a partir da coleta de dados provenientes da revisão de literatura eleita. No decurso do período em que esta pesquisa foi feita, foram utilizadas obras da revisão de literatura apontada a fim de obterem-se subsídios teóricos diversos à medida em que os objetivos específicos foram sendo explorados. Paralelamente, foram sendo mapeados os dispositivos normativos pertinentes ao desenvolvimento da pesquisa.. Confrontando-se os diferentes vetores acima delineados, concebeu-se a metodologia da investigação científica ora apresentada.

## RESULTADOS

A governança da Internet estrutura-se, desde os primórdios do desenvolvimento da rede, em uma abordagem multissetorial. O modelo multissetorial encontra-se consolidado em organizações como a ICANN e o IETF;

Diversos Estados enfrentaram dificuldades ao serem apresentados ao paradigma multissetorial, dado o poder de influência dos atores governamentais em outros campos de discussão de políticas (comércio exterior, migração, meio ambiente). O desenvolvimento de um futuro sustentável para a Internet deve dar-se através de uma atuação equilibrada dos vários atores participantes da arena política da governança da Internet, cada um exercendo poderes e funções no âmbito que lhes cabe, reconhecendo, devidamente, a interdependência dos elementos do ecossistema da Internet;

A atuação estatal revela-se fulcral para o desenvolvimento de uma Internet livre, aberta e estável. A regulação estatal – a exemplo da legislação brasileira e da União Europeia – pode contribuir positivamente à tutela de interesses públicos e à manutenção de uma Internet sustentável;

Se, por um lado, os Estados do Ocidente revelam-se compromissados com uma abordagem multissetorial da Internet, este modelo é contestado por outros atores estatais significativos, cuja interferência direta na gestão do ciberespaço de seus domínios é vista como uma questão da expressão de sua soberania.

## DISCUSSÃO

O desenvolvimento da investigação realizada revelou que a governança da Internet construiu-se a partir de um paradigma multissetorial. Na arena internacional, este paradigma foi se consolidando através do desenvolvimento de vários organismos institucionais e fóruns de discussão, como o IETF, a ICANN e o IGF (Fórum de Governança da Internet promovido pela ONU). No Ocidente, os principais Estados demonstram alinhamento à abordagem multissetorial, incorporando-a, inclusive, nas suas políticas nacionais voltadas ao desenvolvimento da Internet. Nestes países, o poder estatal exercido sobre a Internet reconhece a pluralidade de elementos que compõem o ecossistema digital, respeitando a noção de que a atuação de cada um desses atores no âmbito da governança da Internet é o que promove o equilíbrio do ecossistema. Desta maneira, o modelo de abordagem encampado pelos grandes atores governamentais ocidentais pauta-se num exercício consciente dos poderes de soberania e jurisdição. Outros países afastados do

eixo ocidental – como Rússia e China – promovem uma abordagem intergovernamental nas arenas discussão da governança à Internet, defendendo a preponderância dos poderes estatais, visando à sua prevalência. A defesa a este paradigma reflete-se na própria maneira como estes países exercem seus poderes sobre a Internet, em que exploram ostensivamente o elemento da soberania de maneira antidemocrática.

## **CONCLUSÃO**

A pesquisa verificou que os poderes exercidos pelos Estados na governança da Internet relacionam-se diretamente à tipologia da abordagem com a qual encaram o ciberespaço. A defesa de abordagens multissetoriais costuma promover o desenvolvimento de instituições e políticas comprometidas com uma Internet livre, aberta e democrática, ao passo que o alinhamento à perspectiva da intergovernamentalidade e multilateralidade nos cenários internacionais de governança da Internet é acompanhado por uma forte interferência estatal no âmbito digital, cuja regulação autoritária prejudica a experiência de acesso à Internet.

Frente a um mundo cada vez mais digital e continuamente modificado por novas tecnologias, a avaliação da sintaxe entre os poderes estatais e a Internet revela que o âmbito da governança da Internet é influenciado por novos modelos de regulação e exercício de poder. O estudo de como os impactos desses novos paradigmas têm afetado e podem vir afetar a longo prazo as instituições políticas e organizacionais tradicionais constitui uma interessante temática a ser investigada.

## **AGRADECIMENTOS**

À professora Eugênia Barza, agradeço pela orientação e atenção conferidos. À Capes/CNPq pela oportunidade dada e o auxílio financeiro conferido. À minha família, obrigado por acreditar nas escolhas tomadas para poder desenvolver este trabalho. À amiga Camila Araújo pelo suporte inestimável.

## **REFERÊNCIAS**

ADACHI, Tomi. Comitê gestor da internet no Brasil (CGI.br): uma evolução do sistema de informação nacional moldada socialmente. 2011. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade,

Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-10102.011.165732/>>.

ANASTÁCIO, Kimberly. Participação na governança da Internet: O multissetorialismo do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). 2015. Tese (Graduação em Ciência Política) – Instituto de Ciência Política, Universidade de Brasília. Brasília, 2015. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/12753/1/2015\\_KimberlydeAguiarAnastacio.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/12753/1/2015_KimberlydeAguiarAnastacio.pdf)>

DENARDIS, Laura; RAYMOND, Mark. Thinking Clearly about Multistakeholder Internet Governance. Oitavo Simpósio Annual da GigaNet, Bali, Indonésia, 2013. Disponível em: <<http://www.phibetaiota.net/wp-content/uploads/2013/11/Multistakeholder-InternetGovernance.pdf>>.

Documentos da Cúpula Mundial sobre a Sociedade de Informação : Genebra 2003 e Túnis 2005. International Telecommunication Union. Tradução por Marcelo Amorim Guimarães. São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014.

GOLDSMITH, Jack; WU, TIM. Who Controls the Internet? Ilusions of Borderless World. Oxford: Oxford University Press, 2006. 1st edition

KURBALIJA, Jovan. Uma introdução à governança da internet [livro eletrônico] / Jovan Kurbalija. Trad. Carolina Carvalho. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016

Vídeo CGI.br: Governança multissetorial e pluriparticipativa da Internet no Brasil. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=5CD6TPfIIYs> >.

MARTEL, Frédéric. Smart: o que você não sabe sobre a internet. Trad. Clóvis Marques. 1ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015

Vários Autores. Tallinn Manual on the international law applicable to cyber warfare. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. 1st Edition.

## 74. CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM SUAPE-PE: UM ESTUDO A PARTIR DA ÓTICA DOS MOVIMENTOS DE RESISTÊNCIA E DEFESA DOS AFETADOS

Émile Nycole Carvalho de Freitas<sup>1</sup>;  
Maria das Graças e Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social – Dpto de Serviço Social – CCSA – UFPE; e-mail: emilencycole@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Serviço Social – CCSA – UFPE; e-mail: gracita.pe@gmail.com

**Sumário:** O presente trabalho tem como finalidade apresentar os resultados obtidos no projeto de pesquisa denominado “*Conflitos socioambientais em Suape/PE: um estudo a partir da ótica dos movimentos de resistência e defesa dos afetados*”, cujos objetivos voltam-se para identificar e analisar as ações e lutas dos movimentos sociais e organizações de resistência dos moradores atingidos pela expansão do Complexo Industrial Portuário de Suape – CIPS, em Pernambuco. O empreendimento divide opiniões entre os mais diversos setores da sociedade desde os seus primórdios, quando ainda se restringia, ao Porto. No ano de 1975, um grupo de intelectuais organizou um Manifesto, o qual sinalizava para os impactos ambientais e sociais que viriam a ser causados, caso esse projeto seguisse adiante. Já no ano de 1977 deu-se início à desapropriação de 13.500 hectares de terras para a construção do porto. Os camponeses que viviam na região começaram a sofrer pressões para saírem de suas terras. Ao longo dos anos

a situação dessas comunidades tornou-se mais complexa, coma ampliação do CIPS. A instalação da Refinaria Abreu e Lima, da Petroquímica Suape, além da retomada da indústria naval em Pernambuco em meados de 2005, a qual contou com incentivos do Governo Federal, imprimiu uma intensificação no ritmo de ocupação do território. Assim como em 1977 algumas comunidades foram expropriadas de suas terras em nome do crescimento econômico de Pernambuco. O caso dos moradores da Ilha de Tatuoca foi o mais emblemático, posto que os ilhéus e suas famílias foram retirados de suas casas, realocados para um habitacional, denominado “Nova Tatuoca”, com perdas significativas, tanto de sua habitabilidade, quanto das condições de trabalho e renda<sup>1</sup>. Entretanto Tatuoca não foi o único caso: entre pressão cotidiana da milícia de Suape, demolição de imóveis dos camponeses, interdição de vias de acesso, dentre outros, os conflitos se alastraram na região, abarcando os engenhos vizinhos. Organizações e movimentos locais voltaram suas ações para as problemáticas vivenciadas pela população residente na área, com o intuito de fortalecer as lutas de resistência desses moradores pelo direito de permanecer e produzir em suas terras. A metodologia utilizada foi análise documental e observação de campo. Observamos que são múltiplas as ações desenvolvidas pelos moradores locais, as quais contam com o apoio de diversas instituições e grupos da sociedade civil. Concluimos que, a despeito das ofensivas levadas a termo pelo capital e seus grandes empreendimentos, as comunidades afetadas resistem, tanto na luta direta, nas ruas e junto à opinião pública, quanto articulando uma base de apoio junto a diversos segmentos da sociedade e do Estado, com vistas à defesa e preservação dos seus modos de viver, produzir e ocupar o território.

**Palavras–chave:** comunidades tradicionais; resistência; Suape.

## INTRODUÇÃO

Os processos de expropriação ocorridos em Suape contribuem para a apartação brusca das comunidades tradicionais de seus modos de vida, de seus meios de trabalho, transformando o território antes ocupado por essa comunidade em um novo campo para a expansão capitalista ao mesmo tempo em que os antigos agricultores e extrativistas,

---

1 Informação obtida, após resultados do PIBIC anterior, denominando: “O Programa de Remanejamento, Realocação e Acompanhamento dos moradores da Ilha de Tatuoca: condicionantes sociais de licenciamento do Estaleiro Promar S.A. Agosto de 2016.

separados das condições para realização do seu trabalho convertem-se em força de trabalho liberada para o mercado. Lembrando Harvey (2013, p. 46) “a relação capitalista pressupõe a separação entre os trabalhadores e a propriedade dos meios para a realização do trabalho. Tão logo a produção capitalista esteja de pé, ela não apenas conserva essa separação, mas a reproduz em escala cada vez maior”.

No entanto, esse processo não se dá sem resistências. Denúncias acerca das expropriações e expulsões de camponeses de suas terras e moradias e o consequente aumento da população instalada nas margens de estradas e rodovias, o aumento dos índices de violência na região, a especulação imobiliária, dentre outros vão compor um quadro de contradições sociais de Suape, obscurecido, porém impossível de ser negado<sup>2</sup>: as manifestações de rua, o bloqueio de rodovias, as audiências públicas, foram algumas das estratégias utilizadas para dar visibilidade às contradições da pujança econômica que evidencia a um só tempo a riqueza

Neste contexto, diversas formas organizativas, reivindicações e lutas passaram a compor a dinâmica do território. As denúncias de atrocidades cometidas pela milícia de Suape contra moradores locais, intimidações, demolições arbitrárias de residências, transferências e remoções arbitrárias, destruição do ambiente físico-natural e a consequente supressão dos meios de vida de parte das populações locais, dentre outras, impulsionaram alguns movimentos sociais, intelectuais, pesquisadores, parlamentares, e ONGs a engajarem-se nas lutas em defesa dos direitos dos afetados.

A atuação desses sujeitos é o objeto do estudo que vimos empreendendo. Identificar as principais formas de resistência da população afetada, bem como seus instrumentos de defesa e os movimentos e instituições que participam do processo de enfrentamento aos efeitos mais gravosos deste modelo de desenvolvimento representa um esforço investigativo importante, posto que cada morador e moradora que r-existe para ter assegurado seu modo de vida revela, ao longo de suas resistências, que o mercado não invadiu todos os espaços da vida e das atividades humanas (LEROY, 2006) ainda que seja considerado o senhor do tempo presente.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A orientação teórico-metodológica deste trabalho assenta-se no arcabouço categorial herdado da teoria crítica. A partir deste legado, buscou-se compreender a dinâmica

---

2 Redenção e Contradição JC 12/08/2011 – Caderno Especial (Documento 2011 – SUAPE)

societária contemporânea como totalidade complexa que articula as distintas dimensões da realidade: social, política, econômica, cultural e ambiental.

O primeiro passo desenvolvido no âmbito da pesquisa foi o **planejamento das principais atividades e definição da sistemática de trabalho** em grupo, seguido do levantamento bibliográfico com a finalidade de dar suporte à apreensão do objeto de estudo. Destaque-se que esta atividade ocorreu no decorrer da pesquisa, até a elaboração do relatório final. Nesse sentido retomamos **a leitura e discussão** de obras clássicas e contemporâneas que tratam das relações entre Estado e Sociedade Civil no Capitalismo Contemporâneo, as principais tendências das políticas públicas na contemporaneidade, em especial da política de meio ambiente. Para esse trabalho, buscamos uma aproximação das obras que tratam dos “conflitos socioambientais” e “movimentos sociais”, com o intuito de compreender as múltiplas ações de resistência da sociedade civil na atualidade.

Ao longo desses meses de produção da pesquisa, **reuniões quinzenais** foram realizadas, com a presença da orientadora e coordenadora do projeto. Esses encontros também fizeram parte da agenda de estudos do Núcleo de Estudos e Pesquisa sobre Questão Ambiental e Serviço Social (NEPASS) também coordenado pela Prof Dra: Maria das Graças e Silva. Fizemos a **leitura e discussão** de obras como “O Capitalismo Tardio” de Ernest Mandel, e “A Produção Capitalista do Espaço” de David Harvey, nos deram uma enriquecedora base para compreendermos a dinâmica do capitalismo contemporâneo como fundante dos processos que se desenvolvem no território de Suape. “A chamada acumulação primitiva” capítulo XXIV do Capital de Karl Marx,” e “O novo imperialismo” de David Harvey nos deram um importante suporte na aproximação com a categoria expropriação, processo que entendemos que não só fez-se presente no surgimento do capitalismo, como faz parte da dinâmica de funcionamento desse modo de produção, até o tempo presente.

O estudo de trabalhos científicos sobre o território de Suape também foi de grande importância para a apreensão do objeto da pesquisa. Foram eles: 1) “R-EXISTÊNCIAS DOS CAMPONESES/AS DO QUE HOJE É SUAPE: Justiça Territorial, pós desenvolvimento e descolonialidade pela vida. (Tese de doutorado de Mercedes Solá Perez – Geografia UFPE); 2) “MORADORES INVÍSIVEIS: O sofrimento social dos moradores da ilha de Tatuoca – Ipojuca-Pe no processo de desterritorialização” – (A dissertação de Katlyn Durlec – FIOCRUZ); 3) “A vulnerabilidade do licenciamento ambiental à luz da participação pública e da governança para a sustentabilidade. (Tese de Josineide Rabelo – PRODEMA / UFPE)



A Pesquisa Documental foi desenvolvida a partir da leitura e análise de documentos que foram produzidos pelo grupo Suape, como o Primeiro Plano Diretor (1973) e o segundo, mais recente “Novo Plano Diretor Suape – 2030” (2008), e o RIMA-PROMAR do Suape Global. Os documentos organizados pelos grupos de resistência contribuíram significativamente para a realização desse trabalho. Podemos citar a Denúncia realizada pela OCDE (2015) e o Manifesto de 1975, redigido por Clóvis Cavalcanti. Outros Relatórios de PIBIC realizados no interior da pesquisa também foram consultados.

Como veremos no decorrer do trabalho, as fontes jornalísticas cumprem um papel importante neste, uma vez que temos pouco acesso às informações vindas diretamente de Suape. Os sites do Jornal do Comércio e Diário de Pernambuco foram acessados frequentemente, uma vez que são os de maior circulação do Estado de Pernambuco e costumam lançar notícias a respeito do CIPS e recentemente, com mais frequência, sobre as ações da Sociedade Civil contra Suape.

Foram consultados, ainda, os documentários: 1) 'Suape: desenvolvimento para quem?', dirigido por Mariana Olívia e roteiro elaborado em parceria com a pesquisadora Lia Giraldo; 2) “Os atingidos pelo complexo de Suape”, organizado pelo professor Heitor Scalabrini Costa e Silvio Diniz de Lourenço Junior, membros do Fórum Suape espaço socioambiental; e 3) “Tatuoca, uma ilha roubada”, de produção e direção de Gabriela Ferrite e Rafaela Nicola, nos quais constam inúmeros depoimentos de moradores da região.

Uma importantíssima fonte de informação foi o blog do Fórum Suape Espaço-Socioambiental. Além de contribuir para encontrarmos as principais notícias do que acontece no território de Suape, também representa um forte instrumento para promover a visibilidade e o fortalecimento dos afetados. O Fórum Suape produz informativos mensais que circulam tanto online quanto na forma impressa. Nesses, foram lidas e elencadas as notícias sobre as ações desenvolvidas pelos afetados pelo CIPS. Buscamos também informações em outros Blogs de ONGs que atuam nesse processo a exemplo do Centro de Mulheres do Cabo e a FASE.

Participamos também de alguns eventos realizados pelo Fórum Suape – Espaço Socioambiental, como o **seminário “Petróleo: O que Suape tem com isso?”** onde tivemos o contato com membros do fórum, pesquisadores e principalmente a população afetada. Participamos de um debate na Universidade Federal Rural de Pernambuco, sobre o movimento de resistência dos afetados, com a participação de lideranças dos moradores de Suape, a exemplo da APPACSA (Associação de Pescadores e Pescadoras

Profissionais em atividade no Cabo de Santo Agostinho), além do Centro de Mulheres do Cabo e a **FIOCRUZ**.

Por fim, foram realizadas observações de campo, com uma visita ao Engenho Ilha, território que vem sendo impactado pelos empreendimentos de Suape e possui uma trajetória de resistência dos moradores para que permaneçam em suas terras.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Pudemos constatar ao longo da pesquisa para o trabalho que em paralelo a todos os danos causados para a população e ao meio ambiente, ergue-se uma rede movimentos e organizações que se unem para fortalecer os afetados. Tais resistências possuem um caráter público e também político. Essas se tratam de ações coletivas, manifestações, greves, mobilizações, entre outras. Essa rede tem promovido um crescente envolvimento de entidades formadas por moradores locais, ONGs, pesquisadores, instituições internacionais e entidades científicas associações de moradores e trabalhadores tradicionais, como pescadores, agricultores e artesãos, os quais vêm articulando um movimento de resistência aos impactos socioambientais mais gravosos na região.

**O Fórum Suape – espaço socioambiental** é a organização com maior visibilidade no fortalecimento das causas dos afetados por justamente por congregar diversas organizações, instituições e setores da sociedade civil. Essa articulação busca realizar denúncias, discutir e fortalecer a organização das comunidades de moradores que estão sendo avassaladas pelo desenvolvimento do CIPS

Ao se buscar uma visualização de conjunto das ações desenvolvidas em resposta aos processos de violação de direitos no território de Suape, algumas observações iniciais ganham relevância:

Chama a atenção, inicialmente, a multiplicidade de organizações e grupos, de origens sociais e profissionais as mais distintas, os quais se integram nos processos de luta e resistência. São organizações de pescadores, agricultores, entidades feministas, grupos ambientalistas, entidades científicas, universidades e institutos de pesquisa, instituições religiosas, ONG, movimentos sociais, parlamentares, intelectuais, etc. Assumindo papéis e níveis de envolvimento os mais diversos, fato é que a multiplicidade de sujeitos favorece a produção de um amplo diálogo no qual se entrecruzam diversos campos do conhecimento e advindos de origens diversas, desde a academia ao universo da luta cotidiana pela reprodução da vida material e simbólica; No tocante às ações, *stricto sensu*,

vale destacar que estas compreendem um largo escopo: desde as ações de resistência, voltadas à sobrevivência das famílias, as ações de formação política, as atividades de divulgação e de organização política até as articulações com diversas instituições nacionais e internacionais com vistas ao fortalecimento estrutural das organizações.

Nos encontros e reuniões organizados como forma de discutir e definir estratégias de enfrentamento às ofensivas de Suape, identificamos na fala<sup>3</sup> de um representante os impactos negativos no tocante aos direitos do cidadão. Segundo o mesmo, tornam-se cada vez mais frequentes problemas psicossociais enfrentados na sua maioria por mulheres que estão em situação de desterritorialidade, havendo inclusive alguns casos de suicídio. Dentre os homens, majoritariamente, já se destaca um considerável avanço de dependência química, em decorrência da ociosidade a eles imposta, tendo em vista a supressão de seus modos de viver e produzir, baseado na extração e utilização dos recursos naturais, (pesca, agricultura, extrativismo)<sup>4</sup>. Assim, “São evidenciadas violações sobre um amplo espectro dos direitos humanos, com infrações aos direitos fundamentais de moradia, segurança alimentar, direito e acesso à água potável, locomoção (direito de ir e vir), direito à perpetuação dos modos de vida tradicionais e direito a um ambiente saudável”. (BOLETIM FORÚM SUAPE, julho/ 2016).

Outro campo de ações ocorre no âmbito da formação política para a militância e a população em geral. Esta se faz necessária em todos os momentos, haja vista que a compreensão de que o processo que está sendo vivenciado implica a necessidade do reconhecimento de classe, pois é a partir desse entendimento que os interesses imediatos e individuais, ou até de grupos podem ser pensados, tomando como base os interesses de classe. (MONTANÕ e DURIGUETTO, 2010). É importante ressaltar que ainda de acordo com os autores acima, a centralidade do modo de produção capitalista, fundada na relação capital e trabalho, manifesta-se no cotidiano de diversas formas – questões de gênero, étnicas, comunitárias, dentre outras – sempre crescente e em processo de mudança (pois as manifestações da “questão social” não permanecem imutáveis).

Chama a atenção, ainda, a crescente produção de conhecimento, comprometida com a defesa dos interesses da população afetada pelos empreendimentos, tanto na

---

3 Fala do pescador e Liderança comunitária da Ilha de Tatuoca “Nau” em seminário realizado na Universidade Federal Rural de Pernambuco, no dia 27 de Junho de 2017.

4 Na oportunidade, foi informado que apenas três pessoas, antigos moradores de Tatuoca, possuíam vínculo empregatício, para citar um exemplo.

área da saúde (com destaque para as pesquisas desenvolvidas pela Fiocruz), quanto no universo das ciências humanas e sociais, envolvendo pesquisadores da UFPE, da UFRPE e Fundação Joaquim Nabuco, apenas para referir aos achados da pesquisa. Nos últimos 3 anos anos é notável o avanço no número das produções científicas (Monografias, projetos de pesquisa, projetos de extensão, Dissertações e Teses) versando sobre o caso de Suape, as quais contribuem para o conhecimento e reflexão sobre a realidade, contribuindo para o fortalecimento político das comunidades e sua organização.

## **CONCLUSÃO**

A população afetada pelo processo de desterritorialização em Suape, vem unindo forças com os demais movimentos sociais e instituições, resistindo apesar das ameaças do poder econômico e político<sup>5</sup>. Estas ações aqui apontadas sinalizam para o campo da resistência, portanto das lutas defensivas, posto que não apresentam ou não se vinculam claramente a um projeto de sociedade alternativo ao mundo mercantil. Carregam em sua essência os registros de um modo de vida distinto do modo de ser burguês, posto que os produtores, trabalhadores ainda detêm os meios de trabalho e o acesso aos recursos necessários à sua realização. Daí a investida diária do capital no sentido de promover a contínua expropriação de seus territórios.

Assim, as lutas de resistência das organizações que atuam no território de Suape, refletem um quadro se evidencia a partir de um movimento comum dos anos 90, marcado pela regressão dos movimentos e das lutas sociais classistas – como um reflexo do rearranjo do neoliberalismo. Daí, o desafio que se põe é a construção de projetos que busquem uma integração das necessidades, interesses, reivindicações e ações pratico-políticas advindas das lutas, incorporando-as em suas dimensões classistas e orientando-as para a construção de processos alternativos à ordem do capital (DURIGUETTO, 2014).

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por conceder

---

5 Em meio a todo esse processo, alguns fatos merecem destaque. A Vitória dos pescadores e das pescadoras frente à empresa Suape, fez com que essa fosse condenada por danos socioambientais na Justiça federal. Por sua vez, a realização de um longa metragem do diretor pernambucano Cláudio Assis chamado “Piedade” retratará a história da Ilha de Tatuoca no início dos anos 70 e a instalação do CIPS até o processo de realocação da população.

a oportunidade da execução da pesquisa com o incentivo da bolsa. A Universidade Federal de Pernambuco por dispor do espaço físico e da construção do conhecimento. A orientadora da pesquisa Maria das Graças e Silva pela oportunidade e confiança, aos meus pais e minha avó Ana por todo o amor que me sustenta e a Rebeca Gomes pelo apoio e incentivo.

## REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, C. "Cientistas lançam manifesto contra o complexo de Suape" Jornal da Cidade. Recife, p 1, 5 abr, 1975.

CMC – Centro de Mulheres do Cabo, Projetos 19 jan 2015. Disponível em <http://www.mulheresdocabo.org.br/wordpress/?p=404> Acesso em 19 de jan de 2015.

Fórum Suape Espaço Socioambiental, Disponível em: <http://forumsuape.ning.com/> PERÉZ, S, M. R-existências dos/as camponeses do que hoje é Suape: Justiça Territorial, Pós desenvolvimento e descolonialidade pela vida. 2016. 253 f. Tese (Doutorado em Geografia) Departamento de Ciências Geográficas, Programa de Pós Graduação em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2016.

OLIVEIRA, V, R. SUAPE EM CONSTRUÇÃO, PEÕES EM LUTA: o novo desenvolvimento e os conflitos do trabalho. Caderno CRH, Salvador. v.6, n . 68, p 233-252. Maio/Ago. 2013.

## 75. BIG DATA E PROCESSO DECISÓRIO: CONCEITOS EM BUSCA DE SINTONIA VIVENCIAL NAS ORGANIZAÇÕES

Augusto Sérgio da Silva Souza<sup>1</sup>; Jairo Simião Dornelas<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: [augusto.sergio1503@gmail.com](mailto:augusto.sergio1503@gmail.com)

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Administrativas  
– CCSA – UFPE; e-mail: [jairo@ufpe.br](mailto:jairo@ufpe.br)

**Sumário:** A presente pesquisa tem o objetivo de identificar a visão de organizações com diferentes perfis a respeito da utilização da tecnologia *big data* nos seus processos decisórios, tanto estruturado quanto, em especial, o não estruturado. A priori foi necessário diferenciar no contexto estudado, como os gestores de empresas de portes distintos veem a aplicabilidade da tecnologia na tomada de decisão. Para atingir esse objetivo, foram realizadas entrevistas investigativas integradas ao caso em estudo e a técnica de coleta de dados escolhida foi a entrevista semiestruturada. Foram realizadas cinco entrevistas em organizações escolhidas aleatoriamente da região metropolitana do Recife, Pernambuco. Os resultados apontam a contribuição para o entendimento de como o *big data* pode ser e como está sendo utilizado pelas organizações com o intuito de auxiliar na otimização do processo decisório, mostrando que há estágios distintos de uso da tecnologia e que no processo decisório não estruturado estão cada vez mais presente essa nova ferramenta.

**Palavras–chave:** big data; organizações; processo decisório

## INTRODUÇÃO

A tecnologia *big data* surgiu como potencial a ser explorado que pode fornecer vantagem competitiva às organizações. “As empresas que dominam a disciplina emergente do gerenciamento de *Big Data* podem obter recompensas significativas e se diferenciar de seus concorrentes” (ISACA, 2013, p. 1). A análise *big data* pode, por exemplo, trazer impactos positivos para o desenvolvimento de produtos/serviços, eficiência operacional e auxiliar na previsibilidade da demanda de mercado. Contudo, mesmo que os proveitos dessa tecnologia sejam significativos há uma série de desafios técnicos que necessitam ser contemplados a fim de explorar seu pleno potencial (JAGADISH *et al.*, 2014). A elaboração desta pesquisa justifica-se pela tentativa de procurar entender como as organizações enxergam e utilizam *big data* neste meio, em especial no processo decisório. Os resultados encontrados por esta pesquisa buscam contribuir para o esclarecimento de como esta tecnologia está sendo utilizada e suas potencialidades no ambiente organizacional, além do intuito de compreender como se dá o aprimoramento e otimização das estratégias de tomada de decisão aliadas à esta novidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia escolhida para esta pesquisa foi a entrevista investigativa em um caso de estudo, visto que esta modalidade proporciona uma visão mais ampla sobre o que se pretende estudar. Sua importância é defendida por Yin (2015) como uma ferramenta que traz uma perspectiva holística do mundo real, que proporciona uma riqueza maior de detalhes sobre o fenômeno em análise, no caso a tecnologia *big data*, dentro do âmbito do processo decisório. A técnica de coleta de dados escolhida para este estudo foi a entrevista semiestruturada, visto que trata-se de uma técnica que fornece uma visão de como os entrevistados enxergam a temática e quais aspectos consideram mais relevantes (RICHARDSON, 1999). O procedimento de análise dos dados escolhido para este estudo foi a análise de conteúdo. O protocolo do estudo de caso seguido, baseado nas ideias de Yin (2010) e presente no projeto de pesquisa segue abaixo.

Visão geral do estudo	Revisão dos objetivos Análise do contexto onde será realizada a pesquisa Questões que deverão ser abordadas no estudo de caso Leitura e aprofundamento da temática que deverá ser pesquisada
Procedimentos de coleta	Desenvolvimento de um cronograma Definição de como será realizada a formalização do projeto e definição dos entrevistados Definir credenciais de acesso às empresas Definir e identificar as fontes de informações Plano de coleta de dados (fundado em entrevistas em profundidade)
Questões de estudo	Elaborar roteiro de entrevistas com as questões centrais para a coleta de informações Elaborar planilha para registro dos dados
Relatório de estudo de caso	Cronologia dos eventos Etapas de análise (técnica de análise de conteúdo) Especificação de informações bibliográficas e documentos
Avaliação	Resultados

Quadro 1: Protocolo do estudo de caso.

Fonte: Projeto de pesquisa submetido (DORNELAS, 2016).

As organizações selecionadas para este projeto foram da região metropolitana do Recife – PE, tanto do setor privado quanto do público e que trabalham ou tem contato com tecnologia da informação (como foco/atividade central ou não) a fim de conhecer melhor as práticas organizacionais do contexto local. Foram realizadas cinco entrevistas compostas de 12 questões abertas que visavam avaliar as cinco dimensões do big data e o grau de influência de cada uma nas respectivas atividades de tomada de decisão. Para fins didáticos, os entrevistados foram listados abaixo e referenciados no trabalho por um código.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sintetizando o conteúdo das entrevistas, a tabela abaixo evidencia como as organizações envolvidas neste estudo, representada pelos membros entrevistados, perceberam a importância das seguintes características do *big data* nas suas atividades.



**Organizacionais.**

<b>Aspecto do Big Data abordado nas perguntas</b>	OPINIÃO DOS ENTREVISTADOS				
	E1	E2	E3	E4	E5
Quantidade/ Massa de dados	Depende da necessidade	Não consegue diferenciar a importância dessas variáveis, no contexto de trabalho	Considera o <b>big data</b> importante em sua totalidade de aspectos	Considera o <b>big data</b> importante em sua totalidade de aspectos	Irrelevante para suas atividades
Diversificação de fontes	Importante				
Rapidez de busca, acesso e uso de dados					Extrema importância
Credibilidade					
Diferencial, potencial ou vantagem agregada					Importante

Quadro 2 – Percepção sobre a importância de aspectos *big data* nas atividades

Fonte: Elaborado pelo autor.

No geral, as empresas privadas demonstraram uma variação maior no quesito “rotina da tomada de decisão”, no qual não seguiam uma estruturação formal e processos definidos, limitando-se aos cargos da alta administração (gerentes, CEOs, sócios), enquanto que as organizações públicas possuem um processo decisório bem estruturado e normatizado, característico do setor, através de leis, decretos, resoluções e notas técnicas, com um procedimento mais aberto e em grande parte dos casos, amplamente debatido com terceiros para o direcionamento das decisões. Os resultados das entrevistas apontam que a interferência do volume de dados disponível é relativa de acordo com o ramo de atuação da organização. De acordo com suas respostas, pôde-se perceber que aqueles que demonstraram um menor grau de interferência dessa variável em seus processos decisórios foram os que julgaram o volume de dados internos que está disponível e acessível como suficiente para dar apoio a uma tomada de decisão eficiente. Em relação à variedade de fontes de dados, as mais assinaladas com o uso real foram os sistemas de informação internos, *e-mails* e planilhas eletrônicas. Em menor número e concordância, foram marcadas como uso recorrente as ferramentas de redes sociais, *Skype*, sites de busca/notícias e *newsletters*. Apenas um respondeu que utilizava dados de estudos de mercado e treinamentos nas suas atividades. Todos os respondentes apontaram que, em

suas percepções, a segurança e a confiabilidade dos dados coletados pela organização era alta ou adequada de acordo com seus métodos e usos.

## CONCLUSÃO

Diante do exposto, concluiu-se que as organizações utilizam em certo grau e colhem frutos das potencialidades do *big data*, embora em alguns casos de maneira mais tímida e outros que exploram, porém não possuem a percepção da extensão desta tecnologia na sua vivência cotidiana na organização. O trabalho de pesquisa, embora com um número pequeno de casos abordados, proporcionou um reflexo de como se dá a inserção da tecnologia supracitada nas atividades de tomada de decisão de cada uma, bem como a influência da cultura organizacional, evidenciada no fato de que as empresas do meio privado possuem uma maior liberdade de abertura ao *big data*, ao passo que as do setor público se apresentaram mais tolhidas nesse sentido, embora não haja restrições de utilização desta tecnologia. Não foi percebido um padrão de utilização nos casos ouvidos, cada organização moldou a tecnologia de acordo com o ramo de seus negócios, em diferentes níveis. Embora não tenham percebido ou deixado evidente nas respostas, percebe-se que as informações geradas a partir do *big data* exercem sim influência no modo que essas organizações tomam decisões. Em relação aos “5Vs”, a dimensão volume não exerce tanto peso no processo decisório, a massa de dados utilizada em suas operações eram relativamente pequenas e suas plataformas eram suficientes para processá-las, não necessitando de uma visão especial para tal. A variável variedade mostrou-se presente, porém não era um fator imprescindível para as decisões. De acordo com o porte da empresa e os serviços que estão envolvidos, a dimensão de veracidade apresentou-se como aquela que recebeu um olhar mais atento dos entrevistados com algum tipo de procedimento ou ferramenta específico a fim de verificar a fidedignidade e confiabilidade dos dados, enquanto a velocidade foi a que menos demonstrou influência nas atividades organizacionais, mesmo sendo percebida pelos gestores como de grande importância. O valor gerado pelo *big data* também ficou bem evidente, visto que todos avaliaram que o conhecimento extraído era satisfatório para o que se propunham. Falta ainda o alinhamento das plataformas de *big data* com as práticas de gestão das organizações, segundo as palavras de alguns dos entrevistados, entretanto o aprendizado aplicado dessa novidade pode “estabelecer convicções acerca do futuro, do que pode ou não funcionar adequadamente. E é a partir dessas convicções

que as empresas planejam” (BRETERNITZ; SILVA, 2013, p. 76). Esse ponto pode ser considerado como uma recomendação futura de investigação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço principalmente ao orientador deste trabalho, Jairo Dornelas, pela oportunidade e condução com maestria desta pesquisa; a Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, aos órgãos de fomento, Propesq e CNPQ; além dos entrevistados que se disponibilizaram a contribuir com o projeto.

## **REFERÊNCIAS**

- BAZERMAN, M; MOORE, D. Processo Decisório. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BELL, Judith. Projeto de Pesquisa: Guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- BRETERNITZ, V. J; SILVA, L. A. Big Data: Um novo conceito gerando oportunidades e desafios. RETC – Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura, v. 13, p. 106-113, out. 2013. Disponível em: <<http://201.55.32.167/retc/index.php/RETC/article/viewFile/74/pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2017.
- CANARY, V. P. A Tomada de Decisão no contexto do Big Data: Estudo de caso único. 2013. 73 p. Monografia (Bacharelado em Administração) – UFRGS, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/87757/000911900.pdf?sequen>>. Acesso em: 15 ago. 2017.
- CAVALCANTI, T. R. 5 Noções de Big Data: Conceito, premissas e aplicação. 2015. Disponível em: <<http://www.itnerante.com.br/profiles/blogs/tcu-2015-5-no-es-de-big-data-conceito-premissas-e-aplica-o>>. Acesso em: 19 ago. 2017.
- CHEN, Min; MAO, Shiwen; LIU, Yunhao. Big Data: A Survey. Mobile NetwAppl, New York, n. 19, p. 171-209, 2014.
- DAVENPORT, T. H; BART, P.; BEAN, R. How Big Data is Different. MIT Sloan Management Review, July 30, pp. 43-6, 2012.
- DEMCHENKO, Yuri *et al.* Addressing Big Data challenges for Scientific Data Infrastructure. In: CloudCom. 2012. p. 614-617.

GIBBS, Graham. *Análise de Dados Qualitativos*. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ISACA. *Big Data: Impactos e Benefícios*. Mar. 2013.

JAGADISH, H.V *et al.* Big Data and Its Technical Challenges. *Communications of the Acm*, [S.l.], v. 57, n. 7, p. 86-94, jul. 2014.

KIM, Gang-Hoon; TRIMI, Silvana; CHUNG, Ji-Hyong. Big-Data Applications in the Government Sector. *Communications of the Acm*, [S.l.], v. 57, n. 3, p. 78-85, mar. 2014.

MAÇADA, A. C. G. *et al.* Dimensões de Big Data e o Processo Decisório: Estudos de Casos Múltiplos no Varejo. In: *Encontro de Administração da Informação*, 5, 2015, Brasília. ENADI. 2015. p. 1-15.

MANYIKA, James *et al.* Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey & Company, June 2011.

MCAFEE, Andrew; BRYNJOLFSSON, Erik. Big Data: The Management Revolution. *Harvard Business Review*, [S.l.], out. 2012. Disponível em: <<https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>>. Acesso em: 18 ago. 2017.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa Social: Métodos e Técnicas*. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

YIN, R. K. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

## 76. AS CONSEQUÊNCIAS PREVISTAS E NÃO PREVISTAS DO USO DE BIG DATA NA TOMADA DE DECISÃO NÃO-ESTRUTURADA

Anderson Barbosa Lacerda<sup>1</sup>; Jairo Simião Dornelas<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Administração –CCSA – UFPE; e-mail: andersonblacerda@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Administração – CCSA – UFPE; e-mail: jairo.dornelas@ufpe.br

**Sumário:** O conceito de *big data* ainda não possui uma definição específica, mas é comumente referido como um conjunto de tecnologias que possibilitam novas abordagens no tratamento de dados e que, ao fim, gerem informações úteis ao processo de tomada de decisão nas organizações. Embora sejam mais conhecidas e utilizadas na área de tecnologia da informação e, também, devido as constantes mudanças no ambiente no qual as organizações atuam, motivadas, principalmente, pela disponibilidade de dados através das redes sociais, por exemplo, as empresas começaram a modificar a forma como realizam planejamentos, operações e como tomam decisões. Portanto, percebe-se que através do uso de tecnologias baseadas em *big data*, as organizações podem monitorar as informações obtidas de maneira estruturada ou não-estruturada, entender seu ambiente de negócio e, potencialmente, obter vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes.

Sendo assim, este projeto buscou identificar a visão das organizações, especificamente na cidade do Recife, de diferentes perfis, sobre a utilização da tecnologia big data em

seus processos de tomada de decisão, de forma a contribuir para o entendimento de como *big data* pode ser e está sendo utilizado pelas empresas e em quais níveis de implantação a tecnologia se encontra.

**Palavras-chave:** *big data*; gestão empresarial; processo decisório

## INTRODUÇÃO

O conceito de *big data* ainda não possui uma definição específica, mas é comumente referido como um conjunto de tecnologias que possibilitam novas abordagens no tratamento de dados e que, ao fim, gerem informações úteis ao processo de tomada de decisão nas organizações.

Ao ser utilizado, *big data* geralmente é avaliado dentro de 4 ou 5 critérios, a depender do autor, que são os chamados 4V (ou 5V), a saber: volume, que se refere à quantidade de informações obtidas; velocidade, que trata da capacidade de obtenção em termos de análise, se a informação é obtida em tempo real ou não; variedade, ou seja, se os dados são estruturados ou não; e valor, que consiste na previsão, no aperfeiçoamento das informações de modo a se extrair algo útil. Considerando-se o quinto “V”, os autores referem-se à questão da veracidade, ou seja, a consistência dessa informação obtida.

Embora sejam mais conhecidas e utilizadas na área de tecnologia da informação e, também, devido as constantes mudanças no ambiente no qual as organizações atuam, motivadas, principalmente, pela disponibilidade de dados através da Internet e redes sociais, por exemplo, as aplicações que se utilizam do *big data* têm tomado as empresas, que começaram a modificar a forma como realizam planejamentos, operações e como tomam decisões.

Através do uso de tecnologias baseadas em *big data*, as organizações podem monitorar as informações obtidas de maneira estruturada ou não-estruturada, entender seu ambiente de negócio e, potencialmente, obter vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes. Os serviços de *big data* têm potencial para causar maiores impactos na redução de custos, despertar novas ideias e revelar informações relevantes do ponto de vista estratégico, incrementando a qualidade e a efetividade no processo decisório (VERMA, 2017).

Um estudo conduzido por McAfee e Brynjolfsson (2012) chegou à conclusão que empresas que efetivamente se utilizam *big data* são 5% mais produtivas e 6% mais

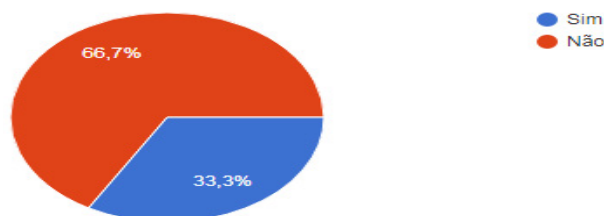
lucrativas do que seus competidores, números que servem para comprovar que a utilização deste conjunto de tecnologias é benéfica para as organizações.

## MATERIAIS E MÉTODOS

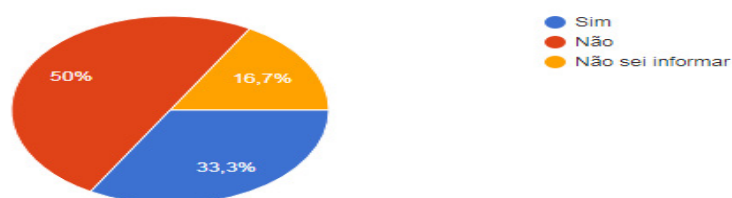
A metodologia utilizada neste projeto foi uma estratégia de survey em uma amostra aleatória, já que não era possível determinar o universo a ser trabalhado, por se tratar de um grande número de empresas, muitas das quais não se tem acesso ou este é difícil, devido à complexidade das atividades empresariais destas. Foi necessário apropriar-se da técnica de amostragem da bola de neve (snowball), pois alguns contatos com os gestores das empresas se dariam através de terceiros, além dos motivos expostos anteriormente.

Dentre as ferramentas disponíveis para coleta das informações, foi escolhido o questionário, através da plataforma Google Forms®, viabilizando, desta forma, a possibilidade de um maior número de respostas, já que os respondentes poderiam acessar o questionário a qualquer hora e local.

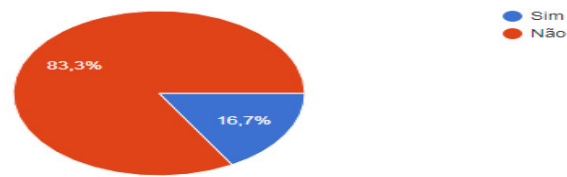
## RESULTADOS



**Gráfico 1** – Ocupantes de cargos de gestão nas empresas pesquisadas.



**Gráfico 2** – Existência de ferramentas para análise de dados.



**Gráfico 3** – Adoção de rotinas baseadas em Big Data para auxílio na tomada de decisão



**Gráfico 4** – Áreas dentro das empresas nas quais o Big Data causaria mais influência no processo decisório.

## DISCUSSÃO

Através desta pesquisa percebeu-se que maior parte das empresas respondentes não utilizam software ou qualquer outra tecnologia baseada em big data. Aliado a este fato, dentre os respondentes, poucos ocupam cargos de gestão, o que sugere que o acesso a tais ferramentas se torna mais difícil, de acordo com o nível hierárquico que se ocupe na empresa.

Com isso, as empresas não conseguem criar rotinas através dos processos de big data e, portanto, não se configura um consenso a respeito de quais áreas de suas respectivas organizações podem ser beneficiadas com o uso de ferramentas para captação e interpretação das informações coletadas.

## CONCLUSÃO

Ao término da pesquisa foi possível verificar que a ampliação do uso de novas tecnologias tem modificado os processos empresariais de maneira significativa, principalmente com a quantidade de informações, um volume gigantesco de dados, disponibilizados, em muitas vezes, pelos próprios clientes: dados não-estruturados dos quais as empresas têm se apropriado de modo a atender as demandas dos clientes de forma mais rápida e direcionada. Apesar do fato de que tecnologias baseadas no conceito de big data estão se difundindo nas mais diversas organizações mundo afora, proporcionando maiores índices



de produtividade, vantagens competitivas e participação de mercado, as empresas situadas na cidade do Recife ainda apresentam um baixo índice de utilização dessas ferramentas, o que sugere um reflexo da cultura, ainda estabelecida, de que os gestores, por si só, sejam autossuficientes.

Além disso, tais ferramentas deveriam ter maior atenção por parte dos gestores, no sentido de que são artefatos que auxiliam, de fato, os gestores a tomarem melhores decisões, desde que estes estejam bem preparados para aproveitar o que o Big Data tem de melhor. Por isso, este estudo se faz importante, no sentido de identificar tais brechas no processo de adesão dessas tecnologias por parte das empresas e, a partir disso, sugerir possíveis tecnologias que melhor atendam às empresas e esclarecer os gestores sobre como os dados obtidos podem ser úteis no processo decisório estratégico dessas companhias.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer à PROPESQ/UFPE pela escolha deste projeto, ao Prof. Jairo Dornelas pela orientação e tempo dedicado, à minha esposa Bárbara por cuidar das crianças enquanto estudava para o projeto, e aos meus pais e irmão, pelo apoio de sempre.

## **REFERÊNCIAS**

BAAZIZ, A.; QUONIAM, L. How to use big data technologies to optimize operations in upstream petroleum industry. *International Journal of Innovation*, v. 1, n. 1, p. 30-42, 2013. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/39736/how-to-use-big-data-technologies-to-optimize-operations-in-upstream-petroleum-industry/i/pt-br>. Acesso em 11/01/2017

BRETERNITZ, V.J.; SILVA, L.A. Big Data: um novo conceito gerando oportunidades e desafios. *Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura – RETC*, 13 ed., 2013 p. 106-113. Disponível em: <http://201.55.32.167/retc/index.php/RETC/article/view/74/pdf>. Acesso em 31/07/2017

FRANCISCO, E. R. Big Data Analytics e Ciência de Dados: Pesquisa e Tomada de Decisão. *Revista de Administração de Empresas*, v. 57, n. 2, p. 199-199, 2017.

LASKOSKI, F. C. Big Data e Analytics: A Percepção dos Líderes sobre o Processo de

Tomada de Decisões Amparado por Dados. NAVUS – Revista de Gestão e Tecnologia, v. 7, n. 3, p. 60-70, 2017.

Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/45904/big-data-e-analytics-a-percepcao-dos-lideres-sobre-o-processo-de-tomada-de-decisoes-amparado-por-dados/i/pt-br>. Acesso em 14/07/2017

MAZIERI, M.; SOARES, E. D. Conceptualization and Theorization of the Big Data .International Journal of Innovation, v. 4, n. 2, p. 23-41, 2016. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/44503/conceito-e-teoria-de-big-data/i/pt-br>. Acesso em 01/03/2017

SILVEIRA, M.; MARCOLIN, C. B.; FREITAS, H. M. R. Uso Corporativo do Big Data: Uma Revisão de Literatura. Revista de Gestão e Projetos, v. 6, n. 3, p. 44-59, 2015. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/40163/uso-corporativo-do-big-data-uma-revisao-de-literatura/i/pt-br>. Acesso em 10/01/2017.

VERMA, Surabhi. The adoption of Big Data Services by Manufacturing firms: An empirical investigation in India. JISTEM – Journal of Information System and Technology Management, Vol. 14, nº 1, Jan/Abr., 2017 p. 39-68. Disponível em: <http://www.jistem.fea.usp.br/index.php/jistem/article/view/10.4301%25S1807.177.5201700.010.0003>. Acesso em 14/07/2017

## 77. UMA ANÁLISE DO PRINCÍPIO DA PROTEÇÃO NO DIREITO DO TRABALHO: ENTRE “DIREITA”, “ESQUERDA” E AS MOBILIZAÇÕES SINDICAIS (1988-2016)

Vitor Gomes Dantas Gurgel<sup>1</sup>; Juliana Teixeira Esteves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Direito – CCJ – UFPE;  
e-mail: vitor.gurgel@ufpe.br

2 Docente e pesquisador do Depto de Direito Público  
Especializado – CCJ – UFPE; e-mail: juliana.esteves@ufpe.br

**Sumário:** A hipótese que se busca comprovar é uma correspondência ou não entre ideologias políticas apregoadas pelos partidos que ocuparam o Executivo Nacional e sua influência no processo legislativo trabalhista e as reivindicações sindicais que giraram entorno disso observando-se a concretização ou mitigação do Princípio da Proteção. Essa pesquisa realizada na linha de pesquisa do Direito do Trabalho e Teoria Social Crítica revela uma série de aspectos que podem ser observados diante das metamorfoses do mundo do trabalho e da legislação que o acompanha e registra historicamente sua realidade. O que se percebe através da análise do conteúdo é uma tendência a essa correspondência na medida em que partidos quando atuam mais à direita do espectro político tendem a mitigar o princípio e ter proporcionalmente mais manifestações de sindicatos, ao passo que quando atuantes pelo espectro da esquerda percebe-se menos manifestações e ataques mais silenciosos. O jogo político também influencia os resultados na medida em que falhas são percebidas na hipótese tal qual uma tendência

geral a redução de direitos historicamente é perceptível em conformidade com regime de acumulação flexível.

**Palavras-chave:** crítica; direito; política; proteção; trabalho

## INTRODUÇÃO

Como marco teórico deste trabalho tem-se a Teoria Social Crítica Marxista pela qual se observa nos contratos de trabalho um vínculo de subordinação e vulnerabilidade. O patrão é possuidor do meio de sobrevivência do trabalhador, seu salário, ao passo que este pode ser substituído por quem ceda a condições mais precárias de trabalho já que o número de empregadores é menor que o dos empregados fruto da concentração dos meios de produção. Desigualdade econômica essa que se revela no meio jurídico fazendo-se necessária a proteção desta parte hipossuficiente. Eis o fundamento do direito do trabalho e seu principal princípio.

“O Direito do Trabalho passou a erigir fundamentos capazes de conceder superioridade jurídica àquele que aparece, nessa relação – o empregado –, na condição de inferioridade econômica em relação à outra parte – o empregador. Daí foi possível elaborar um dos seus princípios nucleares: o Princípio da Proteção.”<sup>1</sup>

A sindicalização também é centrada no Princípio da Proteção, pois entende que jamais será capaz de proteger com plenamente a classe operária. São capazes, apenas, de fornecer alguns artifícios para mitigar as discrepâncias sociais. O conceito de sindicato aqui usado é o mesmo usado por Antônio Augusto de Queiroz: “União estável de trabalhadores e trabalhadoras para a defesa de seus interesses e implementação da melhoria de condições de vida”. Funcionando como um tripé, finca a luta pelo direito a organização, a distribuição das riquezas produzidas, e principalmente, à greve.<sup>2</sup>

Nesse contexto, o pensamento de Bobbio é útil para afastar ideias de inexistência da esquerda e da direita ao tratar a desconsideração da dívida como favorável ao grupo

---

1 GASPAR, Everaldo. O direito do trabalho na filosofia e na teoria social crítica. Os sentidos do trabalho subordinado na cultura e no poder das organizações. Rev. TST, Brasília, vol. 78, no 3, jul/set 2012

2 DE QUEIROZ, Antônio Augusto. Movimento Sindical: passado, presente e futuro. Diap: Brasília, 2012, pp. 11-16

abrangido pelo conceito mais frágil, pois, como giram entorno um do outro, negar um deles é negar os dois e o ônus político para o menor se dizer um “novo”, que supera a distinção, mesmo que não seja, torna-se bônus<sup>3</sup>. Atualmente as colocações ainda mais quando elenca critérios delimitadores da esquerda citando a proteção dos mais fracos. Pode-se pensar abrangente esse critério, por haver quem acredite ser o mesmo de defender a empresa empregadora<sup>4</sup>. No entanto, já é consolidado que o liberalismo não condiz com direitos trabalhistas, levando a uma defesa pela esquerda.

Ademais, a Constituição de 1988 assegura direitos trabalhistas, que para terem efetividade precisam da atuação política, por ser um acoplamento estrutural entre os sistemas político e jurídico<sup>5</sup>. Nesse sentido, a concretização da Carta Magna se tornou disputa entre partidos de direita e esquerda, estes podendo agora, como muito mais legitimidade, atrair com a direita na prática jurídico-política visto que a Constituição estaria ao seu lado.<sup>6</sup>

O objetivo, portanto, do trabalho foi analisar os avanços e retrocessos da proteção jurídica do trabalho e suas causas e consequências sócio-político-econômicas a fim de estimular uma cultura jurídica que defenda o direito trabalhista. Na era do chamado Desemprego Estrutural, da desregulamentação e reestruturação produtiva, rompeu-se o elo que dava sustentação ao Estado Providência e permitia a constituição de direitos sociais previsíveis. Se o domínio global é, agora, do capitalismo financeiro, improdutivo, da precarização do trabalho humano; se aparecem infinitas alternativas desprovidas de proteção trabalhista; a manutenção dos sistemas de proteção do trabalho, ainda mais com uma estrutura sindical em crise aparenta torna-se difícil. Tentar entender isso é, em essência dessa pesquisa para transformar a mentalidade de legisladores e juristas e chegar a decisões que tornem o direito trabalhista seguro e protetor.

---

3 BOBBIO, Norberto. *Direita e esquerda: razões e significados de uma distinção política*. Unesp: São Paulo, 1995, pp. 31-49

4 MARTINS, Luísa Gomes. *O princípio da proteção em face da flexibilização dos direitos trabalhistas*. USP: São Paulo, 2010, pp. 64-70

5 NEVES, Marcelo. *A Constitucionalização simbólica*. Editora São Paulo, 1994, pp. 61-63

6 SINGER, André. *Esquerda e direita no eleitorado brasileiro: a identificação ideológica nas disputas eleitorais de 1989-1994*. Edusp: São Paulo, 2002, pp. 15-21

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente projeto constitui pesquisa documental de análise de conteúdo em âmbito legislativo seguida de uma investigação da correspondência da ideologia partidária com sua prática, assim como do comportamento dos principais e mais atuantes movimentos sindicais atuantes de 1988 a 2016, tendo como critério basilar para determinação de governos favoráveis ou não ao direito do trabalho, o Princípio da Proteção e suas repercussões e causas sócio-político-econômicas.

Nessa análise de conteúdo não se buscará ultrapassar incertezas no sentido de perceber se a tese é generalizável como levantado por Laurence Bardin, mas no sentido jurídico afastar incertezatrazendo segurança à tutela de direitos. A função de tal metodologia pode ser muito mais heurísticos, “para ver no que dá” do que administração de provas “para servir de prova”, muito embora exista a ideia inicial de que sirva, ainda, de prova para haver maior defesa dos direitos trabalhistas.<sup>7</sup>

Enquanto uma das formas de análise de conteúdo a análise documental se mostra como sendo uma operação visando a representar o conteúdo de um documento diverso de sua forma original a fim de facilitar o processo de referência ulterior. Atrelado a isso, uma percepção de correlações será feita entre os diversos elementos da pesquisa.<sup>8</sup>

Primeiramente, foi feito um levantamento das alterações na legislação trabalhista brasileira desde 1988 até 2016. Essa etapa mostra-se imprescindível para a percepção da incidência ou não do Princípio da Proteção quando da normatização. Após isso, fez-se uma análise das causas e efeitos sócio-políticos e econômicos desses atos na leitura de artigos e livros sobre economia, política e história com percepção de viés teórico social crítico. Isso com intuito de compreender que tipo de conjuntura leva a determinada ideologia a ser mais suscetível de positivação e quais suas consequências.

O enfoque na presidência se dá, tendo em vista o atual sistema, presidencialista, sendo o Executivo Nacional historicamente participe da produção de Lei Complementar, Lei Ordinária, na elaboração de Medidas Provisórias se transformam em Lei Ordinária e Decretos que versam sobre direitos trabalhistas como na articulação de Emendas Complementares. Assim, também se optou por partir de 1988 por ser surgimento da Constituição, divisora de águas para assegurar direitos e garantias de segunda

---

7 BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Martins Fontes: São Paulo, 1979, pp. 47-48

8 BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Martins Fontes: São Paulo, 1979, pp. 257-264

dimensão, trabalhistas. Já como critério para a análise da práxis adotou-se o Princípio da Proteção, separando-se a direita da esquerda, com possíveis anormalidades. Desse modo observou-se como, em cada governo do período adotado, os movimentos sindicais realizaram seu papel de resistir contra os atentados ao Princípio da Proteção e buscaram protestar pela implementação de seus interesses.

## **RESULTADOS**

Os dados obtidos com a pesquisa foram nos respectivos governos:

José Sarney (PMDB) positivou quatro leis ordinárias protetivas e uma medida provisória que depois se tornou lei que recebe críticas até hoje por restringir o direito de greve. Teve cerca de 1100 greves por ano, também em decorrência de seus planos de arrocho econômico.

Fernando Collor (PRN) positivou três leis que mitigaram os direitos trabalhistas de funcionários públicos e realizou demissões em massa. Chegou-se a 1126 greves anuais.

Itamar Franco (PMDB) positivou quatro leis ordinárias protetivas, uma medida provisória protetiva que veio a se tornar lei e cinco leis que restringiam direitos trabalhistas. Foi marcado por 842 greves anuais.

Fernando Henrique Cardoso (PSDB) positivou nove leis ordinárias anti-trabalhistas, duas medidas provisórias precarizantes e um decreto mitigante igualmente mitigante, além de articular três emendas à Constituição no mesmo sentido. Teve 865 greves anuais.

Luís Inácio Lula da Silva (PT) positivou seis leis ordinárias mitigantes, uma protetiva que veio de uma medida provisória, uma medida provisória precarizante e articulou duas emendas à Constituição sendo uma precarizante e a outra atenuante da anterior. Uma média de 310 greves por ano.

Dilma Rousseff (PT) positivou dose leis ordinárias protetivas, duas mitigantes e uma que veio de uma medida provisória também mitigante e uma lei complementar híbrida. Com uma média de aproximadamente 980 greves anuais também em decorrência da grave crise política que resultou em sua deposição através do Golpe de 2016.

## **DISCUSSÃO**

As percepções traçadas a partir da análise de dados são de tendências políticas a conformidade com os resultados esperados. Há uma tendência geral historicamente

notada de adequação a legislação trabalhista as metamorfoses do mundo do trabalho e ao regime de acumulação flexível e improdutiva posto.

Partidos mais à esquerda como o PT tenderam a mitigar menos e concretizar mais o Princípio da Proteção quando comparados a partidos enxergados como de direita, como o PSDB, salvo os momentos de ataque silencioso, quando a frente da Presidência da República. Já o PMDB mostrou-se fisiológico, operando a máquina legislativa ao sabor da conjuntura política. Isso pode ser observado pela quantidade e qualidade das leis produzidas protagonizadas pelo Executivo Central.

Já no tocante às mobilizações sindicais, apenas dois momentos fogem ao esperado, no governo Sarney, quando as manifestações se deram, logicamente, mais em função do arrocho econômico, e no fim do governo Dilma fruto de instabilidades políticas que resultaram em sua queda através o Golpe de 2016. Uma tendência geral ao crescimento da mobilizações sindicais a partir de 2002 também é perceptível visto que nesse ano atingiu seu nível mais baixo e fruto de todas as adversidades político econômicas enfrentadas pelos sindicatos com o evoluir das tecnologia jurídicas e científicas.

## **CONCLUSÃO**

Salvo algumas exceções as hipóteses elencadas se concretizaram. As implicações disso são a formação de um arcabouço argumentativo capaz de reforçar a defesa da dignidade dos/as trabalhadores/as através do direito que lhes é próprio, o Direito do Trabalho. A recomendações que se pode dar a futuras pesquisas que se utilizem de metodologias semelhantes é de estruturar uma busca diretamente nos bancos de dados disponibilizados pelos grupos que realizam divulgação de balancetes de dados e não se apegar de forma desconectada da realidade a livros e teorias. Nesse sentido, pode-se contribuir com uma construção de um Direito do Trabalho cada vez mais protetivo e coerente com a realidade e com o restante do ordenamento jurídico, notadamente a Constituição.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq, à CAPES e à PROPESQ, conjuntamente, por financiarem este projeto. Em seguida à orientadora, Juliana Teixeira Esteves, que guiou com maestria a pesquisa e ao grupo de pesquisa de Direito do Trabalho e Teoria Social Crítica da PPGD-UFPE.



**REFERÊNCIAS**

DE QUEIROZ, Antônio Augusto. Movimento Sindical: passado, presente e futuro. Diap: Brasília, 2012

BOBBIO, Norberto. Direita e esquerda: razões e significados de uma distinção política. Unesp: São Paulo, 1995

MARTINS, Luísa Gomes. O princípio da proteção em face da flexibilização dos direitos trabalhistas. USP: São Paulo, 2010

NEVES, Marcelo. A Constitucionalização simbólica. Editora São Paulo, 1994

SINGER, André. Esquerda e direita no eleitorado brasileiro: a identificação ideológica nas disputas eleitorais de 1989-1994. Edusp: São Paulo, 2002

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Martins Fontes: São Paulo, 1979

## 78. ANÁLISE QUALITATIVA DO RISCO: UM ESTUDO NOS LABORATÓRIOS DO CAC-UFPE

Jarluzia Herquita de Azevedo Afonso<sup>1</sup>;  
Marcos Galindo Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Gestão da Informação – CAC – UFPE;  
e-mail: iarluzia@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência da Informação  
– CAC – UFPE; e-mail: galyndo@gmail.com

**Sumário:** A presente pesquisa objetiva fazer uma análise qualitativa dos riscos nos estoques da memória científica custodiados em ambientes de armazenamento digital da UFPE. Utiliza como *Corpus* os Laboratórios do Centro de Artes e Comunicação, mais especificamente o GREA, o LIS, o LACAM, o LEMEI e o LIAM. Utilizamos como referência metodológica para a análise a ISO3100/2009 que direciona os processos da análise de risco, para mensuração aplicamos o princípio de Pareto. Os fatores de risco identificados se concentraram em ações lógicas de gestão de dados e falta de estrutura tecnológica para armazenamento, concentrando 76% dos fatores identificados nos laboratórios. Foi observado que o estado de curadoria digital desses laboratórios está comprometido pela ausência de iniciativas de gestão e preservação de dados e que a falta dessas iniciativas comprometem o acesso a memória científica para gerações futuras.

**Palavras-chave:** análise de risco; curadoria digital; escience; memória científica; unidades de pesquisa

## INTRODUÇÃO

A comunidade científica está vivenciando a problemática da gestão, preservação e acesso do dilúvio de dados de pesquisa produzidos diariamente em centros e unidades de pesquisa, aqui representados como laboratórios de pesquisa. A partir destas demandas importa saber como estão as ações de gestão de dados científicos nestes ambientes? Qual o nível de risco a que estão expostos os dados de pesquisa que são custodiados pelos laboratórios? Esta questão guiará na identificação dos riscos que envolvem o contexto dos processos de curadoria digital, estratégia lógica de criação, representação, preservação e acesso dos dados de pesquisa. Assim formou-se o quadro teórico da análise de risco que se aplica aos interesses de nosso estudo, por se tratar de um método capaz de quantificar e qualificar riscos concernentes aos processos de curadoria da memória científica registrada em mídias digitais. O escopo de nossa análise se constitui pela aplicação da análise de risco no sentido de realizar uma lista de verificações de todas as ações necessárias para a curadoria, utilizando o ciclo de curadoria como método para mapear e descrever os elementos do risco, através da identificação de ausência ou da má execução das atividades, a fim de identificar as vulnerabilidade e ameaças que compõem o risco. Debruçamos-nos sobre os principais fatores de risco encontrados nos laboratórios pesquisados, englobando as falhas intrínsecas de suas estruturas, identificando erros operacionais (ações humanas), estrutura física defasada, ausência de tecnologias de armazenamento e práticas irregulares de gestão de dados. Pretende-se com essa pesquisa contribuir para a preservação e o acesso de dados de pesquisa, iniciativa já vivenciada em diversos países de primeiro mundo, como também com integração de uma nova proposta de desenvolvimento científico com base na necessidade comum de se enfrentar o dilúvio de dados: “eScience”, ciência orientada por dados.

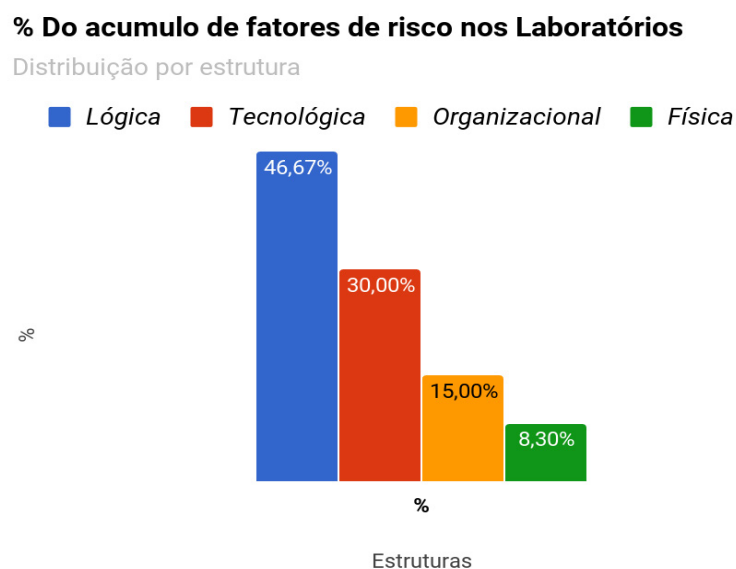
## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa se delineou através da revisão bibliográfica para a fundamentação teórica, com consultas em bases de dados científicas, repositórios digitais de Universidades Européias e Americanas. Para delinear o *corpus* utilizamos a publicação do Plano de Ação Institucional PAI/2013, Que mapeou os laboratórios do CAC/UFPE, sendo composto por 71 Laboratórios, disperso entre núcleos de pesquisa, de investigação e línguas, laboratórios de informática, estúdios de gravação e laboratórios de pesquisa. Utilizamos a amostragem intencional para selecionar os laboratórios de pesquisa, ambientes se

encaixam no perfil do objeto a ser estudado. Após a seleção aplicamos a coleta de dados através da entrevista semi estruturada, utilizando o questionário como suporte metodológico, sendo aplicada em 38% da amostra selecionada. No Laboratório – GREA, Laboratório de imagem e som – LIS, Laboratório de Conforto do Ambiente – LACAM, Laboratório –LEMEI, Laboratório-LIAM. O questionário é composto por questões que mapeiam o fluxo de curadoria digital, identificando os fatores de riscos da estrutura física, tecnológica, lógica e organizacional, sendo contabilizado pelos fatores de risco encontrados em cada laboratório, representados por gráficos que demonstra o quantitativo dos fatores e correlaciona ao princípio de Pareto. Apresentando um mapa diagnóstico da porcentagem dos fatoresde risco através do diagrama de Pareto.

## RESULTADOS

A partir da coleta de dados sobre as práticas de produção e gestão de dados nos laboratórios, conseguimos identificar um contexto de incúria e falta de conhecimento sobre os procedimentos necessários para sua curadoria. Os dados permitiram localizar uma série de riscos que envolvem estes ambientes, inseridos em sua estrutura física, tecnológica, lógica e organizacional, o que nos possibilita uma clara visão sobre a origem do risco e da perda de estoques de informação.



**Figura 2** – Porcentagem de fatores de risco identificados nos Laboratórios

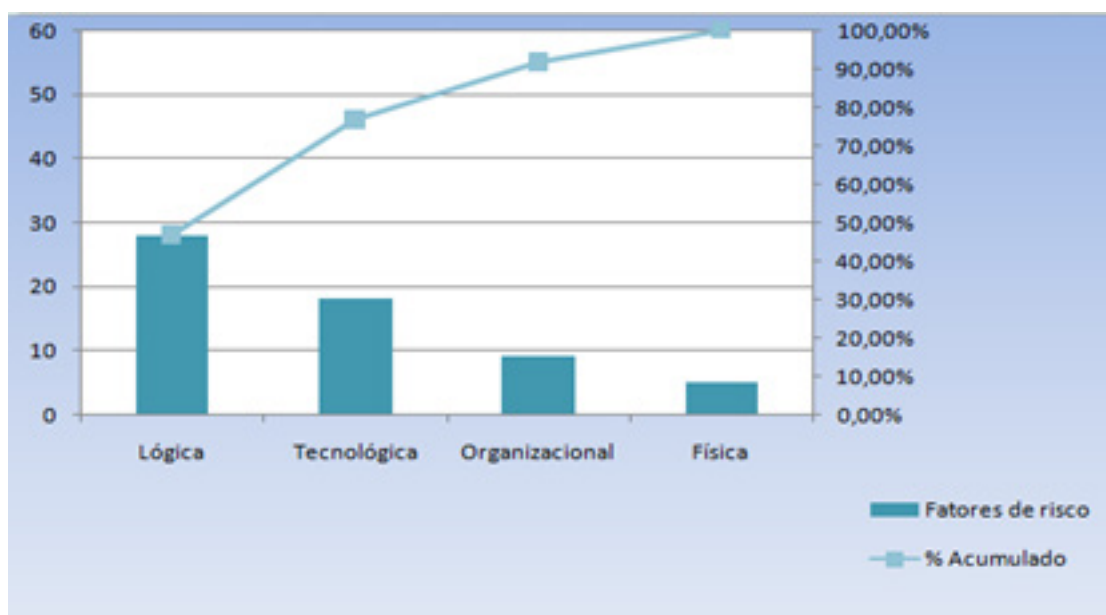
Os principais fatores de risco identificados serão detalhados a seguir:

**Estrutura Lógica:** A mais evidente é a incúria com os metadados e os formatos de dados gerados nestes ambientes, sendo localizado em todos os laboratórios, composto por 46,67% dos fatores de riscos identificados. Esta problemática tem suas origens na ausência de conhecimento sobre os procedimentos de manuseio, tratamento e gestão dos dados de pesquisa, na escolha das ferramentas de captura e processamento e na ausência de políticas de representação, organização e acesso aos objetos digitais. Estes fatores se relacionam diretamente com os fatores de risco identificados na estrutura organizacional, visto que estes riscos que abarcam a estrutura lógica originam da vulnerabilidade de ausência de políticas de gestão e preservação, como também da ameaça da incapacidade da equipe em selecionar e programar padrões de metadados ou pela ineficiência em escolher formatos que preservem a qualidade e o acesso do objeto digital. **Estrutura Tecnológica:** Este fator configura o contexto de preservação digital do laboratório, visto que sem ambiente de armazenamento não há como preservar. Sendo identificado que 30% de todos os fatores origina desta estrutura e que houve perdas de dados em quantidade imensuráveis em razão dela. O mais severo é a **falta de capacidade de armazenamento** criando um excedente de produção científica, o que desencadeia um ciclo de gestão autodestrutivo, onde a cada semestre é excluído todo o material produzido pelos alunos, professores e pesquisadores, provocando retrabalho das atividades a cada novo ciclo, visto que todo o material necessita ser refeito para dar suporte metodológico e científico às atividades científicas futuras.

**Estrutura Organizacional:** Nesta estrutura foi identificado uma defasagem quanto ao staff técnico necessário para execução das atividades rotineiras dos laboratórios, 3 laboratórios não têm técnicos, nem bolsistas que executem atividades, comprometendo severamente a produção e práticas laboratoriais. Dois gestores relataram estar com os laboratórios fechados para uso diário por esta razão. Sendo representado por 15% de todos os fatores de risco identificados nos laboratórios, este aspecto compromete as atividades de produção e curadoria de dados no aspecto de não haver pessoas para controlar os processos de produção e de armazenamento de dados. **Estrutura Física:** Na estrutura física a análise focou na capacidade elétrica e de refrigeração, visto como elementos fundamentais para a execução das demais atividades, sendo registrado apenas 8,3 dos fatores de risco identificados. Todos os gestores informaram ter vivenciado problemas com queda de energia ou quebra de ar-condicionado, “porém sem comprometer os dados, apenas inviabilizou a transferência ou a realização de atividades rotineira” afirmou um dos gestores.

## DISCUSSÃO

As ações sequenciais necessárias para a curadoria não foram identificadas nos laboratórios, somente atitudes isoladas, demandando uma intervenção urgente sobre o atual modelo de produção científica, que atualmente apenas objetiva e valoriza os arquivos digitais resumidos a artigos, monografias e teses. Esquecendo que o material utilizado para este fim poderia ser reutilizado, compartilhado para se construir novo conhecimento científico, inovação tecnológica e desenvolvimento social pelo acesso, uso e o reuso dos dados de pesquisa. Sob a ótica do princípio de Pareto é perceptível haver uma concentração de fatores de risco aproximadamente 80% se concentram em 20% das operações necessárias para curadoria dos dados. Distribuídos entre operações lógicas e tecnológicas. Este diagrama de Pareto aponta para a problemática da concentração de fatores de risco, possibilitando um mapa diagnóstico do contexto de risco nos laboratórios.



**Figura 3** – Diagrama de Pareto para diagnóstico dos fatores de risco

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o estado de curadoria digital nos laboratórios entrevistados está completamente comprometido pela ausência de iniciativas de gestão a nível lógico, organizacional, tecnológico e físico. Os fatores de risco identificados se concentraram em ações lógicas de tratamento e gestão de dados, comprometendo seu acesso futuro, sendo retratado que a falta de conhecimento sobre os processos de curadoria impacta

diretamente na preservação e acesso aos dados de pesquisa. As ações sequenciais necessárias para a curadoria não foram identificadas nos laboratórios, somente atitudes isoladas, demandando uma intervenção urgente sobre o atual modelo de produção científica, que atualmente apenas objetiva e valoriza os arquivos digitais resumidos a artigos, monografias e teses. Esquecendo que o dado utilizado para este fim poderia ser reutilizado, compartilhado para se construir novo conhecimento científico, inovação tecnológica e desenvolvimento social, através de acesso, uso e o reuso. Urge de imediato uma intervenção sobre a situação de perda e incúria que envolve os ambientes de produção científica através de políticas de gestão de dados, políticas de acesso e ações coletivas de compartilhamento de tecnologias de armazenamento e conhecimento sobre as práticas da curadoria digital, para que seja possível o tratamento a preservação e o acesso da memória científica as gerações futuras.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro. Ao Laboratório Liber pela infraestrutura disponibilizada para a pesquisa. Ao Prof. Dr. Marcos Galindo e a Prof<sup>a</sup>. Ms. Aureliana Tavares pelas orientações contribuições no decorrer das atividades no PIBIC.

## **REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ISO 1000:2009:Riskmanagement –Principlesandguidelines. New Zealand: Standards, 2009. BERNSTEIN, P. Desafio aos deuses: a fascinante história do risco. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

MÁRDERO ARELLANO, M. A. Critérios para a preservação digital da informação científica. 2008. 354 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade deBrasília, Departamento de Ciência da Informação, Brasília, 2008.

RIBEIRO, F. do C. Análise de Risco: uma metodologia a serviço da preservação digital. 2011. Dissertação. (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federalde Pernambuco, Recife, 2012.

## 79. TRANSGÊNEROS E AS DINÂMICAS DA MODA NA CULTURA POPULAR: ESTUDO DE INDUMENTÁRIA E TRAJETOS DE GÊNERO(S) EM UMA QUADRILHA JUNINA

Márcia Taísa da Silva<sup>1</sup>; Mário de Faria Carvalho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Design – CAA – UFPE;  
e-mail: rafaelsantanna360@gmail.com

2 Docente do Depto de Design e Comunicação – CAA – UFPE;  
e-mail: mariofariacarvalho@gmail.com

**Sumário:** Esta pesquisa foi um desdobramento do Projeto de Iniciação Científica “Exemplificações dos Trajetos de Gênero(s) nas Dinâmicas da Moda Contemporânea”, aprovado no Edital PIBIC 2015-2016. Anteriormente, voltamo-nos a compreender as categorizações de gênero na moda contemporânea, a partir do estudo das criações de moda de estilistas contemporâneos(as) do Brasil e do exterior em evidência, expostas entre os anos de 2013 e 2015. Na pesquisa ora finalizada, diferentemente, ampliamos o campo de estudo anteriormente citado, aprofundando a noção de “trajetos de gênero nas dinâmicas da moda” a partir de outros espaços de criação. Assim, elegemos o estudo de indumentárias de uma quadrilha junina e sua relação com transgêneros como espaço à tematização e ao aprofundamento da ideia, buscando na cultura popular outras exemplificações de gênero na moda.

**Palavras-chave:** cultura; moda; quadrilha junina; transgêneros de pesquisa



## INTRODUÇÃO

O estigma que carrega a transexualidade se deve ao binarismo social que cerca as questões de gênero. Não se questiona, muitas vezes, os conflitos subjetivos vividos por pessoas trans em relação às suas relações sociais, ao preconceito vivido e todas as dificuldades e a repressão que, na maioria das vezes, começa no ambiente familiar. A partir desta concepção, observamos que o subjetivo é visto como desviante e desestabilizador da ordem social, modelo na cultura Ocidental.

A ordem regulatória que classifica gênero segundo o binarismo masculino/feminino exclui toda manifestação que subverte este dualismo, e as consequências dessa “desordem” são uma série de represálias vividas por estas identidades. Como afirma Lanz: Afinal de contas, muitos regimes totalitários ao redor do planeta utilizam o recurso da doença mental como forma de punir e afastar elementos subversivos do convívio com as pessoas normais, o que vale dizer submissas às normas de conduta vigentes na sociedade” (2014, p. 28).

Tendo em vista as dificuldades vividas pelas mulheres transexuais em nosso país, tendo com dado o terrível fato de que o Brasil é o país que mais mata travestis e transexuais no mundo, este trabalho se faz importante por gerar conhecimento sobre gênero para que possamos compreender de uma forma sensível e ligada à cultura popular, as complexidades acerca do tema, considerando que ainda não existem muitos estudos sobre mulheres transexuais na arte e na cultura.

A moda é um fenômeno que atinge a todos os sujeitos e, através dela, as normas de gênero são observadas, repassadas ou refutadas. Um exemplo primário dessas normas e que estas são presentes no imaginário coletivo, a determinação de cores relacionadas ao sexo da criança, azul “para meninos” e rosa “para meninas”, entre outros exemplos que podemos citar, como o uso de saias, presente apenas na indumentária feminina, são traduções dessa ideia. Acreditamos que as indumentárias produzidas e os trajetos de gênero(s) vividos por sujeitos marcados por questões de sexo/gênero rompem com a bipolarização masculino/feminino.

A binariedade de gênero na moda é historicamente marcada no Ocidente, portanto exige-se do gênero uma coerência visual e de papéis na sociedade, seria a heterossexualidade compulsória que, segundo Butler (2015) funda o sintoma de uma sociedade heteronormativa, que faz da exclusão uma medida para deslegitimar e invisibilizar todos que flutuam entre os arquétipos de homem e mulher.

Apesar do ideal moderno estar alicerçado em nossa cultura a moda possui a efemeridade que fomenta o novo. A partir da década de 1960, mudanças importantes ocorreram advindas da pós industrialização. A cultura se torna cada vez mais complexa. Houve a ascensão da moda *sport wear* e a contestação da moda pelos jovens, desde a década de 1950. Ainda, com a popularização do *jeans*, o vestuário tornou-se menos austero e ocorreu uma ruptura com a moda dos cem anos, causada pela popularização do *ret a orter*.

O cenário pós-moderno descrito por Maffesoli (2010) é onde se vive a experiência dos sentidos, onde podemos perceber a vida por um viés sensível, a partir das interações subjetivas do cotidiano, são essas relações provenientes das emoções que compõem o corpo social. Neste cenário podemos observar que a moda tem estado mais aberta a expressões plurais.

Os discursos são propagados por alguns personagens da mídia e a imagem é o que atinge uma maior dimensão na contemporaneidade. A exemplo, tem-se a moda *genderfluid* como tendência, o ator adolescente Jaden Smith que foi fotografado pela Vogue em 2016 é um dos adeptos desta moda. Em julho de 2017 a vogue produziu um ensaio contemplando a cena musical LGBT do Brasil, os cantorxs Liniker, Linn da quebrada, ablo Vittar, Gloria Groove, Ivana Wonder, Lia Clark, Véronica Valentino, Candy Mel, Raquel Virgínia e Assucena Assucena, foram montad@s com looks da Gucci. Segundo Crane (2009) a moda atua na comunicação de novos parâmetros para a sociedade, assim como participa da construção de novas identidades pela escolha do vestuário.

Se pensarmos a quadrilha junina como uma das mais importantes manifestações da cultura popular, é possível traçar parâmetros entre esta expressão artística e o cotidiano, inclusive com questões de gênero. Baktin (1987) aponta que a festa popular traz um ambiente fantasioso, ambíguo e diverso, propício às relações sociais que são fomentadas pelas emoções de proximidade. Na quadrilha junina relações podem ser intensificadas. Sendo assim, a quadrilha é um ambiente em que há uma ruptura com a vida ordinária.

As consequências da integração das novas formas de vestir como fenômeno da *dionisificação* da vida social estabelecem correspondências entre a moda contemporânea, a cultura popular e os trajetos de gênero(s). Esse pressuposto foi o ponto a ser percorrido nesta pesquisa.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A consciência do fenômeno se deu diretamente entre o observador e o objeto, a partir da relação construída pela imaginação, especulação e percepção, ou seja, as emoções colocadas visando à compreensão de algo. A fenomenologia a qual recorreremos foi a de caráter descritiva, filosófica e interpretativa.

Quanto à abordagem, perfizemos a concepção de uma pesquisa qualitativa. Aqui, as informações alcançadas foram analisadas pela dedução, interpretação das imagens a partir atribuição de significado, de intencionalidade, base do processo de pesquisa qualitativa.

Dialogando com o método e frente aos objetivos eleitos, este estudo se deu por meio de uma pesquisa bibliográfica, a qual se desdobra em um estudo descritivo quanto à compreensão do objeto de estudo. Descrever é colocar a percepção em prática, os sentidos são as ferramentas de aproximação com o objeto de estudo, “metodologicamente, sabe-se que a descrição é uma boa maneira de perceber, em profundidade, aquilo que constitui a especificidade de um grupo social” (MAFFESOLI, 1996, p. 123).

Foi realizada uma entrevista, em profundidade, com uma mulher transexual da cidade de Gravatá, dançarina de uma quadrilha da cidade, a “Junina Sakulejar”. As informações coletadas foram relacionadas com a pesquisa bibliográfica sobre moda, gênero e cultura.

O questionário utilizado na entrevista foi o de caráter semiestruturado, para que pudéssemos obter dados mais objetivos. A entrevista foi dividida em duas categorias de análise, quais sejam: a trajetória pessoal da vivenciada pela entrevistada (as perguntas foram relacionadas ao processo de descobrimento/aceitação/mudanças); e a segunda categoria analítica foi relacionada às questões de gênero na quadrilha (aspectos que permeiam o ambiente da festividade). As imagens das apresentações também foram analisadas. Foi utilizada a técnica da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977) visando uma boa compreensão das narrativas trans e das demais informações.

## **RESULTADOS**

A pesquisa foi feita a partir de uma coleta de dados bibliográficos e uma pesquisa de campo, que se deu por meio de uma entrevista realizada com uma participante de uma quadrilha da cidade de Gravatá – PE. A quadrilha em questão é a Junina Sakulejar e a entrevistada, denominada aqui de Entrevistada 01, foi a participante do estudo.

Com base em duas categorias analíticas, os resultados da pesquisa tendem a aspectos distintos, os quais apresentaremos a partir de cada categoria eleita.

Em relação a trajetória pessoal da vivenciada pela entrevistada (as perguntas foram relacionadas ao processo de descobrimento/aceitação/mudanças), os resultados mostram que as questões de gênero vividas pela entrevistada são determinantes no medo pelo qual ela performatiza sua existência. Aspectos que dizem respeito a questões subjetivas e a processos de socialização (família, a trajetória enquanto trans, preconceito, infância e aceitação), são marcantes nos excertos de fala analisados. A partir da narrativa da entrevistada analisamos os pontos relativos à sua vivência enquanto mulher transexual. E destaca-se, essencialmente, a mediação da cultura, através da dança e festividade presentes na quadrilha junina, como possibilidade de se afirmar questões de gênero, que para ela, estão interseccionadas nas questões culturais, indumentárias, encenação e etc. Os achados em relação à trajetória desde a infância, descoberta e reação da família, realçam a participação na quadrilha junina como parte subversão às normas de gênero e sexo vigentes. Baseando-se na visão pós-estruturalista de Butler (1990), que cita a heterossexualidade compulsória como uma coerência entre sexo, gênero e sexualidade, que nos é imposta desde a infância, trata-se de uma construção compatível com nosso sexo.

O segundo grupo (questões de gênero a na quadrilha – aspectos que permeiam o ambiente da festividade) de achados, através da narrativa da entrevistada, evidencia que por meio da performatividade que está ligada a atuação neste festejo popular se pode romper com mecanismo que (re)constróem os códigos sociais de gênero. A narrativa da entrevistada aponta e considera as identidades inteligíveis e fluidas. Também nesse sentido, e dialogando com os achados da pesquisa, Butler desconsidera a noção de essência de gênero, assim como notada nas análises dos excertos desta segunda categoria.

Portanto compreendemos que a perspectiva construída pela entrevistada rompe com os discursos rígidos sobre sexo/gênero através da cultura popular (quadrilha junina), ainda tão comuns no século XXI. A narrativa analisada quebra com a patologização da transexualidade, sendo assim gênero corresponde mais a uma identificação social, do que a uma identidade fixa e determinada biologicamente.

## **DISCUSSÃO**

A moda é um fenômeno que atinge a todos os sujeitos e, pela moda, as normas de gênero são observadas, repassadas ou refutadas. A binaridade de gênero na moda é historicamente marcada no Ocidente, portanto exige-se do gênero uma coerência

visual e de papéis na sociedade, seria a heterossexualidade compulsória das sociedades heteronormativas. Apesar de o ideal moderno estar alicerçado em nossa cultura, a moda possui a efemeridades que fomentam o novo. O cenário pós-moderno descrito por Maffesoli (2010) vivenciamos a experiência dos sentidos, onde podemos perceber a vida por uma dimensão mais sensível, incluindo interações subjetivas do cotidiano. São essas relações provenientes das emoções que compõem o corpo social. Neste cenário podemos observar que a moda está relacionada à pluralidade. Segundo Crane (2006) a moda atua na comunicação de novos parâmetros para a sociedade, assim como participa da construção de novas identidades pela escolha do vestuário. Se pensarmos a quadrilha enquanto uma das mais importantes manifestações da cultura popular, é possível traçar parâmetros entre esta expressão artística e o cotidiano. A festa popular tem um ambiente fantasioso, ambíguo e diverso, propicio às relações sociais que são fomentadas nas relações de proximidade, vividas cotidianamente. Na quadrilha, as relações podem ser intensificadas, ou subvertidas, sendo assim a quadrilha é um ambiente em que há uma ruptura com a vida cotidiana.

## **CONCLUSÃO**

A hipótese que levantamos no início desta pesquisa, as intersecções entre cultura, gênero e indumentárias, produzidas em quadrilhas juninas, para transgêneros, eliminam, no todo, a polarização de gênero(s). E, também, que a performatividade de sujeitos trans, no contexto da cultura popular, é marcada pela subversão a padrões binários de gênero, reabilita a possibilidade do “terceiro incluído” (DURAND, 2002), favorecendo transformações nesse campo da cultura popular.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo incentivo e fomento desta pesquisa, e ao professor Fernando Cardoso por suas valiosas contribuições no âmbito da Análise de Conteúdo.

## **REFERÊNCIAS**

BAKTIN, M. A cultura popular na idade média e no renascimento. São Paulo: UNB, 1987.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2007.

BUTLER, Judith. *Problemas de Gênero: feminismo e subversão da identidade*; Trad. Renato Aguiar. 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.

CRANE, Diana. *A moda e seu papel social: classe, gênero e identidade das roupas*. Trad. Cristiana Coimbra. 2. ed. São Paulo: SENAC, 2009.

DURAND, Gilbert. *As estruturas antropológicas do imaginário: introdução à arquetipologia geral*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

LANZ, Leticia. *O corpo da roupa: A pessoa transgênera entre a transgressão e a conformidade com as normas de gênero*. Curitiba: UFPR, 2014.

MAFFESOLI, Michel. *Elogio da razão sensível*; Trad. de Albert Christophe Stuckenbruck. Petrópolis, RJ: Vozes, 1988.

\_\_\_\_\_. *No fundo das aparências*. Petrópolis: Vozes, 1996.

\_\_\_\_\_. *O conhecimento comum: introdução à sociologia compreensiva*. Porto Alegre: Sulina, 2007.

## 80. FORMAS DE APRENDIZAGEM DE ESTRATEGISTAS EM SEUS AMBIENTES DE ATUAÇÃO

Mariana Ferreira Cavalcanti<sup>1</sup>;  
Eduardo de Aquino Lucena<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: cavalcanti\_mariana@hotmail.com

2 Professor do Departamento de Ciências Administrativas  
– UFPE; e-mail: eaqlucena@yahoo.com.br

**Sumário:** O presente estudo teve como objetivo compreender como os coordenadores e o gerente da Gerência Regional de Educação Metropolitana Norte (GRE Metro Norte) aprendem em seus ambientes de atuação. A fundamentação teórica foi elaborada com base em textos da área de aprendizagem organizacional. Foi desenvolvido um estudo de caso qualitativo com os cinco coordenadores e o gerente da GRE Metro Norte. O principal método de coleta de dados utilizado foi a entrevista semiestruturada. A análise de dados foi realizada por meio da construção de categorias. Os resultados obtidos indicam que os entrevistados conseguiram aprender por meio da prática do planejamento de atividades estratégicas, por meio da interação entre os respondentes e com pessoas internas e externas à GRE Metro Norte e através de experiências passadas. Foram instituídas novas rotinas e houve avanços no que tange à gestão da gerência estudada. Por meio das experiências passadas verificou-se maior facilidade para se adequar às mudanças de gestão que foram observadas na GRE Metro Norte nos últimos dois anos.

**Palavras–chave:** aprendizagem organizacional; estrategistas; experiências passadas

## INTRODUÇÃO

A complexidade e a dinamicidade são algumas das características mais latentes do mundo moderno. Na vida pessoal e no trabalho os indivíduos têm uma necessidade cada vez maior de se adaptarem às mudanças. A comunicação é mais rápida, as informações fluem por diversos meios, novas tecnologias emergem a cada dia no mercado. Estar apto a enfrentar as adversidades é um pré-requisito para quem almeja ter êxito em sua prática profissional. A literatura da área de Administração aponta que o sucesso das empresas modernas depende cada vez mais de suas capacidades de aprendizagem. (LUCENA; CUNHA, 2014)

A aprendizagem é um processo multifacetado, complexo, que depende de uma série de variáveis contextuais que influenciam a maneira como as pessoas veem o mundo e atribuem significados a determinados eventos. Crossan, Lane e White (1999) afirmam que tipicamente o termo aprendizagem organizacional é usado sempre que o progresso do aprendizado no nível organizacional resulta em novas rotinas e padrões organizacionais. Em sua obra “Experiência e Educação”, Dewey (2010) destaca que a experiência vivida é ponto de partida para o processo de aprendizagem. Ele não vê a aprendizagem como uma aquisição do que já está em livros e na cabeça dos mais velhos, mas sim como um processo no qual uma pessoa aprende por meio das experiências. Dewey indaga em seus estudos as conexões entre as realizações do passado e os problemas do presente. (DEWEY, 2010). Elkjaer (2004) afirma que embora a aprendizagem ocorra em situações sociais, é o aprendiz individual que aprende e o faz por meio da reorganização e da reconstrução de sua experiência. Segundo ela uma pessoa só terá aprendido algo quando for capaz de refletir as ações, reorganizar e reconstruir experiência por meio de um processo contínuo de reflexão – pensamento – como meio de atuação.

Relacionado à aprendizagem está o conceito de estratégia. A estratégia pode ser entendida como algo que as pessoas fazem e não como algo que a organização possui. É entendida como uma prática. Whittington (2006) traz três conceitos de uma teoria sobre prática: práxis, práticas e praticantes. Práxis refere-se à atividade real, o que as pessoas fazem na prática. Práticas irá se referir às rotinas comuns de comportamento, o que inclui tradições, normas e procedimentos. Praticantes são atores de estratégia, os estrategistas que tanto executam esta atividade e realizam suas práticas (WHITTINGTON, 2006, p.619).



Ao ser feita uma revisão da literatura de aprendizagem organizacional verifica-se que existe uma lacuna a respeito de como os estrategistas aprendem de fato em seus ambientes de trabalho. Tendo em vista essa lacuna e a relevância que este assunto assume no dias atuais no âmbito organizacional bem como no âmbito acadêmico é que se busca atingir o objetivo do projeto que é compreender como os estrategistas aprendem em seus ambientes de trabalho.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este segmento tem como objetivo apresentar os procedimentos metodológicos que foram utilizados neste estudo. Esta pesquisa adotou o método qualitativo. Merriam (2009) enfatiza que o procedimento metodológico mais adequado para compreender a realidade social é a pesquisa qualitativa. Para a autora, o pressuposto filosófico que fundamenta uma pesquisa qualitativa é a visão de que a realidade é construída por meio da interação entre os indivíduos e está situada nos mundos sociais por eles construídos. Merriam (2009, p. 13) também afirma que o método qualitativo diz respeito à “atividade situada que localiza o observador no mundo”. Ou seja, ainda segundo a autora, aqueles que realizam este método de pesquisa estudam as coisas no seu estado natural, e tentam dessa maneira interpretar e dar sentido aos fenômenos no que diz respeito ao que é apresentado pelas pessoas.

Quanto aos sujeitos da pesquisa, foram selecionados membros efetivos da gestão da Gerência Regional de Educação Metropolitana Norte, uma das dezesseis gerências que possui o estado de Pernambuco. Sendo eles os cinco coordenadores da gerência e o seu gerente. A coleta de dados foi realizada através de entrevistas semiestruturadas e da análise de documentos e observações que foram realizadas durante as entrevistas. Foram realizadas sete entrevistas. Cada uma teve em média quarenta minutos de duração. A coleta e análise dos dados aconteceram de forma concomitante. Todas as entrevistas foram transcritas. Durante a leitura da transcrição de cada entrevista foram escritos comentários nas margens sobre os aspectos que eram importantes para o estudo. Depois, esses comentários foram agrupados em grupos que possuísem semelhanças entre si. Desta forma foram elaboradas três categorias que explicaram como os estrategistas aprenderam sobre suas práticas.

## RESULTADOS

O objetivo geral deste projeto é compreender como os estrategistas aprendem em seus ambientes de trabalho. A partir da análise dos dados coletados, observou-se que a aprendizagem ocorreu por meio de práticas de planejamento, de interações entre os próprios respondentes e com pessoas internas e externas à GRE Metro Norte e, finalmente, por meio de experiências passadas.

Os respondentes aprenderam por intermédio de práticas de planejamento. No exercício das atividades de gestão, os respondentes estabeleceram algumas práticas, tais como reuniões mensais (com pautas predefinidas) entre os cinco coordenadores da unidade e o gerente e um calendário anual de atividades (para toda GRE Metro Norte) que especifica datas para a execução de diferentes atividades, executadas por diretores de escola, professores e técnicos. As práticas de planejamento mencionadas (reuniões mensais entre os coordenadores e o gerente e o calendário anual de atividades) foram estabelecidas no início da gestão do professor Glaydson (no ano de 2015). No exercício das práticas de planejamento mencionadas, os respondentes aprenderam sobre diferentes questões da gestão da GRE Metro Norte.

Os informantes aprenderam mediante interações entre si e com pessoas internas e externas à GRE Metro Norte. No exercício de suas tarefas, os respondentes interagem entre si, discutindo acerca de diferentes questões da gestão da unidade organizacional onde atuam. Além disso, interagem com profissionais do prédio da GRE Metro Norte, professores e técnicos. Essas interações foram proveitosas para a identificação não somente de deficiências existentes na GRE Metro Norte, mas também para o desenvolvimento de soluções para os problemas identificados. Por meio da interação há um compartilhamento de experiências e opiniões e adquirem-se conhecimentos que podem ser utilizados de forma a melhorar as práticas e rotinas de trabalho.

Por fim, verificou-se que os respondentes aprenderam por meio de experiências passadas. Essas experiências contribuíram para os respondentes desempenharem as atividades referentes aos seus cargos. Ao atuarem em determinada situação problemática do presente, os respondentes buscaram subsídios em experiências similares vivenciadas no passado. Isso foi demonstrado, por exemplo, na fala do gerente Glaydson que salientou a importância de experiências anteriores (em outros cargos da Secretaria de Educação de Pernambuco) para o exercício da gerência da unidade organizacional examinada.

## **DISCUSSÃO**

Os respondentes do estudo aprenderam com determinadas práticas de planejamento. Essas práticas referem-se ao estabelecimento de reuniões mensais entre os coordenadores e o gerente da unidade organizacional estudada, bem como um calendário anual de atividades (para toda GRE Metro Norte). Estas práticas de planejamento foram criadas após o início da gestão do senhor Glaydson. Todos os respondentes citaram que estas práticas contribuíram para o bom andamento dos trabalhos da gestão da GRE Metro Norte. Logo, isso corrobora com o ponto de vista de Crossan, Lane e White (1999), quando os autores afirmam que tipicamente o termo aprendizagem organizacional é usado sempre que o progresso do aprendizado no nível organizacional resulta em novas rotinas e padrões organizacionais. Na unidade organizacional estudada, foram instituídas novas práticas e rotinas.

O aprendizado também ocorreu mediante interações entre os próprios respondentes, e com pessoas internas e externas à GRE Metro Norte. Isso corrobora a ideia de Dewey (2010) que defende que a aprendizagem é um processo que não ocorre apenas no interior do indivíduo, mas sim na relação existente entre o indivíduo e o ambiente no qual ele está inserido. Esse pensamento está de acordo com Elkjaer (2004). A autora afirma que embora a aprendizagem ocorra em situações sociais, é o aprendiz individual que aprende e o faz por meio da reorganização e da reconstrução de sua experiência.

Por fim, os informantes demonstraram ter aprendido por meio de suas experiências anteriores. As experiências anteriores dos gestores contribuíram para eles promoverem as alterações das práticas de trabalho na gestão da GRE Metro Norte nos últimos dois anos. Esse resultado de pesquisa está de acordo com a visão de Dewey (2010). O autor destaca que a experiência vivida é ponto de partida para o processo de aprendizagem e salienta a relevância das experiências passadas para as pessoas lidarem com as situações e os problemas do presente.

## **CONCLUSÃO**

A primeira conclusão da pesquisa é a de que a aprendizagem dos informantes acontece por intermédio do uso cotidiano de determinadas práticas de planejamento, como reuniões mensais de trabalho e tarefas a serem executadas de acordo com os prazos estabelecidos em um calendário (válido para toda GRE Metro Norte). A segunda conclusão refere-se ao fato de que os informantes aprendem por meio de interações entre eles e com pessoas

internas e externas à unidade organizacional estudada. A terceira conclusão indica que os respondentes aprendem por meio de experiências passadas.

O estudo contribui para os debates da área de Aprendizagem Organizacional ao especificar como estrategistas da gestão da rede estadual de educação de Pernambuco aprendem. Ademais, o estudo contribui para profissionais da área de Administração na medida em que esses profissionais poderão adquirir, por meio da leitura do texto, uma visão ampliada de como acontece a aprendizagem de estrategistas no ambiente de trabalho.

Sugere-se o desenvolvimento de outros estudos que objetivem compreender como aprendem os estrategistas de diferentes setores da economia brasileira. Esses estudos poderão contribuir para os debates contemporâneos que têm sido estabelecidos por estudiosos interessados em compreender a formação de estrategistas (VAARA; WHITTINGTON, 2012).

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à CNPQ pelo auxílio financeiro que possibilitou este estudo. Também dirijo meu agradecimento ao meu orientador, professor Eduardo de Aquino Lucena, do Departamento de Ciências Sociais Administrativas – CCSA – UFPE.

## **REFERÊNCIAS**

DEWEY, J. Experiência e educação. Petropolis, RJ: Vozes, 2010.

CROSSAN, M.; LANE, H.; WHITE, R. – An Organizational learning framework: from intuition to institution. *The Academy of Management Review*, v. 24, n.3, p. 522-537, 1999.

ELKJAER, B. Organizational learning: The third way. *Management Learning*, v. 35, n. 4, p. 419 – 434, 2004.

LUCENA, E.; CUNHA, C. Conteúdos de Aprendizagem Profissional de Executivos Varejistas. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, São Paulo, v. 16, n. 50, p.43-59, março, 2014.

MERRIAM, S. *Qualitative research: a guide to design and implementation*, San Francisco: Jossey-Bass, 2009.

VAARA, E.; WHITTINGTON, R. Strategy-as-practice: taking social practices seriously. *The Academy of Management Annals*, v. 6, n. 1, p. 285-336, 2012.

WHITTINGTON, R. Completing the practice turn in strategy research. *Organization Studies*, v. 27, n. 5, p. 613-634, 2006.

## 81. COMO OCORRE A REFLEXÃO DOS ESTRATEGISTAS A PARTIR DE SITUAÇÕES PROBLEMÁTICAS DA GESTÃO?

Victor Santos Martins<sup>1</sup>; Eduardo de Aquino Lucena<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Administração – CCSA – UFPE;  
e-mail: victorsantows@gmail.com

2 Professor do Departamento de Ciências Administrativas  
– UFPE; e-mail: eaqlucena@yahoo.com.br

**Sumário:** O objetivo deste estudo é compreender como ocorre o processo de reflexão dos estrategistas a partir de situações problemáticas da gestão da Gerência Regional Metro Norte (GRE Metro Norte), uma das dezesseis unidades que compõe o Pacto pela Educação em Pernambuco (PPE). A fundamentação teórica é constituída por estudos que tratam sobre aprendizagem de estrategistas, privilegiando-se os conceitos de experiência e reflexão. Foi desenvolvido um estudo de caso qualitativo com o gerente e os cinco coordenadores da GRE Metro Norte. O principal método de coleta de dados foi a entrevista semiestruturada. Na etapa da análise de dados, categorias foram construídas mediante o método da comparação constante. Os resultados obtidos por este estudo apontam que a reflexão dos estrategistas ocorreu a partir de três fatores quando confrontados com situações problemáticas da gestão: melhor uso de recursos no PPE, planejamento de atividades e redução da distância entre a gerência regional e as escolas. Diante de situações problemáticas da gestão, como o número elevado de professores nas escolas, os atores sentiram a necessidade de uma busca por um melhor uso de recursos no PPE.

O surgimento dessa necessidade contribuiu para o processo reflexivo dos estrategistas que buscaram soluções para alcançar um gerenciamento eficiente de recursos. Devido à grande complexidade e responsabilidade da gestão de noventa e três escolas pela Metro Norte, os atores perceberam que deveriam sistematizar o planejamento de atividades para tomar decisões e solucionar conflitos. Finalmente, os informantes encontraram meios para reduzirem a distância existente entre Gerência Regional e as escolas.

**Palavras-chave:** aprendizagem organizacional; estrategistas; reflexão

## INTRODUÇÃO

A literatura da área de Administração indica que a capacidade de aprendizagem das empresas contemporâneas está cada vez mais relacionada ao bom desempenho das mesmas. Devido às frequentes mudanças em contextos nos quais as organizações se inserem, as empresas não podem se ancorar em práticas estabelecidas para longos períodos de tempo, mas precisam de uma constante criação de novos processos para que consigam se adaptar da melhor forma às transformações do ambiente.

Para Dewey (1959, p. 13), a melhor maneira de pensar é chamada pensamento reflexivo: “a espécie de pensamento que consiste em examinar mentalmente o assunto e dar-lhe consideração séria e consecutiva”. Para este autor, a aprendizagem ocorre a partir da interação entre a experiência e a reflexão. A reflexão surge quando o indivíduo começa a investigar a idoneidade, o valor de qualquer índice particular; através da experiência de verificar sua validade e saber qual a garantia de que os dados existentes realmente indiquem a ideia sugerida de modo que a aceitação da mesma seja justificada. O pensamento reflexivo é formado por uma cadeia de ordem consecutiva em que uma ideia gera a seguinte como seu efeito natural, ou seja, partes sucessivas de um pensamento derivam e são sustentados pelas partes antecessoras.

O desenvolvimento das capacidades de julgamento e compreensão implica, de acordo com Dewey (1959), essencialmente, na ampliação da habilidade de formular propósitos e de selecionar e organizar meios para sua realização. Isso evidencia a importância da reflexão, como sendo uma das alternativas a qual os gestores (estrategistas) podem desenvolver tais capacidades. Os estrategistas precisam aprender maneiras para superarem os obstáculos de suas atividades de trabalho.

O objetivo deste estudo é entender como os estrategistas refletem a partir de situações

problemáticas da gestão. A fundamentação teórica do estudo está alinhada com os conceitos de aprendizagem organizacional, pensamento reflexivo e estrategistas. Para alcançar o objetivo deste estudo foi desenvolvido um estudo de caso com estrategistas que atuam no setor de educação, ligados ao Pacto pela Educação em Pernambuco (PPE), mais especificamente, o gerente regional e os cinco coordenadores da unidade de gerência regional da Metro Norte (GRE Metro Norte).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta pesquisa adotou o método qualitativo, pois de acordo com Merriam (2009), o procedimento metodológico mais adequado para compreender a realidade de temas sociais é a pesquisa qualitativa por permitir ao pesquisador compreender o significado atribuído pelos indivíduos aos fatos. Para a autora, o pressuposto filosófico que fundamenta uma pesquisa qualitativa é a visão de que a realidade é construída por meio da interação entre os indivíduos e está situada nos mundos sociais por eles construídos.

No que se refere à seleção dos respondentes do estudo, estabeleceu-se que estes deveriam estar envolvidos em atividades estratégicas da Rede Estadual de Educação de Pernambuco, especificamente ligados ao Pacto pela Educação. Dentre as dezesseis gerências regionais que estão ligadas ao Pacto, foi escolhido como foco da pesquisa deste estudo a unidade da Gerência Regional Metro Norte, devido a sua recente ascensão no ranking das regionais no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Foram identificados seis atores responsáveis pela gestão da Metro Norte. Deste modo, foram realizadas entrevistas com todos esses profissionais. Uma entrevista com cada coordenador e mais uma segunda entrevista com um deles, para aprofundamento dos dados, totalizando sete entrevistas com duração média de quarenta minutos. As entrevistas realizadas foram semiestruturadas, sendo distribuídas em duas visitas à unidade da organização.

O trabalho, na fase de análise de dados, envolveu o processo de construção de categorias que capturassem padrões recorrentes na maior parte dos dados coletados nas entrevistas. Após cada entrevista era realizada sua transcrição. Durante a leitura de cada transcrição eram escritos comentários nas margens sobre os aspectos que eram importantes com base no objetivo do estudo. Depois esses comentários foram agrupados em grupos que possuísem semelhanças entre si. Desta forma foram elaboradas três categorias que explicaram como os estrategistas refletiram a partir de situações problemáticas da gestão.



## RESULTADOS

A questão norteadora deste estudo é como ocorre o processo de reflexão dos estrategistas a partir de situações problemáticas da gestão? Observou-se que os respondentes refletem em busca de um melhor uso de recursos no PPE, por meio do planejamento de atividades da gestão e para superarem a distância existente entre a gerência regional e as escolas.

Os atores refletem em busca de um melhor uso de recursos no PPE. A partir das entrevistas realizadas, notou-se uma situação na qual certas escolas da GRE Metro Norte possuíam um número maior de professores do que era necessário para a execução das atividades. Os respondentes entenderam que esta situação constituiu um problema. Os atores refletiram para encontrem uma solução para a situação. Por meio do pensamento reflexivo, a solução encontrada pelos estrategistas foi o enxugamento do número de professores nessas escolas. Foi observado que os estrategistas enfrentavam problemas de fluxo de informação na gestão. Em certas ocasiões, devido à má gestão das informações, a gerência regional requisitava informações das escolas, as quais já haviam sido enviadas pela escola anteriormente. A partir de problemas desse tipo, desenvolveu-se um novo sistema de informações referentes à área de educação de Pernambuco: o SIEPE. Com a adoção desse novo sistema de informação, houve um aumento da valorização dos indicadores de desempenho tanto pelos coordenadores como pelos gestores de escolas. Nas entrevistas coletadas, os atores demonstraram, que através desta valorização dos indicadores, puderam refletir sobre o que tem acontecido no ambiente de trabalho ao longo do tempo por meio de uma análise evolutiva, com a finalidade de melhorar o gerenciamento de recursos.

A reflexão dos atores ocorreu por meio do planejamento de atividades da gestão. Devido à complexidade das atividades de gestão de mais de noventa escolas, os atores sentiram que deveriam sistematizar o planejamento de atividades para tomar decisões e solucionar conflitos. Os atores passaram a realizar reuniões mensais para discutirem sobre diferentes questões da gestão da unidade organizacional. Além disso, adotaram um calendário de atividades, criado pelo próprio gerente regional da Metro Norte, contribuindo para a adequada programação das atividades futuras. Dessa maneira, os informantes superaram o problema de precisarem reagir às demandas emergenciais que surgiam no trabalho. Foi identificado pelos atores que era importante que os gestores e professores de escolas conhecessem os indicadores de desempenho do PPE para que estes se dedicassem a melhorá-los. A partir desse problema foram implantadas reuniões táticas

com os gestores e professores das escolas, com o objetivo de explicar as metas, os indicadores e os resultados do PPE.

Os respondentes desenvolveram esforços para reduzir a distância entre a gerência regional e as escolas, visto que era necessária uma maior integração com as escolas para que os indicadores de desempenho fossem melhorados. Através da implementação de reuniões sistemáticas com os gestores de escolas, os entrevistados tentaram estabelecer uma relação mais colaborativa entre a gerência regional e as escolas para que ambas as partes se ajudassem a atingir seus objetivos. Além disso a criação da GRE itinerante possibilitou mais precisão à verificação das situações das escolas e identificação de incoerências nos discursos dos gestores de escolas.

## **DISCUSSÃO**

Os atores, diante de certas situações problemáticas enfrentadas, refletiram sobre suas práticas antigas e procuraram adotar novas práticas para facilitar a gestão e conseguir um melhor uso de recursos no PPE. Os estudos de Dewey (1959) confirmam que as experiências podem aumentar a possibilidade de aprendizagem de habilidades. Além disso, as experiências também tornaram os gestores mais “sensíveis” à necessidade de adaptar-se a novas situações como também os ajudou a elaborarem as hipóteses referentes às soluções dos problemas enfrentados.

O planejamento de atividades contribuiu para o processo reflexivo dos atores da Metro Norte. Os resultados mostraram que as relações sociais, através de reuniões, tornaram os gestores da Metro Norte mais aptos a solucionarem diferentes problemas. Isso corrobora com o pensamento de Jarzabkowski (2004) que afirma que o ambiente interno da organização proporciona oportunidades para a adaptação, e isso ocorre porque um conhecimento novo pode surgir a partir de atividades sociais de diálogo e interação. Assim como podemos dizer que a aprendizagem ocorreu nas comunidades de prática onde o pensamento individual tem sua essência no social e desenvolve-se pela interação das práticas (JARZABKOWSKI, 2004).

É percebido no conteúdo das entrevistas que um grande esforço foi desenvolvido pelos respondentes para aproximar a gerência regional das escolas, na tentativa de que os gestores das escolas enxergassem a Metro Norte, não só como órgão fiscalizador, mas como parceira, e assim conseguissem estabelecer uma relação mais colaborativa. Nesse sentido, os gestores desenvolveram práticas que auxiliassem a redução da distância

entre a gerência regional e as escolas. Esse resultado reforça o estudo de Whittington (2006), uma vez que foi observado que os estrategistas investigados foram capazes de adaptarem determinadas práticas de trabalho.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados apresentados contribuem no entendimento de como acontece o processo de reflexão dos estrategistas a partir de situações problemáticas. Desta forma pode-se concluir que a procura por um melhor uso de recursos no PPE serviu para que os gestores pudessem refletir sobre os problemas em busca de melhorias no gerenciamento de recursos. O planejamento de atividades auxiliou os gestores a decidir coletivamente quais medidas seriam tomadas possibilitando uma melhor preparação da gestão para enfrentar situações problemáticas. Por fim, a distância entre a gerência regional e as escolas motivou os gestores a buscarem uma aproximação entre as partes para a verificação das situações das escolas com maior precisão e mudarem a visão que os gestores de escola tinham da gerência regional para uma visão de parceria e colaboração.

Sugere-se o desenvolvimento de novos estudos na área de aprendizagem de estrategistas em organizações de diferentes setores da economia brasileira para aprimorar a identificação de padrões e ampliar o conhecimento acerca do processo reflexivo e de aprendizagem dos administradores brasileiros em geral. Esses estudos poderão contribuir para debates contemporâneos a respeito da compreensão da formação de estrategistas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos ao meu orientador, professor Eduardo de Aquino Lucena, do Departamento de Ciências Sociais Administrativas – CCSA – UFPE. E também dirijo meu agradecimento à CNPQ pelo auxílio financeiro que incentivou e viabilizou este estudo.

## **REFERÊNCIAS**

- DEWEY, J. Como pensamos. 2. ed. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional, 1959.
- JARZABKOWSKI, P. Strategy as practice: recursiveness, adaptation, and practices-in-use. *Organization Studies*, v. 25, n. 4, p. 529-560, 2004.

MERRIAM, S. Qualitative research: a guide to design and implementation. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.

WHITTINGTON, R. Completing the practice turn in strategy research. Organization Studies, v. 27, n. 5, p. 613-634, 2006.

## 82. A COBERTURA MIDIÁTICA DA SELEÇÃO FEMININA DE FUTEBOL NAS OLIMPÍADAS DO BRASIL

Anderson Pinheiro de Almeida<sup>1</sup>;  
Soraya Maria Bernardino Barreto Januário<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Publicidade e Propaganda da UFPE;  
e-mail: almeidagora@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Comunicação Social da UFPE; e-mail: sorayabarretopp@gmail.com

**Sumário:** O futebol foi historicamente naturalizado em estruturas associadas à construção da masculinidade e da virilidade. Entretanto, na última Olimpíada a seleção feminina de futebol ganhou destaque devido sua participação positiva na competição. O presente trabalho visa analisar a cobertura realizada pelos portais de notícias brasileiros sobre a seleção de futebol feminino nas Olimpíadas de 2016. Ao compreendermos que a mídia é uma das responsáveis pela (re)produção e concepção de subjetividades. A metodologia proposta foi o estudo de caso descritivo e interpretativo, por meio da análise qualitativa dos discursos, separados em categorias temáticas de análise. Como resultados, emergiram padrões de representação e discursos no que diz respeito as representações de gênero e das mulheres na mídia e nos esportes.

**Palavras-chave:** esportes; futebol; mídia; mulher; olimpíadas

## INTRODUÇÃO

No âmbito da observação e monitoramento da mídia pelo OBMIDIA UFPE, nosso recorte de pesquisa foi a veiculação da mídia durante as Olimpíadas de 2016. Os Jogos Olímpicos é um evento multiesportivo global que se divide em duas modalidades: verão e inverno. O evento acontece a cada 04 anos e recebe milhares de atletas do mundo inteiro. Além disso, ele possui atualmente 28 modalidades de esportes, sendo um deles a principal paixão do brasileiro: o futebol. Em 2016, a cidade do Rio de Janeiro foi a escolhida para realizar a 31ª edição do evento, popularmente chamado de Rio 2016. A cerimônia de abertura dos jogos se deu no dia 05 de agosto, já a de encerramento no dia 21 de agosto. Diante da importância e relevância desse evento, não só para o Brasil, mas para o mundo, realizamos uma pesquisa nos principais portais de notícias sobre esportes do país. Nosso objetivo é observar, analisar e categorizar como esses informes foram tratados na mídia. Contudo, focamos em analisar apenas as notícias veiculadas sobre o futebol feminino dentro do período de realização dos jogos. A pesquisa se deu através das buscas de palavras-chave que remetessem especificamente aos jogos da seleção brasileira. Os termos utilizados foram: futebol feminino e seleção feminina. A partir disso, recolhemos todas as matérias desde o dia 05 ao dia 21 de agosto de 2016 (período das Olimpíadas). Os portais pesquisados foram: Globo Esporte, ESPN, Torcedores.com e Leia Já. Para esta pesquisa, utilizamos o método de estudo de caso (YIN, 2011).

## MATERIAIS E MÉTODOS

No recorte metodológico utilizado foi o estudo de caso descritivo e interpretativo, de ordem qualitativa. A realização de um estudo de caso descritivo e interpretativo nos levou a desvelar como se deu a cobertura das Olimpíadas em 2016 quando da interpretação dos dados coletados. Ao compreendermos que o estudo de caso possibilita a compreensão de fenômenos individuais, sociais e políticos, “estudo de caso permite uma investigação para preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real” (YIN, 2001, p. 21). Segundo Robert Stake (2000), a investigação precisa considerar alguns aspectos, tais como: a natureza e histórico do caso; o contexto (físico, econômico, político, estético etc.); outros casos pelos quais é reconhecido; os informantes pelos quais pode ser conhecido. Todas essas características têm forte relação com a natureza da observação empreendida nesse artigo, diante da alta quantidade de material analisado – *corpus* composto por cinco portais de notícias com monitoramento diário durante 30 dias.

Cada portal abordou a seleção feminina durante os jogos de uma maneira diferente. Uns com maior visibilidade para a seleção, outros com menor. O portal com maior frequência de acesso e mais conhecido entre os amadores de esporte, o ESPN, tratou o assunto de forma mais padronizada. Enquanto isso, o portal Torcedores.com procurou discutir um pouco mais a visibilidade do futebol feminino no país. O Leia Lá, por sua vez, pouco abordou o tema. O portal preferiu cobrir outras modalidades. O Globo Esporte pouco falou dos jogos, abordando temas como ingressos e o futuro da seleção. Após a recolha das notícias empreendemos uma pré-análise que prevê uma leitura flutuante das matérias para que se possa encontrar similaridades e divergências temáticas, e assim, separá-las em categorias temáticas. A pré-análise foi realizada em reuniões junto ao grupo de pesquisa do OBMIDIA UFPE.

## RESULTADOS

As matérias foram categorizadas de acordo com a abordagem de seu conteúdo. Foram copiladas 50 notícias e criadas 05 categorias. São elas:

**Notícias Genéricas** – Aqui as notícias são tratadas de modo mais genérico, isto é, falam de modo breve sobre os jogos e sem muito destaque. Mas não apenas isso, falam também de lesões e possui apenas 1 matéria falando sobre o futuro da seleção. Totalizou 12 notícias. Todas elas do portal ESPN. Exceto 01 do portal Torcedores.com.

**Sonho do Ouro Olímpico** – Termo emprestado do portal ESPN. Nesta categoria, todas as matérias mencionam a “medalha” direta ou indiretamente, seja ela de ouro, prata ou bronze. Totalizou 10 notícias. 06 do portal ESPN. Torcedores.com e Globo Esporte 01 de cada. 02 do portal Leia Já.

**Apoio / Investimento** – Já aqui, todas as matérias mencionam e tratam a seleção brasileira feminina de futebol como carente de investimentos e necessitada de apoio, seja da torcida, com a ida aos estádios, seja das políticas públicas, requerendo investimentos nessa modalidade. Totalizou 07 notícias. As 03 únicas do portal Sport TV. Globo Esporte e ESPN 02 de cada.

**Notícias Comparativas** – Traçam uma linha comparativa entre a seleção masculina e a feminina de futebol. Seja através do link Marta-Neymar, seja através da quantidade de público que cada seleção consegue atrair. Totalizou 07 notícias. ESPN e Torcedores.com tiveram 03 cada e 01 do portal Leia Já.

**Destaque Positivo** – Nesta categoria as notícias vibram pela atuação das jogadoras.

Termos como “heroína”, “golear” e “melhor do mundo” são encontrados nos títulos de algumas matérias. Totalizou apenas 08 notícias. A sua maioria do portal ESPN, com 05. Torcedores.com com 02 e Leia Já apenas com 01.

## DISCUSSÃO

**Notícias Genéricas:** As matérias desta categoria possuem todas um mesmo padrão. Foram criadas para informar de uma forma mais genérica sobre os jogos ou sobre as jogadoras. Aqui, quase metade das notícias comunicam sobre uma lesão que a jogadora Cristiane, uma jogadora das mais importantes da seleção, sofreu na parte posterior da coxa. Pouco comentam sobre jogabilidade das meninas e apenas informam os resultados da partida. O conteúdo dessas notícias é repetitivo. Foram 04 notícias (02 de cada dia dos dias 7 e 8 de agosto, do portal ESPN) retratando a possível lesão da jogadora. Nesta categoria quase não há notícias que abordem os jogos, e, ainda quando o fazem, tendem a destacar a jogadora Marta diante das jogadoras restantes, o que acaba criando uma invisibilidade ainda maior sobre as atletas. Um exemplo claro disso é a possibilidade de aposentadoria de algumas jogadoras, mas somente ela recebe uma matéria única para noticiar isso. Essa grande notoriedade que a jogadora tem se dá pelo motivo de ela ter sido eleita por 5 vezes a melhor do mundo. Isto é, é exigido uma enorme excelência das atletas femininas para se ter algum destaque na mídia.

**Sonho do Ouro Olímpico:** O Brasil, popularmente conhecido por ser o país do futebol, é um dos vários países que não possuem uma medalha de ouro olímpica no futebol, seja na seleção feminina, seja na masculina. Por isso, a pressão sobre as duas seleções em busca dessa medalha é grande. Nesta categoria, todas as notícias citam alguma medalha no texto. No caso da atuação da seleção feminina no Rio 2016, a de ouro e a de bronze. As notícias tratam as jogadoras (antes de serem eliminadas na semi-final) como encarregadas de realizar o “sonho do ouro olímpico”, termo usado na matéria do ESPN no dia 18 de agosto. A aposta do ouro foi ainda maior na seleção feminina, que teve uma atuação melhor do que a masculina nesta Olimpíadas. Um dos motivos pelo qual as atletas não conseguiram realizar este sonho é resultado da categoria que está por vir. As notícias das derrotas contra a Suécia, nos pênaltis, e, contra o Canadá, não conseguindo nem a medalha de bronze, passam a ser mais frias e com menos vozes. Não há entrevistas ou fala de alguma jogadora nas reportagens. Foi possível verificar também na matéria do dia 16 de agosto do portal da ESPN o termo “Marta e cia” que,



por sua vez, substitui o termo seleção feminina e, mais uma vez, cria uma invisibilidade sobre as outras atletas.

**Apoio / Investimento:** Nesta categoria foi observado que as 07 notícias que a compõe tem algo incomum: todas elas mencionam o termo apoio, apoiar ou investimento. Pudemos observar que a atuação da seleção feminina de futebol na Rio 2016 foi brilhante se comparada à seleção masculina, embora ambas não levaram nenhuma medalha no evento. A diferença, portanto, se dá nos investimentos que cada uma recebe. Enquanto a masculina é tradicionalmente apoiada pela CBF, não só através de investimentos, mas nos campeonatos regionais, nacionais, etc, a feminina precisa recorrer às mídias, quase que pedindo socorro para o categoria. Nestas notícias o termo “apoio” significa também o suporte que a torcida brasileira deu nas partidas pela Rio 2016. Títulos como “Marta faz apelo a torcedores: ‘Não deixem de apoiar o futebol feminino’” e “Brasileiras veem apoio da torcida como legado do futebol feminino” são exemplos do uso do termo. É possível verificar que as jogadoras têm voz para expressar o sentimento de abandono que a categoria feminina sofre. Além disso, outras atletas além de Marta puderam opinar, tal como a goleira Bárbara, a zagueira Monica e a meio de campo Formiga, como mostra a reportagem do Globo Esporte do dia 20 de agosto.

**Comparativos:** Esta é, de longe, a categoria mais polêmica. Aqui estão agrupadas as notícias que fazem comparações entre as seleções feminina e masculina, procurando semelhanças e diferenças. As notícias fazem comparações entre Marta e Neymar, entre a audiência televisiva do jogo da seleção feminina na Rio 2016 e um jogo do Corinthians pelo Brasileirão, entre o ranking de medalhas masculinas e femininas nas Olimpíadas, mas apenas uma delas realmente discute a questão do sexismo no futebol. Uma notícia publicada pelo portal ESPN usou o termo “se irritou” ao falar da declaração de Marta quando foi comparada com Neymar. A jogadora afirmou: “Marta é Marta, Neymar é Neymar”. A fala representa muito bem a realidade das duas seleções: totalmente diferente. Seja nos aspectos econômicos, isto é, nos investimentos que cada uma recebe, nas diferenças gritantes de salário pelo mesmo êxito obtido, seja nas habilidades de cada atleta, a comparação é a mesma: injusta. As únicas matérias que, de fato, discutem o sexismo no futebol são duas publicações do portal Torcedores.com. Em uma delas, é feita uma análise comparativa entre a audiência que as partidas da seleção feminina teve na Rio 2016 com os jogos do Corinthians pelo Brasileirão e a falta de visibilidade que essa categoria nos dias restantes, ainda que em canais multiesportivos de TV por assinatura como Sport TV, ESPN, Fox Sports, etc. Mas é apenas uma delas, de título

“OPINIÃO: O FUTEBOL FEMININO E O PRECONCEITO SOCIAL” que usa o termo sexismo no seu texto. Vale salientar que o Torcedores.com é um site colaborativo, e a escritora da matéria, uma mulher.

**Destaque Positivo:** As notícias dessa categoria estão agrupadas no mesmo lugar porque todas elas falam da mesma coisa: o bom desempenho das jogadoras e o resultado das partidas. Isso até o momento de elas serem eliminadas pela Suécia. Não foi descoberta nenhuma notícia que pudesse ter preconceito velado nos textos. Apenas uma das 08 notícias não aborda o jogo diretamente, todas as outras comentam o jogo e o desempenho das jogadoras. Todas as fotos dessas matérias são relacionadas a vitória da seleção, por isso, é notável fotos das jogadoras sorrindo, isso quando não a própria Marta sorrindo. Pôde-se encontrar também frases como “seleção feminina honra camisa nacional”, “Formiga foi exuberante”, “boa atuação”, “show no Engenhão, etc, que exemplificam muito bem a categoria em questão. No que se refere aos textos, apenas 03 deles trouxeram a fala das jogadoras. Todos os outros são narrativas dos jogos.

## CONCLUSÃO

Ao compreendemos que a mídia é uma das estruturas sociais e pedagógicas (LOURO, 1995) responsáveis pela (re)produção, legitimação e concepção de subjetividades reforçamos a importância do seu papel social e de suas representações. E ainda, considerando o destaque que o tema “empoderamento feminino” teve entre os anos de 2015 e 2016, a explosão do debate, especialmente, nas peças publicitárias comprovaram a afirmação e reforçam a ideia de “uma “Primavera Feminista” estava elevando as mulheres, mais uma vez, ao “status” de sujeito político”(BARRETO JANUÁRIO, VELOSO, 2016. p. 175).O sexismo está mais presente na estrutura – ou na falta dela – que o futebol feminino tem atualmente, ou melhor, que a seleção feminina tem do que nas próprias reportagens. Isso é bastante evidenciado nas matérias que estão dentro da categoria “Apoio / Investimento” na qual foi necessário o pedido, inclusive, de uma jogadora estrangeira aos responsáveis administrativos pela seleção, que não faltasse apoio e que investisse mais na modalidade. Ao estudar as relações sociais, e particularmente as relações de poder presentes nos discursos associados aos esportes e especialmente ao futebol, percebemos que há a necessidade de uma maior visibilidade da prática do esporte por mulheres na cobertura da mídia e de uma representação mais realística e assertiva.

## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho contou com o apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic/UFPE/CNPq) e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Ações Afirmativas (Pibic-AF/UFPE/CNPq).

## **REFERÊNCIAS**

GOELLNER, Silvana. Bela, maternal e feminina: imagens da mulher na Revista Educação Physica. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2003.

LOURO, G. (1995). Gênero, história e educação: construção e desconstrução. Educação & Realidade, Porto Alegre, v.20, pp.99-108

JANUARIO, S. M.B. B., VELOSO, A. M. C., CARDOSO, L. C. F.. Mulher, Mídia e Esportes: A Copa do Mundo de Futebol Feminino sob a ótica dos portais de notícias pernambucanos. EPTIC 18.1 (2016): 168-184.

YIN, Robert. Estudo de caso – planejamento e métodos. São Paulo: Bookman, 2001. 2ed.

## 83. REGRAS FISCAIS: EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS E LIÇÕES

José Pinheiro Neto<sup>1</sup>; Marcelo Eduardo Alves da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Econômicas – CCSA  
– UFPE; e-mail: zpneto@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Ciências Econômicas  
– CCSA – UFPE; e-mail: marcelo.easilva@ufpe.br

**Sumário:** Compreendendo a lógica de incentivos entre o orçamento público e os agentes políticos e, conseqüentemente, seu intrínseco viés deficitário associado às irresponsabilidades fiscais, tendo em vista a potencialização do curto-prazo em detrimento do longo prazo, o presente trabalho expõe, através da extensa revisão da literatura em torno do tema, a possibilidade e tendência de utilização de regras fiscais enquanto ferramenta para mitigar a interferência dos atores políticos nas diversas variáveis macroeconômicas (asseguradas, até certo ponto, pelos agregados orçamentários), garantindo a credibilidade dessas e a estabilidade da economia de um país/região, tendo como objetivo-fim a manutenção do bem-estar intergeracional em determinado país/região

**Palavras-chave:** macroeconomia; políticas fiscais; regras fiscais

## INTRODUÇÃO

Desde a consolidação da Macroeconomia enquanto ramo da ciência econômica, um dos grandes temas estudados pelos economistas é a indisciplina fiscal como prática ainda persistente em diversos países, principalmente aqueles em desenvolvimento, e seus consequentes malefícios para um país. Tal prática interfere diretamente nas diversas variáveis macroeconômicas e, deste modo, na estabilidade econômica de um país, colocando em risco o bem-estar de gerações futuras em detrimento de irresponsabilidades passadas.

Nesse contexto, surgem como ferramenta as regras fiscais, que podem ser definidas como limites institucionais de longo-prazo na política econômica através de limites numéricos em algum(ns) agregado orçamentário(s) (KopitsandSymansky, 1998). Apesar de sua definição técnica, as regras fiscais possuem como pressuposto básico uma ideia bastante simples: limitar a interferência dos atores políticos nessas diversas variáveis macroeconômicas (asseguradas, até certo ponto, pelos agregados orçamentários referidos na definição), garantindo a credibilidade dessas e a estabilidade da economia de um país/região.

Contudo, para compreender a necessidade ou utilidade das regras fiscais, é necessário o estudo dos pilares teóricos que as fundamentam, e isto pode ser elucidado principalmente pelo entendimento do chamado “viés deficitário” das contas públicas (Wyplosz, 2012). Este viés se exprime pela tendência natural do orçamento do Estado em ser deficitário, dada as configurações políticas sob as quais é estruturado. Este fenômeno ocorre por diversos fatores, sendo os principais associados ao custo político de curto prazo envolvido no processo de escolha de abordagens responsáveis do ponto de vista fiscal, ou seja, para um político, a vantagem de ser reeleito numa próxima eleição é maior do ponto de vista individual do que o custo futuro resultante da indisciplina fiscal. Somado a isso, ao longo do processo decisório em torno da alocação do orçamento público, destaca-se a interferência de diversos grupos de interesse sob os agentes políticos, que acaba por incentivar o aumento dos gastos públicos e irresponsabilidade fiscal o chamado “VoracityEffect” (Tornelland Lane, 1999).

## RESULTADOS

A utilização e incorporação das Regras Fiscais de maneira formal é um fenômeno relativamente recente, principalmente quando trata-se de regras essencialmente

nacionais e não supranacionais. Embora possa-se fazer alusão a algumas experiências no pós-Guerra, a utilização desse tipo de framework data principalmente a partir da década de 90, quando, a partir do Tratado de Maastricht (1992), é imposto limite nos déficits de 3% do PIB para os países da União Europeia. Nesse momento, começa a difusão das Regras Fiscais, partindo de experiências supranacionais para práticas nacionais, primeiramente tendo os países desenvolvidos enquanto principais praticantes, até que por volta do início dos anos 2000 passasse a ser também implementado nos países emergentes, sendo o Brasil um dos pioneiros nesse momento.

Com o objetivo de facilitar a análise da utilização das Regras Fiscais, foram selecionados alguns casos emblemáticos no contexto internacional, dada sua relevância histórica enquanto referência de estrutura e para comparação com o contexto brasileiro. Nesse sentido, foram escolhidos o caso britânico e alemão.

A utilização de regras fiscais no contexto britânico tem começo no ano de 1997, quando foi introduzida a chamada "*Regra de Ouro*", fortemente relacionada à teoria Keynesiana, onde o Governo busca manter os gastos correntes equilibrados, tendo o endividamento como único fim os investimentos (despesas de capital). Nesse sentido, estabeleceu-se que o déficit financeiro apenas o investimento público e a dívida pública não excederia 40% do PIB.

O caso alemão é interessante por representar um caráter evolutivo a partir de sua própria experiência histórica, adequando-se ao longo do tempo às diversas necessidades e fragilidade em torno das regras estabelecidas. A Alemanha introduziu a regra de ouro logo no auge das ideias keynesianas, entre os anos 60 e 70, mas com o passar do tempo, foi abandonada. A partir daí, foi estabelecida a possibilidade de endividamento até o limite de seu gasto bruto com despesas de capital, sendo possível ainda sua adequação dado contextos macroeconômicos extraordinários.

O contexto de Regras Fiscais no Brasil começa com a adoção do Regime de Metas de Superávit Primário (1999) e com a LRF (2000). Entender esse processo perpassa pela compreensão da necessidade de reajustes estruturais que permitissem a retomada da credibilidade dos mercados internacionais, associado ao reajuste das contas públicas e incorporação das expectativas de longo prazo no contexto brasileiro, quando o passado histórico era marcado pela imprevisibilidade associada a um ambiente de hiperinflação e crises políticas.

Como colocado por Gobetti, em geral, ambas instituições fiscais possuem um caráter de complementaridade, enquanto a LRF determina direcionamentos e regras

que possibilitem o equilíbrio orçamentário, o Regime de Metas possui um caráter mais rígido, não relacionado aos diferentes ciclos econômicos. Contudo, ao longo do tempo, ambas regras se mostraram frágeis e não suficientes para garantir a sustentabilidade fiscal brasileira

## **DISCUSSÃO**

A partir do estudo das experiências históricas de utilização das Regras Fiscais nos mais diversos contextos, além da própria análise à luz da Teoria Econômica, identifica-se que estas se mostram um importante framework para obtenção do equilíbrio de bem-estar entre diferentes gerações e redução do chamado "*VoracityEffect*".

Contudo, destaca-se que as Regras Fiscais não se apresentam enquanto estritamente necessárias, muito menos estritamente suficientes para obtenção da responsabilidade fiscal dos governos locais, principalmente devido à inerente fragilidade no que tange a problemática da flexibilização/rigidez em sua incorporações e ao caráter imprevisível das relações humanas e, por consequência, dos ciclos econômicos.

Destaca-se ainda, a necessidade de adequação das regras aos diferentes contextos, tanto nos aspectos sociais quanto temporais, sendo necessário a constante avaliação dos reais impactos e eficiências das Regras Fiscais aos seus respectivos contextos. Ressalta-se ainda a necessidade de instituições fortes o suficientes que garantam que essas ferramentas sejam cumpridas.

## **CONCLUSÃO**

Percebe-se, portanto, que a utilização de regras fiscais não devem ser entendidas enquanto um fim em si mesmo, que por si só representam o fim da indisciplina fiscal, mas sim enquanto uma ferramenta de política fiscal que pode auxiliar nesse fim. Além disso, entende-se que esta deva ser extremamente bem estudada e adaptada a cada contexto, pois há uma linha extremamente tênue entre sua eficácia e sua inutilidade, tanto se esta for extremamente rígida quanto extremamente flexível. Identifica-se enquanto oportunidade de futuras pesquisas a avaliação do Novo Regime Fiscal Brasileiro e o estudo mais aprofundado da utilização de regras fiscais no pós-Crise de 2008.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento em especial ao professor Marcelo Eduardo e ao PET – Economia/UFPE, pelo apoio e incentivo a pesquisa e excelência acadêmica; e ao CNPq/UFPE pela oportunidade e respaldo na realização desse estudo.

## REFERÊNCIAS

- Confederação Nacional da Indústria. Regras fiscais: aperfeiçoamentos para consolidar o equilíbrio fiscal. – Brasília : CNI, 2014.
- Debrun, X. and M. S. Kumar (2007), “Fiscal Rules, Fiscal Councils and All That: Commitment Devices, Signaling Tools or Smokescreens?” in: Banca d’Italia (eds.) Fiscal Policy: Current Issues and Challenges, Papers presented at the Banca d’Italia workshop held in Perugia, 29–31 March 2007, pp. 479–512.
- Debrun, X. and M. S. Kumar (2007), “The Discipline-Enhancing Role of Fiscal Institutions: Theory and Empirical Evidence”, IMF Working Paper WP/07/171
- Gobetti, Sérgio Wulff. (2014). “Regras Fiscais no Brasil e na Europa: um estudo comparativo e propositivo”. Texto para discussão/Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea 2014
- Tornell, A. and P.R. Lane (1999). “The Voracity Effect” The American Economic Review, Vol. 89, No. 1, pp. 22-46.
- Schaechter, A., Kinda, T., Budina, N. e Weber, A. (2012), “Fiscal Rules in Response to the Crisis—Toward the “Next-Generation” Rules. A New Dataset”. IMF Working Paper WP/12/187
- Kopits, George (2001) “Fiscal Rules: Useful Policy Framework or Unnecessary Ornament?” IMF Working Paper 01/145.
- Kopits, G. and S. Symansky (1998), Fiscal Rules, IMF Occasional Paper 162.
- Wyplosz, Charles. “Fiscal Rules: Theoretical Issues and Historical Experiences. NBER Working Paper 17884.



## 84. NOVA RURALIDADE INCOMPLETA, PERIFÉRICA E DESIGUAL: O CASO DO POLO DE DESENVOLVIMENTO A NORTE DA RMR, GOIANA-PE

Adalberto Antonio da Mota Correia<sup>1</sup>;  
Maria Angela de Almeida Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geografia – DCG – UFPE;  
e-mail: toni.m12@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Arquitetura  
e Urbanismo – CAC – UFPE;  
e-mail: souza.mariaangela@gmail.com.

**Sumário:** O rural e o urbano são categorias históricas cuja diferenciação se refere num determinado momento histórico a formas de apropriação e uso do território, relações com a natureza, relações de trabalho, sociabilidades, prestígio e relações de poder. Se na sociedade contemporânea, há uma crescente redefinição dessas categorias que parecem cada vez mais se mesclar, nas áreas de transição rural-urbano das grandes aglomerações, estudadas na aglomeração do Recife por Lívia Bezerra de Miranda (2008) a proximidade físico-territorial torna essa mescla uma condição cotidiana de famílias, sejam elas residentes da cidade (procurando uma urbanização “verde” ou atraindo para periferias urbanas por novos empreendimentos industriais) e mais ainda dos residentes do campo em aglomerados e localidades rurais. Aqui, são propostas pistas para compreender como o o pretense desenvolvimento e um processo precário de urbanização implica no reforço das desigualdades, nos espaços periurbanos.

**Palavras-chave:** desenvolvimento urbano; desigualdade social; periurbano; nova ruralidade

## INTRODUÇÃO

Diante do construto elaborado no processo de pesquisa, qual seja, a percepção de uma realidade se complexa e fragmentada, especialmente no caso da Região Metropolitana do Recife – “incompleta, periférica e desigual” (SOUZA, M.A. *et al.* 2015, p. 21) – e sua área de influência, inclusive Goiana, implicando na reprodução e no aprofundamento desses problemas, haja vista a lógica hegemônica, no ordenamento territorial urbano e regional, que historicamente propõe tabulas de salvação econômica a partir de megaeventos e geração de empregos, nos ditos polos de desenvolvimento. Em oposição ao pretense desenvolvimento e expectativa de melhoria da qualidade de vida vendidos pelo poder público em consórcio com o capital industrial e imobiliário, o espaço periférico aponta indícios da permanência e do aprofundamento das desigualdades sociais.

materiais e métodos

Utilizando o método de entrevistas semiestruturadas, ainda em fase de aplicação nessa pesquisa, nos propomos a abordar as relações das pessoas com o espaço onde estão inseridas e com os recursos naturais, em um passado longo (tempo colonial), em um passado relativamente recente (Proálcool), e na contemporaneidade, com a recente industrialização e urbanização e seus possíveis impactos. Também obtivemos dados do CNEFE (Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos), a exemplo de mapas delimitando as áreas de acordo com os tipos estabelecidos pelo IBGE (Área Urbanizada, Área Não Urbanizada, Aglomerado Rural de Extensão Urbana, Aglomerado Rural Isolado Povoado, Aglomerado Rural Isolado Núcleo e Zona Rural Excluindo Aglomerados Rurais), assim podendo escolher as áreas de Tejucofapo e Gambá de Baixo, como campo de pesquisa. Ainda atendendo a esse objetivo, está sendo procedida pesquisa documental no acervo de cartas do Município de Goiana e do IBGE e, a partir desses dados, intenciona-se elaborar mapas temáticos, sobre a situação do lugar em relação aos parâmetros estabelecidos pela pesquisa.

## RESULTADOS

Nas visitas, o problema imediato encontrado foi a falta de água. Em uníssono, os moradores falaram já estão sem água há muito tempo, e precisam percorrer uma longa

distância para obter água da bica. Até o momento pôde-se constatar que essa falta de água provocou migração forçada de duas famílias, conforme o relato dos moradores nas entrevistas, sendo uma delas proprietária de um pequeno comércio. Em outra visita, fotografamos uma mulher e seus filhos lavando roupas e tomando banho em um córrego poluído. Isso faz suscitar a seguinte questão: será que falta água na indústria? Isso evidencia a permanência das desigualdades, através do acesso à um recurso natural imprescindível à sobrevivência e às necessidades humanas mais básicas.

## **DISCUSSÃO**

Essas contradições, próprias do meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1996), imbricadas com o mundo rural, no espaço periurbano promove a redefinição das categorias – rural e urbano – acrescentando características de um urbano hegemônico e dito desenvolvido, a um rural já subalternizado, juntamente com os sujeitos que ocupam esse espaço, os quais normalmente não tem voz nas instâncias de planejamento; e frequentemente tendo seu imaginário socioespacial atrelado ao atraso. Dentro dos múltiplos espaços que compõem a realidade, o rural e o urbano, em se tratando de categorias histórico-geográficas distintas, remetendo a relações sociais, produtivas, ambientais, e de poder diferentes entre si, por conseguinte, acarretam formas de uso e apropriação do solo e regimes de renda e acumulação também diferentes (BARRETO, 2012). A partir dessa acumulação, o excedente, que precisa ser investido, passa a compor parte do espaço, na forma de grandes projetos desenvolvidos pelo poder público, mas capitaneados pela iniciativa privada, ficando patente o sincretismo entre Estado-Capital, agravado pelo ranço histórico do colonialismo e das oligarquias político-econômicas.

## **CONCLUSÃO**

Rural e urbano na contemporaneidade, frequentemente encontram-se imbricados no contexto espacial, quando se trata das áreas de transição rural-urbano, ou rurano (KAYSER, 1990), conforme estudado por Miranda (2008), onde a proximidade físico territorial torna essa mescla uma condição cotidiana de famílias, sejam elas residentes da cidade (procurando uma urbanização “verde” ou atraídas para periferias urbanas por novos empreendimentos industriais), e mais ainda dos residentes do campo em aglomerados e localidades rurais. O desenvolvimento proposto para esse rural, parece reforçar a lógica das contradições que permanecem na sociedade e, embora prometa

melhorias efetivas nas já precárias condições de vidas no ambiente rural, transforma-o em periferias periurbanas: uma nova ruralidade que aprofunda ainda mais as contradições sociais provenientes de ambos espaços.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Propesq e ao CNPq, que financiou esta pesquisa; ao INCT Observatório das Metrôpoles, grupo de pesquisa ao qual sou vinculado; à minha orientadora, Maria Angela de Almeida Souza pela confiança depositada e pelas contribuições sempre oportunas e pertinentes à minha formação enquanto pesquisador em desenvolvimento; ao meu co-orientador, Jan Bitoun, sempre fornecendo orientações, discussões, debates, e pela contribuição à minha formação enquanto geógrafo em desenvolvimento; e a Angélica, minha companheira de várias lutas, dentro e, principalmente fora da academia.

## **REFERÊNCIAS**

ALVES, Stevam Gabriel.

Injustiçassocioambientaiseinterferênciasnasaúdedepopulaçõeslocalizadas naáreadocomplexoindustrialportuáriodeSuape. Dissertação de Mestrado. Recife Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente/Universidade Federal de Pernambuco, 2016.

ANDRADE, Manuel Correia de Oliveira. A terra e o homem no Nordeste. Livraria Editora Ciências Humanas, 1980.

ANDRADE, Manuel Correia de Oliveira. Espaço e tempo na agroindústria canavieira de Pernambuco. Estudos Avançados, v. 15, n. 43, p. 267-280, 2001.

BARRETO, Claudia Gonçalves Paes. Renda fundiária, legislação urbanística, disputa de usos de solo: a transformação da Avenida 17 de Agosto em eixo comercial ao longo da última década. Dissertação de Mestrado. Recife:Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano/ Universidade Federal de Pernambuco, 2012.

DABAT, C. R. Moradores de engenho: relações de trabalho e condições de vida dos trabalhadores rurais na zona canavieira de Pernambuco, segundo a literatura, a academia e os próprios atores sociais. 2a edição revisada – Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2012.

FAVARETO, A. S.; WANDERLEY, M. N. B. A singularidade do rural brasileiro: implicações para tipologias territoriais e a elaboração de políticas públicas. Parte 3, Pag. 413 a 473. In: MIRANDA, C. SILVA, H. Concepções da ruralidade contemporânea: as singularidades brasileiras. Brasília: IICA, 2013. (Série Desenvolvimento Rural Sustentável; v.21).

FURTADO, Celso; IGLÉSIAS, Francisco. Formação econômica do Brasil. 1959.

HARVEY, David. The limits to capital Blackwell. 1982.

KAYSER, Bernard. La renaissance rurale: sociologie des campagnes du monde occidental. Paris: Armand Colin, 1990.

LACOSTE, Yves. A Geografia Serve Antes de Mais Nada Para Fazer a Guerra (edição brasileira: A Geografia, Isto Serve, Antes de Mais Nada, Para Fazer a Guerra), São Paulo. 1988.

MARTINS, José de Souza. O cativo da terra. Livraria Editora Ciências Humanas, 1979.

MIRANDA, L.I.B. Produção do espaço e planejamento em áreas de transição rural-urbano: o caso da Região Metropolitana do Recife – PE. Tese de Doutorado. Recife: Programa de Pós – Graduação em Desenvolvimento Urbano/ Universidade Federal de Pernambuco, 2008.

MORAES, Antonio Carlos Robert. Bases da formação territorial do Brasil: o território colonial brasileiro no "longo" século XVI. Vol. 41. Editora Hucitec, 2000.

MORIN, Edgar. Breve historia de la barbarie en Occidente. Grupo Planeta (GBS), 2009.

SANTOS, Milton. A natureza do espaço. São Paulo: Hucitec, v. 1, 1996.

SOUZA, M. A. A; BITOUN, J. RECIFE: Transformações na ordem urbana. Território, coesão social e governança democrática. Letra Capital, Rio de Janeiro, Metrôpoles, 2015.

**BIOLÓGICAS**  
CONIC, CONITI E ENIC

1. Estudo Ecológico de Mucoromycota em Dois Brejos de Altitude, Brasil .....	1469
2. Frequência de CD4+CD25+FOXP3+ em Pacientes de Hanseníase com Formas Multibacilares e Paucibacilares .....	1476
3. Frequência de Linfócitos T CD8+CD122+ em Pacientes com Diferentes Formas Clínicas de Hanseníase .....	1483
4. Frequência de Linfócitos T CD8+CD122+ em Pacientes com Diferentes Formas Clínicas de Hanseníase .....	1489
5. Avaliação Molecular do Número de Cópias de DNA Mitocondrial (mtdna) em Neoplasias Mieloproliferativas .....	1495
6. Análise da Expressão dos Genes SMAD7 e SMURF1 na Ocorrência de Úlceras Maleolares em Pacientes com Anemia Falciforme .....	1502
7. Desenvolvimento e Caracterização de Nanopartículas de Quitosana Contendo Fluconazol e PCRAMOLL Encapsulados .....	1508
8. Interação Entre Interleucinas, Bdnf no Hipocampo e Memória de Ratos Adultos Após Exposição à Dieta Hiperlipídica no Período Perinatal. ....	1515
9. Biossensor Eletroquímico para Detecção DNA-específica de Leishmania Sp.....	1521
10. Plataforma Biossensora para A Detecção de Tuberculose .....	1528
11. Distribuição Geográfica, Floração e Frutificação de Paubrasilia Echinata Lam. E. Gagnon, H. C. Lima & G. P. Lewis (= Caesalpinia Echinata Lam.) (Pau-Brasil), Leguminosae .....	1535
12. Associação Entre Polimorfismos do Gene Mbl2 e A Susceptibilidade ao Desenvolvimento de Doenças Autoimunes em Pacientes Portadores da Síndrome de Turner .....	1543
13. Estrutura da Comunidade de Formigas (formicidae – Hymenoptera) em Diferentes Estádios Sucessionais de Caatinga, Patos (PB) .....	1549
14. Distribuição Temporal e Polinização de Espécies Lenhosas Ornitófilas do Campus da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil .....	1556
15. Ecologia de Mucorales (ex Zygomycota) em Dois Brejos de Altitude do Semiário de Pernambuco, Brasil .....	1563
16. Ecologia Alimentar do Primata Exótico (Saimiri Sciureus) em Um Fragmento de Floresta Atlântica. ....	1569
17. Caracterização de Tricomas Glandulares em Espécies de Clidemia Ocorrentes em Áreas de Borda e Interior de Mata Atlântica (Melastomataceae).....	1575

<b>18.</b> Compostos Bioativos Antimicrobianos e Antioxidantes de Jacaranda Rugosa A.h. Gentry (Bignoniaceae): Uma Espécie Endêmica da Caatinga . . . . .	<b>1582</b>
<b>19.</b> Conjugação da Lectina PCRAMOLL A Pontos Quânticos e Investigação do Perfil de Marcação em Células de Candida Albicans. . . . .	<b>1588</b>
<b>20.</b> Estudo da Ocorrência de Fungos Endofíticos em Raízes de Sorghum Bicolor (L.) Moench A Partir de Análises Moleculares . . . . .	<b>1595</b>
<b>21.</b> Polimorfismo 14 Pb (ins/del) no Gene Hla-g e Sua Relação com A Transmissão Vertical do HIV-1 em Uma População de Pernambuco . . . . .	<b>1601</b>
<b>22.</b> Determinação dos Parâmetros Biofísicos de Transporte e Interação do Polivinilálcool com O Nanoporo da Alfatoxina. . . . .	<b>1608</b>
<b>23.</b> Ocorrência de Nanismo em Espécies Dioicas de Musgos na Mata Atlântica de Pernambuco . . . . .	<b>1615</b>
<b>24.</b> Fatores Relacionados à Colonização e Doença por Leveduras da Cavidade Oral. . . . .	<b>1621</b>
<b>25.</b> Detecção e Análise de Genes de Resistência A Antibacterianos da Classe dos Betalactâmicos e dos Quinolonos em Cepas de Aeromonas SPP. Isoladas do Peixe Amazônico Tambaqui (Colossoma Macropomum) . . . . .	<b>1628</b>
<b>26.</b> Elucidação das Alterações Morfo-funcionais, Oxidativas e Lipídicas no Fígado Induzidas por Uma Dieta Hipercalórica em Ratos Wistar . . . . .	<b>1634</b>
<b>27.</b> Avaliação das Alterações Metabólicas e Oxidativas Sistêmicas em Ratos Wistar com Síndrome Metabólica Induzida por Uma Dieta Hipercalórica e Hiperlipídica . . . . .	<b>1641</b>
<b>28.</b> Elaboração, Caracterização e Avaliação das Atividades Antioxidante e Anti-inflamatória de Microemulsão Contendo Óleo da Semente do Pequi (Caryocar Coriaceum Wittm., Arecaceae) . . . . .	<b>1648</b>
<b>29.</b> Investigação de Mutações de Resistência Primária no Genoma do Vírus HIV Codificante Pela Enzima Integrase . . . . .	<b>1656</b>
<b>30.</b> Efeitos Ecotoxicológicos do Tributilestanho em Embriões e Larvas de Danio Rerio . . . . .	<b>1663</b>
<b>31.</b> Caracterização Histológica das Células de Hofbauer em Placentas A Termo, de Mães de Médio e Alto Risco, Atendidas em Maternidades Públicas do Recife . . . . .	<b>1670</b>
<b>32.</b> Avaliação do Papel da Naph Oxidase em Alterações do Status Oxidativo Renal e dos Níveis Pressóricos Sanguíneos Induzidas Tardiamente Após Lesão Renal Aguda em Ratos . . . . .	<b>1676</b>
<b>33.</b> Caracterização In Silico e Moleular de B-expansinas de Cana-de – Açúcar (Saccharum SPP.) Sob Radiação Uvb e Estresse Hídrico . . . . .	<b>1683</b>
<b>34.</b> Associação de Polimorfismos no Gene Enos com Doença Cerebrovascular em Crianças com Anemia Falciforme . . . . .	<b>1690</b>
<b>35.</b> Análise da Variação Cromossômica em Hohenbergia . . . . .	<b>1697</b>
<b>36.</b> Construção de Vetores para Transformação Genética em Feijão-caupi [Vigna Unguiculata (L.) Walp. . . . .	<b>1703</b>



<b>37.</b> Biodegradação de Querosene por Consórcio Microbiano e Verificação da Atividade Cytotóxica de Subprodutos do Tratamento . . . . .	<b>1710</b>
<b>38.</b> Desenvolvimento de Biossensor Eletroquímico Baseado em Polipirrol, Nanopartículas de Óxido de Zinco e Quitosana para A Detecção do Oncogene Quimérico BCR/ABL	<b>1716</b>
<b>39.</b> Expressão de Genes LRP5, DKK1 e SOST e Sua Relação com O Tratamento e Prevenção de Osteoporose . . . . .	<b>1723</b>
<b>40.</b> Variabilidade do Inóculo na Otimização da Detecção de Resistência Antifúngica às Equinocandinas de Isolados Clínicos do Complexo Candida Parapsilosis Através de Maldi – TOF MS . . . . .	<b>1729</b>
<b>41.</b> Demarcação de Polimorfismos Presentes nas Regiões HV1 e HV2 do DNA Mitocondrial na População de Pernambuco, Brasil . . . . .	<b>1734</b>
<b>42.</b> Kit Multiplex In-house de 13 Marcadores STRS Autossômicos do Sistema Codis para Resolução Casos Forenses . . . . .	<b>1740</b>
<b>43.</b> Avaliação das Atividades Antifúngica Contra Candida SPP e Hemolítica de Extrato e Proteína de Folhas de Indigofera Suffruticosa . . . . .	<b>1745</b>
<b>44.</b> Síntese e Atividade Antinociceptiva e Antipirética de N-[4-(azido)butil]ftalimida. . . . .	<b>1752</b>
<b>45.</b> Formação de Biofilme e Atividade Antifúngica de Ciclopirox Olamina Frente Espécies de Candida Agentes de Candidíase Superficial e Sistêmica . . . . .	<b>1758</b>
<b>46.</b> Controle Populacional do Mosquito Aedes Aegypti Utilizando Soluções Contendo Óleos Essenciais de Plantas da Caatinga e Metarhizium Anisopliae* . . . . .	<b>1765</b>
<b>47.</b> Efeito do Impacto de Derivados de Petróleo na Comunidade Meiobentica Marinha e Seu Efeito Deletério no Desenvolvimento Populacional de Nematóides. . . . .	<b>1772</b>
<b>48.</b> Regeneração Natural e O Estoque de Nutrientes em Plantas da Caatinga . . . . .	<b>1779</b>
<b>49.</b> Estudo dos Possíveis Efeitos Metabólicos do Buscopan (Escopolamina) nos Tecidos Hepáticos, Renal e Pulmonar de Embriões de Gallus Gallus Domesticus Durante O Desenvolvimento Embrionário. . . . .	<b>1786</b>
<b>50.</b> Potencial Bioterapêutico do Bacillus Clausii Sobre Translocação Bacteriana na Esquistossomose Mansonii Experimental . . . . .	<b>1792</b>
<b>51.</b> Recrutamento de Croton Blanchetianus Baill em Um Remanescente de Floresta da Caatinga: Influência de Fatores Microclimáticos . . . . .	<b>1800</b>
<b>52.</b> Avaliação da Utilização de Uma Interface Tecnológica no Ensino dos Núcleos da Base e Seus Circuitos. . . . .	<b>1806</b>
<b>53.</b> Degradação do Óleo Diesel por Fungos e Avaliação da Toxicidade dos Subprodutos . . . . .	<b>1812</b>
<b>54.</b> Precipitação, Perturbação e Produção de Serrapilheira Pela Vegetação de Caatinga no Parque Nacional do Catimbau . . . . .	<b>1818</b>

<b>55.</b> Estudo Molecular da Ocorrência de Fungos Presentes no Solo da Serra das Almas (Chapada Diamantina), Bahia. ....	<b>1825</b>
<b>56.</b> Filogeografia e História Evolutiva da Figuiinha-do-mangue ( <i>Conirostrum Bicolor</i> ), Uma Espécie de Ave Endêmica dos Manguezais e das Florestas Ribeirinhas Amazônicas .....	<b>1832</b>
<b>57.</b> Recrutamento de <i>Jatropha Molissima</i> (POHL) em Um Remanescente de Floresta da Caatinga: Influência de Fatores Microclimáticos. ....	<b>1839</b>
<b>58.</b> Diversidade Genética de Populações Brasileiras de <i>Drosophila Nebulosa</i> (Insecta, Diptera) Avaliada por Marcadores Cromossômicos .....	<b>1845</b>

## 1. ESTUDO ECOLÓGICO DE MUCOROMYCOTA EM DOIS BREJOS DE ALTITUDE, BRASIL

Maria Eduarda Farias Sena de Lima<sup>1</sup>; André Luiz Cabral Monteiro de Azevedo Santiago<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas/Bacharelado – CB – UFPE; e-mail: dudafariasena@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Micologia – CB – UFPE. e-mail: andrelocabral@msn.com.

**Sumário:** Os Mucoromycota são fungos em maioria sapróbios, comumente encontrados no solo. Considerando-se a ausência de relatos sobre a comunidade desses fungos em regiões semiáridas, o presente trabalho teve como objetivo conhecer e comparar a diversidade, riqueza, frequência de ocorrência e abundância relativa dos Mucoromycota em solos de dois brejos de altitude localizados em Pernambuco. Três coletas de solo foram realizadas nos brejos de Taquaritinga do Norte e Triunfo. Amostras de solo foram inoculadas em placa de Petri, em triplicata, contendo o meio ágar germen de trigo adicionado de cloranfenicol. Dezenove espécies, três variedades e uma forma de Mucoromycota foram isoladas, dentre as quais *Absidia* sp.1, *Mortierella* sp.1, *Mortierella* sp.2, *Mortierella* sp.3 e *Mucor* sp.1 são prováveis espécies novas para a ciência. *Gongronella butleri* foi o táxon mais frequente e abundante nos solos dos brejos estudados. A diversidade de Mucoromycota no solo do brejo de Triunfo foi superior à observada no solo do brejo de Taquaritinga do Norte. Embora a riqueza de espécies de Mucoromycota tenha sido a mesma entre solos dos brejos estudados, a similaridade entre as comunidades desse filo nos dois brejos foi baixa.

**Palavras-chave:** diversidade; mortierollomycotina; mucoromycotina; taxonomia

## INTRODUÇÃO

O filo Mucoromycota abrange fungos caracterizados pela formação do zigósporo, estrutura de origem sexuada resultante da copulação gametangial (Spatafora et. al., 2016). A reprodução assexuada dá-se pela formação de esporangiósporos, esporangíolos ou merosporangiósporos (Benny et. al., 2014;). Espécimes de Mucoromycota ocorrem como sapróbios, isolados do solo, de grãos estocados, excrementos de herbívoros e como parasitas facultativos de plantas, animais e fungos. No Brasil, estes fungos têm sido isolados em áreas de Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga (Santiago, 2014). Parte da Mata Atlântica nordestina é composta pelos brejos de altitude, que são disjunções de Floresta Atlântica estabelecidas em regiões de Caatinga (Andrade-Lima, 1982). A existência dessas “ilhas”, tidas como refúgio de florestas úmidas inseridas no semiárido, conferem condições climáticas e coberturas vegetais privilegiadas, quando comparadas às regiões de caatinga. Até o presente, apenas oito espécies de Mucoromycota foram reportadas em solo de brejos de altitude em Pernambuco, Brasil, o que não reflete a real riqueza desses fungos nesse ecossistema (Santiago et. al., 2013). Diante disso, o presente estudo teve como objetivos conhecer e comparar a diversidade dos Mucoromycota entre solos de dois brejos de altitude localizados em Pernambuco, bem como mensurar a riqueza, frequência de ocorrência e abundância relativa desses fungos nas áreas inventariadas. Além disso, determinar a similaridade das comunidades de Mucoromycota entre os dois solos estudados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Coletas do solo** – Entre agosto de 2016 e fevereiro de 2017, foram realizadas três coletas de solo nos brejos de Triunfo e de Taquaritinga do Norte. Em cada área de coleta, foram distribuídos aleatoriamente cinco quadrantes de 25 m<sup>2</sup> (5 x 5 m) respeitando-se a distância mínima de 10 m entre os quadrantes. Em cada quadrante, foram coletados seis subamostras de solo em pontos equidistantes, a uma profundidade de 5 cm, totalizando 30 subamostras para cada área. No laboratório, foram homogeneizados volumes iguais das seis subamostras de cada quadrante, originando uma amostra composta por quadrante, totalizando cinco amostras compostas por área de coleta. No

total, 90 amostras compostas foram analisadas. **Isolamento, purificação e identificação de Mucoromycota** – Cinco miligramas de solo foram inoculados em placa de Petri, em triplicata, contendo o meio ágar germen de trigo (Benny, 2008), adicionado de cloranfenicol. Para a purificação dos Mucoromycota, fragmentos das colônias foram transferidos para o meio ágar malte adicionado de cloranfenicol contido em placas de Petri e, após confirmada a pureza, transferidos para tubos de ensaio contendo batata dextrose ágar – BDA (Benny, 2008). Os espécimes foram identificados de acordo com a literatura especializada. **Avaliação das comunidades dos Mucoromycota** – As comunidades de Mucoromycota foram avaliadas a partir da frequência de ocorrência, abundância relativa e diversidade. A frequência de ocorrência (FO) das espécies foi estimada segundo a equação:  $FO_i = J_i/k$ , em que:  $FO_i$  = frequência de ocorrência da espécie  $i$ ,  $J_i$  = número de amostras nas quais a espécie  $i$  ocorreu;  $K$  = número total de amostras de solo. A abundância relativa de cada espécie de Mucoromycota foi calculada aplicando-se a fórmula:  $Ar = (N_i/N) \times 100$ , em que:  $Ar$  = abundância relativa da espécie  $i$ ;  $N_i$  = número de UFC da espécie  $i$ ;  $N$  = número total de UFC, sendo considerada:  $< 0,5\%$  = rara;  $\geq 0,5 < 1,5\%$  = ocasional;  $\geq 1,5 < 3,0\%$  = comum;  $\geq 3,0\%$  = abundante (Schnittler & Stephenson, 2000). A similaridade das espécies de Mucoromycota entre as áreas foi avaliada pelo índice de Sorensen pela equação:  $S = (2c / a + b) \times 100$ , em que:  $c$  = número de espécies comuns às duas áreas,  $a$  = número de espécies na área 1,  $b$  = número de espécies na área 2 (Sorensen, 1978). A diversidade dos Mucoromycota foi estimada utilizando o índice de diversidade de Shannon-Wiener na base logarítmica 2:  $H' = \sum (p_i) \times (\log_2 p_i)$ , em que:  $p_i$  = número de UFC de cada espécie/número total de UFC.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram isoladas, das amostras de solos inventariadas, 19 espécies, distribuídas em dez gêneros, três variedades e uma forma de Mucoromycota (**Tabela 1**). Como o observado nesse estudo, Alves (2016) reportou *Cunninghamella bertholletiae*, *Gongronella butleri*, *Rhizopus arrhizus* var. *arrhizus* e *R. stolonifer* nos brejos de altitude dos Cavalos, Serra Negra e de Jenipapo, enquanto Santiago *et al.* (2013) isolaram *Absidia cylindrospora* var. *cylindrospora* e *C. echinulata* var. *echinulata* do brejo de Triunfo – PE. *Gongronella butleri* Peyronel & Dal Vesco apresentou os maiores número de unidades formadoras de colônia por grama de solo (UFC.g-1), frequência de ocorrência e abundância relativa, sendo classificada como ocasional, seguida por *C. bertholletiae* e *A. caatinguensis*, que

foram raras nos solos inventariados (**Tabela 1**). Alves (2016) também reportou elevado número UFC.g-1 de solo para *G. butleri* nos brejos de altitude dos Cavalos, Serra Negra e de Jenipapo, o que indica uma elevada prevalência dessa espécie em algumas áreas de brejo de altitude de Pernambuco. Esses resultados foram contrários aos encontrados por Santiago et. al. (2013), que reportaram *A. cylindrospora* var. *cylindrospora* com maior número de UFC.g-1 de solo do Brejo de Triunfo. Embora a riqueza de espécies de Mucoromycota tenha sido a mesma nos solos dos brejos de Triunfo e de Taquaritinga do Norte, o índice de similaridade de Sorensen mostrou que as comunidades de Mucoromycota dos solos do foram similares em apenas 27,27%, e a diversidade de Mucoromycota no solo do brejo de Triunfo ( $H' = 3,04$ ) foi superior à observada no solo do brejo de Taquaritinga do Norte ( $H' = 2,36$ ). Tais diferenças podem ser atribuídas às condições bióticas e abióticas dos brejos que, por estarem localizados no sertão e agreste do estado, apresentam condições diferentes de vegetação, clima e solo. Apesar de um maior número de UFC.g-1 de solo ter sido observado no brejo de Taquaritinga do Norte, o brejo de Triunfo mostrou maior diversidade de Mucoromycota. Isso pode ser atribuído ao fato do índice de diversidade de Shannon-Wiener considerar a riqueza, abundância e equitabilidade dos Mucoromycota como parâmetros. Portanto, nem sempre ecossistemas com elevado número UFC.g-1 de fungos apresentam diversidade elevada. *Absidia* sp.1, *Mortierella* sp.1, *Mortierella* sp.2, *Mortierella* sp.3 e *Mucor* sp.1 apresentaram diferenças morfofisiológicas que as diferenciam dos outros táxons descritos dentro de cada um dos gêneros, sendo prováveis espécies novas. Estudos fisiológicos e genéticos estão sendo realizados para a confirmação desses novos táxons. *Absidia caatinguensis*, *Actinomucor elegans*, *Backusella lamprospora*, *Lichtheimia corymbifera*, *M. circinelloides* f. *griseocyanus*, *M. inaequisporus*, *M. lanceolatus* e *Syncephalastrum racemosum* estão sendo citadas pela primeira vez em brejos de altitude.

Mucoromycota	Triunfo	Taquaritinga do Norte	TOTAL	F.O.	A.R.
<i>Absidia caatinguensis</i> D.X. Lima & A.L. Santiago	$2,6 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$3,6 \times 10^3$	12.2%	0.33%
<i>A. cylindrospora</i> var. <i>cylindrospora</i> Hagem	$2,2 \times 10^3$	$6 \times 10^2$	$2,8 \times 10^3$	7.8%	0.26%
<i>Absidia</i> sp.1	0	$4 \times 10^2$	$4 \times 10^2$	1.1%	0.04%
<i>Actinomucor elegans</i> (Eidam) C.R. Benj. & Hesselt	$4 \times 10^2$	0	$4 \times 10^2$	2.2%	0.04%
<i>Backusella lamprospora</i> (Lendn.) Benny & R.K. Benj.	0	$1,4 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$	3.3%	0.13%
<i>Cunninghamella bertholletiae</i> Stadel	$2 \times 10^2$	$3,8 \times 10^3$	$4 \times 10^3$	5.6%	0.37%
<i>Cunninghamella echinulata</i> var. <i>echinulata</i> (Thaxt.) Thaxt. ex Blakeslee	$4 \times 10^2$	0	$4 \times 10^2$	1.1%	0.04%
<i>Gongronella butleri</i> (Lendn.) Peyronel & Dal Vesco	0	$7,2 \times 10^3$	$7,2 \times 10^3$	23.3%	0.66%
<i>Lichtheimia corymbifera</i> (Cohn) Vuill.	$2 \times 10^2$	0	$2 \times 10^2$	1.1%	0.02%
<i>Mortierella</i> sp.1	0	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	3.3%	0.09%
<i>Mortierella</i> sp.2	0	$4 \times 10^2$	$4 \times 10^2$	1.1%	0.04%
<i>Mortierella</i> sp.3	0	$4 \times 10^2$	$4 \times 10^2$	1.1%	0.04%
<i>Mucor circinelloides</i> f. <i>griseocyanus</i> (Hagem) Schipper	0	$2 \times 10^2$	$2 \times 10^2$	1.1%	0.02%
<i>M. inaequisporus</i> Dade	0	$2 \times 10^2$	$2 \times 10^2$	1.1%	0.02%
<i>M. lanceolatus</i> Hermet	$2 \times 10^2$	0	$2 \times 10^2$	1.1%	0.02%
<i>Mucor</i> sp.1	$2 \times 10^2$	0	$2 \times 10^2$	1.1%	0.02%
<i>Rhizopus arrhizus</i> var. <i>arrhizus</i> A. Fisch.	$2 \times 10^2$	0	$2 \times 10^2$	1.1%	0.02%
<i>R. stolonifer</i> (Ehrenb.) Vuill.	$4 \times 10^2$	0	$4 \times 10^2$	2.2%	0.04%
<i>Syncephalastrum racemosum</i> Cohn ex J. Schröt.	$2 \times 10^2$	0	$2 \times 10^2$	1.1%	0.02%
TOTAL	$7,2 \times 10^3$	$1,7 \times 10^4$			
Riqueza das Espécies	11	11	22		

**Tabela 1** – Unidades formadoras de colônia por grama de solo (UFC.g-1), riqueza, frequência de ocorrência (F.O.) e abundância relativa (A.R.) de Mucoromycota em solo dos brejos de Triunfo e Taquaritinga do Norte, Pernambuco, Brasil.

## CONCLUSÕES

Dezenove espécies de Mucoromycota ocorrem nos brejos de altitude de Triunfo e Taquaritinga do Norte, sendo *Absidia* sp.1, *Mortierella* sp.1, *Mortierella* sp.2, *Mortierella* sp.3 e *Mucor* sp.1 prováveis espécies novas para a ciência. A composição e diversidade de espécies de Mucoromycota é diferente nos solos dos brejos inventariados, embora a riqueza de espécies seja a mesma. *Gongronella butleri* é o táxon mais frequente e abundante nos solos dos brejos estudados.

## AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de iniciação científica fornecida à Maria Eduarda Lima, e ao Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), pela ajuda com as coletas de solo.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE-LIMA, D. 1982. Present day forest refuges in Northeastern Brazil. In.: Prance GT. (ed.). Biological Diversification in the Tropics. New York: Columbia University Press, p. 245-254.

ALVES, A. L. S. de M. Diversidade de Mucorales em solos de brejo de altitude do semiárido de Pernambuco. 2016. 82 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Programa de Pós-graduação em Biologia de Fungos, Departamento de Micologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

BENNY, G. L. Methods used by Dr. R. K. Benjamin, and other Mycologists, to isolate Zygomycetes. *Aliso: A Journal of Systematic and Evolutionary Botany*. Gainesville, p. 37-61. jan. 2008.

BENNY, G. L.; HUMBER, R. A.; VOIGT, K. Zygomycetous Fungi: Phylum Entomophthoromycota and Subphyla Kickxellomycotina, Mortierellomycotina, Mucoromycotina, and Zoopagomycotina. In: MCLAUGHLIN, D. J.; SPATAFORA, J. W. *The Mycota: Systematics and Evolution Part A*. 2. ed. [s.i]: Springer, 2014. Cap. 8. p. 209-250.

SANTIAGO, A. L. C. M. de A.; SANTOS, P. J. P.; MAIA, L. C. Mucorales from the semiarid of Pernambuco, Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*. São Paulo, p. 299-305. 14 maio 2013.

SANTIAGO, A. L. C. M. de A. Mucorales in Lista de Espécies da Flora do Brasil. 2014. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB120276>>. Acesso em: 05 ago. 2017.

SCHNITTLER, M.; STEPHENSON, S. L. Myxomycete biodiversity in four different forest types in Costa Rica. *Mycologia*. [s.i], p. 626-637. jul. 2000.



SORENSEN, T. 1978. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analysis of the vegetation on Danish commons. In: McIntosh RP (ed.). Phytosociology. Stroudsburg: Benchmark Papers in Ecology, p. 235–249.

SPATAFORA, J. W. et. al. A phylum-level phylogenetic classification of zygomycete fungi based on genome-scale data. *Mycologia*. [s.i], p. 1028-1046. jul. 2016.

## 2. FREQUÊNCIA DE CD4+CD25+FOXP3+ EM PACIENTES DE HANSENÍASE COM FORMAS MULTIBACILARES E PAUCIBACILARES

Christian Bruno Silva De Oliveira<sup>1</sup>;  
Vlauria Maria Assis Costa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina.-CCB – UFPE;  
e-mail: christianbrunosilva@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Medicina Topical – CCS  
– UFPE. e-mail: vlauriacosta@uol.com.br

**Sumário:** A hanseníase é uma doença crônica causada pelo *Mycobacterium leprae*, bacilo intracelular obrigatório que se aloja na célula de Schwann da bainha mielínica de nervos periféricos e continua sendo uma doença negligenciada no mundo. Apresentação clínica da hanseníase varia entre dois polos estáveis (tuberculóide e virchowiano) e depende dos mecanismos imunológicos de cada indivíduo, de acordo com a interação entre o agente etiológico e seu hospedeiro. O padrão de resposta de cada indivíduo vai ser determinante para classificar os indivíduos em Tuberculóides e Virchowiana. O presente estudo teve como objetivo avaliar a frequência de CD4+CD25+FOXP3+ em pacientes de hanseníase com formas multibacilares e paucibacilares e nas diferentes formas clínicas da doença. Trata-se de um estudo exploratório, descritivo, longitudinal e analítico, incluindo 34 casos novos de hanseníase sem tratamento. Foi coletado sangue periférico e realizado cultura de sangue total em RPMI 5% SFB a 37°C 5%CO<sub>2</sub> com estímulo de fitohemaglutinina ou BCG, por 24 horas. No presente estudo não identificamos diferença significativa da

população de células T CD4+CD25+FOXP3+ entre pacientes Paucibacilares versus os multibacilares, no entanto, os resultados sugerem que esta população está relacionada com a gravidade da doença, uma vez que está significativamente aumentado no polo Virchowiano.

**Palavras-chave:** hanseníase; *mycobacterium leprae*; t reg; foxp3

## INTRODUÇÃO

A Hanseníase permanece sendo um dos agravos de saúde pública de maior relevância em nosso País. Os municípios de Caruaru e do Cabo de Santo Agostinho, ambos no estado de Pernambuco, apresentam elevado coeficiente de detecção de casos novos e desta forma, foi o local escolhido para captação dos pacientes. A hanseníase é uma doença infectocontagiosa, de evolução crônica, provocada pelo *Mycobacterium leprae*. O bacilo tem uma afinidade particular pelas células de Schwann do sistema nervoso periférico (WEDDELL *et al.*, 1959). A classificação clínica da hanseníase segue os critérios estabelecidos em Madri, que considera dois polos estáveis e opostos, o virchowiano polar e o tuberculóide polar e dois grupos instáveis, o indeterminado (I) e o dimorfo (D) que evoluíram para um destes polos estáveis. (MADRID 1953). Ridley e Jopling em 1966 dividiram os portadores de hanseníase em virchowianos polares (VV) (**Figura 1**), tuberculóides polares (TT) (**Figura 2**), e subdividiu o grupo dimorfo em dimorfos-virchowianos (DV) (Figuras 3 e 4), dimorfos-tuberculóides (DT) (**Figura 5**) e dimorfos-dimorfos (DD) (**Figura 6**). (RIDLEY e JOPLING, 1966). Os indivíduos VV e os indivíduos TT representam as formas polares do espectro imunológico e de manifestação clínica, e os indivíduos indeterminados e dimorfos correspondem àqueles que são imunologicamente instáveis, podendo ora desenvolver características que se aproximem do pólo virchowiano, ora características que se aproximem do pólo tuberculóide. A hanseníase é uma doença de espectro bipolar, no qual a forma tuberculóide é paucibacilar com elevados níveis de linfócitos T CD4+ e TCD8+ no granuloma. A forma virchowiana é caracterizada por ser mais disseminada, não apresenta granuloma bem definido e apresenta elevada carga bacilar (multibacilar) e menores níveis de células TCD4+ e CD8+ (MODLIN, 2010). O predomínio de resposta imune celular ou humoral, frente à infecção pelo bacilo, pode influenciar a evolução da doença e estar associado, pelo menos em parte, com as manifestações clínicas e alterações teciduais observadas nos pacientes portadores

das formas TT e VV, respectivamente. (TALHARI *et al.*, 2006) .As células T regulatórias CD4+CD25+FOXP3+ foi a primeira população linfocitária supressora identificada e tem importante papel nos mecanismos de disseminação de um patógeno e em formas severas de doenças granulomatosas, mas o significado desta população de células na hanseníase ainda não está claro. Alguns ensaios clínicos tem sido descritos utilizando-se esta população celular, com resultados conflitantes e muitas questões ainda a serem solucionadas. Fernandes e cols. (2013) demonstraram que pacientes multibacilares apresentaram maior frequência de linfócitos CD4+CD25+FOXP3+ e CD8+CD25+FOXP3+ regulatórios e estes resultados apresentavam uma correlação com aspectos clínicos e laboratoriais da doença.

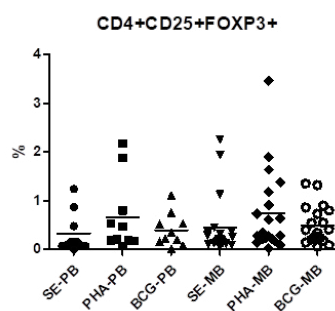
## MATERIAIS E MÉTODOS

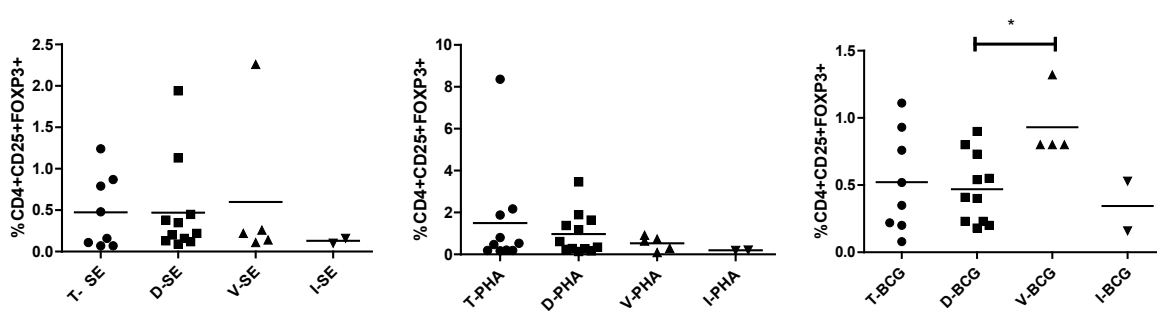
*População:* Trinta e quatro doentes de hanseníase foram avaliados. Os resultados da triagem inicial mostraram que dos 34 pacientes estudados, 13 pacientes (38%) foram considerados paucibacilares e 21 pacientes (62%) foram considerados multibacilares. A classificação clínica de Madrid modificada por Ridley-Jopling demonstrou que 2 pacientes (6%) foram da forma indeterminada 11pacientes (32%) foram da forma tuberculóide, 3 pacientes dimorfa—Tuberculoide (9%), 13 pacientes (38%) foram da forma dimorfa-dimorfa, 5 pacientes (15%) foram da forma virchowiana. A idade variou entre 18 e 83 anos. *Trata-se de estudo exploratório, descritivo, longitudinal e analítico. Cultura Celular:* Utilizou-se 500µL de sangue total em 1 mL de meio RPMI 1640 suplementado com glutamina (2mM), gentamicina 50mg/mL(Sigma), 10mM HEPES (Sigma) e 10% soro fetal bovino (Cultilab). As células do sangue periférico foram estimuladas separadamente com Fitohemaglutinina (PHA) (10 µg/mL) ou BCG (1µg/mL), Os tubos foram incubados a 37°C, 5% CO2 por 24 horas. Detecção de CD4+CD25+FOXP3+ As suspensões celulares foram lavadas com PBS-BSA 0,5% à 400 x g por 10 minutos a temperatura ambiente. Foram retirados 100µL do sangue e adicionado os 5 µL anticorpos CD4 APC , CD25 FITC incubados 30 minutos ao abrigo da luz. No final da incubação foi acrescentados Solução de Lise diluída 1X(2,85% de citrato de sódio, 30% etilenoglicol 54% formaldeído 37%, 0,04% de heparina 100000USP), sob agitação em Vortex, a suspensão foi incubada ao abrigo da luz por 8 minutos. Para bloquear a reação foi adicionado PBS-BSA 0,5% . As suspensões foram centrifugadas a 300 x g por 5 minutos. As células lisadas foram lavadas duas vezes com, fixadas com 500µl de BD Cytofix™(BD Catálogo N° 554655) por

20 minutos e em seguida lavadas duas vezes com PBS-BSA 0,5%. As células fixadas são permeabilizadas em 1 mL de BD Perm/Wash™ (BD Catálogo N° 554723) e incubadas a temperatura ambiente por 15 minutos e centrifugadas à 300 x g por 10 minutos, removendo-se o sobrenadante. As suspensões celulares foram marcadas com FOXP3 PE 30 minutos e em seguida as células foram lavadas com PBS-BSA 0,5% à 300 x g por 5 minutos e em seguida, adicionado 300 µL de PBS-BSA 0,5% e realizado a aquisição e análise pelo FACScalibur. A população de linfócitos foi selecionada utilizando o dot plot FSC versus SSC, sendo adquirido 10000 eventos dentro da janela de interesse (R1). *Análise Estatística:* A análise estatística dos dados de expressão de citocinas e marcação celular foi realizada através do software GrafPad PRISM 5.0. Foi realizada análise de variância ANOVA, teste de Kruskal-Wallis seguido do teste de Dunns e Wilcoxon e Tukey. *Aspectos Éticos:* O estudo foi aprovado pelo CEP CCS/ Protocolo CAAE: 37758814.1.0000.5208. Parecer N° 915.394

## RESULTADOS

Foram avaliados 34 casos novos não tratados de hanseníase. Não detectamos diferenças significativas entre grupos de paucibacilares e multibacilares (**Figura 1**), no entanto observamos que frente ao estímulo de BCG os pacientes Virchowianos apresentaram uma frequência significativamente maior destas células (**Figura 2**).





**Figura 2** – Frequência de célula T regulatórias (CD4+CD25+FOXP3+) nas formas clínicas Dimorfa/Dimorfa; Vichowiana (VV/DV); Tuberculóide (TT/DV); e Indeterminada (I), em culturas de células de sangue total sem estímulo (SE) ou estimuladas com PHA ou BCG.

\* $p < 0.05$

## DISCUSSÃO

Vários estudos tem demonstrado a frequência de células T regulatórias no sangue periférico de pacientes virchowianos e tuberculóides em culturas de PBMC. Palermo *et al.* (2012) Mostrou que estas células estão aumentadas em pacientes virchowianos. Attia *et al.* (2010) por outro lado, descreveu um elevada frequência destas células em indivíduos tuberculóides. Em nosso projeto, avaliamos a frequência destas células em diferentes formas clínicas da hanseníase sob estímulo de Fitohemaglutinina ou um antígeno relacionado de BCG. Não detectamos diferenças significativas entre grupos de paucibacilares e multibacilares (**Figura 1**), no entanto observamos que frente ao estímulo de BCG os pacientes Virchowianos apresentaram uma frequência significativamente maior destas células (**Figura 2**). Não é simples concluir o papel destas células no curso da doença, devido as diferentes abordagens na literatura, quanto a metodologia, no entanto nossos resultados corroboram a maioria dos estudos que demonstram a frequência elevada destas células em pacientes virchowianos, tanto no sangue periférico como nas lesões. Bobosha e cols (2014) observaram uma elevada frequência de CD8+CD25+FoxP3+ em pacientes com a forma vichowiana da hanseníase. Sugerindo que esta população pode ter um papel importante na supressão da resposta imune observada nestes pacientes. Existe de fato pouco estudo sobre o papel desta população de células na hanseníase. Seria importante também avaliar a expressão de receptores de quimiocinas nesta população. Desta forma é importante avaliar as diferentes populações de célula T regulatórias nos pacientes com diferentes formas clínicas, para melhor compreender

a evolução da doença e, sobretudo identificar marcadores que mostrem os riscos de desenvolver as formas reacionais da doença.

## CONCLUSÕES

No presente estudo não identificamos diferença significativa da população de células T CD4+CD25+FOXP3+ entre pacientes Paucibacilares versus os multibacilares, no entanto, os resultados sugerem que esta população está relacionada com a gravidade da doença, uma vez que está significativamente aumentado no polo Virchowiano.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a PROPESQ /PIBIC CNPq pelo apoio financeiro; a Dra. Virgina Lorena, Dra Patrícia D'Emery; Doutoranda. Beatriz Cunha; ao CPqAM – FIOCRUZ e LIKA-UFPE onde foram realizados experimentos.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Marcelo Grossi. Hanseníase no Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Belo Horizonte, Mg, v. 3, n. 36, p.373-382, jun. 2006.
- ATTIA EA , et. al. Circulating CD4+ CD25 high FoxP3+ T cells vary in different clinical forms of leprosy. Int J Dermatol. Oct; 49(10):1152-8. 2010
- ALVARADO-ARNEZ LE. et al. Association of IL10 Polymorphisms and Leprosy: A Meta-Analysis. PLoS One. v. 4, n. 10, p. 20-33, 2015.
- BOBOSHA, Kidist et al. T-Cell Regulation in Lepromatous Leprosy. Plos Neglected Tropical Diseases, [s.l.], v. 8, n. 4, p.1-9, 10 abr. 2014. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0002773>.
- FERNANDES C, GONÇALVES HS, CABRAL PB, PINTO HC, PINTO MI, CÂMARA LM. Increased Frequency of CD4 and CD8 Regulatory T Cells in Individuals under 15 Years with Multibacillary Leprosy. PLoS One. n. 8, v. 11, ed. 79072, 2013.
- PALERMO ML, Pagliari et. al. Increased expression of regulatory T cells and down-regulatory molecules in lepromatous leprosy. Am J Trop Med Hyg. May; 86(5):878-83. 2012

TALHARI, S.; NEVES, R.G. Hanseníase. 3ª ed. Editora Lorena, Manaus, 1997.

WEDDELL, G. *et al.* Recent investigations into sensory and neurohistological changes in leprosy. Leprosy In Theory and Practice. Ed.Cochrane, R.D. John Wright & Sons, p. 96-113, 1959.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. World health statistics, 2010, 177p.



### 3. FREQUÊNCIA DE LINFÓCITOS T CD8+CD122+ EM PACIENTES COM DIFERENTES FORMAS CLÍNICAS DE HANSENÍASE

Julianna Carolina da Silva Vicente<sup>1</sup>; Vláudia Maria Assis Costa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de .Biomedicina – CCB – UFPE;  
e-mail: juliannacvicente@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Medicina Tropical – CCS  
– UFPE. e-mail: vlaudiacosta@uol.com.br.

**Sumário:** A hanseníase é uma doença crônica causada pelo *Mycobacterium leprae*, bacilo intracelular obrigatório que se aloja na célula de Schwann da bainha miélica de nervos periféricos. Apresentação clínica da hanseníase varia entre dois polos estáveis (tuberculóide e virchowiano) e depende dos mecanismos imunológicos de cada indivíduo. A partir da introdução da poliquimioterapia adotou-se a classificação operacional dos doentes em paucibacilares e multibacilares. Os doentes paucibacilares são aqueles que apresentam até 5 lesões de pele e exame baciloscópico negativo e os doentes multibacilares aqueles com mais de cinco lesões de pele e baciloscopia positiva. Determinar a frequência de células T CD8+CD122+ nas formas clínicas da doença. Foi coletado sangue periférico e realizado cultura de sangue total em RPMI 5% SFB a 37°C 5%CO<sub>2</sub> com estímulo de fitohemaglutinina ou BCG, por 24 horas. No presente não houve diferença significativa na frequência de células CD8+CD122+ entre os grupos. De fato, embora não seja significativo, observamos uma frequência maior nos pacientes paucibacilares. Esta população não tem um papel efetivamente regulatório em humanos,

seria importante aumentar o número de pacientes e investigar o papel desta população em modelos humanos, sobretudo no fenótipo de células T de memória.

**Palavras-chave:** hanseníase; *Mycobacterium leprae*; cd122; cd8

## INTRODUÇÃO

As células T regulatórias (Tregs) retrata uma subpopulação dos linfócitos T, sendo componentes importantes da tolerância imunológica, pra modulação da resposta imune contra antígenos próprios, controle de doenças autoimunes e também para evitar uma resposta exarcebada contra patógenos e alérgenos. Estas células são fundamentais para uma modulação negativa dos mecanismos que são efetores na resposta imunológica e essa atividade supressora atua sobre células como os linfócitos efetores ou os de memória, células dendríticas, neutrófilos e basófilos (MELO; CARVALHO, 2009; LIMA, 2012). Nas infecções bacterianas e virais crônicas há evidências que as células T regulatórias suprimem as células T efectoras, para assim, limitar os danos ao hospedeiro, causados pela resposta imune contra o agente patológico, porém dessa maneira acaba contribuindo para uma sobrevivência prolongada dos patógenos no hospedeiro (BOBOSHA *et al.*; 2014). Dessa maneira, as células T CD8+CD122+ além de serem classificadas como células T de memória específicas, elas desempenham um papel na regulação da homeostase de células T e servem como células reguladoras (Tregs) suprimindo as respostas de células T convencionais e também controlando as doenças autoimunes (LIU *et al.*, 2015) no modelo murino. Sendo assim, este trabalho se propôs a avaliar a população considerada como população TCD8+ regulatória/memória nas formas clínicas da hanseníase, com a finalidade de observar se estas células poderiam constituir um importante biomarcador que possa vim a monitorar a eficácia do tratamento e compreender os mecanismos imunológicos envolvidos na evolução das formas clínicas.

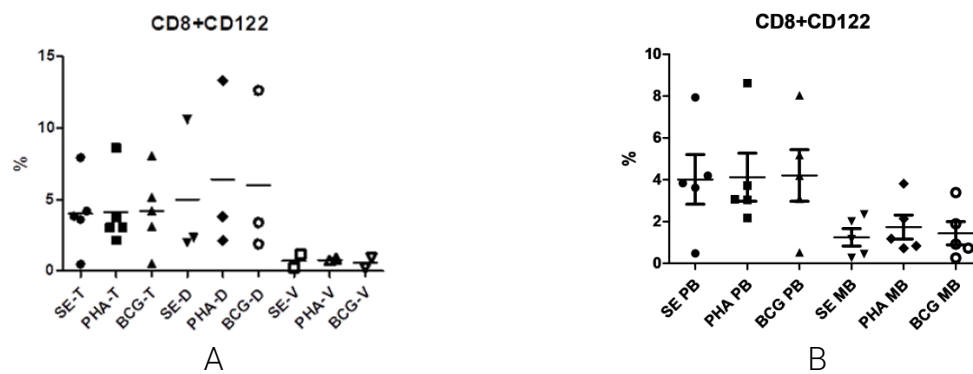
## MATERIAIS E MÉTODOS

*População:* Foram analisados 11 pacientes com hanseníase, onde desses seis pacientes 5 (45%) são paucibacilares e 6 (55%) são multibacilares. Como também, 5(45%) foram da forma tuberculóide, 4(37%) da forma Dimorfa, e 2(18%) da forma Dimorfa Virchowiana. Sendo 5 (45%) do sexo masculino e 6 (55%) do sexo feminino. A idade variou entre 27 e 75 anos. *Desenhos de estudo:* Trata-se de estudo exploratório, descritivo, longitudinal

*e analítico. Cultura Celular.* Utilizou-se 500µL de sangue total em 1 mL de meio RPMI 1640 suplementado com glutamina (2mM), gentamicina 50mg/mL(Sigma), 10mM HEPES (Sigma) e 10% soro fetal bovino (Cultilab). As células do sangue periférico foram estimuladas separadamente com Fitohemaglutinina (PHA) (10 µg/mL) ou BCG (1µg/mL), Os tubos foram incubados a 37°C, 5% CO<sub>2</sub> por 24 horas. *Detecção de CD8+CD122+:* As suspensões celulares foram lavadas com PBS-BSA 0,5% à 400 x g por 10 minutos a temperatura ambiente. Foram retirados 100µL do sangue e adicionado os 5 µL anticorpos CD122 PE, CD8 FITCe incubados 30 minutos ao abrigo da luz. No final da incubação foi acrescentados Solução de Lise diluída 1X(2,85% de citrato de sódio, 30% etilenoglicol 54% formaldeído 37%, 0,04% de heparina 100000USP), sob agitação em Vortex, a suspensão foi incubada ao abrigo da luz por 8 minutos. Para bloquear a reação foi adicionado PBS-BSA 0,5% . As suspensões foram centrifugadas a 300 x g por 5 minutos. As células lisadas foram lavadas duas vezes com PBS-BSA 0,5% à 300 x g por 5 minuto e em seguida, adicionado 300 µL de PBS-BSA 0,5% e realizado a aquisição e análise pelo FACScalibur. A população de linfócitos foi selecionada utilizando o dot plot FSC versus SSC, sendo adquirido 10000 eventos dentro da janela de interesse (R1). *Análise Estatística:* A análise estatística dos dados de expressão de citocinas e marcação celular foi realizada através do software GrafPad PRISM 5.0. Foi realizada análise de variância ANOVA, teste de Kruskal-Wallis seguido do teste de Dunns e Wilcoxon e Tukey. *Aspectos Éticos:* O estudo foi aprovado pelo CEP CCS/ Protocolo CAEE: 37758814.1.0000.5208. Parecer N° 915.394.

## RESULTADOS

No presente estudo, tivemos um número pequeno de pacientes, mas observamos que os indivíduos Multibacilares apresentaram menor frequência de células CD8+CD122+ em comparação com os paucibacilares, porém esta diferença não foi estatisticamente significativa (**Figura A**). Avaliando as formas clinicas da doença observamos que os Virchowianos apresentaram uma frequência menor em comparação com o Dimorfo e Tuberculóide, no entanto não foi estatisticamente significativo. (**Figura B**)



**Figura 1** – Frequência de células com o fenótipo CD8+CD122+ em linfócitos submetidos a cultura de sangue total de pacientes : A – Paucibacilares (PB) e Multibacilares (MB) B: Tuberculóides (T) e Dimorfo (D), Virchowianos (V), estimulados com fitohemaglutinina (PHA) ; BCG ou sem estímulo (SE) . \*p<0.05

## DISCUSSÃO

Os efeitos supressivos de células Treg têm sido estudados na habilidade de limitar principalmente a resposta de células T, no entanto elas são capazes também de controlar a atividade de células NK e neutrófilos in vitro. De acordo com Dai e cols(2014), as células TCD8+CD122+ foram mais potentes em relação a supressão que as células Tregs convencionais(CD4+CD5+), pois elas produzem mais IL-10, sendo essa citocina responsável pela supressão mais eficaz por CD8+CD122+ do que CD4+CD25+ Tregs. As populações de CD8+CD28-, CD8+Qa-1+ ou CD8+CD103+ Treg, juntamente com outras populações como CD4+CD25+FoxP3+ e CD8+CD122+ Tregs são responsáveis por manter a homeostase do sistema imune. Os estudos recentes, no entanto, apontam a população CD8+CD122+ como importante supressor da resposta imune convencional, bem como de doenças autoimunes em camundongos, porém é discutido seu papel como célula regulatória ou de memória. Esta população foi definida no modelo animal como potente atividade supressora, porém seu papel em humanos necessita ser melhor elucidado. Os autores descreveram que população de células T CD8 regulatórias que tem função equivalente a CD8CD122 em humanos seria a CD8+CXCR3+. Alguns trabalhos tem trazido evidência que esta população apresenta um fenótipo de células de memória, mas com funções regulatórias. No presente estudo tínhamos uma expectativa que esta população poderia estar aumentada no grupo de pacientes multibacilares, porém não houve diferença significativa entre os grupos. De fato, embora não seja significativo, observamos uma frequência maior nos pacientes paucibacilares. Quando separamos os

grupos pela forma clínica observamos que o polo Virchowiano tem uma baixa frequência destas células. O nosso número de pacientes é pequeno para extrair uma conclusão. Mas acreditamos que esta população não tem um papel efetivamente regulatório em humanos, seria importante aumentar o número de pacientes e investigar o papel desta população em modelos humanos, sobretudo no fenótipo de células T de memória

## **CONCLUSÕES**

No presente estudo não identificamos diferenças significativas quanto a frequência de células T CD8+CD122+ entre os pacientes paucibacilares e multibacilares, embora a frequência tenha sido maior nos paucibacilares. Também não identificamos correlação com as formas clínicas da doença.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a PROPESQ /PIBIC CNPq pelo apoio financeiro; a Dra. Virgina Lorena, Dra Patrícia D'Emery; Doutoranda. Beatriz Cunha; ao CPqAM – FIOCRUZ e LIKA-UFPE onde foram realizados experimentos.

## **REFERÊNCIAS**

- ARAÚJO, Marcelo Grossi. Hanseníase no Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Belo Horizonte, Mg, v. 3, n. 36, p.373-382, jun. 2006.
- BOBOSHA, Kidist *et al.* T-Cell Regulation in Lepromatous Leprosy. Plos Neglected Tropical Diseases, [s.l.], v. 8, n. 4, p.1-9, 10 abr. 2014. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0002773>.
- BRASIL, Organização Pan-Americana da Saúde. Detecção proativa e precoce é essencial para acabar com deficiências relacionadas à hanseníase em crianças. 2017. Disponível em: <[http://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5339:deteccao-proativa-e-precoce-e-essencial-para-acabar-com-deficiencias-relacionadas-a-hanseniose-em-criancas&Itemid=816](http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5339:deteccao-proativa-e-precoce-e-essencial-para-acabar-com-deficiencias-relacionadas-a-hanseniose-em-criancas&Itemid=816)>. Acesso em: 5 maio 2017.
- CHEN X, *et. al.* Preferential development of CD4 and CD8 T regulatory cells in RasGPR1-deficient mice. J Immunol. v. 180, n.9, p. 5973-5982, 2008.

- DAI Z, et. al. Natural CD8+CD122+ T cells are more potent in suppression of allograft rejection than CD4+CD25+ regulatory T cells. *Am J Transplant.* v. 14, n.1, p. 36-48, 2014.
- FERNANDES C, Gonçalves Hs, Cabral Pb, Pinto Hc, Pinto Mi, Câmara Lm. Increased Frequency of CD4 and CD8 Regulatory T Cells in Individuals under 15 Years with Multibacillary Leprosy. *PLoS One.* n. 8, v. 11, ed. 79072, 2013.
- FONSECA, Adriana Barbosa de Lima *et al.* The influence of innate and adaptative immune responses on the differential clinical outcomes of leprosy. *Infectious Diseases Of Poverty*, [s.l.], v. 6, n. 1, p.1-8, 6 fev. 2017. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/s40249-016-0229-3>.
- LIMA, Hayana Ramos. Análise do envolvimento de células T reguladoras na hanseníase. 2012. 117 f. Tese (Doutorado) – Curso de Odontologia, Universidade de São Paulo. Faculdade de Odontologia de Bauru, Bauru, 2012.
- LIU, Junfeng *et al.* CD8+CD122+ T-Cells: A Newly Emerging Regulator with Central Memory Cell Phenotypes. *Frontiers In Immunology*, [s.l.], v. 6, p.1-6, 19 out. 2015. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fimmu.2015.00494>
- MELO, Karina Mescouto; CARVALHO, Beatriz Tavares Costa. Células T regulatórias: mecanismos de ação e função nas doenças humanas. *Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.*, São Paulo, v. 32, n. 5, p.184-188, 21 dez. 2009.
- VIEIRA, Ana Paula. Atuação de células T reguladoras em episódios reacionais da hanseníase. 2016. 132 f. Tese (Doutorado) – Curso de Programa de Patologia, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
- YU P, et. al. IL-15-dependent CD8+ CD122+ T cells ameliorate experimental autoimmune encephalomyelitis by modulating IL-17 production by CD4+ T cells. *Eur J Immunol.* v.44, n.11, p.3330-3341, 2014

## 4. FREQUÊNCIA DE LINFÓCITOS T CD8+CD122+ EM PACIENTES COM DIFERENTES FORMAS CLÍNICAS DE HANSENÍASE

Rayssa Guedes Gomes da Silva<sup>1</sup>; Tercilio Calsa Junior<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas – CB – UFPE; e-mail: rayssa.guedesgsilva@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Genética – CB – UFPE; e-mail: terciliojr@yahoo.com.br.

**Sumário:** A interação endofítica entre o simbiote *Gluconacetobacter diazotrophicus* (GD) e a cana-de-açúcar é benéfica, contribuindo com o mecanismo de fixação biológica de nitrogênio (FBN), bem como no aumento considerável da biomassa da planta. O presente trabalho objetivou analisar o proteoma do colmo de cana-de-açúcar, inoculada ou não por GD, através de eletroforese bidimensional (2D-PAGE) e espectrometria de massas (MS). Foram extraídas proteínas totais de colmo de *Saccharum* spp. variedade RB867515, não-inoculado (controle) ou inoculado com GD (tratamento), em triplicata, utilizando método fenólico. As amostras contendo 500 µg de proteínas foram submetidas à focalização isoeletrica (fitas de 13 cm; pH 3-10; sistema IPGphor III) e, em seguida à eletroforese bidimensional (2DE), em gel SDS-PAGE 12,5 %. Os géis obtidos foram escaneados (Image Scanner III) e as imagens analisadas com auxílio do programa ImageMaster 2D Platinum v.7.05 (GE Life Sciences). Foram selecionados os *spots* com variação significativa na porcentagem de volume (ANOVA  $\leq 0,05$ ; *ratio*  $\geq 1,5$ ). Após excisão, os *spots* foram digeridos com tripsina e os peptídeos identificados via MS/MS (AutoFlex

III MALDI-ToF-ToF; Bruker Daltonics). Os espectros foram analisados no programa Mascot onde as proteínas foram presumivelmente identificadas contra as bases de dados de *Saccharum*, *Gluconacetobacter*, Viridiplantae e Proteobacteria. Os resultados da eletroforese bidimensional mostraram 216 proteínas diferencialmente expressas (DEPs), das quais 29 são comuns entre os tratamentos, 131 exclusivas do tratamento não-inoculado e 56 exclusivas do tratamento inoculado com GD. A anotação presumível dos peptídeos possibilitou associá-los a diversos grupos funcionais como fotossíntese, metabolismo dos carboidratos, glicólise, resposta a estresse, dentre outros. Dentre as proteínas identificadas destaca-se a V-ATPase (P13548), a qual foi 1,66 vezes mais expressa nas plantas inoculadas em relação ao tratamento controle, e que atua em resposta aos estresses abióticos como déficit hídrico. As proteínas identificadas poderão ser utilizadas como marcadores funcionais auxiliares nos programas de melhoramento genético da cana-de-açúcar para o desenvolvimento de variedades mais eficientes na simbiose com GD para FBN, dentre outras aplicações biotecnológicas.

**Palavras-chave:** endofíticos; espectrometria de massas; *gluconacetobacter diazotrophicus*; melhoramento genético vegetal; proteoma

## INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum* spp) é uma planta C4 pertencente à família Poaceae (OPIK; ROLFE, 2005). As interações entre plantas e microrganismos podem provocar doenças, mas também podem ser benéficas como no caso dos microrganismos endofíticos sendo amplamente descrita na literatura (MURUMKAR *et al.*, 2017). Estudos de co-inoculação com *G. diazotrophicus* (GD) demonstraram aumento significativo da biomassa de cana-de-açúcar, especialmente sob limitação de nitrogênio. A GD é uma bactéria aeróbica, gram-negativa, com capacidade de realizar fixação biológica de nitrogênio (FBN) atmosférico e originalmente isolada do interior de raízes, colmos e folhas de cana-de-açúcar (ESKIN; VESSEY; TIAN, 2014). O presente trabalho visou analisar o proteoma do colmo de cana-de-açúcar inoculado ou não por *Gluconacetobacter diazotrophicus* (GD) através de eletroforese bidimensional e espectrometria de massas.

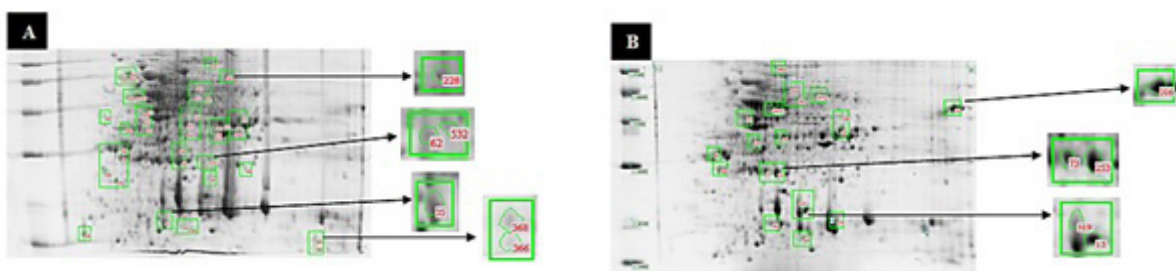


## MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de colmo inoculado ou não por *Gluconacetobacter diazotrophicus* (GD) foram provenientes de experimento com cana-de-açúcar (variedade RB867515) realizado em casa de vegetação na Estação Experimental de Cana-de-açúcar de Carpina. As proteínas totais foram extraídas em triplicata utilizando o método fenólico (HURKMAN E TANAKA, 1986), com modificações descritas em Boaretto (2012). Os extratos proteicos foram quantificados (BRADFORD, 1976) e 500 µg de proteínas de cada amostra (não-inoculada e inoculada com GD) foram submetidas à focalização isoeétrica utilizando fitas de 13 cm com pH 3-10 (Sistema IPGphor III) seguindo-se de eletroforese bidimensional em gel SDS-PAGE 12,5 % realizado em triplicata. As imagens dos géis 2D foram digitalizadas em scanner de transparência (Image Scanner III e Software LabScan 6.0-GE Life Sciences) e as imagens analisadas (Image Master 2D Platinum v.7.05 – GE Life Sciences) quanto à variação significativa na porcentagem de volume (% vol) dos spots (ANOVA  $\leq 0,05$ ; ratio  $\geq 1,5$  entre as comparações). Os spots selecionados foram excisados dos géis, digeridos com tripsina e os peptídeos analisados via espectrometria de massas (AutoFlex III MALDI-ToF-ToF; Bruker Daltonics). Os espectros gerados foram avaliados no programa Mascot contra base de dados de Saccharum, Gluconacetobacter, Viridiplantae e Proteobacteria.

## RESULTADOS

A visualização das imagens dos géis 2D-PAGE exibiu *spots* bem definidos e, com a análise da variação significativa na porcentagem de volume entre os géis comparados (ANOVA  $\leq 0,05$  e ratio  $\geq 1,5$ ), 216 *spots* foram selecionados por mostrarem-se significativos dos quais 29 são comuns entre os tratamentos, 131 exclusivas do tratamento não-inoculado e 56 exclusivos do tratamento inoculado com GD (Fig 1). A análise via espectrometria de massas foi eficiente na identificação das proteínas onde algumas delas estão destacadas na **Tabela 1**.



**Figura 1** – Géis 2D-PAGE 12,5% evidenciando os *spots* comuns e exclusivos em verde após a análise das imagens através do programa Image Master 2D Platinum v. 7.05 (GE Life Sciences). A – Colmo não-inoculado (Controle). B – Colmo inoculado com *Gluconacetobacter diazotrophicus* (Tratamento).

Spot ID	Ratio GD/C	ANOVA	Acesso	Proteína	Score	Organismo
<b>Controle</b>						
221	2,186	0,0494855	P93805	Fosfoglicomutase	62	Zea mays
389	Excl.	0,0003555	P08440	Frutose-1,6-bisfosfatase	60	Solanum tuberosum
411	Excl.	0,0006427	E4MWF4	Caspase	59	Eutrema halophilum
459	Excl.	0,0007194	Q6YZX6	Aconitato hidratase	59	Oryza sativa
506	Excl.	0,0006437	Q6L440	Proteína de resistência	60	Solanum demissum
526	Excl.	0,0001558	P28551	$\beta$ -tubulina	63	Glycine max
562	Excl.	0,0003043	P08440	Frutose-bisfosfato aldolase	68	Zea mays
<b>Inoculado</b>						
75	1,664	0,0104489	P13548	V-ATPase	60	Vigna radiata
303	Excl.	0,0000329	P49087	V-ATPase	94	Zea mays
326	Excl.	0,0071310	P18123	Catalase	60	Zea mays
343	Excl.	0,0021477	Q6YZX6	Aconitato hidratase	64	Oryza sativa

**Tabela 1** – Identificação presumível das DEPs de colmo de cana-de-açúcar, de acordo com a maior similaridade ( $p \leq 0,05$ ) alcançada por meio do programa Mascot.

\* Ratio é referente à razão de variação entre as porcentagens de volume do spot no tratamento não inoculado (**C**) e no tratamento inoculado com *Gluconacetobacter diazotrophicus* (GD). ANOVA relaciona-se ao valor p calculado para significância estatística da diferença na porcentagem de volume do spot entre os tratamentos, em que é significativa se  $p \leq 0,05$ .

Entre as proteínas identificadas destacam-se a fosfoglicomutase (P93805) e a V-ATPase (P13548), comuns em ambos os tratamentos, sendo a primeira 2,186 vezes mais expressas no controle e a segunda 1,664 vezes mais expressa nas plantas inoculadas com GD. Já a frutose-1,6-bisfosfato aldolase (P08440) e a catalase (P18123) foram exclusivas do tratamento não-inoculado e inoculado com GD, respectivamente.

## DISCUSSÃO

Os géis bidimensionais apresentaram uma ampla distribuição dos *spots*, quanto ao pl e MM, confirmando a qualidade da amostra e a eficiência do método de extração. As proteínas identificadas foram diferencialmente expressas entre os tratamentos controle e

inoculado com GD, ou foram observadas exclusivamente em um dos tratamentos. Dentre as proteínas diferencialmente expressas destacamos a fosfoglicomutase (P93805) que desempenha importante papel na degradação e síntese de glicose, sendo essa proteína induzida no controle indicando que a associação simbiótica de *G. diazotrophicus* com a planta parece inibir o metabolismo de carboidratos. A V-ATPase (P13548) funciona como bombas de prótons dependentes de ATP em resposta aos estresses abióticos, a qual foi induzida no tratamento com inoculação. Vargas *et al.* (2014) comprova que *G. diazotrophicus*, quando inoculado na cana-de-açúcar variedade SP70-1143, é responsável por promover tolerância à seca para planta. A frutose-1,6-bisfosfato aldolase (P08440), localizada no citoplasma, catalisa a clivagem de frutose 1,6-bifosfato para formar di-hidroxiacetona e gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase (TAIZ *et al.*, 2017). A catalase (P18123) é uma enzima responsável pela proteção das células contra os efeitos tóxicos do peróxido de hidrogênio (ARDISSONE *et al.*, 2004). Lambais (2001), mostrou que após a inoculação de *G. diazotrophicus* na cana-de-açúcar houve um aumento no nível de expressão gênica da isoforma 3 da catalase. Diante dos resultados obtidos o presente trabalho permitiu ainda inferir em como a presença de GD influencia outros aspectos metabólicos da cana-de-açúcar, como sua resposta positiva em condições de estresse abiótico. As próximas etapas deste projeto consistem que categorizar as proteínas identificadas em grupos funcionais e validá-las utilizando ferramentas de bioinformática e análise do transcriptoma.

## CONCLUSÕES

Os dados obtidos são fundamentais para a compreensão da interação da cana-de-açúcar com a bactéria simbiote *Gluconacetobacter diazotrophicus*, pois as proteínas podem atuar como marcadores colaborando, dessa maneira, para o desenvolvimento de variedades mais eficientes na realização da fixação biológica de nitrogênio (FBN) favorecendo a produtividade da cultura canavieira.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi apoiado pelo Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) através da bolsa de iniciação científica concedida à primeira autora. Os autores agradecem à equipe do Laboratório de Genômica e Proteômica de Plantas que contribuíram para realização dessa pesquisa. À RIDESA pelos colmos e a EECAC/UFRPE pela casa de vegetação. Ao

CENA/USP pelo fornecimento da cepa BR 11281 de GD. Ao CETENE pela disponibilidade do espectrômetro de massas.

## REFERÊNCIAS

- ARDISSONE, S. *et al.* Purification and physical-chemical characterization of the three hydroperoxidases from the symbiotic bacterium *Sinorhizobium meliloti*. *Biochemistry*. v. 43:12, p.692-12699, 2004.
- BOARETTO, L.F. 2012. Análise do transcrito e proteoma do colmo da cana-de-açúcar relacionada ao metabolismo da sacarose. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 178 p.
- BRADFORD, M.M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Anal Biochem*. 72:248-54, 1976.
- ESKIN, N.; VESSEY, K.; TIAN, L. Research Progress and Perspectives of Nitrogen Fixing Bacterium, *Gluconacetobacter diazotrophicus*, in Monocot Plants. *International Journal of Agronomy*, v. 2014, p.1-13, 2014. doi: 10.1155/2014/208383.
- HURKMAN, W.J.; TANAKA C.K. Solubilization of Plant Membrane Proteins for Analysis by Two-Dimensional Gel Electrophoresis. *Plant Physiology*. 81(3):802-806, 1986.
- LAMBAIS, M.R. In silico differential display of defense-related expressed sequence tags from sugarcane tissues infected with diazotrophic endophytes. *Genet Mol Biol*. 24:103-111, 2006.
- MURUMKAR, D.R. *et al.* Response of Sugarcane Seed Plot to Microbial Inoculation by *Gluconacetobacter diazotrophicus* and Phosphate-Solubilizing Bacteria. *Sugar Tech*, v. 1, n. 19, p.26-32, 2017. doi: 10.1007/s12355-016-0432-3.
- OPIK, H.; ROLFE, S.A. *The Physiology of Flowering Plants*. 4. ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2005.
- TAIZ, L. *et al.* *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- VARGAS, L. *et al.* Drought Tolerance Conferred to Sugarcane by Association with *Gluconacetobacter diazotrophicus*: a transcriptomic view of hormone pathways. *Plos One*. 9(12): e114744, 2014.

## 5. AVALIAÇÃO MOLECULAR DO NÚMERO DE CÓPIAS DE DNA MITOCONDRIAL (MTDNA) EM NEOPLASIAS MIELOPROLIFERATIVAS

Gabriel Maia dos Santos<sup>1</sup>; Antônio Roberto Lucena de Araújo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de biomedicina – CB – UFPE;  
e-mail: iblismaia@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Biofísica e Radiobiologia  
– CB – UFPE. e-mail: araujoarl@hotmail.com.

**Sumário:** A escassez de informações na literatura acerca do número de cópias de DNA mitocondrial (mtDNA) nas neoplasias mieloides e como isto pode influenciar no prognóstico foi o que motivou a realização do presente trabalho. Tendo como principais objetivos a determinação relativa do número de cópias de mtDNA de pacientes NMP Ph-negativo em relação aos indivíduos saudáveis (controle), e posterior correlação aos achados clínicos-laboratoriais. Os pacientes foram selecionados no ambulatório do Hospital de Hematologia da Fundação HEMOPE, Recife-PE após lerem e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), previamente aprovado pelo CEP. DNA genômico foi extraído dos leucócitos do sangue periférico e em seguida encaminhado para as análises moleculares, onde para a quantificação do mtDNA foi utilizado PCR quantitativo em tempo real (qPCR). O número de cópias de mtDNA foi menor nas doenças mieloides crônicas em relação aos controles, e algumas associações puderam ser feitas, por exemplo, em relação à necessidade de sangrias, contagem de leucócitos e níveis de hemoglobina. Dessa forma pôde ser constatado que o número relativo de cópias

de mtDNA foi associado com variáveis clínicas e laboratoriais dentro do grupo de NMP cromossomo Ph-negativo.

**Palavras-chave:** dna mitocondrial; neoplasias mieloides; neoplasias mieloproliferativas

## INTRODUÇÃO

As neoplasias mieloproliferativas (NMP) constitui um grupo de doenças hematopoiéticas clonais caracterizadas pela produção excessiva de uma ou mais linhagens de células maduras do sangue periférico, levando a complicações clínicas como organomegalia, trombose, hemorragia e potencial evolução para mielofibrose e leucemia aguda (Vardiman *et al*, 2009). Estas condições estão associadas, em parte, à mutação somática de uma Janus quinase 2 (JAK2) que leva à substituição de uma valina por fenilalanina na posição 617 da proteína (JAK2V617F). Contudo, em cerca de 40-50% dos casos, esta mutação não se encontra presente, sugerindo que eventos adicionais possam exercer algum papel na fisiopatologia da doença. Vários trabalhos evidenciaram um aumento do número de cópias de mtDNA em diferentes tipos de tumores humanos, associando este aumento com uma maior susceptibilidade ao desenvolvimento de câncer e com um pior desfecho. Contudo, esses resultados são controversos, uma vez que tipos específicos de câncer, como o carcinoma de células renais e tumores ósseos, apresentam um baixo número de cópias de mtDNA (Davis *et al.*, 2014). No que diz respeito a neoplasias hematológicas, a quantidade de relatos na literatura é modesta e restrita a poucos estudos relativos a doenças de origem linfóide. Numa tentativa de minimizar a falta de resultados e contribuir com novos dados sobre este tema, o presente projeto visa determinar o número de cópias de mtDNA em pacientes com neoplasias mieloproliferativas Ph-negativa e, subsequentemente, avaliar o impacto destes achados no desfecho e evolução clínica desses pacientes.

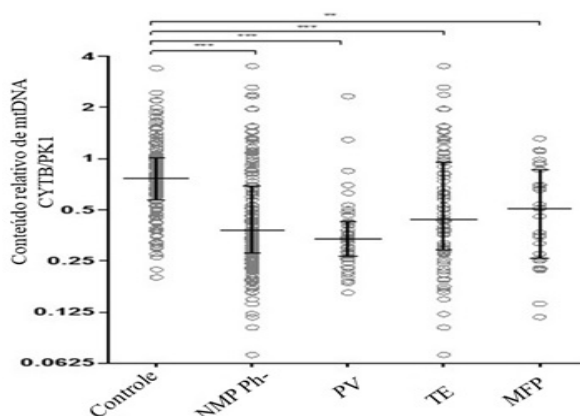
## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo é do tipo coorte com comparação de grupos internos onde foram incluídos 264 pacientes adultos, de ambos os sexos com diagnóstico de NMP Ph-negativo. Para a realização do diagnóstico, a detecção da mutação JAK2 V617F no éxon 14 foi efetuada como descrito por Baxter *et al* (2005) e a pesquisa de mutações no CALR foi realizada utilizando sequenciamento capilar segundo metodologia publicada previamente (Klampfl

*et al.* 2013). Os pacientes, após entrevista, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), previamente aprovado pelo CEP. O material utilizado na pesquisa foi o mesmo encaminhado aos laboratórios de rotina para fins diagnósticos, e não foi feita nenhuma coleta adicional nos pacientes. A extração de DNA genômico foi realizada a partir dos leucócitos pela técnica de fenol-clorofórmio modificado e posteriormente quantificado utilizando o equipamento NanoDrop ND-1000 (Thermo Scientific®, Inc., Wilmington, DE, USA), e tendo sua integridade atestada após sua avaliação em gel de agarose a 1%. A quantificação do número de cópias do mtDNA das amostras estudadas foi realizada por PCR quantitativo em tempo real (qPCR), através da química SYBR®Green PowerUp MasterMix (Applied Biosystems®, EUA) como repórter da amplificação e recorrendo ao aparelho Aria MX® Real Time PCR System (Agilent Technologies®, EUA) em placas de 96 poços para as análises. Com o auxílio de primers para uma região específica do mtDNA, MT-CYT B, que codifica o citocromo B mitocondrial, normalizando os dados a partir da amplificação de um produto referente a um gene de cópia única no DNA nuclear, gene da piruvato quinase 1 (PK1).

## RESULTADOS

De acordo com a disponibilidade e qualidade das amostras (integridade do material genômico) no momento do diagnóstico e variação dos resultados de Ct do gene de referência (Pk1) (valores acima ou abaixo de  $\pm 2$  desvios entorno da média foram excluídos), a determinação do número relativo de mtDNA foi possível em 161 (61%; 161/264) pacientes com neoplasias mieloproliferativas e em 148 indivíduos saudáveis (controles). A **Figura 1** mostra a quantificação relativa do número de cópias de mtDNA nos pacientes em relação aos indivíduos saudáveis. De maneira geral, o número de cópias de mtDNA foi menor nas doenças mieloides crônicas Ph-negativo (PV,  $P < 0,001$ ; TE,  $P < 0,001$ ; MFP,  $P < 0,01$ ).



**Figura 1** – Distribuição do conteúdo relativo de mtDNA das neoplasias mieloides e indivíduos saudáveis (controles). De acordo com o número relativo de cópias de mtDNA, os pacientes foram categorizados em quartis (**Tabela 1**). Pacientes alocados no quarto quartil apresentaram uma menor necessidade de sangria ( $P < 0,001$ ), maior contagem de leucócitos ( $P=0,031$ ) e menores níveis de hemoglobina ( $P=0,012$ ). Quando observadas por entidade, a frequência de pacientes com MFP foi significativamente maior no quarto quartil ( $P=0,016$ ). Com relação aos marcadores de clonalidade da doença (mutações nos genes *JAK2*, *CALR* e *MPL*) nenhuma diferença entres os quartis foi observada ( $P=0,295$ ).

Variáveis	Nº de cópias DNA mitocondrial										P-valor
	Todos pacientes (n=161)		1º quartil (n=37)		2º quartil (n=42)		3º quartil (n=42)		4º quartil (n=40)		
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Gênero											0,731
Masculino	43	26,7	10	27	9	21,4	11	26,2	13	32,5	
Feminino	118	73,3	27	73	33	78,6	31	73,8	27	67,5	
Sangria											<,0001*
Não	124	77	26	70,3	25	59,5	34	81	39	97,5	
Sim	37	23	11	29,7	17	40,5	8	19	1	2,5	
Classificação OMS											0,016*
PV (D45)	42	26,1	12	32,4	16	38,1	11	26,2	3	7,5	
TE (47.3)	99	61,5	22	59,5	23	54,8	27	64,3	27	67,5	
MF (D47.1)	20	12,4	3	8,1	3	7,1	4	9,5	10	25	
Status Mutacional											0,295
<i>JAK2</i> mutado <sup>1</sup>	102	63,4	29	78,4	28	66,7	22	52,4	23	57,5	
<i>CALR</i> mutado <sup>2</sup>	25	15,5	3	5,4	5	11,9	9	21,4	9	22,5	
<i>MPL</i> mutado	13	8,1	4	10,8	3	7,1	3	7,1	3	7,5	



Triplo negativo	21	13	2	5,4	6	14,3	8	19	5	12,5
Idade (anos), mediana	57		59,3		59		53,9		58,6	0,517
Intervalo	10,9-86,6		10,9-86,6		15,8-84,2		20,3-81,2		14,7-84,2	
WBC ( $\times 10^9/L$ ), mediana	11,2		11,8		10,35		10,85		13,1	0,031*
(Intervalo)	2,1-56,2		5,5-56,2		2,1-24,6		3,8-34,1		3,9-54,3	
Hemoglobina (g/dL), mediana	13,9		14,4		14,7		13,6		13	0,012*
(Intervalo)	5,2-22,9		11,3 – 22,4		5,8-22,3		7,3-22,9		5,2-20,6	

**Tabela 1** – Características clínicas e laboratoriais dos pacientes com NMPC cromossomo Ph-negativo de acordo com o conteúdo de mtDNA.

1: Mutações no gene da *janus quinase* incluíram a mutação JAK2V617F e mutações no éxon 12.

WBC, glóbulos brancos; PLT, plaquetas; LDH, lactato desidrogenase.

\* Valor estatisticamente significativos ( $P < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

Nos pacientes NMP Ph-negativo, onde existe um envolvimento direto ou indireto da ativação constitutiva da via JAK, nossos resultados mostram que os níveis relativos de mtDNA foram significativamente mais baixos que os controles. Entretanto, os pacientes com MFP apresentaram uma maior frequência no quarto quartil, mostrando uma heterogeneidade dentre as entidades. Isso vem sendo observado em alguns tumores sólidos como foi o caso em uma coorte de câncer de próstata, onde os níveis relativos de mtDNA leucocitários foram categorizados em três grupos de acordo com tercil, observando que pacientes com baixos níveis relativos de mtDNA tiveram uma maior agressividade e risco relativo, que até então não foi observado em nossa coorte devido a utilização da categorização em quartis, no intuito de estratificar os resultados de forma mais detalhada (Tu *et al.* 2015). Ao correlacionar as variáveis clínicas e laboratoriais com variações no número de cópias do mtDNA, nós encontramos associação com uma menor necessidade de sangria, maior contagem de leucócitos e menores níveis de hemoglobina. Essas alterações no número de cópias de mtDNA pode ser justificadas devido a ativação dos sinais de proliferação, diferenciação e sobrevivência celular da via JAK2, intermediados por proteínas STATs, que por sua vez são fosforiladas e formam dímeros que no núcleo vão regular a expressão gênica modulando o fenótipo da doença (Imada and Leonard 2000). Sabe-se que as STATs também exercem modulação na função mitocondrial, alterando de forma quantitativa seu material genômico, o que pode levar a alterações nas células hematopoiéticas (Meier and Larner 2014; Garama *et al.* 2016).

Após o bloqueio da estimulação da maturação e proliferação plaquetária via Actomicina D, um inibidor transcricional, observou-se um envolvimento mitocondrial na cascata de sinalização plaquetária, onde a STAT3 estava presente nessa modulação e que quando realizado uma co-immunoprecipitação do mtDNA juntamente com a STAT3 houve uma interação de ligação da STAT3 na região reguladora do *D-loop* (Vassilev *et al.* 2002).

## **CONCLUSÕES**

Esses resultados reforçam a necessidade de maiores investigações do envolvimento do mtDNA nas neoplasias de origem mielóide. Apesar das especulações e extrapolações nas comparações em coortes de tumores sólidos, nosso objeto principal foi trazer um panorama dos níveis relativos de mtDNA nas neoplasias mieloproliferativas, visto que não há estudos que relatam nossos achados, criando a possibilidade de estudos mais aprofundados com o objetivo de compreender de forma mais detalhada as implicações na fisiopatologia das neoplasias mielóides, na tentativa de melhor estratificação prognóstica e terapia da doença.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos ao CNPq, Propesq UFPE, HEMOPE-Recife, PE, aos meus orientadores Antônio Roberto e Marcos André, e a todos os integrantes do Núcleo de Hematologia Clínica e Laboratorial – Labcen/CB-UFPE.

## **REFERÊNCIAS**

Baxter EJ *et al.* (2005) Mechanisms of Disease Acquired mutation of the tyrosine kinase JAK2 in human myeloproliferative disorders.

Brennan M and Lim B (2015) Advances in Cancer Biomarkers. doi: 10.1007/978-94-017-7215-0

Davis, Caleb f. *et al.* The Somatic Genomic Landscape of Chromophobe Renal Cell Carcinoma. *Cancer Cell*, [s.l.], v. 26, n. 3, p.319-330, set. 2014

Imada, Kazuroni; Leonard, Warren J. The Jak-STAT pathway. *Molecular Immunology*, [s.l.], v. 37, n. 1-2, p.1-11, jan. 2000.

Klampfl T, *et al.* Leukemia transformation in myelofibrosis with myeloid metaplasia: a single-institution experience in 91 cases. *Blood* 105:93-977.

Meier, Jeremy A.; Iarner, Andrew C. Toward a new STATE: The role of STATs in mitochondrial function. *Seminars In Immunology*, [s.l.], v. 26, n. 1, p.20-28, fev. 2014

Meyer SC, Levine RL (2014) Molecular Pathways: Molecular Basis for Sensitivity and Resistance to Jak kinase inhibitors. *Clin Cancer Res* 20:2051-2059.

Tefferi A (2010) Novel mutations and their functional and clinical relevance in myeloproliferative neoplasms: JAK2, MPL, TET2, ASXL1, CBL, IDH and IKZF1. *Leukemia* 24:1128-1138. doi: 10.1038/leu.2010.69.

Vassilev, Alexei O. *et al.* Role of the Leukemia-associated Transcription Factor STAT3 in Platelet Physiology. *Leukemia & Lymphoma*, [s.l.], v. 43, n. 7, p.1461-1467, jan. 2002

Vardiman, James W.. The World Health Organization (WHO) classification of tumors of the hematopoietic and lymphoid tissues: An overview with emphasis on the myeloid neoplasms. *Chemico-biological Interactions*, [s.l.], v. 184, n. 1-2, p.16-20, mar. 2010.

## 6. ANÁLISE DA EXPRESSÃO DOS GENES SMAD7 E SMURF1 NA OCORRÊNCIA DE ÚLCERAS MALEOLARES EM PACIENTES COM ANEMIA FALCIFORME

Camila Mabel de Albuquerque Ramos<sup>1</sup>; Marcos André Cavalcanti Bezerra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE;  
e-mail: camilamabel-@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Biofísica e Radiobiologia  
– CB – UFPE; e-mail: macbezeraufpe@gmail.com.

**Sumário:** As úlceras maleolares (UMs) são manifestações cutâneas frequentes e dolorosas na anemia falciforme (AF). Estudos recentes têm evidenciado que seu desenvolvimento pode estar relacionado com genes regulatórios da via do TGF $\beta$ , que parece exercer um papel fundamental no reparo e cicatrização de lesões, entre eles, o gene SMAD7. O objetivo do projeto foi avaliar a relação entre os níveis de transcritos do gene SMAD7 com a presença de UMs em pacientes com AF. Foram utilizadas 44 amostras de pacientes com AF (27 com UM e 17 sem UM) provenientes da Fundação HEMOPE e 18 doadores com perfil de hemoglobina normal (HbAA). A identificação da expressão relativa do gene SMAD7 foi realizada através da técnica PCR em Tempo Real utilizando o TaqMan®. A coorte demonstrou que pacientes com AF têm maiores níveis de SMAD7, quando comparados a indivíduos com HbAA (P=0.0019). Entretanto, analisando somente os indivíduos com AF, não houve diferença no perfil de expressão de SMAD7

entre pacientes sem UM, pacientes com UM ativa e pacientes com UM cicatrizada ( $P=0.3195$ ); além disso, não foram observadas diferenças entre os níveis de SMAD7 em pacientes com AF com e sem UM ( $P=0.4334$ ), contudo estudos futuros ainda são necessários para elucidar tais achados.

**Palavras-chave:** anemia falciforme; SMAD7; úlceras maleolares

## INTRODUÇÃO

A úlcera maleolar (UM) ou úlcera de membros inferiores é a complicação cutânea mais frequente na AF, ocorre devido a vaso-oclusão, hipóxia tecidual, hemólise, apresentando cicatrização lenta e alta taxa de recorrência, entretanto, a variabilidade na ocorrência das UMs, pode sofrer influência do meio ambiente, de condições socioeconômicas e fatores genéticos. (Serjeant *et al.*, 2005; Bowers, 2013). O aparecimento das lesões, por muitas vezes decorre de traumas ou de forma espontânea, além disso, a lesão pode ser agravada pela colonização de bactérias (Steinberg, 2008; Minniti *et al.*, 2010). Em estudos prévios realizados por nosso grupo, foram investigados polimorfismos nos genes *SMAD7* e *SMURF1*, que já haviam sido associados com o desenvolvimento de UM em pacientes com AF nos Estados Unidos (Nolan *et al.*, 2006). Ambos os genes são responsáveis pela codificação de duas proteínas (SMAD7 e SMURF1) que estão estritamente interligadas na regulação da via do TGF- $\beta$ , exercendo um controle negativo desta. A desregulação da função e dos níveis destas proteínas está correlacionada com diminuição da expressão dos receptores do TGF- $\beta$  e, conseqüentemente, altera toda a transdução de sinais intracelulares, ocasionando distúrbios fibróticos e de proliferação celular (Nolan *et al.*, 2006; Pastar *et al.*, 2010). Além das SMADs regulatórias, a via de sinalização de TGF- $\beta$  é regulada pela proteína SMAD7, classificada como SMAD inibitória, cujo gene codificante (*SMAD7*) está localizado no cromossomo 18 (Cr.18q21.1) [<http://www.1000genomes.org/>]. A transcrição da *SMAD7* é induzida por TGF- $\beta$  e mediada pela ligação de SMAD3 e SMAD4 na sua região promotora, este complexo estimula então a desfosforilação do receptor pelo recrutamento de fosfatases, representando um mecanismo auto regulatório da via de sinalização TGF- $\beta$  a nível citoplasmático (Massagué, 1998; Xu *et al.*, 2012). Diante da importância do papel do TGF- $\beta$  no processo de cicatrização, é necessário um maior entendimento do balanço da expressão gênica dos reguladores da via principalmente nos pacientes com anemia falciforme, uma vez

que o processo de cicatrização das úlceras é agravado não apenas pelo quadro clínico dos pacientes, mas também dos fatores ambientais e socioeconômicos que envolvem a doença (Pastar *et al.*, 2010; Minniti *et al.*, 2013). Portanto, analisar a expressão dos genes *SMADs* e *SMURFs* nos fornecerá caminhos para esclarecer mecanismos fisiopatológicos das UM.

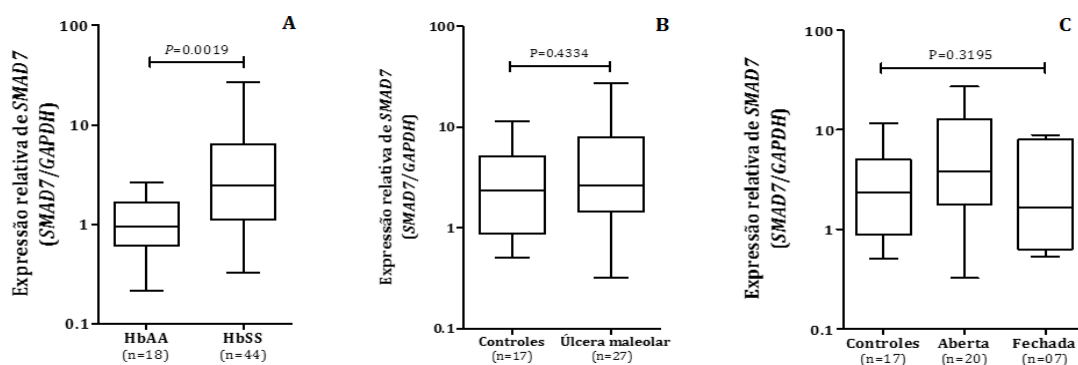
## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco – CCS/UFPE, sob número CAAE 05094213.6.0000.5208 de aprovação e desenvolvido obedecendo integralmente os princípios éticos estabelecidos na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Foram incluídos no grupo caso 27 pacientes com AF com úlcera maleolar (UM) ativa ou cicatrizada, e no grupo controle, 17 pacientes com AF sem UM. Além das amostras dos pacientes com AF, foram utilizadas 18 amostras de doadores com perfil de hemoglobina normal (HbAA). Os dados clínicos foram obtidos pela análise de prontuários desses. Para realização dos exames foram colhidos cerca de 8 mL de sangue periférico utilizando o EDTA como anticoagulante para extração do RNA. A extração de RNA total foi executada utilizando-se o reagente Trizol® (Invitogen, EUA). A síntese do DNA complementar (cDNA) partiu de uma solução contendo 1 µg de RNA em 10 µl, com a utilização do kit High-Capacity cDNA Archive Kit (Applied Biosystems, EUA). Seguindo a síntese do cDNA, as reações de PCR em tempo real quantitativas (RT-qPCR) foram realizadas em duplicata em placas ópticas MicroAmp de 96 poços utilizando o equipamento Aria MX (Agilent technologies, Santa Clara, CA, EUA) utilizando o gene *GAPDH* humano como controle endógeno. A expressão relativa de *SMAD7* foi quantificada utilizando o TaqMan® Gene Expression Assay. Sumariamente, cada reação tinha 20 µl de volume final, contendo 10 µl de 2X Master Mix Universal TaqMan, 200 ng de cDNA e 1 µl de 20X dos primers e suas sondas. Cada sonda específica (capaz de diferenciar todos os transcritos de *SMAD7* e do controle endógeno *GAPDH*) (*SMAD7* ID do ensaio: Hs00998193\_m1) foi marcada com o fluoróforo FAM e seu quencher não-fluorescente. A ciclagem para os ensaios foi inicialmente 50°C por 2 minutos e 95°C por 10 minutos, seguida de 40 ciclos de 95°C por 15 segundos e 60°C por 1 minuto. Nos casos de discrepância igual ou superior a 1 dos valores de ciclo de threshold (Ct) entre as duplicatas, uma terceira reação foi realizada. O método comparativo dos Ct's foi usado para determinar a expressão relativa de *SMAD7*.

A diferença no número de Ct ( $\Delta Ct = Ct_{SMAD7} - Ct_{GAPDH}$ ) foi calculado para cada replicata. Amplificações gênicas não detectadas até o ciclo de número 40 tiveram valor igual a zero (0). A expressão do gene SMAD7 foi calculada relativa à média dos valores de  $\Delta Ct$  das amostras provenientes dos doadores com perfil de hemoglobina normal (AA) que foi definida como valor um (1). Os valores de quantificação relativa de SMAD7 foram calculados segundo o método de  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  onde o  $\Delta\Delta Ct = \Delta Ct_{pacientesAF} - \Delta Ct_{doadores Hb AA}$  (LIVAK & SCHMITTGEN, 2001).

## RESULTADOS

Os resultados aqui descritos são referentes a análise da expressão do gene SMAD7, pois, até o presente momento, não foram realizados os experimentos referentes ao gene SMURF1. Inicialmente, foram comparados os valores de expressão relativa de SMAD7 nas amostras dos pacientes com AF (HbSS) (n=44) e de doadores com HbAA (n=18). Observamos os indivíduos com HbAA apresentaram menores níveis de SMAD7 que os pacientes com AF ( $P=0.0019$ ; **Figura 1a**). Posteriormente, foi realizada uma análise levando em consideração somente os pacientes com AF. Comparamos o perfil de expressão relativa de SMAD7 nas amostras de pacientes sem UM e qualquer uma das principais manifestações clínicas decorrentes da anemia falciforme (grupo controle), com pacientes com UM aberta ou fechada. Não foi observada diferença nos níveis de SMAD7 entre esses indivíduos ( $P=0.4334$ ; **Figura 1b**). Quando a expressão relativa do grupo controle, do grupo de pacientes que apresentavam UM aberta e o de pacientes com UM fechada foram comparados, não foi observada diferença entre o perfil de expressão níveis de SMAD7 entre esses indivíduos ( $P=0.3195$ ; **Figura 1c**).



**Figura 1** – Análise relativa da expressão de SMAD7. A) Análise quantitativa da expressão de SMAD7 em amostras de indivíduos HbAA e pacientes com AF (HbSS) ( $P=0.0019$ ); B) Análise quantitativa da

expressão de SMAD7 em amostras do grupo controle e pacientes com úlcera maleolar aberta ou fechada (P=0.4334); C) Análise quantitativa da expressão de SMAD7 em amostras do grupo controle, amostras de pacientes úlcera maleolar aberta e amostras de pacientes com úlcera maleolar fechada (P=0.3195).

## DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que pacientes com anemia falciforme apresentaram maiores níveis de expressão relativa de *SMAD7*, quando comparados a indivíduos com HbAA, ou seja, não portadores de AF (P=0.0019). Isso pode ser um indicativo de que a expressão diferencial da *SMAD7* em pacientes com AF pode sinalizar para uma maior inibição da via do TGF $\beta$ , culminando no desbalanço de vias de cicatrização, que podem contribuir para o agravamento do processo ulcerativo, retardando sua cicatrização. Destacamos ainda, que esta expressão elevada de *SMAD7* pode influenciar na fisiopatologia de outras complicações clínicas da AF, sendo teoricamente provável o papel desta via (TGF $\beta$ ) na modulação do quadro clínico dos pacientes com AF, contudo estudos futuros ainda são necessários para elucidar tais achados. Para as demais análises, não houve resultados estatisticamente significantes. Estes achados podem ser decorrentes do baixo número de indivíduos avaliados (n=44) e devido a uma regulação no local da lesão dos níveis de expressão de genes relacionados com o processo de reparação tecidual. Para confirmar ou refutar nossos resultados, seria importante uma avaliação conduzida a partir de amostras obtidas por biópsias do foco da lesão em comparação com amostras de tecido saudáveis.

## CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, foi possível concluir que os indivíduos com AF têm maiores níveis de *SMAD7* quando comparados a indivíduos com perfil de hemoglobina normal. Não foi encontrada diferença entre os níveis de *SMAD7* em pacientes com AF com e sem UMs; além disso, os níveis de *SMAD7* não se apresentaram diferencialmente expressos quando considerada a cicatrização das UMs.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio financeiro do CNPq/UFPE; ao grupo do Núcleo de Hematologia Clínica e Laboratorial, onde foram realizadas as atividades e a Fundação HEMOPE.



## REFERÊNCIAS

- Bowers, A.S., Reid, H.L., Greenidge, A., Landis, C., & Reid, M. (2013). Blood Viscosity and the expression of inflammatory and adhesion markers in homozygous sickle cell disease subjects with chronic leg ulcers. *PLOS ONE* 8(7):e68929.
- Livak, K. J.; Schmittgen, T. D. Analysis of relative gene expression data using real-time quantitative PCR and the 2(-Delta Delta C (T)) Method. *Methods*, v. 25, p. 402-408, 2001.
- Massagué, J. TGF- $\beta$  signal transduction. *Annu Rev Biochem*, v. 67, p. 753–91, 1998.
- Minniti, C. P.; *et al.* Leg Ulcers in Sickle Cell Disease. *American journal of hematology*, v. 85, n. 10, p. 831-833, 2010.
- Minniti, C. P.; *et al.* Vasculopathy, inflammation and blood flow in leg ulcers of patients with sickle cell anemia. *American Journal of Hematology*, v. 89, n. 1, p. 16, 2013.
- Nolan, V. G.; *et al.* Sickle Cell Leg Ulcers: Associations with Haemolysis and SNPs in Klotho, TEK and Genes of the TGF- $\beta$ /BMP Pathway. *British Journal Haematology*, v. 133, n. 5, p. 570–578, 2006.
- Pastar, I.; *et al.* Attenuation of the Transforming Growth Factor  $\beta$  – Signaling Pathway in Chronic Venous Ulcers. *Mol Med*, v. 16, p. 92-101, 2010.
- Serjeant, G. R.; *et al.* Leg Ulceration in Sickle Cell Disease: Medieval Medicine in a Modern World. *Hematol Oncol Clin N Am*, v. 19, p. 943–956, 2005.
- Steinberg, M. H. SNPing away at sickle cell pathophysiology. *Blood*, v. 111, n. 12, p. 5420-5421, 2008.
- Xu, P.; Liu, J.; Derynck, R. Post-translational regulation of TGF- $\beta$  receptor and Smad signaling. *FEBS Lett*, v. 586, n. 14, p. 1871-1884, 2012.

## 7. DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE QUITOSANA CONTENDO FLUCONAZOL E PCRAMOLL ENCAPSULADOS

Rita de Cássia Braga Granja<sup>1</sup>;  
Maria das Graças Carneiro da Cunha<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CCB – UFPE;  
e-mail: ritacbgranja@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Dept. de Bioquímica – CCB  
– UFPE; e-mail: mgcc1954@gmail.com

**Sumário:** Com o intuito de adquirir novas estratégias de tratamento e liberação controlada de fármacos, a obtenção de nanopartículas para o transporte de substâncias com potencial farmacológico vem sendo estudada. A utilização de produtos naturais tem sido promissora na busca de novas substâncias com potencial para aplicações biotecnológicas e farmacológicas. Assim, produtos de origem natural como as lectinas apresentam uma grande diversidade estrutural e diversos efeitos farmacológicos. A quitosana que é um polissacarídeo biocompatível, biodegradável, com baixa toxicidade e capaz de formar nanopartículas. Nesse contexto, esse estudo teve a finalidade de desenvolver e caracterizar uma formulação de nanopartículas (NP) de quitosana/Tripolifosfato de sódio (TPP) contendo fluconazol (FLC) e/ou pCramoll (lectina extraída da *Cratylia mollis*) incorporadas. As NP foram obtidas através do método de gelificação iônica descrita por Calvo (1997), com algumas modificações. A solução de TPP (0,1 a 1 mg/mL) foi

adicionada, por gotejamento (1,6 mL/min), à solução de quitosana (0,5 a 3 mg/mL), sob agitação (3000 rpm, TE-102 TURRATEC), por 30 min à temperatura ambiente (25°C). Para a nanoencapsulação do FLC (0,44mg/mL) e/ou pCramoll (1µg/mL), estas foram moléculas foram previamente adicionadas à solução de quitosana. As NP obtidas foram analisadas quanto ao diâmetro, índice de polidispersão, e o espectro de cada substância foi caracterizado através do FTIR. Todas as análises foram realizadas em triplicata. A melhor formulação de NP foi constituída por quitosana a 1mg/mL e TPP a 0,5mg/mL, apresentando diâmetro de  $93,84 \pm 21,19$ nm e o PDI de  $0,366 \pm 0,069$ . Esta formulação foi a selecionada para encapsular a pCramoll e o FLC. As NP contendo FLC e/ou pCramoll apresentaram diâmetros < 300 nm sem diferenças significativas em relação ao PDI. O espectro das preparações de NP assemelhou-se ao espectro da água, sugerindo a necessidade de liofilizar previamente as preparações para que possa detectar o espectro das outras substâncias. Deste modo, a formulação de NP na concentração de 1mg/mL e 0,5mg/mL, quitosana e TPP respectivamente, sugere ser promissora para o transporte de substâncias e biomoléculas de cunho terapêutico, contudo é necessário a realização de estudos mais adequados.

**Palavras-chave:** lectinas; nanoencapsulação; quitosana

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de nanopartículas poliméricas, utilizando biomaterias, são utilizadas como sistemas de transporte de drogas, que aumenta a superfície de contato do fármaco com o tecido/molécula alvo ou para outras finalidades médicas (Lee, *et al.*, 2016). A gelificação iônica é um processo de baixo custo que por oposição de cargas entre as substâncias constituintes promove uma reticulação iônica através de interações eletrostáticas. TPP é um poliânion não-tóxico, bastante utilizado como agente reticulante (Gan *et al.*, 2005). O polissacarídeo quitosana, obtido pelo processo de desacetilação da quitina, é catiônico e apresenta propriedades excelentes tais como: atributos curativos, hemostáticos e atividade antimicrobiana (Zhang, *et al.*, 2014). A quitosana contém grupos amino protonados que interage com o TPP que é carregado negativamente, formando um sistema coloidal estável (Kurozawa & Hubinger, 2017). *Cratylia mollis* é uma espécie endêmica na Região Semi-Árida pernambucana e é popularmente conhecida como feijão camaratú ou camaratuba. A pCramoll é uma preparação de duas isoformas de

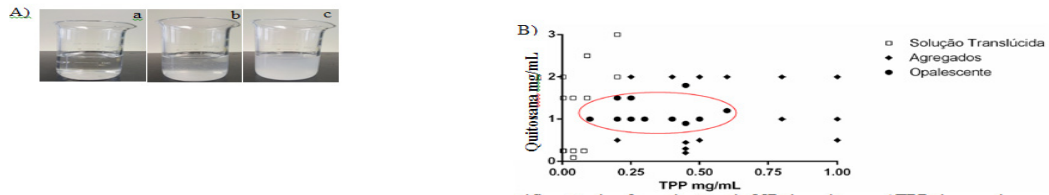
lectinas purificadas da *C. mollis* (Correia & Coelho, 1995), que apresenta diferentes aplicações de cunho terapêutico como ação cicatrizante quando imobilizada em filmes de galactomanana (Albuquerque, *et al.*, 2017). Jandú, *et al.* (2017) relataram que a associação do antifúngico fluconazol a pCramoll apresentou um perfil imunomodulador diante de uma infecção fúngica. Portanto, a formulação e caracterização de nanopartículas de quitosana carreando fluconazol (fármaco) e a pCramoll apresenta-se como uma opção viável para uma futura avaliação do sinergismo das duas substâncias diante de doenças infecciosas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A quitosana foi obtida da Sigma (USA), e o fluconazol (FLC) foi obtido da Amphora. Os demais reagentes foram de grau analítico. A pCramoll foi extraída e purificada das sementes da *Cratylia mollis*, segundo Correia & Coelho (1995). As nanopartículas (NP) foram preparadas pelo método de gelificação iônica segundo Calvo *et al.* (1997), com algumas modificações. Com base nas condições de gelatinização, as NP de quitosana/TPP foram produzidas, em triplicata, adicionando-se 5 mL da solução de TPP à 20 mL da solução de quitosana promovendo, dessa forma, a complexação entre espécies de cargas opostas. Primeiramente, a solução de quitosana foi preparada por dissolução em ácido acético (0,5% v/v), sob agitação por 16h à 25 °C, de modo a se obter concentrações finais de 0,5 a 3mg/mL com pH 3,0. O agente reticulante (TPP) foi preparado em água MiliQ para as concentrações finais de 0,1 a 1 mg/mL com pH 9,0. Através de um gotejamento mecânico (agulha 23G), com o auxílio de uma bomba peristáltica (1,6 mL/min), a solução do TPP foi adicionado à solução de quitosana sob constante agitação de 3000 rpm, utilizando o TE-102 TURRATEC, por 30 min à 25 °C. A nanoencapsulação do FLC e/ou pCramoll foi realizada na melhor formulação das NP de quitosana/TPP sendo adicionados à solução de quitosana o FLC (0,44 mg/mL) e/ou pCramoll (1 µg/mL), antes da adição da solução do TPP para formação das NP-FLC, NP-pCramoll e/ou NP-FLC – pCramoll. Para caracterizar as NP foram realizadas análises no Zetasizer Nano ZS (Malvern Instruments, UK) para o diâmetro e índice de polidispersão. Análises de FTIR foram realizadas visando comparar os espectros de cada substância contida na formação das NP.

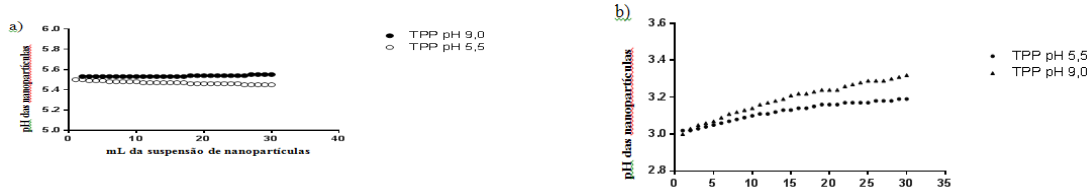
**RESULTADOS**

É possível observar visualmente três diferentes aspectos das preparações das formulações de NP de quitosana/TPP obtidas: (a) translúcido, (b) com presença de agregados e (c) suspensão opalescente (Fig.1a). A **Figura 1b** apresenta os diferentes aspectos das NP em função das concentrações de quitosana e TPP.



**Figura 1** – A) NP de quitosana/TPP de acordo com o aspecto visual das formulações: a) translúcida, b) com presença de agregados, c) opalescente. B) Aspecto das soluções de NP de quitosana/TPP em função das diferentes formulações.

Depois de observar a zona de opalescência, uma avaliação foi realizada para analisar se a alteração do pH das soluções quitosana de pH 3 para 5,5 e de TPP de pH 9,0 para 5,5 afetaria o processo de reticulação. A **Figura 2** mostra que em ambos os pHs avaliados as formulações apresentaram aspecto opalescente e as NP foram formadas (**Figura 2**).



**Figura 2** – Influência do pH na interação entre o TPP e a quitosana. a) Solução de quitosana pH5,5 b) Solução de quitosana pH3.

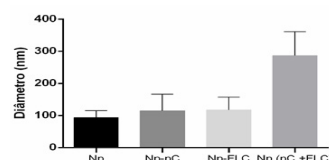
Através da **Tabela 1** é possível observar que as NP obtidas com 1mg/mL de quitosana e 0,5mg/mL de TPP na razão de 1:2, os valores para o diâmetro foi de  $93,84 \pm 21.19$  nm com PDI de  $0.366 \pm 0,069$ , foram os mais satisfatórios, indicando esta formulação para a adição do FLC e da pCramoll.

Quitosana (mg/mL) pH 3	TPP (mg/mL) pH 9	Proporção de quitosana/TPP	Diâmetro hidrodinâmico (nm)	Índice de polidispersão (PDI)
1	0,1	1:10	$608,36 \pm 284,79$	$0,772 \pm 0,040$
1	0,2	1:5	$619,50 \pm 90,68$	$0,756 \pm 0,456$
1	0,3	1:3,3	$782,99 \pm 224,17$	$0,498 \pm 0,033$
1	0,4	1:2,5	$803,11 \pm 133,08$	$0,425 \pm 0,028$
1	0,5	1:2	$93,84 \pm 21,19$	$0,366 \pm 0,069$

**Tabela 1** – Diâmetro hidrodinâmico, índice de polidispersão e potencial zeta das NP de quitosana/TPP

As NP-pCramoll, NP-FLC e NP-FLC-pCramoll foram formadas e caracterizadas. A Fig.3 apresenta apenas aumento no diâmetro das NP-FLC-pCramoll, sem diferenças significativas entre as NP-pCramoll e NP-FLC, contudo todas NP apresentaram valores de PDI < 0,500 (Tab.2).

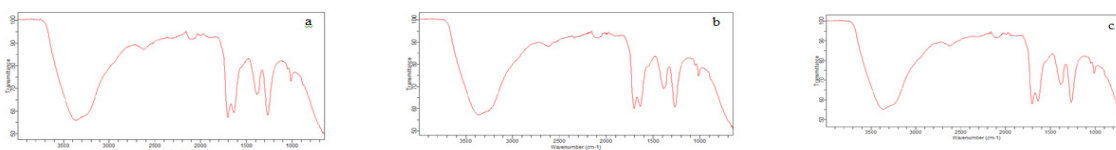
pCramoll (mg/mL)	FLC(mg/mL)	Quitosana (mg/mL) pH 5	TPP (mg/mL) pH 9	Diâmetro hidrodinâmico (nm)	Índice de polidispersão
1,0	0,44	1,0	0,5	286,37 ± 74,91	0,401 ± 0,063
1,0	-	1,0	0,5	114,39 ± 32,02	0,439 ± 0,057
-	0,44	1,0	0,5	117,33 ± 40,00	0,397 ± 0,064
-	-	1,0	0,5	25,84 ± 21,19	0,366 ± 0,069



**Tabela 2** – Diâmetro hidrodinâmico, índice de polidispersão e potencial zeta das NP contendo pCramoll e FLC

**Figura 3** – Comparação entre os diâmetros das NP sem carrear pCramoll e FLC com as NP-pC, Np-FLC e Np (pC+FLC).

A análise do FTIR (**Figura 4**) apresentou espectros das NP-pCramoll, NP-FLC e NP-FLC-pCramoll que indicaram leituras semelhantes ao espectro da água, que apresenta três vibrações fundamentais com absorções em 3652, 3756 e 1596  $\text{cm}^{-1}$ .



**Figura 4** – Espectros de absorção das NP através da análise do FTIR: a)NP-pCramoll; b)NP-FLC e c)NP pCramoll+FLC.

## DISCUSSÃO

As preparações com aspecto opalescente são referidas como suspensões de partículas muito pequenas (Neves *et al.*, 2014), o que corrobora com esse estudo (**Figura 1**). As formulações foram preparadas no pH 3 pois de acordo com Sipoli *et al* (2015) o tamanho e a polidispersividade das NP são afetados pela variação do pH das soluções, sendo o tamanho diretamente proporcional ao valor do pH. Quanto menor for o diâmetro da partícula transportadora maior é área de superfície de contato entre a droga e o tecido, e valores de PDI <0,5 (**Tabela 1**) indicam uma uniformidade na distribuição do diâmetro das NP (Souza *et al.*, 2014). Deste modo a formulação de quitosana e TPP nas concentrações

de 1mg/mL e 0,5mg/mL, respectivamente, foi selecionada para a adição de FLC e/ou pCramoll. Reis (2014) observou um discreto aumento nas NP de quitosana após a adição do FLC não havendo alterações significativas nos valores de PDI, o que é confirmado nesse estudo (**Tabela 2**). A semelhança apresentada entre os espectros (**Figura 4**) ocorreu uma vez que as concentrações das substâncias usadas na formação das NP estavam baixas, sendo apenas possível a detecção do espectro da água pelo o aparelho (Forato *et al*,2010).

## CONCLUSÕES

A formulação de NP de quitosana (1mg/mL) e TPP (0,5mg/mL) mostrou-se promissora para o transporte de substâncias e biomoléculas de cunho terapêutico. Contudo sugere-se um processo de liofilização das NP pCramoll; NP-FLC e NP pCramoll+FLC, para redução do conteúdo de água e posterior reavaliação do FTIR.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/PIBIC e ao Doutorando Jannyson Braz, pela Co-orientação, assim como aos colegas do Laboratório de biotecnologia/Departamento de Bioquímica.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, P.B.S.; SOARES, P.A.G.; ARAGÃO-NETO, A.C.; ALBUQUERQUE, G.S.; SILVA, L.C.N.; LIMA-RIBEIRO, M.H.M.; SILVA-NETO, J.C.; COELHO, L.C.B.B.; CORREIA, M.T.S.; TEIXEIRA, J.A.C.; CARNEIRO-DA-CUNHA, M.G. International Journal of Biological Macromolecules. Volume 102, Pages 749-757, 2017.

CALVO, P.; REMUÑÁN-LÓPEZ, C.; VILA-JATO, J. L.; ALONSO, M. J. J. Applied Polymer Science. v.63, p.125-132, 1997.

CORREIA, M.T.S. & COELHO, L.C.B.B. Applied Biochemistry and Biotechnology. v. 55, p. 261-73,1995.

FORATO, L.A.; BERNARDES-FILHO, R.; OSIRO, D.; BICUDO, T.C.; COLNAGO, L.A. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 14p. Documentos 51, ISSN 1518-7179; 51, 2010.

JANDÚ, J. J.; COSTA, M. C. ; SANTOS, J. R. A. ; ANDRADE, F. M. ; MAGALHÃES, T. F. ; SILVA, M. V. ; CASTRO, M. C. A. B. ; COELHO, L. C. B. B. ; GOMES, A. G. ; PAIXÃO, T. A. ; SANTOS, D. A. ; CORREIA, M.T. S. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*.v. 7, p. 211, 2017.

KUROZAWA, L.E. & HUBINGER, M.D. *Current Opinion in Food Science*. 15:50–55, 2017.

LEE, E.; PARK, S.J.; LEE, J.H.; KIM, M.S.; KIM, CHUN-HO. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 11,166–167, 2016.

NEVES, A.L.P.; MILIOLI, C.C.; MÜLLER, L.; RIELLA, H.G.; KUHNEN, N.C.; STULZER, K.H. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering* Volume 445, 20 March, Pages 34-39, 2014.

REIS, T.A. Desenvolvimento de uma formulação tópica contendo fluconazol nanoencapsulado para o tratamento de candidíase vulvovaginal. xiii, 65 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas)—Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SIPOLI, C.C.; SANTANA, N.; SHIMOJO, A.A.M.; AZZONI, A.; TORRE, L.G.T. *Biochemical Engineering J.* 94, 65–73, 2015.

SOUZA, M.P.; VAZ, A.F.M.; CORREIA, M.T.S.; CERQUEIRA, M.A.; VICENTE, A.A.; CARNEIRO-DA-CUNHA, M.G. *Food and Bioprocess Technology* (print), v. 7, p.1147-1159, 2014.

ZHANG, Y.; NIUA, Y.; LUO, Y.; GEC, M.; YANG, T.; YU, L. & WANG, Q. *Food Chemistry*. 142, 269–275, 2014.



## 8. INTERAÇÃO ENTRE INTERLEUCINAS, BDNF NO HIPOCAMPO E MEMÓRIA DE RATOS ADULTOS APÓS EXPOSIÇÃO À DIETA HIPERLIPÍDICA NO PERÍODO PERINATAL

Maria Caroline Barbosa do Monte Silva<sup>1</sup>;  
Rhowena Jane Barbosa de Matos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – CAV – UFPE;  
e-mail: carol\_barbosa001@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte–CAV – UFPE;  
e-mail: rhowenajane@gmail.com

**Sumário:** Dieta hipercalórica materna pode induzir alterações a longo prazo nos processos de memória no hipocampo em sua prole. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos a longo prazo de uma dieta hiperlipídica sobre a memória espacial, as interações entre as interleucinas e a ação do BDNF no hipocampo. Ratos machos Wistar foram divididos em 2 grupos, segundo a dieta materna na gestação e lactação: controle (C, n= 9) e hipernutrido (H, n= 10). Aos 175 dias, foram agrupados conforme a estimulação da dieta: C+dieta Presence (CL, n=4); C+dieta hipercalórica (CH, n=5); H+dieta P (HL, n=5) e H+dieta H (HH, n=5). Aos 180 dias, os ratos foram decapitados, dissecou-se o hipocampo e posteriormente foi submetido à técnica de PCR Real-Time. Utilizou-se gene de referência gapdh. Protocolo de aprovação do comitê de Ética (CCS/UFPE): 23076038880/2014-12. Essa dieta induziu aumento na expressão de bdnf no grupo CH, como também no HL. Entretanto, houve diminuição no grupo HH, porém não

houve mudança na memória espacial no teste avaliado. Não foi observada alteração da citocina anti-inflamatória il-10, apenas na expressão gênica do TNF- $\alpha$ , o componente pró-inflamatório, que apresentou-se alterada após um segundo estímulo da dieta hiperlipídica na idade adulta. Assim, exposição precoce a dieta hipercalórica aumenta a expressão de moduladores intracelulares no hipocampo de ratos adultos e após a estimulação dietética há redução. Os resultados mostraram que o efeito do excesso de gordura no período de gestação e lactação são repercutidos na vida adulta, reduzindo níveis de tnf- $\alpha$ . Isso indica que exposição a dieta hiperlipídica em um curto período durante a vida do animal na idade adulta é suficiente para causar alterações nos organismos e aumentar fatores inflamatórios em indivíduos que sofreram injúrias nutricionais na fase precoce da vida. Além disso, reduzindo os níveis de BDNF no hipocampo de um rato adulto. Isso pode sugerir alterações tardias em processos plásticos hipocampais.

**Palavras-chave:** BDNF; dieta hiperlipídica, interleucinas; memória espacial

## INTRODUÇÃO

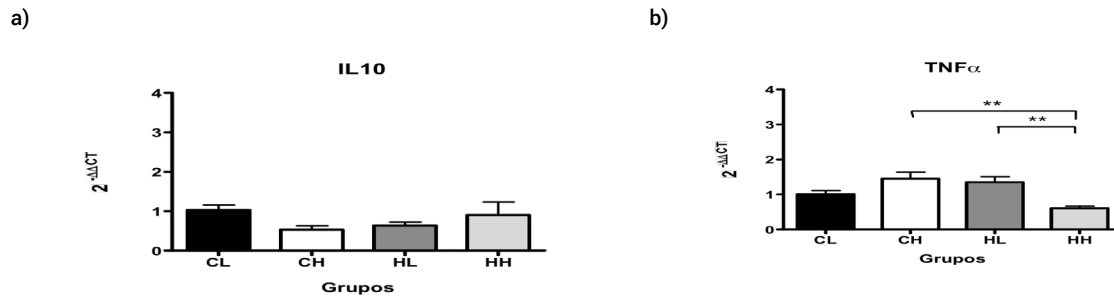
Pesquisas recentes demonstraram que homens e animais obesos que consomem em sua dieta um alto teor de lipídeos ou hipercalóricas apresentam um pior desempenho em testes de aprendizado e memória, do que aqueles que possuem uma dieta considerada adequada. (ALBIDGAARD *et al*, 2010; BENITO-LEÓN *et al*, 2013; JUDARK *et al*, 2008) Dentre as hipóteses para confirmarem essa informação, se observa a morte neuronal devido a falhas de comunicações cognitivas causadas por substâncias secretadas por células adiposas. (MUCELLINI A. B., 2017) As interleucinas, onde se encontram o TNF- $\alpha$ , são encontrados em maiores quantidades em indivíduos obesos e esses compostos desencadeiam uma resposta inflamatória e levam ao aumento do estresse oxidativo, contribuindo para morte neuronal e auxiliando no declínio cognitivo. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar os efeitos tardios da dieta hiperlipídica, inserida na fase precoce, sobre a memória espacial pelo labirinto aquático de Morris e expressão gênica do fator neurotrófico: BDNF e as Interleucinas: IL-10 e TNF- $\alpha$  no hipocampo de ratos adultos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

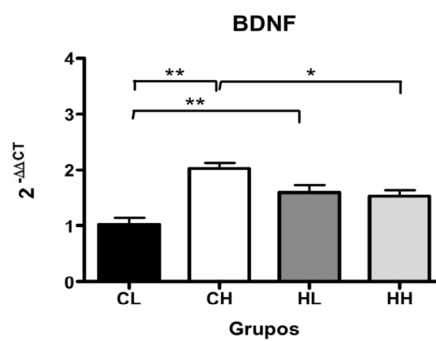
A quitosana foi obtida da Sigma (USA), e o fluconazol (FLC) foi obtido da Amphora. Os demais reagentes foram de grau analítico. A pCramoll foi extraída e purificada das sementes da *Cratylia mollis*, segundo Correia & Coelho (1995). As nanopartículas (NP) foram preparadas pelo método de gelificação iônica segundo Calvo *et al.* (1997), com algumas modificações. Com base nas condições de gelatinização, as NP de quitosana/TPP foram produzidas, em triplicata, adicionando-se 5 mL da solução de TPP à 20 mL da solução de quitosana promovendo, dessa forma, a complexação entre espécies de cargas opostas. Primeiramente, a solução de quitosana foi preparada por dissolução em ácido acético (0,5% v/v), sob agitação por 16h à 25 °C, de modo a se obter concentrações finais de 0,5 a 3mg/mL com pH 3,0. O agente reticulante (TPP) foi preparado em água MiliQ para as concentrações finais de 0,1 a 1mg/mL com pH 9,0. Através de um gotejamento mecânico (agulha 23G), com o auxílio de uma bomba peristáltica (1,6 mL/min), a solução do TPP foi adicionado à solução de quitosana sob constante agitação de 3000 rpm, utilizando o TE-102 TURRATEC, por 30 min à 25 °C. A nanoencapsulação do FLC e/ou pCramoll foi realizada na melhor formulação das NP de quitosana/TPP sendo adicionados à solução de quitosana o FLC (0,44 mg/mL) e/ou pCramoll (1 µg/mL), antes da adição da solução do TPP para formação das NP-FLC, NP-pCramoll e/ou NP-FLC – pCramoll. Para caracterizar as NP foram realizadas análises no Zetasizer Nano ZS (Malvern Instruments, UK) para o diâmetro e índice de polidispersão. Análises de FTIR foram realizadas visando comparar os espectros de cada substância contida na formação das NP.

## RESULTADOS

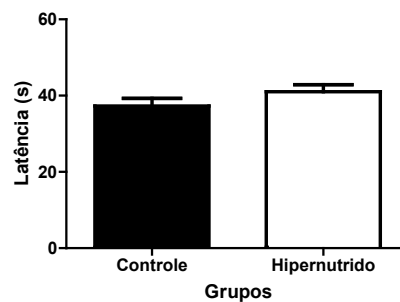
De acordo com o teste de memória labirinto aquático de Morris, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos nos 4 primeiros dias. Os resultados obtidos da expressão gênica da interleucina-10 e tnf – alfa não apresentou significativa alteração (**Figura 1a**). Em relação ao TNF-alfa foram observadas alterações, apresentando respectivos diminuição e aumento de acordo com os grupos submetidos, hiperlipídicos e controle, respectivamente (**Figura 1b**). A expressão gênica de BDNF demonstrou um declínio em animais que receberam a dieta no início da vida e um aumento naqueles submetidos apenas em 5 dias antes do sacrifício. (**Figura 2**). Contudo, não houve mudança do tempo de permanência do quadrante no quinto dia, que este continha o apoio nos primeiros quatro dias do teste (**Figura 3**)



**Figura 1** – Efeitos a longo prazo da dieta hiperlipídica inserida precocemente na vida do rato sobre a expressão gênica de IL-10 **(a)** e TNF- $\alpha$  **(b)**. CL= controle labina. CH= controle hiperlipídico. HL= hiperlipídico labina. HH= hiperlipídico hiperlipídico. ANOVA one way. Adotado o valor de  $p < 0,05$ .



**Figura 2** – Expressão gênica de tnf- $\alpha$ . CL= controle labina. CH= controle hiperlipídico. HL= hiperlipídico labina. HH= hiperlipídico hiperlipídico. Adotado o valor de  $p < 0,01$ .



**Figura 3** – Efeitos a longo prazo da dieta hiperlipídica inserida precocemente na vida do rato sobre a latencia **(s)** no quinto dia do teste de labirinto aquático de Morris. Test t Student, adotado o valor de  $p < 0,05$ .

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no labirinto do aquático de Morris apresentaram mudanças apenas após o período de latência de cada treino ao longo dos 4 dias, exibindo assim aquisição de memória espacial. A expressão gênica da interleucina-10 não houve significativa diferença, o que pode ser explicado devido ao tempo de aplicação da dieta, considerado um curto período, sendo insuficiente para gerar um estado de inflamação crônica nos animais. Os dados de TNF-alfa informaram que o grupo submetido a dieta na gestação e lactação e posteriormente na fase tardia da vida, criaram um mecanismo de adaptação metabólica em que foi possível contornar a expressão e aumento de processos inflamatórios induzidos pelos adipócitos. Enquanto os animais controle que foram expostos a essa alimentação na fase tardia apresentaram um aumento na expressão dessa citocina. A expressão de BDNF aumentou nos grupos CH e HL e diminuiu em HH. Como o BDNF é um importante fator de formação de memória, seu aumento indica melhor desempenho de formação da mesma. Assim, a inserção da dieta em um dos períodos na vida do animal, atuou como um possível neuroprotetor aumentando a eficiência na expressão do BDNF, enquanto que aqueles que receberam a dieta no início da vida e receberam estimulação no fim da mesma tiveram uma reação oposta. (TOZUKA *et al.* 2010).

## CONCLUSÕES

Os resultados mostraram que o efeito do excesso de gordura no período de gestação e lactação são repercutidos na vida adulta, reduzindo níveis de tnf- $\alpha$ . Isso indica que exposição a dieta hiperlipídica em um curto período durante a vida do animal na idade adulta é suficiente para causar alterações nos organismos e aumentar fatores inflamatórios em indivíduos que sofreram injúrias nutricionais na fase precoce da vida. Além disso comprometeu fatores neurotróficos, reduzindo os níveis de BDNF no hipocampo de um rato adulto. Isso indica que exposição a dieta hiperlipídica em um curto período durante a vida do animal na idade adulta é suficiente para causar alterações nos organismos e aumentar fatores inflamatórios em indivíduos que sofreram injúrias nutricionais na fase precoce da vida e que dependendo do estímulo na idade adulta, induz resposta diferentes. Além disso, os níveis de BDNF no hipocampo de um rato adulto são reduzidos. Isso pode sugerir alterações tardias em processos plásticos hipocampais, permitindo que os indivíduos possam ter respostas adaptativas diferentes àquelas submetidas na vida precoce e aumentar a incidência de neurodegeneração.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao CNPq, PROPESQ pelo apoio financeiro e a minha orientadora Rhowena Matos e ao grupo de pesquisa PLASMAC.

## REFERÊNCIAS

ABILDGAARD, A., SOLSKOV, L., VOLKE, V., HARVEY, B. H., LUND, S., & WEGENER, G. A high-fat diet exacerbates depressive-like behavior in the Flinders Sensitive Line (FSL) rat, a genetic model of depression. *Psychoneuroendocrinology*, 2010;

GRANT, R.W., Dixit, V.D. Adipose tissue as an immunological organ. *Obesity* (Silver Spring), 2015.

J.GÓMEZ-AMBROSI, C. SILVA, J.C. Galofré, J. ESCALADA, S. SANTOS, J. Escalada, S. SANTOS, D. Millán, *et al.* Body mass index classification misses subjects with increased cardiometabolic risk factors related to elevated adiposity *Int J Obes* (London), 36 (2012), pp. 286–294

MORRIS, RGM, P. Garrud, JN Rawlins e J. O'Keefe. (1982b). Coloque a deficiência de navegação em ratos com lesões do hipocampo. *Nature* 297 (5868): 681-683.

MUCCELLINI, B. A resistência à insulina do hipocampo e a tomada de decisões alimentares alteradas como jogadores em risco de obesidade. *Neurosci Biobehav Rev.* 2017 Jun;

TOZUKA, Y., KUMOM, M., WADA, E., ONODERA, M., MOCHIZUKI, H., & WADA K. Maternal obesity impairs hippocampal BDNF production and spatial learning performance in young mouse offspring. *Neurochem Int*, 57(3), 235-247, 2010.

## 9. BIOSSENSOR ELETROQUÍMICO PARA DETECÇÃO DNA-ESPECÍFICA DE LEISHMANIA SP.

Letícia Soares de Oliveira Silva<sup>1</sup>;  
José Luiz de Lima Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: ms.leticiasoares@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Bioquímica – CCB  
– UFPE. e-mail: joseluiz60@gmail.com

**Sumário:** A leishmaniose é uma parasitose que afeta mundialmente milhões de pessoas. A maior incidência se dá em indivíduos carentes, de regiões tropicais e subtropicais. Seu diagnóstico consiste na combinação de sinais clínicos e exames parasitológicos e sorológicos, como biópsia e ELISA. Entretanto, estes métodos possuem especificidade e/ou sensibilidade baixas. Os biossensores são dispositivos analíticos que podem preencher essas deficiências. A imobilização de biomoléculas são a primeira etapa para a construção do biossensor, assim como o uso de polímeros condutores, como aminoácidos, que beneficiam a imobilização de biomoléculas. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um biossensor eletroquímico modificado com um filme polimérico de aminoácido para detecção de *Leishmania sp.* através de sequência de DNA. Para isto, usou-se uma solução ácido glutâmico (0.01M) para a eletropolimerização utilizando voltametria cíclica (VC) (10 ciclos, – 0.5 a 2V, 100 mV/s). Em seguida, uma solução de etilenodiamina (10mM) foi depositada na superfície do eletrodo permitindo a ligação

covalente com o DNA. Posteriormente, a sonda de DNA de *Leishmania sp.* foi imobilizada ao ser depositada no eletrodo de trabalho em diferentes concentrações (de 1 a 10  $\mu\text{M}$ ) e hibridizada com uma sequência alvo sintética correspondente. Os resultados mostraram que a eletropolimerização do ácido glutâmico e a modificação com a etilenodiamina contribuíram para a detecção de DNA na superfície do eletrodo. A melhor concentração de imobilização da sonda foi de 5  $\mu\text{M}$ . A diminuição do sinal após a hibridização mostrou que o sistema desenvolvido é capaz de detectar a presença do alvo. Este trabalho representa um avanço no desenvolvimento de um biossensor para o diagnóstico de *Leishmania sp.*

**Palavras-chave:** biossensores; DNA; leishmaniose; ligante; polímero de aminoácido

## INTRODUÇÃO

O protozoário do gênero *Leishmania sp* é responsável pelas parasitoses conhecidas como Leishmanioses transmitidas pelo inseto vetor nas Américas, o *Lutzomyia longipalpis*, durante o repasto sanguíneo da fêmea (KEVRIC *et al.*, 2015; NO, 2016). A leishmaniose está presente em quase todos os países da América do Sul, com exceção de Chile e Uruguai para a leishmaniose cutânea e para a visceral estão livres 8 países (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2013). O diagnóstico tradicional conta com a anamnese das lesões cutâneas e outros sinais e sintomas, diagnósticos epidemiológico, sorológicos e imunológicos, exame parasitológico direto, entre outros. Estes testes apesar de possuírem alta especificidade possuem baixa sensibilidade, além de demandarem longo tempo, alto custo e profissionais especializados (MORAIS, 2015). Para atender a esta demanda, os biossensores podem ser utilizados por possuírem alta sensibilidade e especificidade, são plataformas analíticas que fornecem informações através de mecanismos de transdução sobre elementos biológicos por meio de suas interações eletroquímicas de forma quantitativa e qualitativa (ARDUINI, 2016). A detecção de doenças pode exigir a determinação de biomarcadores específicos de forma invasiva ou não, tendo como objetivo sua utilização como um sistema “poit-of-care” (CAMPUZANO, YÁÑEZ-SEDEÑO, PINGARRÓN, 2017). O DNA é um ótimo biomarcador pela sua especificidade, o que faz ter limites de detecção na escala nanomolar ou femtomolar, então utilizar sequências complementares de DNA para detecção é um método eficaz para um diagnóstico prematuro. Para tornar o tratamento mais efetivo e também diminuir a exposição a toxicidade dos medicamentos empregados na terapia, o desenvolvimento de biossensores



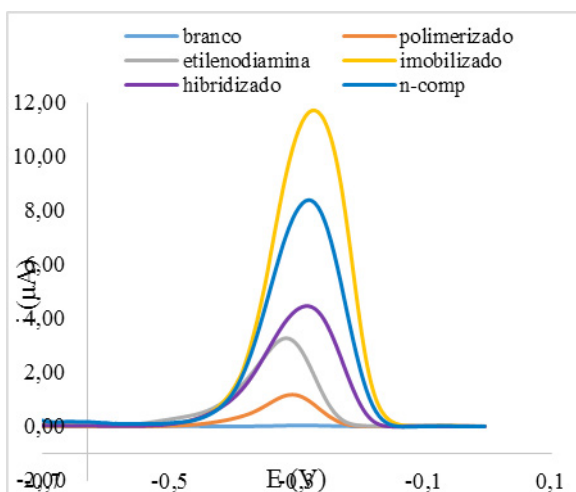
para a detecção de *Leishmania sp* torna-se um grande avanço para a eliminação desta doença.

## MATERIAIS E MÉTODOS

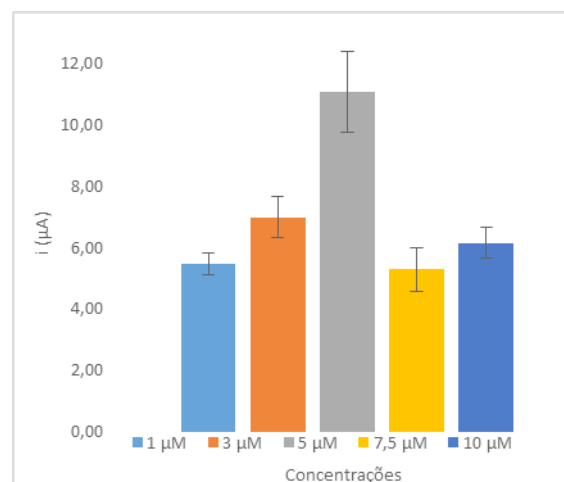
Inicialmente, utilizando banco de dados do National Center for Biotechnology Information (NCBI) para investigar genes específicos para o gênero *Leishmania sp*. a fim de comparar suas sequências com as de outros grupos taxonômicos. A pesquisa por regiões pequenas e conservadas do gênero foram realizadas pelo BLAST® 2.2.32 para especificar a possível sonda. Feito isso, os eletrodos impressos formados por uma plataforma formada de 3 eletrodos sendo o de referência de pasta de prata/cloreto de prata (Ag/AgCl), enquanto os demais, de trabalho e auxiliar, possuem uma camada de pasta de carbono, sobre uma superfície de poliestireno. Após a cura a 60 °C, foram submetidos a uma limpeza de superfície para remover contaminantes com ácido sulfúrico 1% (v/v) e novamente lavados com água ultra pura. A formação da camada de poli(ácido glutâmico), foi realizada a eletropolimerização da superfície do eletrodo foram adicionados uma solução de ácido glutâmico (0.01 M) em tampão PBS (0.1 M) pH 7.4. Foram aplicados 10 ciclos sob taxa de 100mV/s e faixa de potencial entre – 0.5 a 2 V. Para modificar a terminação carboxila carregada negativamente, foram adicionados a superfície do eletrodo 50 µL de uma solução de tampão PBS 0.05 M pH 7.4 contendo 5mM de 1-(3-dimetilaminopropil)-3-etilcarbodiimida (EDC); 8 mM N-hidroxissulfosuccinimida (NHS) e 10 mM de etilenodiamina durante 5 minutos. Após a modificação, foi avaliado a melhor condição de imobilização, utilizando diferentes concentrações de sonda (1; 3; 5; 7,5 e 10 µM) são depositadas por 30 minutos no eletrodo de trabalho (5 µL). Para isto, utilizou-se uma solução de tampão PBS (0.05 M) pH 7.4 contendo EDC (5 mM) e NHS(8 mM) e a fita simples de DNA, à temperatura ambiente. Em seguida, a fita alvo do DNA foi depositada 5 µL na superfície do eletrodo de trabalho imobilizada por 10 minutos e à temperatura de 67,5°C e leve agitação (300 rpm), assim com uma sequência não-complementar (52.1 °C). Então, o azul de metileno 500 Mm, em tampão Tris-HCl (20 Mm, Ph 7.0), usado como indicador redox, será depositado 5 µL no eletrodo de trabalho. Este processo foi caracterizado por voltametria de pulso diferencial no potenciostato, com adição de tampão Tris-HCl (20 mM, pH 7).

## RESULTADOS

As análises de bioinformática realizadas mostraram que regiões derivadas do gene GP63 são as mais propícias a serem utilizadas como sondas de DNA. A sequência escolhida do gene GP63, possui 22 bases em que 50% delas são guaninas (na sonda), que facilita a leitura sonda: 5' –GGT GAT GCC GTG GGG CCG GAA C – 3' e alvo: 5' – GTT CCG GCC CCA CGG CAT CAC C – 3'. O transdutor eletroquímico do tipo screen-printed foi empregado no presente estudo, o sistema apresentou baixa resistência elétrica. O eletrodo de trabalho apresentou resistência em torno de 3.9  $\Omega$ , enquanto o eletrodo de referência em torno de 0.5  $\Omega$  e no eletrodo auxiliar a resistência foi de aproximadamente 3.9  $\Omega$ . Todos os experimentos foram realizados em quintuplicata e através da VPD, pode-se observar que o eletrodo branco não apresentou pico de redução (**Figura 1a**). O eletrodo polimerizado apresentou um pico de redução de 1.18  $\mu\text{A}$  (**Figura 1b**). O eletrodo modificado com etilenodiamina aumenta mais um pouco o pico de redução, 3.25  $\mu\text{A}$  (**Figura 1c**). Após a imobilização da sonda ocorreu uma aumento ainda maior de pico, 11,7  $\mu\text{A}$  (**Figura 1d**). Após hibridização o pico de corrente decresce, 4.05  $\mu\text{A}$  (**Figura 1e**). Para analisar o comportamento da concentração da sonda através de voltametria de pulso diferencial (VPD) através da redução eletroquímica do azul de metileno, foram testadas as concentrações de sonda de 1, 3, 5, 7.5 e 10  $\mu\text{M}$ , mostrados da **Figura 2**. Os resultados mostraram que a concentração de 5  $\mu\text{M}$  obteve os maiores picos de corrente.



**Figura 1** – Voltamograma do comportamento do eletrodo branco (a), modificado com polímero (b), com a etilenodiamina (c), com a sonda de DNA (d) e com o alvo de DNA (e).



**Figura 2** – Histograma da variação das concentrações da imobilização da sonda.

## DISCUSSÃO

As análises de bioinformática realizadas mostraram que regiões derivadas do gene GP63 são as mais propícias a serem utilizadas como sondas de DNA. O gene GP63 é altamente conservado em todas as espécies do gênero *Leishmania* (MEDINA *et al.*, 2016). Ademais esta região do gene apresenta várias sequências repetidas (in tandem), o que dispensa a necessidade de amplificação genética, facilitando sua detecção. Sob a configuração de três eletrodos apresentou melhor desempenho e simetria nos desenhos impressos, que contribui para reprodutibilidade do teste para detecção do parasita. Esta baixa resistividade favorece a passagem da corrente elétrica pelo circuito impresso, o que melhora a amplificação dos sinais de corrente gerados nas reações redox com o mínimo de ruído. Na eletropolimerização do ácido glutâmico acontece pela oxidação de aminas em superfícies de carbono através de voltametria cíclica, ocorre por meio da oxidação de um elétron do grupo amina do ácido glutâmico que doa este radical, por sua vez, este radical é ligado a superfície por uma ligação C-N em meio aquoso (GONZÁLEZ-GAITÁN *et al.*, 2015). Pode-se observar que o eletrodo branco não apresentou pico de redução por apresentar uma superfície pouco condutora. Quando polimerizado e associado ao azul de metileno, houve um pico de redução maior, já que a presença do polímero aumentou a condutividade da sua superfície. A ligação com a etilenodiamina aumenta mais um pouco o pico de redução. Após a imobilização da sonda ocorreu um aumento ainda maior de pico, em consequência da presença de guaninas livres para se reduzirem. Diferentemente do que ocorreu na hibridização do alvo, uma vez que as guaninas não estavam mais livres. Já na sequência não-complementar), não houve diferença significativa entre os picos de corrente do imobilizado e o não-complementar, o que mostra a especificidade da sonda em detectar a sequência pesquisada para *Leishmania* sp. A diferença entre os picos de corrente (**Figura 2**) decorre da disponibilidade de guaninas livres pela área de trabalho onde ocorre diminuição do sinal, em uma concentração menor não há sonda suficiente na superfície; enquanto que concentrações maiores há mais sonda do que a superfície comporta (CAMPOS-FERREIRA, *et al.*, 2013).

## CONCLUSÕES

O trabalho desenvolveu um biossensor que apresentou-se sensível e específico para detecção de leishmanioses precocemente, em que poderá ser usado como ferramenta de diagnóstico clínico precoce futuramente; aumentando as chances de tratamento eficaz e sobrevivência dos pacientes.

## AGRADECIMENTOS

CNPq, CAPES, grupo Biossensores.

## REFERÊNCIAS

- ARDUINI, F. *et al.* Electrochemical biosensors based on nanomodified screen-printed electrodes: Recent applications in clinical analysis. *Trends in Analytical Chemistry*, v. 79, p. 114–126, 2016.
- CAMPOS-FERREIRA, D. S. *et al.* Electrochemical DNA biosensor for human papillomavirus 16 detection in real samples. *Analytica Chimica Acta*, v. 804, p. 258-263, 2013.
- CAMPUZANO, S. YÁÑEZ-SEDEÑO, P. PINGARRÓN, J. M. Electrochemical Genosensing of Circulating Biomarkers. *Sensors*, v. 17, p. 866, 2017.
- GONZÁLEZ-GAITÁN, C *et al.* Electrochemical Methods to Funcionalize Carbon Materials. In: THAKUR, V. K.; THAKUR, M. K. *Chemical Functionalization of Carbon Nanomaterials: Chemistry and Applications*. 1. ed. CRC Press, 28 de jul de 2015. p. 231-262.
- KEVRIC, I; CAPPEL, M A; KEELING, J H, *New World and Old World Leishmania Infections: A Practical Review*, *Dermatologic Clinics*, v. 33, p. 579-593, 2015.
- LIGAJ, M. *et al.* Covalent attachment of single-stranded DNA to carbon paste electrode modified by activated carboxyl groups. *Electrochimica Acta*, v. 51, p. 5193-5198, 2006.
- MEDINA, L. S. *et al.* The gp63 gene cluster is highly polymorphic in natural *Leishmania* (*Viannia*) *brasiliensis* populations, but functional sites are conserved. *PLOS One*, v. 20, p. 1-13, 2016.
- MORAIS, R C S. *Aplicabilidade da Técnica de PCR em Tempo Real para Caracterização de Espécies de Leishmania spp.* 2015. 62f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, 2015.
- NGUYEN, C. V. *et al.* Preparation of Nucleic Acid Functionalized Carbon Nanotube Arrays. *Nano Letters*, v. 2, n. 10, p. 1079-1081, 2006.

NO, J H. Visceral leishmaniasis: Revisiting current treatments and approaches for future discoveries. *Acta Tropica*, v. 155, p. 113-123, 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Global Health Observatory Map Gallery. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/en/>>. Acesso em: 16 março 2016.

## 10. PLATAFORMA BIOSSENSORA PARA A DETECÇÃO DE TUBERCULOSE

Paulo Henrique Eloi Fernandes<sup>1</sup>; José Luiz de Lima Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE; e-mail: pauloeloihf@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Bioquímica – CCS – UFPE. e-mail: joseluiz60@gmail.com.

**Sumário:** A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa que afeta milhares de pessoas todo o ano. Esta alta incidência muitas vezes ocorre devido a falhas nos métodos de diagnósticos existentes atualmente. Portanto, métodos de detecção precoce ajudariam a aumentar o número de sobreviventes. Pensando nesta problemática estão sendo desenvolvidos os biossensores, que são ferramentas analíticas que incorporam biomoléculas a um transdutor para criar uma superfície que permita a medição qualitativa e/ou quantitativa de um analito específico. Para isto, foram utilizados eletrodos impressos modificados por polímeros como o Polipirrol (PPy), Poli-L-Lisina (PLL), Poli-Anilina (PANI), Poli-L-Arginina, que são capazes de promover a ligação do DNA na superfície do eletrodo. Além disso, foi feita uma curva de concentração (1  $\mu\text{M}$  a 30  $\mu\text{M}$ ) utilizando como biorreceptor uma sonda de DNA específico para o Mycobacterium tuberculosis, selecionado através de ferramentas de bioinformática, onde a concentração de 15  $\mu\text{M}$  foi a melhor. Neste sentido, foi visto que os estudos iniciais mostraram-se promissores para que o dispositivo seja testado para a detecção rápida e sensível do microrganismo

M. tuberculosis, reduzindo o tempo entre o diagnóstico e tratamento.

**Palavras-chave:** biossensores; dna; polímeros; sonda; tuberculose

## INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa comum causada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, que afeta os pulmões, sendo transmitida através de tosse, espirros, ou até mesmo pela fala. [1]. O diagnóstico precoce e o tratamento da tuberculose foram medidas importantes para o controle efetivo da doença epidêmica. Atualmente, os métodos de diagnóstico da tuberculose em uso clínico baseiam-se principalmente na identificação das micobactérias por exame bacteriológico tradicional, sendo considerado o "padrão ouro". Entretanto, os métodos convencionais são demorados e de baixa sensibilidade, em que os métodos moleculares tornam-se atrativos, por serem mais sensíveis e rápidos [1]. Os biossensores são uma ferramenta analítica que combinam biomoléculas (Ácidos nucleicos, Antígenos, Anticorpos, células, entre outros) a ele imobilizadas a um transdutor, e tem como objetivo identificar quantitativamente e/ou qualitativamente o analito de estudo [2]. A plataforma eletroquímica é a mais indicada para a detecção da hibridização do DNA, pois permite uma maior sensibilidade, especificidade e capacidade de miniaturização do sistema. Os genossensores são biossensores que detectam a presença de ácidos nucleicos e normalmente utilizam o DNA como molécula de reconhecimento. O princípio geral de um genossensor envolve a imobilização de uma sonda de ácidos nucleicos na superfície do eletrodo e a detecção entre genossensores depende da hibridização do DNA específico [3]. O azul de metileno é utilizado como indicador de hibridização, pois ele tem afinidade pelas guaninas livres presentes nos ácidos nucleicos. Devido ao fato da molécula de DNA apresentar uma capacidade físico-química inerente e estabilidade fazem deste um biossensor estável e sensível. Sendo esta uma opção simples, específica e econômica para o diagnóstico da TB [3;4]. Este trabalho visa a construção de biossensor específico e sensível para a detecção da TB.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para análise genética e seleção da sonda de DNA foram utilizadas ferramentas de bioinformática como o CLC e BLAST, onde foram usados filtros para encontrar uma sequência que fosse específica para o micro-organismo *Mycobacterium tuberculosis*.

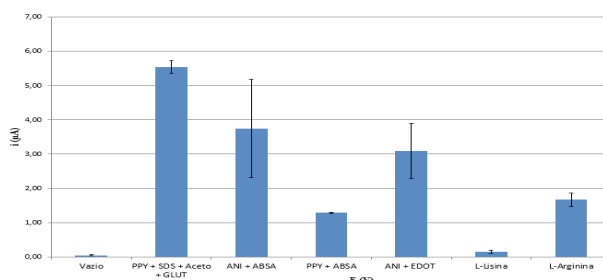
Foi construído o eletrodo impresso composto por 3 eletrodos, um eletrodo de trabalho constituído por carbono, um eletrodo de referência constituído por Ag/AgCl e um eletrodo de referencia constituído de carbono. Em seguida os eletrodos impressos foram lavados com ácido sulfúrico 1% e com água ultrapura. Foram testados polímeros como o Polipirrol (PPy), Poli-L-Lisina (PLL), Poli-Anilina (PANI), Poli-L-Arginina. A superfície do eletrodo de trabalho sofreu modificações químicas pela eletropolimerização de polímeros, por meio de voltametria cíclica (VC), através das seguintes condições: para a obtenção do PPy, foi utilizada uma solução contendo Py (0.05M), dodecil sulfato de sódio (SDS) (0.01) e Acetonitrila (50% v/v), foi empregando uma VC num intervalo de - 0.3V a 0.8V, velocidade de 100mV/s-1 por 10 ciclos, em que posteriormente o Glutaraldeído (GLUT) foi adicionado à superfície durante o tempo de 30 minutos a temperatura ambiente. Para a obtenção da PANI, foi utilizada uma solução de anilina (0.01M) e ácido aminobenzenosulfônico (ABSA) (0.1M) através de um intervalo de 0V a 1.0V, velocidade de 100mV/s - 1 por 10 ciclos. Também foi testada a dopagem do PPy (0,01M) e ABSA (0,1M), empregando uma VC de 0V a 1.0V, velocidade de 100mV/s - 1 por 10 ciclos. Testou-se o copolímero PANI-PEDOT, e para isso foi utilizada uma solução de anilina (0.3M) e 3,4-etilenodioxitiofeno (0.3M), com SDS (0.15M), numa CV de - 0.8V a 1.0V a 50mV/s-1 por 10 ciclos. A lisina (1mM) diluída em tampão PBS (pH 7,4; 0,1M), e aplicou-se sobre eletrodo e foi submetida à voltametria cíclica entre - 1,8V até 2V por 10 ciclos, a 20mV/s. Por fim, foi utilizado uma solução de L-Arginina (10mM) diluído em tampão acetato de sódio (pH 5; 0.5M) e submetida à voltametria cíclica entre - 1,5V até 2V por 10 ciclos, a 100mV/s. Após a modificação, foi avaliada a concentração da sonda (1 µM a 30 µM). No eletrodo modificado com o polímero foi colocado a sonda de DNA. Em seguida o azul de metileno diluido em tampão Tris-HCl (20 mM, pH 7,0) foi acumulada no eletrodo. A medição foi realizada em Voltametria de Pulso Diferencial (VPD) com tampão Tris-HCl utilizando o equipamento potenciostato e como software NOVA 2.0.

## RESULTADOS

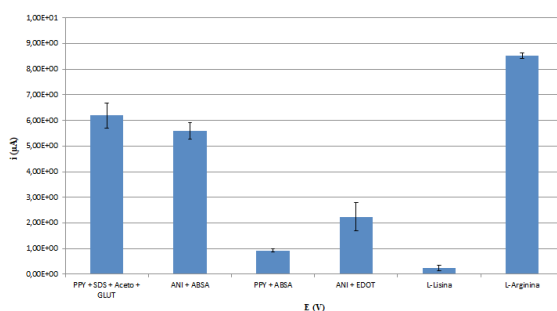
O histograma do **Gráfico 1** mostra o pico de corrente do eletrodo com modificado, e foi visto que houve polimerização pois apresentam média de polimerizado maior que a média do eletrodo vazio, confirmando a polimerização. Dos polimeros testados o PPy com SDS, Acetonitrila e GLUT, PPy com ABSA, L-Lisina e L-Arginina foram os que se apresentaram maior reprodutibilidade do sistema devido ao desvio padrão ser baixo, isto mostra a



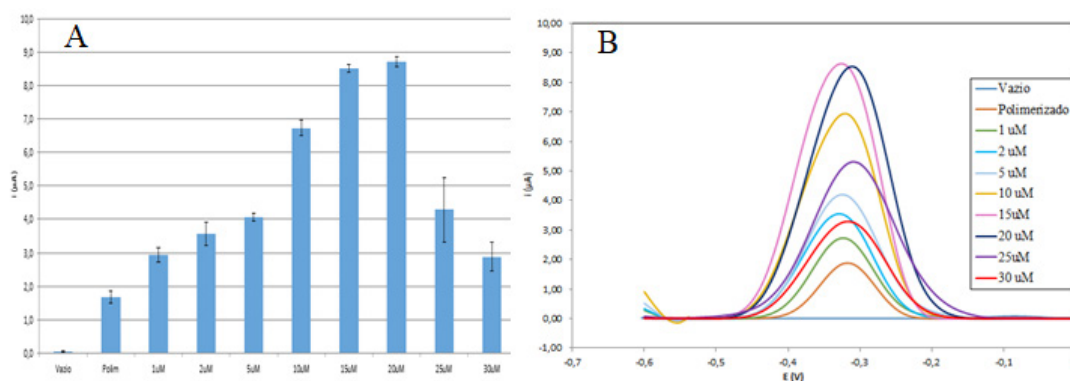
eficácia do monômero em se polimerizar uniformemente em toda superfície do eletrodo. O **Gráfico 2** ilustra a imobilização sobre o eletrodo modificado. Foi verificado um aumento da média, o que con**Figura** um aumento no pico devido a interação guanina livre com o azul de metileno. Além disso, foi possível verificar que houve uma boa reprodutibilidade do sistema, pois o desvio padrão está baixo. Assim, foi verificável que o polímero L-Arginina é o mais indicado na confecção de biossensores para TB. O **Gráfico 3** mostra uma curva de concentrações testadas (1  $\mu$ M a 30  $\mu$ M) a que apresentou melhor resposta foi a de 15  $\mu$ M. Conforme se observa no gráfico, há um aumento do pico de corrente a medida em que aumenta-se a concentração, até que se obtém um pico máximo, pós haver o pico máximo há uma saturação do eletrodo, neste momento, toda a superfície contém oligonucleotídeo imobilizado, e com o aumento da concentração, observa-se queda na corrente gerada (4,29  $\mu$ A).



**Gráfico 1** – Histograma de polimerização utilizando diferentes polímeros. Leituras realizadas através de VDP utilizando azul de metileno como indicador de oxidação em tampão TRIS-HCl pH 7,0.



**Gráfico 2** – Histograma de imobilização da sonda de DNA sobre diferentes polímeros. Leituras realizadas através de VDP utilizando azul de metileno como indicador de oxidação em tampão TRIS-HCl pH 7,0.



**Gráfico 3** – Variações das concentrações da sonda para imobilização na Poli-L-Arginina. 3A Histograma comparando as concentrações de sonda 3B Gráfico de dispersão comparando as concentrações de sonda. Teste realizados através de VDP utilizando azul de metileno como indicador de oxidação em tampão TRIS-HCl pH 7,0.

## DISCUSSÃO

Os polímeros têm por função ser uma base condutora de forma que sirva para a fixação da sonda de DNA. A princípio foi escolhido o polipirrol que tem sido um dos mais estudados e é um dos mais promissores, devido à sua elevada condutividade ( $\sim 1 \text{ s / cm}$ ), a sua estabilidade e a facilidade de síntese [5]. A adsorção é o método mais simples para imobilizar os ácidos nucleicos nas superfícies. Não requer reagente ou modificações especiais de ácido nucleico [6]. A imobilização ocorre por atração elétrica entre a carga positiva na superfície do eletrodo e a carga negativa característica da cadeia de fosfato da sonda de DNA. Há um aumento do pico devido a interação da superfície e seus compostos com o azul de metileno. O eletrodo vazio apresenta um pico baixo, pois o AM se liga pouca a uma superfície sem modificação, quando é feita a polimerização o AM já consegue se intercalar nas estruturas poliméricas. Quando é feita a imobilização o pico sobe consideravelmente. Esse aumento é justificado devido à eletroatividade das guaninas presente na sonda, quando a fita simples está imobilizada, as guaninas da sonda ficam livres para reduzir, aumentando assim o pico de corrente. Isto comprova que a sonda foi imobilizada com sucesso no eletrodo. O objetivo deste teste foi observar o comportamento da concentração da sonda no eletrodo através da redução eletroquímica do azul de metileno (AM) [7]. Esta queda se deve ao impedimento estérico que ocorre quando os oligonucleotídeos se sobrepõem, dificultando a passagem dos elétrons provenientes da reação de óxido-redução [7;8].

## CONCLUSÕES

Todos polímeros testados mostram ser eficiente quanto a modificação do eletrodo, porém ao analisar o eletrodo modificado com a sonda a imobilização ocorreu mais eficazmente na Poli-L-Arginina. Dentre as várias concentrações de sonda, a concentração de 15  $\mu\text{M}$  mostrou o maior pico de corrente sendo a concentração ideal para ser utilizada nas próximas etapas do trabalho que será o processo de detecção do *Mycobacterium tuberculosis*. Desse modo podemos concluir que o sistema proposto tem potencial para servir na detecção da TB.

## AGRADECIMENTOS

CNPq, CAPES, Laboratório de Imunopatologia Keizo Asami (LIKA)

## REFERÊNCIAS

- NURMALASARI, R., GAFFAR, S., & HARTATI, Y. W. Label-Free Electrochemical DNA Biosensor for the Detection of *Mycobacterium tuberculosis* using Gold Electrode Modified by Self-Assembled Monolayer of Thiol. *Procedia Chemistry*, 17, 111–117. (2015).
- ARDUINI, F., MICHELI, L., MOSCONE, D., PALLESCI, G., S. P.; F RICCI, G. V. Electrochemical biosensors based on nanomodified screen-printed electrodes: Recent applications in clinical analysis. (2016).
- LKHANI, H., HUGHES, T., LI, J., ZHONG, C. J., M. H. Nanostructured SERS-electrochemical biosensors for testing of anticancer drug interactions with DNA. p. 257–264, (2015).
- TELES, F.R.R. Biosensors and rapid diagnostic tests on the frontier between analytical and clinical chemistry for biomolecular diagnosis of dengue disease: A review. *Analytica Chimica Acta* 687 28–42, (2011).
- HASSAM, H. S. *et al.* Development of polypyrrole coated copper nanowires for gas sensor application. *Sensing and Bio-Sensing Research*, v. 5, p. 50–54, (2015).
- ALEGRET, S., PIVIDORI, M.I., MERKOÇI, A. Electrochemical genosensor design : immobilisation of oligonucleotides onto transducer surfaces and detection methods,

15, 291–303. (2000).

CAMPOS-FERREIRA, D. S. *et al.* Electrochemical DNA biosensor for human papillomavirus 16 detection in real samples. *Analytica Chimica Acta*, v. 804, p. 258–263, (2013).

NASCIMENTO, G. A., SOUZA, E. V. M., CAMPOS-FERREIRA, D. S., ARRUDA, M. S., CASTELLETTI, C. H. M., WANDERLEY, M. S. O., BRUNESKA, D. Biosensors and Bioelectronics Electrochemical DNA biosensor for bovine papillomavirus detection using polymeric film on screen-printed electrode, 38, 61–66. (2012).

## 11. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA, FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO DE PAUBRASILIA ECHINATA LAM. E. GAGNON, H. C. LIMA & G. P. LEWIS (= CAESALPINIA ECHINATA LAM.) (PAU-BRASIL), LEGUMINOSAE

Leonardo Tomé Vieira<sup>1</sup>; Ariadna Valentina Lopes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) – CB – UFPE; e-mail: leo.tome07@hotmail.com,

2 Docente e pesquisadora do Departamento de Botânica – CB – UFPE; e-mail: avflopes@ufpe.br.

**Sumário:** O pau-brasil (*Paubrasilia echinata*) é uma espécie endêmica na floresta Atlântica brasileira, conhecida por seu grande valor histórico e comercial. Em virtude de longas ações de desflorestamento da floresta Atlântica brasileira as populações atuais de pau-brasil estão resumidas a pequenas fragmentos florestais. A espécie encontra-se ameaça de extinção estando incluída na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção. *Paubrasilia echinata* é uma espécie pertencente à família Leguminosae (Caesalpinioideae), uma das maiores famílias das angiospermas. Foi realizada um levantamento bibliográfico na plataforma de banco de dados speciesLink (<http://slink.cria.org.br/>), com o objetivo de detalhar a distribuição geográfica e dados de eventos de floração e frutificação do pau-brasil. Foram analisadas 369 registros de herbário de 22 estados do Brasil (187 ocorrências no Nordeste; 133 no Sudeste; 25 no Sul; 15 no Norte e 9 no Centro-Oeste). Foi observado que a espécie, atualmente, ocorre mais em

ambientes urbanos do que naturais (ca. 70% dos registros são para área urbana), devido ao seu grande uso como ornamental em praças e parques e à perda do seu hábitat natural. Também foram observadas diferenças em relação à fenologia da espécie nos diferentes locais de ocorrência, havendo picos de floração entre os meses de setembro a dezembro. Já em relação à frutificação, os picos ocorrem entre os meses de setembro a março, podendo haver mudanças na fenofase da espécie devido à poda irregular em ambientes urbanos.

**Palavras-chave:** distribuição geográfica; fenologia leguminosae; pau-brasil; *paubrasilia echinata*

## INTRODUÇÃO

*Paubrasilia echinata* (Lam.) E. Gagnon, H. C. Lima & G. P. Lewis, o pau-brasil (anteriormente *Caesalpinia echinata*), é uma espécie endêmica da floresta Atlântica Brasileira e possui grande valor histórico e econômico (Rocha, 2004; Zani, 2015). Pertence à família Leguminosae, subfamília Caesalpinioideae (Sousa & Lourenzi, 2012). A espécie está incluída na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção e possui relevante interesse ecológico, uma vez que sua distribuição está restrita a áreas com alta taxa de redução de cobertura florestal. O pau-brasil é uma espécie cultivada de forma ornamental em vias públicas, parques, e em algumas plantações rurais. Seu habitat natural remanescente envolve regiões tropicais e rochosas do Rio Grande do Norte ao Rio de Janeiro (Rocha, 2004; Gagnon *et al.*, 2016). Fenologia é o termo utilizado para indicar o desenvolvimento morfológico e reprodutivo das plantas, tais como seus eventos cíclicos ao longo da vida, relativo à sobrevivência e distribuição geográfica das espécies (Lieth, 1974). Os intensos desflorestamentos relacionados a processos antrópicos, agrônômicos e mercantis, podem, por exemplo, resultar na assincronia de floração em espécies de plantas pela antecipação do período de floração de alguns indivíduos (Herrerias-Diego *et al.*, 2006). Em outros casos, fatores abióticos como variações climáticas (Borges *et al.*, 2009), ou bióticos, em que polinizadores e dispersores de frutos e sementes geradas pela planta podem ser fatores que influenciam no desenvolvimento de estruturas reprodutivas e germinativas (Morellato *et al.*, 2000).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento deste estudo ocorreu através de consultas à plataforma de dados e coleções científicas do projeto *species* Link (<http://splink.cria.org.br/>), para o levantamento de informações sobre a distribuição geográfica de *P. echinata* no Brasil. O *species* Link é um “sistema distribuído de informação que integra em tempo real, dados primários de coleções científicas. O sistema foi desenvolvido graças ao apoio das instituições: FAPESP, GBIF, JRS Foundation, MCTI, CNPq, FINEP, RNP e CRIA. O projeto *species* Link tem por objetivo integrar a informação primária sobre biodiversidade que está disponível em museus, herbários e coleções microbiológicas, tornando-a disponível, de forma livre e aberta na Internet”. De todos os registros encontrados de *P. echinata*, sejam eles exsicatas analisadas fisicamente em herbários ou os registros das espécies constantes no *species* Link, foram anotados: 1) local de coleta (registrando-se, quando fornecida, coordenada geográfica e observando-se a coleta foi feita em área natural ou urbana); 2) data de coleta; 3) ecossistema e 4) fenofase (analisada pela presença ou ausência de flores e frutos). Desta forma foi possível ter um panorama da distribuição geográfica das populações de *C. echinata* em ambientes urbanos e naturais e estimar os períodos de fenofase reprodutiva (floração e frutificação).

## RESULTADOS

Foram analisadas 369 ocorrências da espécie de 22 estados do Brasil, das quais 187 ocorreram na região Nordeste e destes, 96 estavam em áreas naturais e 91 registros em ecossistemas urbanos. Para a região Norte foram registradas 15 ocorrências, todas em áreas urbanas. No Centro-Oeste foram observados nove registros, um em área natural e os demais em áreas urbanas. Já no Sudeste foram encontrados 133 registros, sendo 116 urbanos e 17 em áreas naturais. No Sul, foram identificados 25 registros, todos em áreas urbanas. Em relação a sua fenologia, foi visto que o período de floração do pau-brasil ocorre nos meses de setembro a dezembro enquanto o período de frutificação ocorre nos meses de janeiro a março. Desse modo, observa-se que quase 70% dos registros de ocorrência da espécie são para áreas urbanas. Dentre os 369 registros analisados na plataforma *speciesLink*, 187 ocorreram na região Nordeste, destes, 96 estavam em ambiente natural, dos quais 33 indicavam que a espécie estava em período de floração, cinco apresentaram frutos, oito tinham flor e fruto ao mesmo tempo, cinco possuíam apenas folhas e 45 não apresentaram dados para fenologia na descrição de coleta. Os

outros 91 registros foram em ambiente urbano, estando 46 com flores, seis em período de frutificação, nove com flor e fruto ao mesmo tempo, um em estado vegetativo e 29 não possuíam registro para inferir a fase fenológica. Para a região Norte foram registradas 15 ocorrências, sendo todas para área urbana, destas, três portavam flores, três estavam com frutos e uma tinha flor e fruto ao mesmo tempo. Não houve ocorrência de exemplares apenas em estado vegetativo para esta região. Já na região Centro-Oeste foi observado nove registros, um ocorreu em ambiente natural e não apresentou dados para fenofase e os outros oito estavam em ambiente urbano, sendo que destes, três estavam em período de floração e as cinco restantes eram exsiccatas que não possuíam dados para fenologia na sua descrição. Para a região Sudeste, foram encontrados 133 registros, sendo 116 urbanos e 17 em área natural, sendo identificados, 20 em floração, sete em frutificação, um registro com flor e fruto e cinco em estágio vegetativo, 103 registros não apresentaram dados sobre a fenofase da espécie. Enquanto na região Sul, de todos os 25 registros, foram vistos nove registros em floração, um em frutificação, nenhum em flor e fruto e 12 em estágio vegetativo. Na região Nordeste o período de floração em ambiente natural ocorreu principalmente nos meses de janeiro, fevereiro e outubro, porém durante todo o ano houveram pequenos registros de floração nos diferentes estados desta região. Em ambiente urbano os meses de floração mais intensa foram janeiro, fevereiro, outubro e novembro, além disso, durante os outros meses do ano a espécie apresentou pequenos picos o que mostra que neste ambiente a floração tem uma maior duração de intensidade quando comparado às áreas naturais. Nas regiões Norte e Centro-Oeste foram registrados exemplares apenas para áreas urbanas. No Norte o período de floração mais intensa deu-se nos meses de fevereiro, outubro e novembro assemelhando-se aos momentos de pico registrados para o Nordeste, enquanto que, nos outros meses do ano não foi registrada floração. Já no Centro-Oeste houve registros apenas para os meses de setembro, outubro e dezembro durante todo ao ano. No Sudeste a maior intensidade de floração deu-se nos meses de setembro, outubro e novembro, em ecossistema urbano. Já o período de floração em ecossistema natural ocorreu apenas um registro para o mês de fevereiro e uma para o mês de setembro. Já na região Sul, no período de floração em área urbana, foram identificados períodos de maior intensidade nos meses de setembro, outubro e dezembro e havendo somente um exemplar no mês de maio com floração. Com relação ao período de frutificação, foi possível observar para a região Nordeste, que em área natural ocorre nos meses de novembro e fevereiro onde apresenta maior pico. Porém, em ecossistema urbano notou-se maior intensidade



dessa fenofase no mês de março. Em ambientes urbanos da região Norte os picos de frutificação ocorreram apenas nos meses de outubro e novembro. Já na região Centro-Oeste não foram encontrados no speciesLink exemplares em época de frutificação. Na região urbana do Sudeste, ocorreram episódios de frutificação nos meses de janeiro com um registro, fevereiro com dois registros, setembro e dezembro com apenas um registro. Em áreas naturais foram obtidos somente frutificação no mês de maio. No Sul foi encontrado apenas um registro em frutificação, no mês de agosto.

## DISCUSSÃO

Em relação à distribuição geográfica, atribui-se a grande quantidade de registros da espécie no Nordeste ao fato desta ser uma árvore nativa e endêmica da floresta Atlântica Brasileira (Lewis, 1998; Borges *et al.*, 2009). A porção nordestina da floresta Atlântica, mesmo sendo uma das mais fragmentadas, apresentando apenas 3,76% da cobertura original, ainda possui fragmentos consideráveis que tem indivíduos da espécie (Uchoa-Neto & Tabarelli, 2002). O maior número de ocorrências em áreas urbanas deve-se à utilização do pau-brasil com finalidade paisagística na ornamentação de parques, praças e vias urbanas (e.g. Rocha, 2007; Oliveira, 2011). Os estados da região Norte ocupam o bioma Amazônia e os do Centro-Oeste o Cerrado, sendo assim, o pau-brasil que é uma espécie nativa da floresta Atlântica (Borges *et al.*, 2009) é introduzida na urbanização de cidades por todo o país, por causa do seu porte arbóreo e de suas flores vistosas (e.g. Rocha, 2007; Oliveira, 2011). A ausência de indivíduos naturais na região Sul pode ser explicada devido aos avanços da urbanização e desmatamento já que a mata Atlântica abrangia do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul (Dean, 1995; Mittermeier *et al.*, 2005; Ribeiro *et al.*, 2009). Na região Sul é possível observar a ocorrência do pau-brasil na ornamentação de vias públicas e ambientes urbanos (Bortoluzzi, 2007), e não ocorrendo em ecossistema natural nesta região do Brasil (Rocha, 2007). Em relação à fenologia da espécie, Borges *et al.* (2009), estudando a espécie em um fragmento de floresta Atlântica nordestina, verificaram que o período de floração de *P. echinata* ocorreu nos meses de janeiro, fevereiro e abril (2005) e em novembro (2006), atingindo seu pico entre outubro e novembro, similar ao padrão fenológico aqui apresentado. Borges *et al.*, (2009) estudando a espécie em remanescente florestal observaram que essa fenofase ocorre do final da estação seca (outubro) até o início da estação de chuvas (junho). Porém, em ecossistema urbano notou-se maior intensidade dessa fenofase no mês de março, o que corrobora

com os estudos realizados por Menezes & Machado (2006) que identificaram pico de frutificação em áreas urbanas também no mês de março.

## **CONCLUSÕES**

Devido a extenuante fragmentação por ações antrópicas na floresta Atlântica brasileira, houve grandes reduções na distribuição original do Pau-Brasil. O grande interesse econômico levou a grande exploração da espécie que atualmente encontra-se ameaçada de extinção. Os dados aqui apresentados mostram que *Paubrasilia echinata* é muito utilizada na ornamentação e paisagismo urbano em cidades de todo o país. Com os dados obtidos foi possível observar que os registros de floração e frutificação diferem em áreas urbanas e naturais, provavelmente pela influência de fatores abióticos e bióticos no desenvolvimento das plantas.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos ao CNPq pelo incentivo à pesquisa com bolsa remunerada, à minha orientadora Ariadna Valentina Lopes, pelo apoio, carinho e orientação, à Clênia de Sousa Evangelista, bolsista neste projeto nos primeiros seis meses, pela oportunidade de colaborar quando do repasse da bolsa para mim, pelas ajudas e amizade; à Willams Costa de Oliveira, por todas as ajudas nas várias etapas do projeto, relatório, pela colaboração e pela amizade; ao laboratório Polinizar pela infraestrutura disponibilizada para realização deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

Borges, L.A.; Sobrinho, M.S.; Lopes, A.V. 2009. Phenology, pollination and breeding system of the threatened tree *Caesalpinia echinata* Lam. (Fabaceae), and a review of studies on the reproductive biology in the genus, *Flora*, 204: 111-130.

Bortoluzzi, R. L. C., *et al.* "Estudos morfológicos, citotaxonômicos e moleculares no grupo *Caesalpinia* I. Sensu amplo: *caesalpinia*, *hoffmanseggia* e *pomaria* no sul da américa do sul." (2007).

Brun, F.G.K.; Longhi, S.J.; Brun, E.J.; Freitag, A.S.; Schumacker, M.V. 2007.

Comportamento fenológico e efeito da poda em algumas espécies empregadas na

arborização do bairro Camobi – Santa Maria, RS. Rev. Soc. Bras. Arb. Urb., (2):1.

Dean W. 1995. With Broadax and Firebrand: The Destruction of the Brazilian Atlantic Forest. University of California Press, Berkeley.

Gagnon, E.; Bruneau, A.; Hughes, C.E.; De Queiroz, L.P.; Lewis, G.P. (2016) A new generic system for the pantropical *Caesalpinia* group (Leguminosae). *PhytoKeys* 71: 1–160. doi: 10.3897/phytokeys.71.9203

Herrerías-Diego, Y.; Quesada, M.; Stoner, K.E.; Lobo, J.A. 2006. Effects of forest fragmentation on phenological patterns and reproductive success of the tropical dry forest tree *Ceiba aesculifolia*. *Conserv Biol* 20 (4): 1111-1120.

Menezes, T.R.; Machado, I.C.S. Fenologia, biologia floral e sistema reprodutivo de *Caesalpinia echinata* Lam. (Leguminosae: Caesalpinioideae). In. XXIX Reunião Nordestina de Botânica, 29., 2006.

Mittermeier, R. A.; Gil, P. R.; Hoffman, M.; Pilgim, J.; Brooks, T.; Mittermeier, C. G.; Lamourex, J.; Fonseca, G. A. B. 2004. Hotspots revisited: Earth biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX, Cidade do México, p. 390.

Oliveira, M.T.P. Estratégias reprodutivas de espécies de Leguminosae em praças do Recife – PE. 2011. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco. 2011.

Oliveira, W.C.; Silva, L.A.P.; Cruz-Neto, O.; Lopes, A.V. Distribuição geográfica e fenologia de *Caesalpinia echinata* Lam. (Pau-brasil), Leguminosae, em Pernambuco. IV Congresso Nacional de Educação Ambiental & VI Encontro Nordestino de Biogeografia. 2016.

Rocha, Yuri Tavares. Ibirapitanga: história, distribuição geográfica e conservação do pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam., Leguminosae) do descobrimento à atualidade. Diss. 2004.

Rocha, Y.T. 2007. Distribuição geográfica e época de florescimento do pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam. – Leguminosae). USP, Revista do Departamento de Geografia, 20:23-36.

Uchoa, C.A.M.; Tabarelli, M. 2002. Diagnóstico e estratégia de conservação do Centro de Endemismo Pernambuco. Termo de Referência No CF FY02/00X,

Conservation International do Brasil.

Zani, Liliane Baldan. Caracterização da ontogenética do pau-brasil. MS thesis. 2015.

## 12. ASSOCIAÇÃO ENTRE POLIMORFISMOS DO GENE MBL2 E A SUSCEPTIBILIDADE AO DESENVOLVIMENTO DE DOENÇAS AUTOIMUNES EM PACIENTES PORTADORES DA SÍNDROME DE TURNER

Kamylla Ramos da Silva<sup>1</sup>; Neide Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE; e-mail: kamyllaramoss@outlook.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de genética – CB – UFPE. e-mail: neidesantos.ufpe@gmail.com.

**Sumário:** Fatores genéticos, relacionados a idade e ao ambiente, contribuem para o desenvolvimento da autoimunidade. Em pacientes portadoras da Síndrome de Turner (ST), há um aumento da incidência de doenças autoimunes, principalmente envolvendo a glândula tireoide. A ST é resultante de uma alteração genética que acomete indivíduos do sexo feminino e é caracterizada pela presença de um único cromossomo X ou pela perda total ou parcial do segundo cromossomo sexual. As funções da lectina de ligação ao manose (MBL) envolvem ativação do complemento, promoção da opsonização, fagocitose independente do complemento, modulação da inflamação, reconhecimento das auto-estruturas alteradas e a eliminação das células apoptóticas. Reduções nos níveis séricos de MBL estão associados com polimorfismos genéticos localizados nos códons 52, 54 e 57, do éxon 1. No presente estudo foi avaliada uma possível associação de polimorfismos no éxon 1 do gene MBL2 com a presença de doenças auto-imunes

e outros aspectos clínicos, como: sobrepeso / obesidade, dislipidemia, condições inflamatórias e infecciosas em pacientes com ST. No entanto, nenhuma associação significativa foi identificada entre o SNP avaliado e a presença de quaisquer condições clínicas em pacientes portadoras da ST ( $p > 0,05$ , teste exato de Fisher).

**Palavras-chave:** síndrome de Turner; doenças autoimunes, polimorfismo, gene MBL2

## INTRODUÇÃO

A síndrome de Turner (ST) é resultante de uma alteração genética que acomete indivíduos do sexo feminino e é caracterizada pela monossomia do cromossomo X ou pela perda total ou parcial do segundo cromossomo sexual (Periquito *et al.*, 2016). Pacientes portadoras da ST possuem um aumento na incidência de desenvolver doenças autoimunes, tais como doença celíaca, diabetes tipo 1, vitiligo e artrite idiopática juvenil (Aversa *et al.*, 2014), como também colite ulcerativa, doença de Crohn e psoríase (Jørgensen *et al.*, 2010). Contudo, as doenças autoimunes mais recorrentes estão relacionadas com a tireoide, são elas tireoidite de Hashimoto (TH) e doença de Graves (DG) (Medeiros *et al.*, 2006). O gene MBL2 está localizado no cromossomo 10 (10q11.2 – 21.28), é composto por quatro éxons (1 a 4) e interrompidos por três introns. Um promotor relacionado ao éxon 1 inicia a grande maioria da transcrição do gene (Garred *et al.*, 2016). Reduções nos níveis séricos de MBL estão associados com polimorfismos genéticos localizados nos códons 52, 54 e 57, do éxon 1. Os níveis baixos de MBL podem ser desvantajosos em situações onde é necessário a integridade do sistema imune inato (Heitzeneder *et al.*, 2012). No presente estudo foi avaliada uma possível associação de polimorfismos no éxon 1 do gene MBL2 com a presença de doenças auto-imunes e outros aspectos clínicos, como: sobrepeso / obesidade, dislipidemia, condições inflamatórias e infecciosas em pacientes com ST.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Pacientes com suspeita clínica da ST foram encaminhadas do Serviço de Genética Médica do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP) e do Serviço de Endocrinologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da UFPE para realização do cariótipo. A cultura de linfócitos de sangue periférico foi realizada, onde foram incubados dois tubos para cada paciente, contendo 4 ml do meio RPMI 1690 (GIBCO) suplementado

com 1 ml de soro bovino fetal (CULTILAB), 0,2 ml de fitohemaglutinina (GIBCO) e 0,5 ml de sangue total. Em seguida, os tubos foram mantidos na estufa a 37 °C e após 70 horas foi adicionado 0,1 ml de colchicina 0,0016% (SIGMA). Ao completar 72 horas de cultivo, o material foi centrifugado por 6 minutos a 1800rpm, o sobrenadante desprezado e adicionado 8 ml de KCl (concentração de 0,075M) previamente aquecido a 37 °C. Os tubos ficaram mantidos em banho-maria a 37 °C por 20 minutos. E então centrifugados diversas vezes e o material foi fixado com metanol/ácido acético, na proporção 3:1. As lâminas testes foram coradas com Giemsa para avaliação do índice mitótico. Para o bandeamento G, as lâminas foram envelhecidas por cinco dias e mergulhadas na solução de tripsina a 37 °C (0.10g de tripsina /para 100 ml de tampão Dulbeco) por um período entre 6 a 10 segundos, depois lavadas com solução salina, coradas com Giemsa a 5% por 10 minutos e analisadas. A extração do DNA das portadoras da ST foi realizada através do Kit para purificação de DNA Illustra blood genomic Prep Mini Spin (GE Healthcare). A genotipagem dos polimorfismos nos códons 52 (Arg/Cys), 54 (Gly/Asp) e 57 (Gly/Glu) do gene MBL2 foi realizada através da curva de "melting. As amplificações pela PCR em tempo real foram processadas com um volume final de 25 µl, contendo 1X SYBR Green Master Mix PCR (Applied Biosystems). Os ciclos apresentaram as seguintes condições: desnaturação inicial a 95 °C por 2 minutos, seguido de 40 ciclos com etapas de 95 °C por 15 segundos, 60 °C por 1 minuto. Após a ciclagem, houve um aquecimento lento e gradativo de 60 °C para 95 °C, sendo utilizado o Rotor Gene RG 3000 (Corbett Research-Uniscience) como plataforma. A sequência dos primers utilizados para amplificação do gene MBL2 foi feito (direto) 5'-AGGCATCAACGGCTTCCCA-3' e (reverso) 5'-CAGAACAGCCCAACACGTACCT3-'. Os cálculos referentes à variação da emissão do fluoróforo foram automaticamente realizados pelo software do programa Rotor Gene RG 3000 (Uniscience-Cobert Research), gerando as curvas de dissociação e permitindo a detecção dos polimorfismos. As frequências alélicas e foram estimadas por contagem direta, sendo analisadas pelo teste do  $\chi^2$  e teste exato de Fisher; a odds ratios (OR) os respectivos intervalos de confiança (IC) de 95% foram estimados e considerados valores estatisticamente significativos quando o valor de p for inferior a 0,05.

## RESULTADOS

A análise citogenética foi realizada em 31 pacientes, nove apresentaram cariótipos compatíveis com a ST, 16 apresentaram a constituição cromossômica 46,XX, uma paciente apresentou o cariótipo 46,XY e as demais apresentaram cariótipos diversos (**Tabela 1**). A **Tabela 2** mostra a distribuição dos alelos e genótipos do éxon 1 do gene MBL2 para 64 pacientes com ST e 150 indivíduos controles. As frequências alélicas e genotípicas do gene MBL2 se apresentaram em equilíbrio de Hardy-Weinberg, tanto em pacientes portadoras da ST, bem como no grupo controle ( $p > 0.05$ ). Não houve diferenças significativas nas frequências genotípicas e alélicas referentes ao éxon 1, quando comparados ambos os grupos.

Identificação	Cariótipos	Quantidade de Pacientes
1	45,X	2
2	46,X,i[Xq]	1
3	45,X/46,X,i(Xq)	1
4	45,X/46,X,r(X)	2
5	45,X/46,X,+mar	2
6	46,X,del(Xp)(q22)/45,X	1
7	46,XX	16
8	46,XY	1
9	46,XX,inv(9q)	1
10	46,XX,9qh+	1
11	46,XX/46,XX,9qh+	2
12	46,XX,9qh+,22ps+/46,XX,22ps+	1

**Tabela 1** – Pacientes analisadas e seus respectivos cariótipos.

Modelo	Polimorfismo	Nº pacientes (%)	Nº controles (%)	Odds ratio (95% IC)	p-value
Dominante	Alelo	126	300		
	A	98 (78%)	253 (84 %)	1.00	
	O	28 (22%)	47 (16%)	1.53(0.87-2.66)	0.12
	Genótipo	64	150		
	A/A	39 (61.9%)	108 (72%)	1.00	
	A/O - O/O	24 (38.1%)	42 (28%)	1.57(0.80-3.06)	0.14

**Tabela 2** – Frequências alélicas e genotípicas dos polimorfismos do éxon 1 do gene MBL2 em pacientes com ST e controles

ST = síndrome de Turner; IC = intervalo de confiança.



## DISCUSSÃO

A ST apresenta uma incidência de 1 em 2.500 em meninas nascidas vivas por causa da elevada frequência de aborto espontâneo (Maranhão, 2008), em geral, é um evento esporádico e seu risco de recorrência na irmandade é muito baixo (Larsen *et al.*, 1995). A monossomia do X é o cariótipo detectado em cerca de 40 a 60% das pacientes portadoras da síndrome. Contudo, outros cariótipos associados foram descritos (Bispo *et al.*, 2013). O presente estudo é o primeiro a avaliar a influência dos polimorfismos do éxon 1 do gene MBL2 em diferentes condições clínicas nas pacientes portadoras da ST. Os resultados apontam uma ausência de associação entre polimorfismos do éxon 1 e doenças autoimunes nessas pacientes. Os dados corroboram com o estudo realizado por Filho *et al.* (2012), no qual foram avaliadas 234 pacientes portadoras de doença autoimune da tireoide (AITD), não sendo encontradas associações estatísticas quando relacionadas à polimorfismos do gene MBL2. No presente trabalho, as análises evidenciaram ausência de associação entre condições inflamatórias / infecciosas em pacientes com ST e polimorfismos do éxon 1 do gene MBL2. Polimorfismos genéticos associados a reduções nos níveis séricos da MBL têm sido reportados como fatores de risco a diferentes doenças infecciosas, inflamatórias, pulmonares e hematológicas (Schmiegelow *et al.*, 2002; Im *et al.*, 2012). Baixos níveis de MBL poderiam levar a uma ineficaz exclusão de células apoptóticas e a propagação de autoantígenos, permitindo, desta forma, uma resposta imunológica em direção à autoimunidade e danos teciduais (Bouwman *et al.*, 2006; Araújo *et al.*, 2009).

## CONCLUSÕES

As análises citogenéticas foram essenciais para o diagnóstico das pacientes com ST, como também foi possível relação cariótipo-fenótipo. Não houve relação com os polimorfismos do éxon 1 nos códons 52 (Arg/Cys), 54 (Gly/Asp) e 57 (Gly/Glu) quanto à susceptibilidade de desenvolvimento de doenças autoimunes nas pacientes estudadas. Estudos futuros com a região promotora do gene MBL2 e os haplótipos relacionados podem desencadear novas associações sobre a autoimunidade nas pacientes portadoras da Síndrome de Turner.

## AGRADECIMENTOS

Ao programa CNPq/PIBIC pelo financiamento do projeto de pesquisa, à UFPE pela concessão da bolsa de Iniciação Científica, à minha orientadora pela oportunidade de aprendizado e aos meus colegas de laboratório pelo suporte.

## REFERÊNCIAS

- Bispo AVS, Santos LO, Burégio-Frota P, Galdino MB, Duarte AR, Leal GF, Araújo J, Gomes B, Soares-Ventura EM, Muniz MTC and Santos N (2013) Effect of chromosome constitution variations on the expression of Turner phenotype. *Genet Mol Res*, 12(42):43-50
- Filho CB, Rodrigues FF, Segat L, Fonseca AM, Araujo J, Arahata C, Pontes L, Vilar L, Filho JLL and Crovella S (2012) Association of MBL2 gene exon 1 variants with autoimmune thyroid disease in Brazilian patients. *International Journal Of Immunogenetics*, 39(4):357-61, 23 fev
- Heitzeneder S, Seidel M, Förster-Waldl E and Heitger A (2012) Mannan-binding lectin deficiency – Good news, bad news, doesn't matter? *Clinical Immunology*, 143(1):22-38, abr.
- Larsen T, Gravholt CH, Tillebeck A, Larsen H, Jesen MB, Nielsen J and Friedrich (1995) Parental origin of the X chromosome, X chromosome mosaicism and screening for “hidden” Y chromosome in 45,X Turner syndrome ascertained cytogenetically. *Clin Genet*, 48:6-11
- Maranhão MV (2008) Síndrome de Turner e anestesia. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 58(1):84-89, fev
- Periquito I, Carrusca C, Morgado J, Robalo B, Pereira C and Sampaio ML (2016) Familial Turner syndrome: the importance of information. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 29(5):1-4, 1 jan
- Witkowska-Sedek E, Borowiec A, Kucharska A, Chacewicz K, Ruminska M, Demkow U and Pyrzak B (2017) Thyroid Autoimmunity in Girls with Turner Syndrome. *Advances in Experimental Medicine and Biology*

### 13. ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE FORMIGAS (FORMICIDAE – HYMENOPTERA) EM DIFERENTES ESTÁDIOS SUCESSIONAIS DE CAATINGA, PATOS (PB)

Sindy Micaella Silva de Freitas<sup>1</sup>; Jarcilene Silva de Almeida-Cortez<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas com ênfase em Ciências Ambientais – CB – UFPE; e-mail: sindymicaella@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Botânica – CB – UFPE. e-mail: cortez\_jarcy@yahoo.com.

**Sumário:** Esse estudo teve como objetivo avaliar a diversidade de formigas presentes na serapilheira sobre a influência de áreas com diferentes tempos de regeneração natural e a variação da pluviosidade numa região de Caatinga localizada na Paraíba. As coletas foram realizadas na estação seca e chuvosa. Os estádios sucessionais foram divididos em três de acordo com o tempo de abandono, em inicial, intermediário e tardio. Foram coletados 197 indivíduos, divididos em 2 subfamílias e 5 espécies. A subfamília mais abundante foi Myrmicinae. Das formigas encontradas, 37 foram capturadas durante a estação seca e 160 na estação chuvosa. A espécie mais abundante foi Pheidole sp. Dentro dos estádios sucessionais o estágio inicial obteve maior abundância com 70 indivíduos. Já em relação a maior riqueza de espécies o estágio intermediário apresentou 5 espécies na estação seca e na estação chuvosa os estádios inicial e tardio mantiveram a mesma riqueza, com 4 espécies. A diversidade beta para a região de estudo, apresentou

um valor maior durante a estação seca ( $\beta = 0,54$ ), seguida da estação chuvosa ( $\beta = 0,33$ ). Segundo o índice de Shannon o estágio intermediário teve a maior diversidade durante a estação seca e o estágio tardio durante a estação chuvosa. De acordo com a série de Hill a diversidade na estação seca foi maior no estágio intermediário e durante a estação chuvosa foi maior no estágio tardio com uma relação de similaridade no estágio inicial.

**Palavras-chave:** diversidade; floresta tropical seca; serapilheira; série de hill

## INTRODUÇÃO

As formigas distribuem-se abundantemente por todos os ambientes terrestres do planeta e executam um importante papel na ecologia desses ecossistemas, participando nos processos de reciclagem de nutrientes, dispersão de sementes, polinização de plantas e na dinâmica populacional de suas presas e mutualistas (HOLLDÖBLER & WILSON, 1990). A serapilheira é um importante componente de ecossistemas florestais, corresponde ao material depositado pela biota na camada superficial do solo e têm sua produção influenciada por fatores bióticos e abióticos (ANDRADE *et al.*, 2008). Juntamente com outros artrópodes que habitam a serapilheira, as formigas representam uma numerosa fração da biomassa do solo (FITTKAU & KLINGE, 1973). Segundo Souto *et al.* (1999), a produção na Caatinga vem sofrendo com a intensa devastação, apresentando uma redução drástica, o que influencia em toda a dinâmica da comunidade ali presente. A caatinga é caracterizada como Floresta Tropical Sazonal Seca, possui um clima característico do semiárido (LEAL *et al.*, 2003; PRADO, 2003). Pouca atenção tem sido dada à conservação da variada e marcante paisagem da Caatinga, e a contribuição da sua biota à biodiversidade sido subestimada (SILVA *et al.*, 2004). Portanto estudos que documentem essa biodiversidade em diferentes condições ambientais são fundamentais para gerar informação sobre as relações entre a dinâmica de comunidades de formigas e o status de conservação dos ambientes (VIEIRA, 2015). Acredita-se que a riqueza e abundância de formigas irá aumentar de acordo com o tempo de regeneração do estágio, assim o estágio tardio apresentará uma diversidade maior comparada aos outros estágios. E a estação chuvosa resultará em uma comunidade mais diversa do que a estação seca. O presente trabalho objetivou a avaliar a diversidade de formigas presentes na serapilheira em áreas com diferentes tempos de regeneração natural de caatinga, levando em consideração a influência da variação sazonal da pluviosidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Área de estudo** – Foram realizadas coletas na Fazenda Tamanduá, que está situada no município de Santa Terezinha (PB). A vegetação encontrada na área apresenta diferentes níveis de sucessão ecológica devido ao histórico de uso da fazenda. Foram divididas em três estádios sucessionais, que foram caracterizadas de acordo com o seu histórico de uso, tempo de abandono e fitofisionomia. Os três estádios sucessionais são: 1) o estágio sucessional inicial, 2) o estágio sucessional intermediário e 3) o estágio sucessional tardio. **Coleta** – Foram realizadas duas coletas, uma na estação seca, nov/2012, e uma na estação chuvosa, em mai/2013. A amostragem da serapilheira foi realizada em 15 parcelas (20 x 50 m), 5 em cada um dos três estádios sucessionais, em 5 pontos que correspondiam aos extremos das parcelas e o centro, os animais foram extraídos das amostras utilizando o miniaparelho de Winkler. As amostras de serapilheira recolhidas foram transferidas para sacos de malha e colocados no interior do extrator. Ao passar das 48 horas o pote de álcool 70%, colocado na parte inferior do extrator, foi removido com os animais capturados.

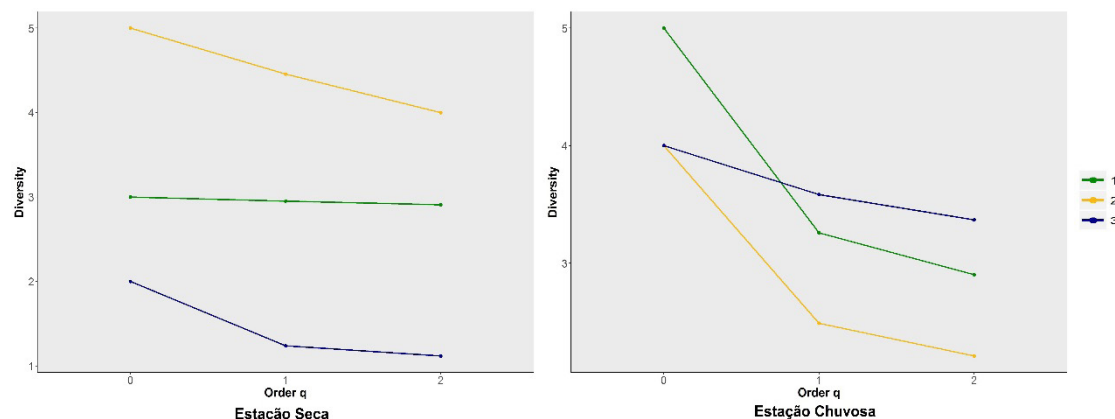
Os animais encontrados foram identificados a nível de gênero e morfoespécie com as chaves de formigas do Brasil de Feitosa & Fernandez. **Análise de dados** – Foram traçados os perfis de diversidade de Hill dos estádios sucessionais na estação seca e na chuvosa de acordo com a metodologia de Melo (2008). Foi calculado o índice de Shannon e de Jaccard. As análises foram realizadas com o software RStudio (versão 3.3.2).

## RESULTADOS

Foram coletados 197 indivíduos, divididos em 2 subfamílias e 5 espécies. A subfamília mais abundante foi Myrmicinae, apresentando 3 espécies, seguida da subfamília Formicinae que apresentou 2 espécies. Do total de formigas encontradas, 37 foram capturadas durante a estação seca e 160 na estação chuvosa. A espécie mais abundante no geral foi *Pheidole* sp (Westwood, 1839) com 70 indivíduos, seguida de *Solenopsis* sp (Westwood, 1840) com 59 indivíduos, enquanto *Camponotus crassus* (Mayr, 1862) foi a mais abundante na estação seca, com 42 indivíduos. Dentro dos estádios sucessionais o estágio inicial obteve maior abundância com 70 indivíduos, o tardio com 68 indivíduos, e o intermediário apresentando 59. Durante a estação seca o estágio intermediário contou com a maior riqueza de espécies, já a menor riqueza foi no estágio tardio. Na estação chuvosa a maior riqueza foi no estágio inicial com 5 espécies e os outros estádios

apresentaram a mesma riqueza (4 sp.) na mesma estação. A diversidade beta para a região de estudo, apresentou um valor maior durante a estação seca ( $\beta = 0,54$ ), seguida da estação chuvosa ( $\beta = 0,33$ ). O índice de diversidade de Shannon-Weaver ( $H'$ ) durante a estação seca foi maior no estágio intermediário ( $H' = 4,455$ ), comparada ao estágio inicial ( $H' = 2,95$ ) e tardio ( $H' = 1,293$ ). Durante a estação chuvosa o índice apresentou maior diversidade no estágio tardio ( $H' = 3,583$ ), mas com valores muito próximos ao estágio inicial ( $H' = 3,259$ ).

De acordo com a série de Hill a diversidade na estação seca, foi maior no estágio intermediário, independente do índice de diversidade utilizado (**Figura 1**). Seguida do estágio inicial, que se manteve linear em todos os índices. Já na estação chuvosa, a diversidade foi maior no estágio inicial segundo o índice de riqueza ( $q=0$ ), e sendo menor compara aos índices de Shannon ( $q=1$ ) e Simpson ( $q=2$ ) (**Figura 1**). Seguindo a série de Hill, comparando entre os índices de Shannon e Simpson a maior diversidade na estação chuvosa esteve presente no estágio 3 (tardio). **Figura 1**: Perfis de diversidade para três estádio sucessionais (1 – inicial, 2 – intermediário, 3 – tardio) de Caatinga em Patos – PB, durante a estação seca e chuvosa, utilizando a série de Hill.



## DISCUSSÃO

A predominância de Myrmicinae pode ser explicada por ser a subfamília mais abundante e a que apresenta mais diversidade de hábitos na região Neotropical e ambas possuem uma grande parte de seus gêneros com ampla distribuição mundial (FOWLER *et al.*, 1991). Os gêneros Pheidole, Solenopsis e Camponotus são os mais frequentes tanto em áreas preservadas quanto nas áreas em regeneração, possuem maior diversidade de espécies e de adaptações, extensa distribuição geográfica e maior abundância local, características

que os tornam mais prevalentes em escala mundial (WILSON, 1959; LEAL, 2002; FREIRE *et al.*, 2012). A abundância de *Pheidole* sp é característica devido as espécies desse gênero apresentarem grande capacidade de colonizar habitats alterados pelo homem e com baixa complexidade estrutural (FONSECA & DIEHL, 2004). Os resultados encontrados não evidenciam uma relação entre a riqueza com os estádios sucessionais que já foi prevista em estudos em outros ambientes (LEAL *et al.*, 1993; NEVES *et al.*, 2006; FREIRE *et al.*, 2012). A maior abundância no estágio intermediário pode ser explicada pela alta diversidade desses ambientes, pois coexistem espécies de estágio inicial e finais da sucessão (LEAL, 1993). Esse resultado corrobora com o estudo anterior realizado nos diferentes estádios sucessionais de caatinga (VIERA, 2015), onde a diversidade de espécies entre o estágio intermediário e inicial foram maiores comparadas ao tardio. A maior diversidade em estádios intermediários pode estar relacionada a uma maior heterogeneidade espacial, maior disponibilidade de recursos para artrópodes contribuindo para a ocorrência desses organismos (SANTOS, 2012). O que difere em partes comparando a Vieira (2015) que durante a estação chuvosa, encontrou uma relação com maior similaridade entre os estádios intermediários e tardios. Porém a relação entre o estágio inicial corrobora com o resultado encontrados em Lassau & Hochuli (2004), onde a maior riqueza foi encontrada em ambientes de menor complexidade.

## **CONCLUSÕES**

O estudo demonstrou a que a composição das espécies entre os estádios e durante as duas estações não é distintas. A riqueza e abundância de espécies na estação chuvosa foi maior no estágio inicial, já na estação seca a riqueza foi maior no intermediário e a abundância no tardio. Mais estudos avaliando parâmetros de complexidade estrutural dos ecossistemas, a influência da sazonalidade e sucessão ecológica são necessários para melhor compreender a importância e papel das formigas na Caatinga.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro na realização desse estudo.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, R. L., Souto, J.S., Souto, P.C., & Bezerra, D. M. 2008. Deposição de serapilheira em área de Caatinga na RPPN "Fazenda Tamanduá", Santa Terezinha-PB. *Revista Caatinga*, 21(2).
- Fittkau, E.J. & Klinge., H. 1973. On biomass and trophic structure of the Central Amazonian rain forest ecosystem. *Biotropica* 5: 2-14.
- Fonseca, R.C. & Diehl, E. 2004. Riqueza de formigas (Hymenoptera, Formicidae) epigéicas em povoamentos de *Eucalyptus* spp. (Myrtaceae) de diferentes idades no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 48: 95-100.
- Fowler, H.G., Forti, L.C., Brandão, C.R.F., Delabie, J.H.C. & Vcasconcelos, H.L. *Ecologia Nutricional de formigas*, 1991. In: Panizzi, A. R. e Parra, J.R.P. *Ecologia Nutricional de Insetos e suas Implicações no Manejo de Pragas*, Editora Manole e CNPq, São Paulo, 1991, 131-223.
- Freire, C. B., Oliveira, G. V., Sá-Martins, F. R., Souza, L. E. C., Souza Ramos-Lacau, L., & Corrêa, M. M. 2012. Riqueza de formigas em áreas preservadas e em regeneração de caatinga arbustiva no sudoeste da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 10(1), 131.
- Holldobler, B. & Wilson, E.O. 1990. *The ants*. Cambridge, Belknap Press of Harvard University Press, 732.
- Lassau, S. A., & Hochuli, D. F. (2004). Effects of habitat complexity on ant assemblages. *Ecography*, 27(2), 157-164.
- Leal, I. R., Ferreira, S.O. & Freitas, A.V.L. 1993. Diversidade de formigas de solo em um gradiente sucessional de mata atlântica, ES, Brasil. *Biotemas*, 6(2):42-53.
- Leal, I.R. 2002. Diversidade de formigas no Estado de Pernambuco. 2. In: J.M.C. Silva & M. Tabarelli (Eds.) *Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco*. Ed. Universitária da UFPE e Ed. Massangana, Recife. 483-489.
- Leal, I.R., Tabarelli, M. & Silva, J.M.C. 2003. *Ecologia e conservação da Caatinga*. Ed. Universitária UFPE. 1ed. 802.
- Melo, A. S. (2008). O que ganhamos' confundindo'riqueza de espécies e equabilidade



em um índice de diversidade?. *Biota Neotropica*. Vol. 8, n. 3, p. 21-27.

Neves, F. S., Braga, R. F., & Madeira, B. G. 2006. Diversidade de formigas arborícolas em três estágios sucessionais de uma floresta estacional decidual no norte de Minas Gerais. *Unimontes Científica*, 8(1), 59-68.

Prado, D.E. 2003. As Caatingas da América do Sul, p. 3–73. Em: Leal, I.R., Tabarelli, M. & Silva, J.M.C. 2003. *Ecologia e conservação da Caatinga*. Ed. Universitária UFPE. 1ed. 802.

Santos, A. C. A., Santos, L. M. J., & Neco, E. C. 2012. Riqueza, abundância e composição de artrópodes em diferentes estágios de sucessão secundária na Caatinga. *Rev. Biol. Farm*, 8, 151-159.

Silva, J.M.C., M. Tabarelli, M.T. Fonseca & L.V. Lins (orgs.). 2004. *Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

Souto, P.C.; Souto, J.S.; Maia, E.L.; Arriel, E.F.; Santos, R.V.; Araújo, G.T. Avaliação da decomposição de resíduos vegetais pela medição da respiração edáfica em áreas de caatinga em Patos, Paraíba. In. *Encontro brasileiro sobre substâncias húmicas*, 3., 1999. *Anais...* Santa Maria, p. 329-331, 1999.

Vieira, A. M. 2015. *Diversidade de formigas (Formicidae, Hymenoptera) em diferentes estágios sucessionais de caatinga em Patos-PB*. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco, 42.

Wilson, E. O. 1959. Some Ecological Characteristics of Ants in New Guinean Rain Forest. *Ecology* 40: 437-447.

## 14. DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL E POLINIZAÇÃO DE ESPÉCIES LENHOSAS ORNITÓFILAS DO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, RECIFE, BRASIL

Lara Camara Costa<sup>1</sup>; Isabel Cristina Sobreira Machado<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas – CB – UFPE; e-mail: laradecostas@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Botânica – CB – UFPE. e-mail: icsmachado@yahoo.com.

**Sumário:** Os objetivos deste trabalho envolveram o monitoramento de aves e suas interações com flores de espécies de plantas ornitófilas do Campus da UFPE, e a retomada de análises fenológicas anteriores. Para avaliação destes parâmetros, foram feitas coletas e observações durante onze meses, de setembro/2015 a março/2017, com posterior identificação das espécies de plantas e polinizadores. Resultante destas análises, foi inferido que, algumas características, como cores vivas, principalmente tons de vermelho, abundância de néctar, corolas tubulosas e ausência de odor podem remeter à síndrome da ornitofilia, mesmo sob influência de um ambiente altamente antropizado. O centro urbano em questão pode gerar condições favoráveis à nidificação por meio dos recursos oferecidos serem mais variados, implementando alternativas para a fauna local, e concentrando a oferta em um mesmo lugar.

**Palavras-chave:** atributos florais; ornitofilia; urbanização

## INTRODUÇÃO

Um dos principais mecanismos que possibilitou o sucesso reprodutivo das angiospermas é a polinização (ENDRESS, 1994), efetivada a partir de estratégias envolvendo diferentes agentes, podendo ser mediada por fatores tanto abióticos quanto bióticos (ACKERMAN, 2000). A relação entre visitantes florais e as plantas é estabelecida por meio de um recurso floral (RAINE, 2006), e pela análise destes, podem ser estabelecidas síndromes de polinização, caracterizadas por uma relação estrita entre os atributos morfológicos, fisiológicos e ecológicos florais com seus vetores relacionados. Características como cores vivas, de tamanho médio a grande, principalmente tons de vermelho, abundância de néctar, corolas tubulosas e ausência de odor (FAEGRI & PIJL, 1979; ENDRESS, 1994) podem remeter a síndrome da ornitofilia. Nos trópicos, as principais aves polinizadoras são os beija-flores, exclusivos das Américas, compondo a família Trochilidae. Por sua vez, a análise da fenologia das plantas também auxilia na compreensão da dinâmica reprodutiva de vegetais, compreendendo o estudo de eventos sazonais no ciclo de vida de organismos (FORREST & MILLER-RUSHING, 2010). Em áreas antropizadas, os processos de urbanização modificam essencialmente a estrutura física e biótica do habitat. Ainda assim, podem gerar condições favoráveis à nidificação por meio dos recursos oferecidos serem mais variados, concentrando a oferta em um mesmo lugar, por isso sendo importantes centros de análise das dinâmicas de comunidades, como visto neste trabalho. Em vista disso, o estudo proposto teve como objetivo monitorar as flores de espécies ornitófilas, seus atributos e suas interações com as aves visitantes florais. Além disso, este projeto objetivou continuar e ampliar as análises de padrões fenológicos a partir do trabalho anterior, denominado "Distribuição temporal das síndromes de Polinização do Campus da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil".

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Campus da UFPE, área inserida em um fragmento de paisagem arborizada preexistente, junto à nascente do canal do Cavouco, abarcando um trecho de sua extensão. Foram acompanhadas 30 espécies em floração, que ocorrem arborizando as vias do Campus, para dar continuidade à fenologia. As coletas e observações foram realizadas de setembro/2015 à março/2017. Foram percorridas mensalmente todas as vias principais do Campus, fazendo-se a coleta de flores (N=10) e anotações acerca da presença ou ausência de floração e frutificação para posterior análise da fenologia dessas

espécies, utilizando-se da metodologia de Fournier (1974). As atividades de campo foram realizadas entre Agosto/2016 e Julho/2017 com intervalos bimestrais. Durante o trabalho em campo, flores e botões foram fixados em álcool (70%) para análises complementares no laboratório de Biologia floral e reprodutiva – POLINIZAR. As flores de cada espécie presumidamente ornitófila foram analisadas quanto à cor por determinação visual, o odor floral ao olfato humano, além de características morfológicas e da sua biologia floral e sistemas sexuais – hermafrodita, monóico ou dióico. O material coletado foi então analisado (N=10) quanto aos principais atributos da corola (comprimento efetivo e diâmetro de abertura da corola), e tipo floral (MACHADO & LOPES 2004). As medidas foram tomadas com auxílio de paquímetro digital e estereomicroscópio. A classificação de tamanho seguiu o proposto por Machado & Lopes (2004), sendo as flores classificadas como: pequenas ( $\leq 10\text{mm}$ ), médias ( $>10\text{mm} \leq 20\text{mm}$ ) e grandes ( $> 20\text{mm}$ ). Foram efetuadas 30 horas de observação focal de espécies potencialmente ornitófilas, realizadas de maneira direta, durante diferentes horários do dia, e registradas a frequência, duração, horário, e o caráter da visita (se houve efetiva polinização ou pilhagem). As aves foram identificadas a partir de comparações com registros de literaturas especializadas (FRISCH & FRISCH, 2005; GRANTSAU, 1988).

## RESULTADOS

Houve registro de 30 espécies e um total de 205 indivíduos de plantas lenhosas estudadas. Dentre as síndromes de polinização analisadas, a ornitofilia representou 26,7% do total, ficando em segundo maior número, enquanto a melitofilia apresentou 46,7%. Foram observadas oito espécies ornitófilas, de cinco famílias distintas. A maioria das espécies ornitófilas apresentou flores vermelhas a alaranjadas (75%) (**Tabela 1**). O hábito das espécies ornitófilas catalogadas foi majoritariamente arbóreo (62,5%), e o sistema sexual foi 100% hermafrodita.

Espécies de plantas	Hábito	Cor da flor	Tipo Floral	Simetria	Unidade de Polinização
<i>Calliandra surinamensis</i> Fabaceae	Arbóreo	Vermelha	Pincel	Actinomorfa	Coletivista
<i>Bauhinia forficata</i> Fabaceae	Arbóreo	Branca	Disco	Zigomorfa	Individual
<i>Bauhinia variegata</i> Fabaceae	Arbóreo	Roxa	Disco	Zigomorfa	Individual

<b><i>Delonix regia</i></b> Fabaceae	Arbóreo	Vermelha	Disco	Zigomorfa	Individual
<b><i>Spathodea campanulata</i></b> Bignoniaceae	Arbóreo	Vermelha	Campânula	Zigomorfa	Individual
<b><i>Pereskia bleo</i></b> Cactaceae	Arbustivo	Vermelha	Disco	Actinomorfa	Individual
<b><i>Russelia equisetiformis</i></b> Plantaginaceae	Herbácea	Vermelha	Tubo	Zigomorfa	Individual
<b>Acanthaceae</b>	Arbustivo	Vermelha	Tubo	Zigomorfa	Individual

**Tabela 1** – Características e atributos florais das espécies ornitófilas analisadas no *Campus* UFPE.

Quanto à caracterização por tamanho floral, como já previsto para a síndrome da ornitofilia, tamanho compatível das unidades de polinização se mostrou essencialmente grande (62,5%) (**Tabela 2**).

Espécies de plantas	Comprimento efetivo da corola (mm)	Diâmetro da abertura da corola (mm)	Tamanho
<b><i>Calliandra surinamensis</i></b> Fabaceae	5,06	4,21	Pequeno
<b><i>Bauhinia forficata</i></b> Fabaceae	48,71	90,07	Grande
<b><i>Bauhinia variegata</i></b> Fabaceae	72,32	109,51	Grande
<b><i>Delonix regia</i></b> Fabaceae	61,58	111,04	Grande
<b><i>Spathodea campanulata</i></b> Bignoniaceae	94,85	70,25	Grande
<b><i>Pereskia bleo</i></b> Cactaceae	25,78	67,39	Grande
<b><i>Russelia equisetiformis</i></b> Plantaginaceae	20,07	7,38	Pequeno
<b>Acanthaceae</b>	51,5	9,50	Médio

**Tabela 2** – Características morfométricas das espécies ornitófilas analisadas no *Campus* UFPE.

Os visitantes florais mais frequentes foram os beija-flores, promovendo polinizações efetivas, podendo ser identificados espécies do gênero *Amazilia* (*Amazilia versicolor*,

*Amazilia leucogaster*, *Amazilia fimbriata*). Além deles, a espécie *Coereba flaveola*, foi vista pilhando os recursos florais, realizando visitas ilegítimas. Em todas as espécies ornitófilas analisadas houve visitas de abelhas e borboletas, além da frequência das aves registradas.

## DISCUSSÃO

Com o objetivo de avaliar as espécies ornitófilas do *Campus* da UFPE, estas foram determinadas de acordo com alguns atributos básicos de identificação, como a predileção das aves por flores de cores vivas, como vermelhas a alaranjadas, tubulares, e com ausência de odor (FAEGRI & PIJL, 1979; ENDRESS, 1994), além disso, o tamanho das flores também é um parâmetro importante, necessitando ser compatível com o aparato bucal e o tamanho de seus visitantes (OPLER, 1980). Foram observadas oito espécies ornitófilas, das famílias Fabaceae, Acanthaceae, Plantaginaceae, Bignoniaceae e Cactaceae. A maioria das espécies ornitófilas apresentou flores vermelhas a alaranjadas, seguidas das demais em tons de roxo e branco. Quanto ao tipo floral, a morfologia tubular foi presente em duas das espécies. Os tubos florais são compatíveis com a morfologia do bico dos beija-flores, família majoritária de aves vetores da polinização. Os sistemas sexuais encontrados foram hermafroditas, podendo assim ocorrer também deposição de pólen interespecífico, e as unidades de polinização individuais também prevaleceram, já que a atração dos polinizadores geralmente aconteceu individualmente pelas flores. O período matinal é onde ocorre a maior frequência de visitas. Durante a tarde, as flores ornitófilas finalizam a antese, e a frequência de visitantes diminui ou cessa completamente. Se tratando de um ambiente urbano, a constante locomoção de pessoas e automóveis influenciou nas visitas, visto que alguns espécimes se encontraram beirando as estradas de acesso da Universidade. Os polinizadores efetivos identificados foram espécies do gênero *Amazilia* (*Amazilia versicolor*, *Amazilia leucogaster*, *Amazilia fimbriata*). Estas espécies possuem bico curto e reto, são esverdeadas, diferenciadas pela extensão de sua mancha branca ventral, podendo ir desde a garganta até o abdômen. Possuem comportamento, em geral, territorialista, preferindo áreas abertas (SICK, 1997; VASCONCELOS & LOMBARDI, 2001). Os grãos de pólen podem ser transportados na testa e na base do bico de forma eficiente (ARAUJO, 2010), porém, quando depositados em locais de fácil acesso à limpeza dos polinizadores com os pés, podem ser perdidos, diminuindo o sucesso da polinização. Além dos beija flores, outras espécies de aves, como *Coereba flaveola*, foram vistos pilhando os recursos florais, realizando visitas ilegítimas.

## CONCLUSÕES

Os ambientes urbanos podem prover diversificados recursos para polinizadores em um mesmo lugar. Mesmo a UFPE estando em uma área muito antropizada, as plantas neste fragmento possuem uma variedade de polinizadores e estratégias de polinização. A ornitofilia representou uma parcela significativa dentre as síndromes analisadas, podendo ser observado a legitimidade de visitas de aves, relacionadas aos atributos florais distintos que caracterizam estas plantas. Esse tipo de pesquisa é significativa para a criação de inventários da flora e fauna em ambientes antrópicos, pois fornece informações importantes para a realização de manejo e melhorias nestas áreas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Profa. Dra. Isabel Cristina Machado pela orientação e oportunidade nesta pesquisa. A toda família do POLINIZAR pelo acolhimento no laboratório. E ao CNPq pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ACKERMAN, J. D. 2000. Abiotic pollen and pollination: ecological, functional and evolutionary perspectives. *Plant systematics and Evolution*, 222: 167-185.
- ARAUJO, F.P. 2010. A comunidade de plantas ornitófilas da Estação Ecológica do Panga: o fluxo de pólen intermediado pelo beija-flor *Phaethornis petrei* (Phaethornithinae). Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas.
- ENDRESS, P. K. 1994. *Diversity and evolutionary biology of tropical flowers*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 407pp.
- FAEGRI K & PIJL L. 1979. *The principles of pollination ecology*. Pergamon Press, London.
- FORREST, J. & MILLER-RUSHING, A.J. 2010. Toward a synthetic understanding of the role of phenology in ecology and evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365: 3101-3112.
- FOURNIER, L.A. 1974. Un metodo cuantitativo para la medicion de características fenológicas en arboles. *Turrialba*, 24:422-423.

FRISCH, J. D.; FRISCH, C. D. Aves brasileiras e as plantas que as atraem. 3. ed. São Paulo: Dalgas Ecoltec – Ecologia Técnica, 2005. 476 p.

GRANTSAU, R. 1988. Os beija-flores do Brasil: uma chave de identificação para todas as formas de beija-flores do Brasil. Rio de Janeiro, Ed. Expressão e Cultura, 233p.

MACHADO, I.C. & LOPES, A.V. 2004. Floral traits and pollination systems in the Caatinga, a Brazilian tropical dry forest. *Annals of Botany*, 94: 365-376.

OPLER, P. A. 1980. Nectar production in a tropical ecosystem. In: Bentley, B. & Elias T. (Eds.). *The biology of nectaries*. Columbia University Press, New York, USA, p.30-79.

RAINE, N.E.; PIERSON, A.S. & STONE, G.N. 2007. Plant-pollinator interactions in a Mexican Acacia community. *Arthropod – Plant Interactions*, 1: 101-117.

SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

VASCONCELOS, M. F. & LOMBARDI, J. A. 2001. Hummingbirds and their flowers in the campos rupestres of Southern Espinhaço Range, Brazil. *Melospittacus*, 4:3-30.



## 15. ECOLOGIA DE MUCORALES (EX ZYGOMYCOTA) EM DOIS BREJOS DE ALTITUDE DO SEMIÁRIO DE PERNAMBUCO, BRASIL

Ingrid Brandão Cavalcanti<sup>1</sup>; André Luiz Cabral Monteiro de Azevedo Santiago<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências biológicas/Bacharelado – CB – UFPE; e-mail: [ingridbrcavalcanti@hotmail.com](mailto:ingridbrcavalcanti@hotmail.com),

2 Docente e pesquisador do Depto de Micologia – CB– UFPE. e-mail: [andrelcabral@msn.com](mailto:andrelcabral@msn.com).

**Sumário:** Devido à escassez de dados ecológicos sobre Mucorales em brejos de altitude de Pernambuco, e mesmo no Brasil, esse trabalho teve como objetivo o conhecimento taxonômico e ecológico de Mucorales em solo dos brejos de Bonito e Camocim de São Felix, PE. Foram isoladas 27 espécies distribuídas entre *Absidia*, *Backusella*, *Cunninghamella*, *Gongronella*, *Mucor* e *Rhizopus*. *Cunninghamella bertholletiae* apresentou o maior número de unidades formadoras de colônia por grama de solo, sendo também a espécie mais frequente e abundante nos solos inventariados. A similaridade entre os solos dos dois brejos, em relação à composição de espécies, foi baixa, sendo a diversidade de Mucorales no solo do brejo de Bonito superior à do brejo de Camocim de São Félix. Doze espécimes isolados exibiram diferenças morfológicas em relação aos outros táxons dos respectivos gêneros, sendo provavelmente novas espécies. *Mucor irregularis*, *B. constricta* e *B. lamprospora* estão sendo reportadas pela primeira vez em brejos de altitude, contribuindo para o conhecimento de Mucorales nessas áreas.

**Palavras-chave:** diversidade; mata atlântica; mucoromycotina; mucoromycota.

## INTRODUÇÃO

Mucorales pertence a Mucoromycota (Spatafora *et al.*, 2016), um dentre os dois filos propostos para abrigar os integrantes do extinto filo Zygomycota. Espécimes dessa ordem produzem o zigósporo, esporo sexuado de resistência, formado por copulação gametangial, além de esporangióolos, merosporângios e esporangiósporos, produzidos assexuadamente. Espécimes de Mucorales podem ser isolados de excrementos de herbívoros, frutas, grãos estocados, solo, e alguns podem ser patógenos de animais, incluindo humanos e insetos (Alexopoulos *et al.*, 1996). Esses fungos têm sido reportados em alguns domínios do Brasil, como Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga (Santiago, 2013). Brejos de altitude são fragmentos de Mata Atlântica estabelecidos em regiões semi-áridas, cercadas por vegetação típica da Caatinga. Essas áreas são privilegiadas por apresentarem condições de umidade do ar, solo, temperatura e vegetação diferentes das observadas em áreas de Caatinga, devido ao relevo que garante uma precipitação anual maior do que a da área circundante (Rodrigues *et al.*, 2008). Os brejos abrigam uma elevada biodiversidade, embora o único estudo sobre a diversidade Mucorales nesses refúgios de Mata Atlântica tenha apenas reportado 8 táxons a partir do solo, o que não reflete a real riqueza de espécies dessa ordem nesse ecossistema (Santiago, 2013). Considerando que a maioria dos brejos de altitude de Pernambuco estão em processo de degradação, o que confere urgência na elevação do conhecimento das comunidades de fungos nesses ecossistemas, os objetivos desse trabalho foram conhecer e comparar a diversidade e a similaridade da composição de espécies de Mucorales entre solos de dois brejos de altitude localizados em Pernambuco, bem como mensurar a riqueza, frequência de ocorrência e abundância relativa desses fungos nas áreas inventariadas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Coletas do solo** – Três coletas de solo foram realizadas entre outubro de 2016 e fevereiro de 2017, nos brejos de Bonito e Camocim de São Félix, PE. Em cada área de coleta, foram distribuídos aleatoriamente cinco quadrantes de 25 m<sup>2</sup>, respeitando a distância mínima de 10 m entre os quadrantes. Em cada quadrante, foram coletadas seis subamostras de solo, em pontos equidistantes, a uma profundidade de 5 cm, totalizando 30 subamostras de solo para cada área e 60 subamostras, considerando-se as duas

áreas. No laboratório, foram homogeneizados volumes iguais das seis subamostras de cada quadrante, originando uma amostra composta por quadrante, totalizando cinco amostras compostas por área de coleta.

**Isolamento, purificação e identificação de Mucorales** – Cinco miligramas de solo de cada amostra composta foram adicionadas ao meio de cultura de ágar germen de trigo (Benny, 2008), adicionado de cloranfenicol (80mg.L<sup>-1</sup>), contido em placas de Petri. Para cada amostra de solo foram preparadas placas em triplicata. O crescimento das colônias foi acompanhado por 96 horas em temperatura ambiente (28 ± 2 °C), em períodos alternados de luz e escuridão. Os espécimes foram identificados consultando-se a bibliografia pertinente. **Avaliação das comunidades dos Mucorales** – A frequência de ocorrência (FO) das espécies foi estimada segundo a equação:  $FO = J_i/k$ , em que FO<sub>i</sub> = frequência de ocorrência da espécie i, J<sub>i</sub> = número de amostras nas quais a espécie i ocorreu. K = número total de amostras de solo. A abundância relativa de cada espécie de Mucorales nas três áreas foi calculada aplicando-se a fórmula:  $AR = (N_i/N) \times 100$ , em que AR<sub>i</sub> = abundância relativa da espécie i; N<sub>i</sub> = número de UFC da espécie i; N = número total de UFC. De acordo com esta fórmula, cada espécie foi classificada como: < 0,5% = rara, ≥ 0,5 < 1,5% = ocasional, ≥ 1,5 < 3,0% = comum, ≥ 3,0% = abundante (Schnittler & Stephenson, 2000). Para o cálculo da diversidade dos Mucorales nas áreas de estudo foi utilizado o índice de diversidade de Shannon-Wiener na base logarítmica 2:  $H' = \sum (p_i) \times (\log_2 p_i)$ , em que p<sub>i</sub> = número de UFC de cada espécie/número total de UFC. A similaridade das espécies de Mucorales entre as áreas amostradas foi avaliada pelo índice de Sorensen (Sorensen, 1978).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vinte e sete espécies, distribuídas em 6 gêneros, foram identificadas: *Absidia* sp.1, *Absidia* sp.2, *Absidia* sp.3, *A. cylindrospora*, *A. pseudocylindrospora*, *Backusela* sp.1, *Backusela* sp.2, *B. constricta*, *B. lamprospora*, *Cunninghamella* sp.1, *Cunninghamella* sp.2, *Cunninghamella* sp.3, *C. bertholetiae*, *C. blakesleeana*, *C. clavata*, *C. echinulata* var. *echinulata*, *C. phaeospora*, *Gongronella* sp.1, *Gongronella* sp.2, *G. butleri*, *Mucor* sp.1, *Mucor* sp.2, *Mucor* sp.3, *M. circinelloides* f. *circinelloides*, *M. irregulares*, *Rhizopus microsporus* e *R. stolonifer* (**Tabela 1**). A maioria dos táxons relatados nesse estudo foram reportados em outros brejos de altitude de Pernambuco. Santiago *et al.* (2013) reportaram oito táxons de Mucorales no solo do brejo de Triunfo, incluindo *Absidia cylindrospora*,

Cunninghamella echinulata var. echinulata, C. phaeospora, R. microsporus e R. stolonifer, corroborando os resultados encontrados nesse estudo, enquanto Alves (2016) e Alves *et al.* (2017) registraram Absidia pseudocylindrospora, C. clavata, C. blakesleeana, C. bertholletiae, Gongronella butleri e Mucor circinelloides f. circinelloides nos brejos dos Cavalos, Jenipapo e Serra Negra-PE, espécies também isoladas nesse trabalho.

Mucorales	Bonito	Camocim de São Félix	Total	F.O.	A.R.
<i>Absidia</i> sp. 1	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>Absidia</i> sp. 2	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>Absidia</i> sp. 3	0	1,2 x 10 <sup>3</sup>	1,2 x 10 <sup>3</sup>	6	0,04
<i>A. cylindrospora</i> Hagem	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>A. pseudocylindrospora</i> Hesselt & J.J. Ellis	4 x 10 <sup>2</sup>	2,8 x 10 <sup>3</sup>	3,2 x 10 <sup>3</sup>	37	0,12
<i>Backusela</i> sp. 1	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>Backusela</i> sp. 2	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>B. constricta</i> D.X. Lima, de Souza & A.L. Santiago	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>B. lamprospora</i> (Lendn.) Benny & R.K. Benj.	2 x 10 <sup>2</sup>	4 x 10 <sup>2</sup>	6 x 10 <sup>2</sup>	9	0,02
<i>Cunninghamella</i> sp. 1	8 x 10 <sup>2</sup>	0	8 x 10 <sup>2</sup>	11	0,04
<i>Cunninghamella</i> sp. 2	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>Cunninghamella</i> sp. 3	0	2 x 10 <sup>2</sup>	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>C. blakesleeana</i> Lendn.	0	2 x 10 <sup>2</sup>	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>C. bertholletiae</i> Stadel.	4,4 x 10 <sup>3</sup>	4 x 10 <sup>2</sup>	4,8 x 10 <sup>3</sup>	48	0,16
<i>C. clavata</i> R. Y. Zheng & G.Q. Chen	4 x 10 <sup>2</sup>	0	4 x 10 <sup>2</sup>	6	0,01
<i>C. echinulata</i> var. <i>echinulata</i> (Thaxt.) Thaxt.	2 x 10 <sup>2</sup>	6 x 10 <sup>2</sup>	8 x 10 <sup>2</sup>	11	0,03
Ex Blakeslee					
<i>C. phaeospora</i> Boedijn	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>Gongronella</i> sp. 1	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>Gongronella</i> sp. 2	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>G. butleri</i> (Lendn.) Peyronel & Dal Vesco	0	4 x 10 <sup>2</sup>	4 x 10 <sup>2</sup>	6	0,01
<i>Mucor</i> sp. 1	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>Mucor</i> sp. 2	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>Mucor</i> sp. 3	0	2 x 10 <sup>2</sup>	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>M. circinelloides</i> f. <i>circinelloides</i> Tiegh.	2 x 10 <sup>2</sup>	2 x 10 <sup>2</sup>	4 x 10 <sup>2</sup>	6	0,02
<i>M. irregulares</i> Stchigel, Cano, Guarro & E. Álvarez	2 x 10 <sup>2</sup>	0	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>Rhizopus microsporus</i> Tiegh.	0	2 x 10 <sup>2</sup>	2 x 10 <sup>2</sup>	3	0,007
<i>R. stolonifer</i> (Ehrend.) Vuill.	8 x 10 <sup>2</sup>	1,4 x 10 <sup>3</sup>	2,2 x 10 <sup>3</sup>	30	0,08
<b>Total</b>	1 x 10 <sup>4</sup>	8,2 x 10 <sup>3</sup>	1,82 x 10 <sup>4</sup>		

**Tabela 1** – Unidades formadoras de colônia por grama de solo (UFC.g<sup>-1</sup>), frequência de ocorrência

(F.O.) e abundância relativa (A.R.) de Mucorales em solo dos brejos de Bonito e Camocim de São Félix – PE, Brasil.

*Cunninghamella bertholletiae* apresentou os mais elevados número de unidades formadoras de colônia por grama de solo ( $4,8 \times 10^3$ ), frequência de ocorrência (FO = 48%) e abundância relativa (AR = 0,16%). Todas as espécies foram raras nas áreas estudadas (**Tabela 1**). Esses resultados foram diferentes dos reportados em outros estudos em regiões de brejos de altitude. Santiago *et al.* (2013) reportaram, em solos do brejo de Triunfo-PE, *A. cylindrospora* com o mais elevado número de UFC.g-1, enquanto Alves (2016) verificou que *C. elegans* e *G. butleri* apresentaram maior número de UFC.g-1 em solos dos brejos da Serra Negra e de Jenipapo, respectivamente, sendo estas as espécies mais frequentes e abundantes nas áreas estudadas. A diversidade de Mucorales foi maior no Brejo de Bonito ( $H'=3,28$ ), em relação ao brejo de Camocim de São Félix ( $H'=2,93$ ), e a similaridade da composição de espécies entre solos dos dois brejos foi baixa (36,36%). Tais diferenças podem estar diretamente relacionadas às variações de altitude, clima e vegetação dos dois brejos inventariados. Além disso, o brejo de Camocim de São Félix vem sofrendo um forte impacto causado pela exploração de terras para práticas de agricultura e pecuária, o que provavelmente se reflete na perda de diversidade de fungos. Doze espécimes isolados exibiram diferenças morfológicas em relação aos outros táxons dos respectivos gêneros, sendo provavelmente novas espécies. *Mucor irregulares*, *Backusella constricta* e *B. lamprospora* estão sendo reportadas pela primeira vez em brejos de altitude

## CONCLUSÕES

Vinte e sete espécies de Mucorales, incluindo 1 espécie nova e outras 12 possíveis nova espécies ocorrem em solo dos brejos de Bonito e Camocim de São Félix. A composição e diversidade de espécies de Mucoromycota são diferentes nos solos dos brejos inventariados. *Cunninghamella bertholletiae* é espécie mais frequente e abundante nos solos dos brejos de Bonito e Camocim de São Félix. *Mucor irregulares*, *Backusella constricta* e *B. lamprospora* ocorrem em solo de brejos de altitude de Pernambuco.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela concessão da bolsa PIBIC, e ao IPA, pela ajuda nas coletas de solo.

**REFERÊNCIAS**

- ALEXOPOULOS, C.J. *Introductory Mycology*. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 1996. 880 p.
- ALVES, A.L.S. de M. *Diversidade de Mucorales em solos de brejo de altitude do semiárido de Pernambuco*. 2016. 92 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Biologia de Fungos, Dept. de Micologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.
- ALVES, A. L.S. de M. *et al.* *Cunninghamella clavata* from Brazil: a new record for the western hemisphere. *Mycotaxon*, [s.l.], v. 132, n. 2, p.381-389, 12 jul. 2017. Mycotaxon, Ltd, <http://dx.doi.org/10.5248/132.381>.
- BENNY, G.L. *Methods Used by Dr. R. K. Benjamin, and Other Mycologists, to Isolate Zygomycetes*. *Aliso*, [s.l.], v. 26, n. 1, p.37-61, 2008. Claremont Colleges Library. <http://dx.doi.org/10.5642/aliso.20082601.08>.
- RODRIGUES, P.C.G. *et al.* *Ecologia dos brejos de altitude do agreste pernambucano*. *Revista de Geografia, Recife*, v. 25, p. 20-34, 2008.
- SANTIAGO, A.L.C.M. de A.; SANTOS, P.J. P.; MAIA, L.C. *Mucorales from the semiarid of Pernambuco, Brazil*. *Brazilian Journal of Microbiology, Brazil*, v. 44, p.299-305, 2013.
- SCHNITTLER, M.; STEPHENSON, S.L. *Myxomycete Biodiversity in four different forest types in Costa Rica*. *Mycologia*, [s.l.], v. 92, n. 4, p.626-637, jul. 2000. JSTOR. <http://dx.doi.org/10.2307/3761420>.
- SPATAFORA, J.W. *et al.* *A phylum-level phylogenetic classification of zygomycete fungi based on genome-scale data*. *Mycologia*, [s.l.], v. 108, n. 5, p.1028-1046, set. 2016. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.3852/16-042>.
- SORENSEN, T. *A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analysis of the vegetation on Danish commons*. *Phytosociology, Stroudsburg: Benchmark Papers In Ecology*, p.235-249, 1978.

## 16. ECOLOGIA ALIMENTAR DO PRIMATA EXÓTICO (SAIMIRI SCIUREUS) EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA ATLÂNTICA

Ingrid Mirella S. de Lima<sup>1</sup>; Bruna Martins Bezerra<sup>2</sup>

---

1 Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas – CB – UFPE. e-mail: [ingridmslima97@gmail.com](mailto:ingridmslima97@gmail.com),

2 Docente Pesquisador do Departamento de Zoologia –PPGBA – UFPE. e-mail: [brunamb1234@gmail.com](mailto:brunamb1234@gmail.com).

**Sumário:** Primatas, em geral, possuem alto nível de plasticidade fenotípica, facilitando sua adaptação a ambientes diferentes. *Saimiri sciureus* ou macaco de cheiro, endêmico da floresta Amazônica, é um primata de tamanho corporal médio que possui uma dieta basicamente frugívora-insetívora. Esses animais foram introduzidos em uma área de Floresta Atlântica, sendo carentes os estudos que elucidem a adaptação deles neste bioma. No presente estudo, investigamos a influência da sazonalidade sobre a dieta de uma população de macacos de cheiro em um fragmento de Floresta Atlântica em Pernambuco. Os dados foram coletados durante 16 meses, totalizando 289,5h de observação direta dos animais. Os resultados mostram que a dieta dos macacos de cheiro foi composta basicamente por frutos exóticos e houve um evento de ingestão de filhotes da ave *Turdus leucomelas*. A sazonalidade interferiu significativamente apenas para o consumo de azeitona ( $z=2,32$ ,  $p=0,01$ ) e manga ( $z=3,06$ ,  $p=0,001$ ). Nossos dados mostram que os macacos de cheiro estão se adaptando bem ao fragmento investigado, sendo necessários estudos urgentes para averiguar o seu potencial invasor.

**Palavras-chave:** dieta; exótico; floresta atlântica; macaco de cheiro; habitat fragmentado;

## INTRODUÇÃO

A fragmentação de habitats são as principais ameaças a primatas neotropicais, esse processo afeta o comportamento dessas espécies, alterando os padrões de locomoção e alimentação das mesmas (Carretero-Pinzón, Defler & Ruiz-García, 2016). Alguns estudos mostram que a fragmentação da área de vida em primatas afeta diretamente a composição da dieta, como visto em *Alouatta caraya*: Bicca-Marques *et al.*, 2009. Os primatas do gênero *Saimiri* pertencem à família Cebidae (Voigt, 1831 *apud*. Paim, 2008). Possuem uma dieta basicamente frugívora-insetívora que pode variar sazonalmente (Stone, 2007). Eles são primatas ágeis e de hábitos diurnos, arborícolas de extratos baixos e médios, usando em algumas ocasiões o chão e o alto dossel das árvores (Benoit de Thoisy & Françoise Bayart, 2002). Uma espécie é considerada exótica quando a mesma é introduzida de forma proposital ou acidental em uma área distinta da sua área de endemismo (Leão *et al.*, 2011). Quando a espécie consegue se adaptar e reproduzir, gerando descendentes férteis, ela é considerada 'exótica estabelecida' (Vermeij, 1996). O primata amazônico investigado no presente estudo foi introduzido em um fragmento de Floresta Atlântica em Pernambuco. Foi preliminarmente, identificado na Reserva Biológica de Saltinho (Tamandaré, Pernambuco) na década de 80 (Mendes Pontes *et al.*, 1985) e em 2013 no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Curado, Recife, PE (PanPrine, 2013). O presente estudo visou investigar a ecologia alimentar do macaco de cheiro em um fragmento de Mata Atlântica no estado de Pernambuco.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Área de estudo** – O projeto foi desenvolvido no Refúgio de Vida Silvestre (RVS) Mata do Curado, localizada no bairro do Curado em Recife, com as seguintes coordenadas geográficas: 8°04'50"S e 34°58'21"O. O fragmento estudado compreende uma área de aproximadamente 106 hectares, com precipitação anual da região variando entre 1611 e 3221 mm (2005 – 2015), com variação sazonal média de 2629 mm nos seis meses secos e 3233 mm nos seis meses mais chuvosos (Apac, 2016). Durante o período de estudo (2016/2017) a precipitação se diferente às médias mensais históricas sendo considerado como meses secos dezembro de 2016, e janeiro a março de 2016/17 (95,7±47,6 mm), e meses chuvosos abril a agosto de 2016 (317,6±78,2 mm).



**Animais** – Durante a pesquisa observamos uma população de macaco de cheiro potencialmente composta por cinco grupos sociais baseados em seus locais de pernoite: Grupo Maria (GM), Grupo Dendezal (GD), Grupo Sargento (GS), Grupo escola (GE) e Grupo Brennand (GB). Tais grupos utilizavam diferentes locais de pernoite, contudo, usualmente na mesma espécie de árvore (*Elaeis guineenses* – Arecaceae).

**Coleta de dados** – Os animais foram monitorados sistematicamente de janeiro à dezembro de 2016 (excluindo-se o mês de outubro) e de janeiro à maio de 2017, totalizando 16 meses de observação. O monitoramento dos grupos ocorreu de 05:00h até 17:00h. As observações de dieta foram realizadas através dos métodos de todas as ocorrências, *Ad libitum* e de varredura (“scan” de 5 minutos, com intervalos de 10 minutos) – (Altmann, 1974) durante 10 dias por mês. No total, foram totalizadas 289,5 horas de observação direta dos animais, 1140 varreduras e uma média de 12 registros/varredura ( $\pm 5,08$ ). Os itens alimentares foram classificados em: origem vegetal (frutos, flores, sementes e folhas), presas animais (invertebrados e vertebrados), não identificados e outros (fungos). Os mesmos eram identificados visualmente quando o animal estava ingerindo e/ou mastigando, ou *a posteriori*, através de fotografias e partes de itens descartados pelos animais.

**Análise de dados** – A análise de dados para a comparação sazonal das categorias comportamentais e da composição da dieta foram realizadas através do teste binominal  $z$ , com o auxílio do software Microsoft Excel 2010® e de forma complementar com o Easy calculation. Para verificar as variações mensais qualitativamente utilizamos as frequências (porcentagens) dos comportamentos/dieta dos animais, através da fórmula:  $pi = ni/N \times 100$ . Para todos os procedimentos estatísticos foi adotado um  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A composição da dieta dos animais estudados englobou 29 espécies botânicas enquadradas dentro de 17 famílias. Dentre as espécies consumidas, mais da metade (55%,  $n = 11$ ) foram espécies exóticas. Dos itens consumidos, fruto foi o item mais consumido (70,16%,  $n = 595$ ), quando comparado à folha (3,06%,  $n = 26$ ), flor (1,88%,  $n = 16$ ) e tronco (0,35%,  $n = 3$ ). A visualização efetiva do consumo de invertebrados ocorreu em 68 ocasiões (8,01% do total de registros) durante as observações de varreduras. Os itens não identificados na dieta representaram 16,15% dos registros. Dos animais consumidos, artrópodes da ordem: Lepidoptera, Orthoptera, Hemiptera e Odonata, estiveram presentes

na dieta do animal. Dentre os vertebrados consumidos estão uma espécie não identificada de lagarto e dois filhotes de sabiás (*Turdus leucomelas*), sendo os últimos um registro inédito para a espécie na área. A sazonalidade interferiu apenas quanto ao consumo de azeitona e manga, enquanto que, o consumo de insetos obteve maior frequência durante o período chuvoso, mas não apresentou significância (**Tabela 1**).

	<b>Seco</b> <b>(n= 7 meses)</b>	<b>Chuvoso</b> <b>(n= 7 meses)</b>	<b>z (p)</b>
<b>Jaca</b>	159 (47,1)	107 (40,8)	1,15 (0,12)
<b>Azeitona</b>	93 (27,5)	48 (18,3)	2,32 (0,01)
<b>Dendê</b>	13 (3,8)	51 (19,4)	-5,79 (1)
<b>Manga</b>	28 (8,3)	6 (2,2)	3,06 (0,001)
<b>Banana</b>	9 (2,6)	10 (3,8)	-0,78(0,21)
<b>Invertebrados</b>	35 (10,3)	40 (15,2)	-1,67(0,95)
<b>Total</b>	337	262	

**Tabela 1** – Valores (% total) de z binomial para a comparação sazonal dos itens mais consumidos por *S. sciureus* no fragmento de Mata Atlântica investigado.

## DISCUSSÃO

Os macacos de cheiro apresentaram uma dieta basicamente frugívora, onde a maioria das plantas consumidas são predominantemente exóticas. As mesmas se apresentam em alta densidade dentro do fragmento estudado (Lima observação pessoal). As espécies exóticas mais consumidas (*A. heterophyllus*, *S. cumini* e *E. guineenses* e *M. indica*) apresentam frutos de mais qualidade e com teor calórico maior do que as espécies nativas (Traveset & Richardson, 2014). Em seu hábitat natural e em contraste com as outras espécies do gênero, esse primata faz uso de insetos como recurso primário na dieta. Essa diferença pode se dar ao fato de que no fragmento de estudo há uma potencial diminuição da disponibilidade de invertebrados, pois o mesmo se encontra altamente degradado devido a pressão antrópica e principalmente pelo uso de inseticida nas comunidades no entorno da mata. As consequências geradas pelo alto nível de perturbação e destruição de habitats contribuem para a diminuição da abundância de invertebrados (Didham, 1997a). Nas áreas pouco perturbadas na Amazônia, a riqueza e a densidade de invertebrados é alta (Didham, 1997a). Pode-se dizer que os animais investigados neste estudo poderiam ser classificados como frugívoros, com preferência pelo consumo de frutos exóticos e ingestão pontuais de insetos e de pequenos vertebrados.

## CONCLUSÕES

Os nossos resultados sugerem que o macaco de cheiro adaptou sua ecologia alimentar para se estabelecer no fragmento de floresta Atlântica investigado. Os macacos de cheiro modificaram sua dieta predominante insetívora para uma dieta frugívora com maior consumo de espécies exóticas, tendo em vista a maior disponibilidade desse último recurso. Por fim, ressalta-se a necessidade da continuidade de estudos cada vez mais exploratórios sobre a adaptação da ecologia desse primata exótico na Mata Atlântica.

## AGRADECIMENTOS

CNPq/Propesq pela concessão da bolsa, PNPd/CAPES, Exército Brasileiro, Instituto Ricardo Brennand e a todos os envolvidos na realização do projeto.

## REFERÊNCIAS

- Altmann, J. Observational Study of Behavior: Sampling methods. *Animal Behaviour*, 49:227-267, 1974.
- APAC. Agência Pernambucana de Águas e Clima. <http://www.apac.pe.gov.br/>, 2016. Accessed in: 14 de janeiro de 2017.
- Benoit de Thoisy, O. L.; Françoise Bayart, H. C. Behavior of squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*) – 16 years on an Island in French Guiana. *Neotropical Primates*, 10(2):73-76, 2002.
- Bicca-Marques, J. C. *et al.* Habitat impoverishment and egg predation by *Alouatta caraya*. *International Journal of Primatology*, 30:743–748, 2009.
- Carretero-Pinzón, X.; Defler, T. R.; Ruiz-García, M. How does the Colombian squirrel monkey cope with habitat fragmentation? Strategies to survive in small fragments. In: *Phylogeny, Molecular population Genetics, Evolutionary Biology and Conservation of the Neotropical Primates*, Chapter 15. New York, USA, 2016.
- Didham, R. K. The influence of edge effects and forest fragmentation on leaf-litter invertebrates in central Amazonia. *Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities*. University of Chicago Press, Chicago, 55-70, 1997a.

- Leão, T. C. C. *et al.* Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas. CEPAN, Instituto Horus, 2011.
- Mendes-Pontes, A. R. *et al.* Ocorrência e Abundância de Primatas em Fragmentos Florestais no Centro de Endemismo Pernambuco. In: Bicca-Marques, J. C. A. In: A Primatologia no Brasil. Sociedade Brasileira de Primatologia, 18(3):193 – 206, 1985.
- Paim, F. P. Estudo comparativo das espécies de Saimiri Voigt, 1831 (Primates, Cebidae) na Reserva Mamirauá. Dissertação de mestrado, Amazonas, 2008.
- PANPRINE. Boletim Informativo PAN – Primatas do Nordeste. <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-primatas-nordeste/boletim>, 2013. Accessed in: 12 de dezembro de 2016.
- Stone, A. I. Responses of squirrel monkeys to seasonal changes in food availability in an eastern Amazonian forest. *American Journal of Primatology*, 69(2), 142-157, 2007.
- Traveset, A., Richardson, D.M. Mutualistic interactions and biological invasions. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 45:89–113, 2014.
- Vermeij, G. J. An agenda for invasion biology. *Biological conservation*, 78(1-2):3-9, 1996.

## 17. CARACTERIZAÇÃO DE TRICOMAS GLANDULARES EM ESPÉCIES DE CLIDEMIA OCORRENTES EM ÁREAS DE BORDA E INTERIOR DE MATA ATLÂNTICA (MELASTOMATACEAE)

Rafaella Emanuelle Monteiro Dutra<sup>1</sup>; Emília Cristina Pereira de Arruda<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência Biológicas com ênfase em Ciências Ambientais – CB – UFPE; e-mail: rafaella.dutra@ufpe.br,

2 Docente e pesquisador do Depto de Botânica – CB – UFPE. e-mail: emilia\_arruda@yahoo.com.br.

**Sumário:** O presente trabalho visou comparar os tricomas glandulares foliares de *Clidemia biserrata* DC. e *Clidemia capitellata* (Bonpl.) D. Don, buscando correlacionar seus aspectos morfoanatômicos a área de interior e borda de um fragmento de Mata Atlântica. Para isso, lâminas foliares de cada espécie ocorrentes nos locais de citados foram coletadas, fixadas, seccionadas e dissociadas segundo técnicas usuais em anatomia vegetal. A partir das análises foi possível observar três tipos morfológicos de tricomas glandulares, bem como distribuição em ambas as faces da epiderme e nas nervuras, perfil histoquímico composto por metabólitos secundários, além da variação no tamanho estrutural e densidade dos tricomas foliares em relação ao ambiente. Todas essas características podem exercer função protetora contra fatores bióticos e abióticos presentes nos locais em que as espécies habitam.

**Palavras-chave:** anatomia foliar; estrutura secretora; proteção

## INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica brasileira é considerada um dos 35 hotspot de biodiversidade mundial devido às fortes pressões antrópicas que a transformou em um mosaico de fragmentos (Mittermeir *et al.*, 2011; Zaú, 1998). O processo de fragmentação traz inúmeras consequências ao ecossistema, como alteração dos fatores abióticos e bióticos da floresta e dos processos que estruturam as comunidades vegetais (e.g. predação e herbivoria) (Primack & Rodrigues, 2001). Diante disso, é necessário que as plantas tenham a capacidade de criar e/ou aprimorar variadas estruturas com finalidade de defesa, como os tricomas glandulares, para se manterem no ambiente (Rizzini, 1997; Strauss & Zangerl, 2002). Um grupo vegetal típico da Mata Atlântica e com grande diversidade dessas estruturas é Melastomataceae (BFG, 2015; Wurdarck, 1986). Seus indivíduos são pioneiros de áreas de borda, podendo ocorrer também em áreas de clareiras naturais (i.e., interior de mata), como os representantes de *Clidemia* DC. (Baider, 1998; Goldenberg *et al.*, 2012). Assim, o objetivo desse estudo foi comparar os tricomas glandulares de *Clidemia biserrata* DC. e *Clidemia capitellata* (Bonpl.) D. Don, buscando correlacionar seus aspectos morfoanatômicos a área de interior e borda.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo ocorreu em um fragmento de Mata Atlântica pertencente ao Refúgio Ecológico Charles Darwin (Igarassu – PE), onde foram coletadas dez folhas de dez indivíduos de ambiente de borda e cinco folhas de cinco indivíduos do interior (por haver um menor número de indivíduos neste local) das espécies *Clidemia biserrata* e *Clidemia capitellata*. O material botânico foi fixado em FAA50 (formaldeído, ácido acético e etanol) e preservado em etanol 70% (Johansen, 1940). Para caracterização estrutural e histoquímica, amostras da região mediana foliar foram desidratadas em série etanol-butanol terciário (50% a 100%), incluídas em parafina (Kraus & Arduin, 1997) e seccionadas transversalmente com espessura de 10 a 12mm em micrótomo rotativo (Lupetec MRP09). Parte das secções foi destinada a coloração azul de Alcian e safranina e montadas em lâminas permanentes com bálsamo do Canadá (Bukatsch 1972, modificado) e parte foi submetida aos testes de lugol para detecção de amido (Jesen, 1962); Reagente de Dragendorff para detecção de alcalóides (Furr & Mahlberg, 1981); cloreto férrico para compostos fenólicos

(Johansen, 1940); Sudan IV para lipídeos totais (Pearse, 1985); e Reagente de Nadi para óleos essenciais (David & Carde, 1964). Em seguida as lâminas foram montadas em glicerina 50% (Purvis *et al.*, 1964). Os tricomas encontrados foram classificados segundo Payne (1978) e Mentink & Bass (1992). Para determinação da densidade dos tricomas foliares, fragmentos de 1 cm<sup>2</sup> da porção mediana de três folhas maduras de três indivíduos de ambas espécies para cada ambiente foram dissociados em solução de Franklin (1945, modificado), corados em safranina 1% em etanol 50% e montados em lâminas semipermanentes com glicerina 50% (Kraus & Arduin 1997). As diferenças estatísticas da densidade foram avaliadas pelo teste ANOVA 1 fator e as médias contrastadas pelo teste Tukey ( $p < 0.05$ ).

## RESULTADOS

*Clidemia biserrata* apresentou os tricomas glandular capitado (tipo I) e o tector complexo ramificado multiseriado glandular (tipo II). Não houve variação no tamanho dessas estruturas em relação ao ambiente. *C. capitellata* também possui o tipo I e o tector estrelado glandular (tipo III). Neste tipo, porém, foi observado nos indivíduos de interior maiores estruturas na face adaxial e menores na abaxial. Em área de borda não houve diferenciação. Todos os tricomas secretores estão distribuídos na face adaxial e abaxial da epiderme e nas regiões de nervuras. O perfil histoquímico das espécies, em ambos ambientes, é composto por lipídeos totais, compostos fenólicos, óleos essenciais e alcalóides. Porém, o teste para alcalóides foi inconclusivo para *C. biserrata* no interior de mata devido à ausência de tricomas glandulares nos cortes transversais analisados. Em relação a densidade, os indivíduos localizados no interior apresentaram maior média para esse parâmetro na face adaxial nas duas espécies, não havendo diferença significativa, em ambas as faces, para os que estão na borda (**Tabela 1**).

## DISCUSSÃO

As espécies apresentaram distribuição e tipos morfológicos de tricomas glandulares comuns a maioria dos representantes do gênero (Wurdack, 1986; Goldenberg & Reginato, 2006). Além disso, a presença dos metabólitos secundários observados é comum em Melastomataceae, corroborando com Serna & Maerínez (2015). As características estruturais e histoquímicas desses tricomas nos indivíduos de ambas espécies e ambientes mostram que os tricomas podem atuar em resposta tanto a fatores bióticos

(e.g. herbivoria) quanto abióticos (e.g. luminosidade) (Johnson, 1975; Strauss & Zangerl, 2002). Seja refletindo ou absorvendo luz através dos compostos fenólicos (Ehleringer, 1984; Taiz & Zeiger, 1998), seja influenciando nas taxas de herbivoria, já que as folhas se tornam menos palatáveis aos insetos devido aos alcalóides, óleos essenciais e fenóis conferirem um sabor/odor repelente (Peeters, 2000; Harbone, 2014). No caso da densidade e da distribuição dos tricomas vista no interior de mata, os indivíduos, por estarem principalmente em regiões de clareira naturais, irão receber mais luz na face adaxial quando comparados as demais espécies presentes nesse ambiente. Assim, o investimento em maior produção de tricomas secretores pode reduzir os efeitos ambientais, pois uma maior concentração dessas estruturas funcionaria como uma barreira dupla-protetora (Barbosa *et al.*, 2010).

Áreas estudadas	<i>Clidemia biserrata</i>		<i>Clidemia capitellata</i>	
	Interior	Borda	Interior	Borda
Face abaxial	1,08 ± 0,18 <sup>b</sup>	0,28 ± 0,09 <sup>a</sup>	8,77 ± 1,13 <sup>b</sup> <sup>1</sup>	4,75 ± 0,79 <sup>a</sup>
Face adaxial	8,17 ± 1,49 <sup>a</sup>	7,13 ± 2,45 <sup>a</sup>	6,58 ± 1,05 <sup>a</sup>	6,81 ± 0,50 <sup>a</sup>

**Tabela 1** – Densidade de tricomas secretores das folhas de *Clidemia biserrata* e *Clidemia capitellata* em seus respectivos ambientes.

<sup>1</sup> Comparação entre indivíduos, não entre espécies. Letras minúsculas representam diferenças estatísticas, letras iguais os valores médios não diferem entre si, letras diferentes representam diferenças estatísticas ( $p < 0.05$ ).

## CONCLUSÕES

Através de todas as características observadas é possível concluir que o investimento em tricomas glandulares na superfície foliar dessas espécies são mecanismos de proteção para sua manutenção no ambiente diante das pressões nele existentes. Estudos futuros sobre a quantificação e qualificação detalhada dos metabólitos secundários encontrados são importantes para maior compreensão da função ecológica desempenhada por essas estruturas e suas respectivas secreções e padrões de secreção.

## AGRADECIMENTOS



Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa, ao Roberto Siqueira, a todos do LAVEG, em especial MSc. Maryana Dias e MSc. Silvia Santos por todo apoio, como também a Dra. Cláudia Ulisses, MSc. Rafaela Damasceno e Dra. Karina Randau pela infraestrutura e auxílio nos procedimentos executados.

## REFERÊNCIAS

- Baider, C., Tabarelli, M. & Mantovani, W. 1998. O banco de sementes de um trecho de Floresta Atlântica Montana (São Paulo – Brasil). *Revista Brasileira de Biologia*, 59: 319-328.
- Barbosa, J. M., Goedert, D., Santos, M. B., Loiola, M., & Martins, T. K. 2010. Tricomas glandulares conferem defesa contra herbivoria em *Clidemia* sp. (Melastomataceae). Livro do curso de campo “Ecologia da Mata Atlântica”(G. Machado & PIKL Prado, eds.). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BFG. – The Brazil Flora Group. 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* (Online), 66.
- Bukatsch, F. 1972. Bemerkungen zur doppelfärbung Astrablau-Safranin. *Mikrokosmos*, 61,255p.
- David, R. & Carde, J.P. 1964. Coloration différentielle des pseudophylles de Pin maritime au moyen du reactif de Nadi. *C. R. Acad. Sci. Paris, ser. D* 258: 1338-1340.
- Ehleringer, J. 1984. Ecology and ecophysiology of leaf pubescence in North American desert plants. In: Rodriguez E, Healey PL, Mehta I, eds. *Biology and chemistry of plant trichomes*. New York: Plenum Press, 113 – 132.
- Franklin, G. 1945. Preparation of thin sections of synthetic resins and wood – resin composites and a new macerating method for wood. *Nature*, 155, p. 51.
- Furr, Y. & Mahlberg, P.G. 1981. Histochemical analysis of laticifers and glandular trichomes in *Cannabis sativa*. *J. Nat. Prod.*, 44: 153-159.
- Goldenberg, R. & Reginato, M. 2006. Sinopse da família Melastomataceae na Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa, Espírito Santo. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* 19: 31-56.
- Goldenberg, R., Baumgratz, J. F. A., & Souza, M. L. D. E. R. 2012. Taxonomia de

Melastomataceae no Brasil: retrospectiva, perspectivas e chave de identificação para os gêneros. Rodriguésia-Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 63(1).

Harborne, J. B. 2014. Introduction to ecological biochemistry. Academic press.

Jensen, W. A. 1962. Botanical histochemistry: principles and practice. San Francisco: W.H. Freeman and Company.

Johansen, D. 1940. Plant microtechnic. Mc Grow Hill Book Company, Inc. New York.

Johnson, H. B. 1975. Plant pubescence: an ecological perspective. Botanical Review, 41: 233 – 253.

Kraus, J. E. & Arduin, M. 1997. Manual básico de métodos em morfologia vegetal, EDUR, Seropédica, 198 p.

Mentink, H. & Baas, P. 1992. Leaf anatomy of the Melastomataceae, Memecylaceae, and Cryptoniaceae. Blumea, 37: 189-225.

Mittermeier, R.A., Turner, W.R., Larsen, F.w., Brooks, T.M. & Gascon, C. 2011. Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. Biodiversity hotspots: distribution and protection of conservation priority areas (ed. by F.E. Zachos and J.C. Habel), 3–22. Springer, Heidelberg.

Payne, W. W. 1978. A glossary of plant hair terminology. Brittonia, 30(2), 239-255.

Peeters, P. J. 2002. Correlations between leaf structural traits and the densities of herbivorous insect guilds. Biological Journal of the Linnean Society, 77(1), 43-65.

Primack, R.B.; Rodrigues, E. 2001. Biologia da Conservação, Editora Planta, 327p.

Pearse, A. G. E. 1985. Histochemistry – theoretical and applied: preparative and optical technology. Edinburgh: Churchill Livingstone, 4 ed.

Purvis, M.; Collier, D.; Walls, D. 1964. Laboratory techniques in botany. London: Butterworths.

Rizzini, C. T. 1997. Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. Âmbito Cultural.

Serna, D. M. O., & Martínez, J. H. I. 2015. Phenolics and polyphenolics from

melastomataceae species. *Molecules*, 20(10), 17818-17847.

Strauss, S. Y., & Zangerl, A. R. 2002. Plant-insect interactions in terrestrial ecosystems. *Plant-animal interactions: an evolutionary approach*, 77-106.

Taiz, L. & Zeiger, E. 1998. *Plant Physiology* 2nd ed. Academic Press.

Wurdack, J.J. 1986. Atlas of hair for neotropical Melastomataceae. *Smithsonian Contributions to Botany* 63:1-80.

Zaú, A. S. 1998. Fragmentação da Mata Atlântica: aspectos teóricos. *Floresta e ambiente*, 5(1), 160-170.

## 18. COMPOSTOS BIOATIVOS ANTIMICROBIANOS E ANTIOXIDANTES DE JACARANDA RUGOSA A.H. GENTRY (BIGNONIACEAE): UMA ESPÉCIE ENDÊMICA DA CAATINGA

Deyzi Caroline da Silva Barbosa<sup>1</sup>; Maria Tereza dos Santos Correia<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE; e-mail: deyzi-caroline@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Bioquímica – CCS – UFPE. e-mail:mtscorreia@gmail.com.

**Sumário:** Novas substâncias que apresentem ação antibacteriana têm se tornado cada vez mais importante devido à crescente resistência apresentada pelos patógenos contra os antimicrobianos. As substâncias derivadas de plantas podem agir alterando ou modulando a ação do antibiótico, fazendo com que a atividade desta droga seja aumentada ou diminuída. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos antimicrobiano e antioxidante dos extratos aquoso, metanólico bruto e frações de hexano, acetato de etila e metanol das folhas de *Jacaranda rugosa*. A análise fitoquímica dos extratos foi realizada por método qualitativo. Foram determinadas as concentrações mínimas inibitórias e as concentrações mínimas bactericidas frente às bactérias *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*. As atividades antioxidantes dos extratos foram avaliadas de acordo com a dosagem de

compostos fenólicos pelo método de *Folin-Ciocalteu*, o sequestro dos radicais livres pelo método de DPPH e atividade antioxidante total pelo método de Fosfomolibdênio. A espécie em estudo demonstrou potencial antioxidante frente aos métodos de dosagem de compostos avaliados. Os extratos Ext5 e Ext2 apresentaram resultados significativos para as análises realizadas. O Ext3 apresentou melhor CMI para *S. aureus*. A presença de compostos fenólicos, flavonoides e taninos estão envolvidos com as atividades biológicas e farmacológicas destes compostos naturais.

**Palavras-chave:** antimicrobiano; antioxidante; *jacaranda rugosa*

## INTRODUÇÃO

A resistência bacteriana aos antibióticos é atualmente um dos problemas da saúde pública mais relevante, uma vez que muitas bactérias anteriormente suscetíveis aos antibióticos usualmente utilizados deixaram de responder aos mesmos (SANTOS *et al.*, 2015). Infecções causadas por *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi* e *Escherichia coli* continuam sendo causa importante dos índices de morbidade e mortalidade em hospitais (SIDJUI *et al.*, 2016). Estudos realizados com plantas medicinais abordam a utilização destas em resultados significativos em tratamentos terapêuticos, isso ocorre principalmente devido à composição química dos componentes presentes nas espécies vegetais que podem apresentar alguma atividade biológica (OLIVEIRA *et al.*, 2007; ARAÚJO *et al.*, 2015). *Jacaranda rugosa* A.H. Gentry é uma árvore, endêmica da Caatinga envolvendo os estados da Bahia, Pernambuco e Paraíba. São reconhecidas 49 espécies de *Jacaranda* nativas da América Central, Caribe e América do Sul. De acordo com Gachet e Schühly (2009) são registradas atividades biológicas para 12 espécies. Dessa forma, o presente teve como objetivo avaliar as possíveis atividades antimicrobiana e antioxidante dos extratos da folha de *J. rugosa*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A espécie de estudo *J. rugosa* foi coleta no Parque Nacional do Catimbau Pernambuco, Brasil. O material vegetal foi processado conforme as técnicas taxonômicas. Foram produzidos cinco extratos: Ext1 (Aquoso); Ext2 (metanólico bruto); e as frações Ext3 (Hexano fracionado), Ext4 (acetato de etila fracionado) e Ext5 (metanol fracionado) pela técnica de esgotamento a frio. A análise fitoquímica dos extratos foi realizada por método

qualitativo, para avaliação da presença dos metabólitos secundários (RAMKISSOON *et al.*, 2016; WIDYAWATI *et al.*, 2015). Para determinação da concentração mínima inibitória (CMI) e Concentração mínima bactericida foram utilizadas cepas de *Staphylococcus aureus* (ATCC02) *Escherichia coli* (CCBH23916) e *P. aeruginosa* multirresistente (PA824.416) de acordo com metodologia fornecida pelo Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2010). A avaliação do potencial antioxidante dos extratos foi determinada através da dosagem de fenóis totais pelo método de *Folin-Ciocalteu*, segundo Hua-Bin Li *et al.*, (2008). A atividade sequestradora de radical livre foi medida em termos de doação de hidrogênio usando o radical estável *2,2-difenil1-picrilhidrazil* (DPPH) segundo BLOIS (1958). A atividade antioxidante total foi determinada pelo método de Fosfomolibdênio (PRIETRO *et al.*, 1999).

## RESULTADOS

Os extratos que apresentaram melhor rendimento foram o Ext2 (38,5%) e Ext5 (20,24%). A ordem decrescente do rendimento foi Ext2>Ext5>Ext1>Ext4>Ext3. Na análise fitoquímica dentre os compostos avaliados foram identificados a presença de taninos, flavonoides e saponinas. Na avaliação da atividade antimicrobiana os extratos apresentaram atividade inibitória mínima em concentrações que variaram de 10 mg/ml (maior concentração) a 2,5 mg/ml (menor concentração) para as cepas bacterianas testadas apresentadas na **Tabela 1**. O Ext3 apresentou melhor resultado de CMI para *S. aureus* (2,5 mg/ml). Já, para *E. coli* o mesmo não conseguiu inibir o crescimento bacteriano em concentrações variando de 39 µg/ml a 10 mg/ml.

Bactérias	S. aureus		E. coli		P. aeruginosa	
	(mg/ml)					
Extratos	CMI	CMB	CMI	CMB	CMI	CMB
Ext1	10	>10	10	>10	>10	>10
Ext2	5	>10	5	>10	>10	>10
Ext3	2,5	>10	>10	>10	>10	>10
Ext4	10	>10	10	>10	>10	>10
Ext5	5	>10	10	>10	>10	>10

**Tabela 1** – Atividade antimicrobiana dos extratos da folha de *J. rugosa*

CMI: Concentração mínima inibitória; CMB: Concentração Bactericida mínima. Ext1 – aquoso; Ext2 – metanólico bruto; Ext3 – hexano; Ext4 – acetato de etila; Ext5 – metanólico fracionado; *S. aureus*:

Staphylococcus aureus; E coli: Escherichia coli; P. aeruginosa: Pseudomonas aeruginosa.

A avaliação da atividade antioxidante pela dosagem de compostos fenólicos está apresentada na **Tabela 2**. O Ext5 apresentou maior concentração de compostos fenólicos 137,10 mg (EAG) /g de extrato, tendo valor superior aos outros extratos.

EXTRATOS	FENOIS ± DP
	Mg (EAG)/g de extrato
Ext1	44,63 ± 0,01
Ext2	71,81 ± 0,07
Ext3	7,93 ± 0,01
Ext4	42,14 ± 0,03
Ext5	137,10 ± 0,03

**Tabela 2** – Dosagem de compostos fenólicos em extratos da folha de *J. rugosa* mg(EAG)/g de extrato= miligrama equivalente de ácido gálico por grama de extrato; Ext1 – aquoso; Ext2 – metanólico bruto; Ext3 – hexano; Ext4 – acetato de etila; Ext5 – metanólico fracionado; DP= desvio padrão

EXTRATOS	IC50	AA (%) ± DP
	µg/ml	
Ext1	599	11,72 ± 0,01
Ext2	261	53,07 ± 0,14
Ext3	>1000	8,92 ± 0,008
Ext4	658	83,90 ± 0,03
Ext5	197	48,86 ± 0,16
Ácido ascórbico		100,00 ± 0,09

**Tabela 3** – Atividade antioxidante dos extratos de *J. rugosa* pelo método de redução do radical DPPH e do de Fosfomolibdênio

AA= Atividade antioxidante total; DP= desvio padrão; Ext1 – aquoso; Ext2 – metanólico bruto; Ext3 – hexano; Ext4 – acetato de etila; Ext5 – metanólico fracionado

A determinação da eliminação de radicais livres pelo método de DPPH, através do qual é obtida a concentração de extrato capaz de decrescer a concentração inicial do DPPH em 50% é dado como IC50, apresentado na **Tabela 3**. As concentrações do IC50 dos extratos variaram de 197 µg/ml a > 1000 µg/ml. Tendo o Ext5 melhor resultado, com IC50 de 197 µg/ml, seguido pelo Ext2 IC50 de 261 µg/ml. A atividade antioxidante total foi comparada em relação ao ácido ascórbico, demonstrado na **Tabela 3**. O extrato que apresentou melhor atividade foi Ext4 com atividade de 83,90 % seguido pelo Ext2 (53,07%)

e Ext5 (48,86%). No entanto, seus valores não foram superiores ao ácido ascórbico.

## DISCUSSÃO

A presença de metabólitos como flavonoides, compostos fenólicos, taninos e terpenoides estão relacionados com a capacidade antioxidante apresentada por plantas (SHABBIR *et al.*, 2013). Estudos abordam a propriedade protetora dos flavonoides contra certos tipos de cânceres, doenças cardiovasculares e envelhecimento (GUEDES *et al.*, 2017). O presente estudo obteve CMI inferiores as encontradas para outras duas espécies da família Bignoniaceae. *Kigelia africana* e *Tabebuia avellanedae*, cuja CMI foi de 138 mg/ml e 50 mg/ml para *S. aureus* respectivamente, para *E. coli* ambas não foram ativas (ROJAS *et al.*, 2016). Na avaliação da atividade antioxidante o Ext5 apresentou considerável concentração de compostos fenólicos. Estes estão envolvidos com as propriedades farmacológicas e funcionais das plantas, atuam neutralizando espécies reativas de oxigênio (NILE; PARK, 2015). O Ext5 também apresentou melhor resultado de IC50 (197 µg/ml), seguido pelo Ext2, cuja IC50 foi de 261 µg/ml. A avaliação de produtos naturais na redução de radicais livres tem sido amplamente utilizada como análise do potencial de substâncias bioativas (PEREIRA *et al.*, 2017). O Ext3 apresentou maior atividade antioxidante total. Os extratos Ext2 e Ext5 também demonstraram atividades antioxidantes significativas. De acordo com as técnicas de extração utilizadas e a natureza dos solventes, eles podem afetar diretamente o rendimento dos extratos e teor de metabólitos, podendo interferir nas atividades biológicas e farmacológicas (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

## CONCLUSÕES

*J. rugosa* demonstrou potencial antioxidante frente aos métodos de dosagem utilizados. A melhor CMI foi obtida com o Ext3 para *S. aureus*. As Atividades biológicas de compostos naturais estão relacionada com a presença de fenóis, flavonoides, taninos, entre outros metabólitos. Uma análise fitoquímica mais sensível seria interessante para avaliar a presença de outros compostos possivelmente envolvidos com o potencial antioxidante desta espécie. Bem, como a realização de testes com a finalidade de avaliar o perfil de toxicidade.

## AGRADECIMENTOS



Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo investimento e financiamento da bolsa. A Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE), A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) pelos investimentos.

## REFERÊNCIAS

SHABBIR, Maria *et al.*, Assessment of phytochemicals, antioxidant, anti-lipid peroxidation and anti-hemolytic activity of extract and various fractions of *Maytenus royleanus* leaves. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, [S.l.], v. 13, n.1 p.327-345, dez. 2013. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6882-13-143>

CARVALHO, Tiele; SAND, Sueli van Der. Evaluation of antimicrobial activity of the endophytic actinomycete R18(6) against multiresistant Gram-negative bacteria. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, [s.l.], v. 88, n. 1, p.155-163, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0001-3765201620140655>

NILE, Shivraj Hariram; PARK, Se Won. Chromatographic analysis, antioxidant, anti-inflammatory, and xanthine oxidase inhibitory activities of ginger extracts and its reference compounds. *Industrial Crops And Products*, [s.l.], v. 70, p.238-244, ago. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.03.033>.

OLIVEIRA, Rinalda de Araújo G. de *et al.* Interference of *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng essential oil on the anti-*Candida* activity of some clinically used antifungals. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, [s.l.], v. 17, n. 2, p.186-190, jun. 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-695x2007000200009>.

## 19. CONJUGAÇÃO DA LECTINA PCRAMOLL A PONTOS QUÂNTICOS E INVESTIGAÇÃO DO PERFIL DE MARCAÇÃO EM CÉLULAS DE *CANDIDA ALBICANS*.

Maria Eduarda Torres de Carvalho<sup>1</sup>; Maria Tereza dos Santos Correia<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB –UFPE; e-mail: eduarda\_carvalho1@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Bioquímica– CCS – UFPE. e-mail: mtscorreia@gmail.com.

**Sumário:** Cramoll é uma lectina extraída de *Cratylia mollis* Mart. ex. Benth, que reconhece resíduos de glicose/manose. Quantum Dots (QDs) são nanocristais semicondutores que são considerados sondas fluorescentes importantes para investigar o perfil de marcação e a via de ação de muitas biomoléculas. O objetivo deste estudo foi estabelecer um procedimento de conjugação de QDs para Cramoll e demonstrar seu potencial para aplicações biológicas em *C. Albicans*. As CdTe QDs revestidas com íons carboxílicos foram sintetizadas de acordo com protocolos anteriormente estabelecido. Duas rotas foram testadas quanto à conjugação, quer através de ligação covalente ou por adsorção, em diferentes pHs. A melhor rota para combinar eficientemente QDs para Cramoll foi a adsorção em pH 7.0. As QDs e as Cramoll-QD descobertas foram caracterizadas por espectroscopias de absorção e emissão. A atividade de hemaglutinante (AH) de QD bioconjugadas e não bioconjugadas também foi realizada. A microscopia de fluorescência

foi utilizada para avaliar a marcação de *C. Albicans* com conjugados de Cramoll-QDs. As imagens de microscopia de fluorescência mostraram que as células de *C. Albicans* foram especificamente marcadas por Cramoll-QD. Esses resultados mostraram que Cramoll foi eficientemente conjugado com QDs e este conjugado é uma ferramenta potencial para investigar o glicocódigo em sistemas biológicos.

**Palavras-chave:** lectina; microscopia; pontos quânticos

## INTRODUÇÃO

Lectinas pertencem a um grupo heterogêneo de proteínas que têm a habilidade de se ligar especificamente a carboidratos presentes em superfícies celulares, através de dois ou mais sítios de ligação (CORREIA *et al.*, 2008). pCramoll ou Cramoll 1,4 é uma lectina extraída de *Cratylia mollis* específica para glicose/manose (CORREIA *et al.*, 1995). As lectinas podem ser ferramentas valiosas para o entendimento de diversos sistemas biológicos e, quando associados com marcadores fluorescentes possibilitam o acompanhamento da dinâmica desses eventos (GIEPMANS *et al.*, 2006). Alguns desses marcadores são os pontos quânticos ou *quantum dots*, nanocristais fluorescentes de semicondutores que possuem algumas vantagens fundamentais em relação aos marcadores orgânicos, tais como: (1) sintonização da fluorescência com o tamanho, (2) estreitos espectros de emissão, (3) fotoestabilidade (KARAKOTI *et al.*, 2015). O modelo biológico utilizado para confirmação da conjugação da molécula fluorescente com a lectina foi o *C. albicans*, que é um modelo fúngico bem estudado em suspensão ou em biofilmes com alta relevância para pesquisa biomédica (TENÓRIO *et al.*, 2015). Sistemas usando lectinas e moléculas luminescentes têm-se mostrado promissores na investigação de modificações na expressão de glicoproteínas presentes na superfície da membrana celular (ANDRADE *et al.*, 2013).

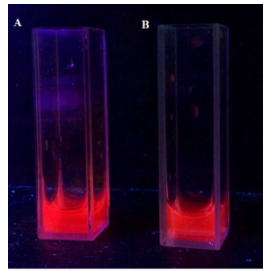
## MATERIAIS E MÉTODOS

Sementes de *C. mollis* foram coletadas na cidade de Ibimirim/ PE e colocados para secar em temperatura ambiente e ao término desse processo, foram triturados em multiprocessador, até obtenção de uma farinha. A lectina foi purificada de acordo com o protocolo previamente estabelecido por CORREIA & COELHO (1995). A síntese dos pontos Quânticos CdTe/CdS – AMS foram realizados com os nanocristais de CdTe/CdS, que

foram sintetizados em meio aquoso utilizando AMS (ácido mercaptosuccínico) como agente estabilizante/funcionalizante, segundo metodologias já bem estabelecidas pelo grupo (SANTOS, 2006). Os PQs foram conjugados às lectinas por duas metodologias: (1) adsorção e (2) ligação covalente – onde foram utilizados agentes de acoplamentos. Os conjugados foram caracterizados por espectroscopia de absorção e emissão. A avaliação da manutenção da capacidade da lectina para ligar-se a carboidratos mesmo após o processo da conjugação com os PQs foi realizada por meio da atividade hemaglutinante (CORREIA & COELHO, 1995). As células foram cultivadas a 37°C e incubadas em atmosfera de CO<sub>2</sub>. A cultura de células foi incubada em meio livre com os sistemas: (1) PQs e (2) pCramoll-PQ. Após a incubação, as células foram analisadas por meio de microscopia de fluorescência e citometria de fluxo.

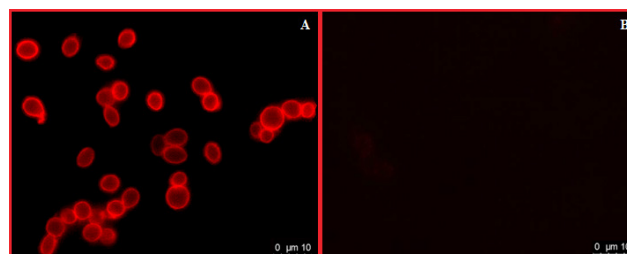
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

PQs foram conjugados na faixa do vermelho com espectro de absorção característico com o máximo de emissão a 660nm (FWHM 60,9 nm) e com a faixa de diametro estimada pelo espectro de absorção de 3,6nm (ROGACH *et al.*, 2007). A concentração estimada de nanopartículas 2,62 µM foi obtida com base na lei de Lambert-Beer, tamanho e coeficiente de extinção molar (YU *et al.*, 2003). Para pCramoll (280 µg/mL), a interação foi avaliada em dois diferentes pHs, 7,0 e 8,0. A ligação covalente foi realizada em pHs de 6,0; 6,5, 7,0 e 7,4. A atividade hemaglutinante da lectin (Unidade Hemaglutinante, UH) a e de todos os conjugados PQs-lectina foram investigados revelando que não houve alteração da atividade da proteína antes (512) e após a bioconjugação (512). Como era esperado, os PQs mostraram-se incapazes de aglutinar eritrócitos o que leva a concluir que a atividade do bioconjugado deve-se apenas à lectina. Outro importante parâmetro a ser analisado após a bioconjugação é a manutenção do potencial fluorescente do ponto quântico. Para isso, espectros de absorção e emissão das nanopartículas fluorescentes foram realizados, antes e após a interação com a lectina. A caracterização dos conjugados por adsorção pH 7 (**Figura 2-A**) e covalente pH 7 (**Figura 2-B**), foi realizada, pois foram previamente selecionados como as melhores condições para a bioconjugação.



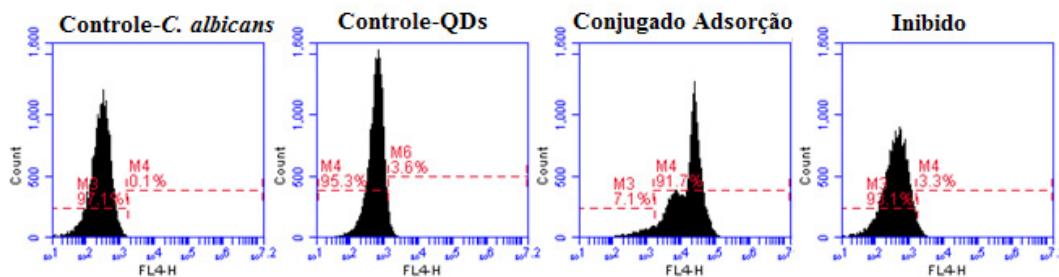
**Figura 2** – Conjugados por adsorção pH 7,0 (Esquerda) e covalente pH 7,0 (Direita). Ex: 365nm.

A marcação das células *C. albicans* vista pela microscopia de fluorescência e citometria foram usadas para confirmação da bioconjugação e posterior escolha do bioconjugado para aplicações biológicas. *C. albicans* é um modelo fúngico bem estudado em suspensão ou em biofilmes com alta relevância para pesquisa biomédica. Essas leveduras são conhecidas por exibirem carboidratos consistindo principalmente de  $\beta$ -glicanos, quitina e manoproteínas (glicoproteínas compostas de aminoácidos, N-acetilglicosamina e manose) que representam aproximadamente 80– 90% da composição da parede do fungo (TENÓRIO *et al.*, 2015). Em nosso estudo, essas leveduras foram utilizadas como modelo para avaliar a manutenção da capacidade de reconhecimento específico da lectina após dois processos de bioconjugação. A avaliação por microscopia de fluorescência demonstrou que a conjugação covalente em pHs 6,0; 6,5; 7,0 ou 7,4, foi instável em pH 6,0, com aparecimento de precipitado após 48 h de formulação e os demais conjugados apresentaram marcação fluorescente fraca, enquanto, a conjugação por adsorção em pH 7 ou 8,0 revelou que no pH 7,0 (**Figura 3**) o conjugado apresentou uma marcação intensa. Tenório e colaboradores (2015) apresentaram um conjugado CdTe-MS-ConA em pH 8,0 com intensa marcação em células de *C. albicans*. Mesmo pCramoll apresentando muitas similaridades com ConA estas são lectinas distintas e, portanto, podem não se comportarem da mesma forma nas condições testadas.



**Figura 3** – Marcação das células de *C. albicans* com conjugados de PQ-Cramoll por adsorção. A – Conjugado pH 7,0 e B – Conjugado pH 8,0.

Os pontos quânticos conjugados à pCramoll por meio da adsorção e ligação covalente no pH 7,0 foram escolhidos para ensaios de caracterização óptica dos PQs e análises de citometria de fluxo. Esta revelou que o conjugado covalente apresentou cerca de 17,1% de marcação e quando inibido previamente com carboidrato específico  $\alpha$ -D-manopiranosídeo (0,3M) a marcação caiu para cerca de 1,6% revelando marcação específica da lectina. Corroborando com o que foi visto pela microscopia de fluorescência, o conjugado por adsorção pH 7,0 apresentou 91,7% de marcação e quando inibido com o carboidrato específico (0,4M) essa marcação caiu para cerca de 3,3%, **Figura 4**.



**Figura 4** – Histogramas do perfil de marcação do conjugado QD-Cramoll adsorção pH 7.0. Células de *C. Albicans*; QDs livres; Conjugado Adsorção; Conjugado Inibido 0.4 M.

Os dois picos vistos nos histogramas da citometria de fluxo do conjugado por adsorção podem ser devido a heterogeneidade da morfologia da população do fungo, com possível presença de brotos, formação de tubos germinativos, hifas e outros (TENÓRIO *et al.*, 2015). Esses resultados mostraram que o pH é um importante fator para a conjugação e que alterações pequenas em sua escala podem repercutir no potencial do bioconjugado para marcação. Através da citometria de fluxo foi possível avaliar, de forma quantitativa, os conjugados com maior percentual de marcação (**Tabela 2**), sendo possível verificar que o conjugado por adsorção apresentou o maior percentual de marcação, mesmo após cerca de um ano de formulado (**Tabela 2**).

Sistemas	(%)
QD	3.6
QD-pCramoll adsorção pH 7.0	91.7
QD-pCramoll adsorção pH 7.0 *	62.3
QD-pCramoll adsorção pH 7.0 inibido 0.4 M	3.3
QD-pCramoll covalente pH 7.0	17.1
QD-pCramoll covalente pH 7.0 inibido 0.3 M	1.6

**Tabela 2** – Porcentagem média de *Candida albicans* marcada com QD conjugada.

\*Conjugado feito dia 31/03/2015 lavado dia 10/12/2105 testado dia 16/02/2016.

## CONCLUSÕES

Nesse trabalho foi conjugado PQs à pCramoll por duas vias em diferentes pHs, que não provocaram alteração significativa na capacidade hemaglutinante da lectina e nem nas propriedades ópticas dos PQs. Em um estudo ao longo de 28 dias foi possível observar uma menor alteração das propriedades ópticas dos PQs no conjugado por adsorção;

## AGRADECIMENTOS

À UFPE, à PROPESQ, ao CNPq e a FACEPE pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, CG; P.E. Cabral Filho, D.P.L.A. Tenorio, B.S. Santos, E.I.C. Beltrao, A. Fontes, L.B. Carvalho Jr., Evaluation of glyco phenotype in breast cancer by quantum dot-lectin histochemistry, *Int. J. Nanomed.* 8 (2013) 4623–4629.
- CORREIA. M.T.S.; COELHO. L.C.B.B. Purification of glucose/mannose specific Lectin. isoform 1. from seeds of *Cratylia mollis* Mart. (camaratu bean). *Applied Biochemistry on Biotechnology.* v. 55. p. 261 – 73. 1995.
- KATRAGKOU, M.J. Kruhlak, M. Simitsopoulou, A. Chatzimoschou, A. Taparkou, C.J. Cotten, F. Paliogianni, E. Diza-Mataftsi, C. Tsantali, T.J. Walsh, E. Roilides, Interactions between human phagocytes and *Candida albicans* biofilms alone and in combination with antifungal agents, phagocytes, antifungals, and *Candida* biofilm, *J. Infect. Dis.* 201 (2010) 1941–1949.

ROGACH AL, Franzi TA, Feldmann J, Gaponik KN, Lesnyak V, Shavel A, Eychmuller A, Rakovich YP, Donegan JF. Aqueous synthesis of thiol-capped CdTe nanocrystals: State-of-the-art, Journal of physics Chemistry. 2007; 111:14628 – 14637. 29.

SANTOS. B.S.; FARIAS. P.M.A. ; FONTES. A. Semiconductor Quantum Dots for Biological Applications. In: Mohamed Henine (Editor Chefe). (Org.). Handbook of Self Assembled Semiconductor Nanostructures Novel Devices in Photonics and Electronics. Amsterdam: Elsevier. p. 773-798. 2008.

TENORIO. D.P.L.A. *et al.* CdTe quantum dots conjugated to concanavalin A as potential fluorescent molecular probes for saccharides detection in *Candida albicans*. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology. v. 142. p. 237–243. 2015.

YU WW, Qu L, Guo W, Peng X. Experimental determination of the extinction coefficient of the CdTe, CdSe and CdS nanocrystals. Chemical materials. 2003; 15: 2854 – 2860.



## 20. ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE FUNGOS ENDOFÍTICOS EM RAÍZES DE *SORGHUM BICOLOR* (L.) MOENCH A PARTIR DE ANÁLISES MOLECULARES

Walter de Paula Pinto Neto<sup>1</sup>; Gladstone Alves da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas – CB – UFPE; e-mail: walterpinto\_16@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Micologia – CB – UFPE. e-mail: gladstonesilva@yahoo.com.

**Sumário:** Os fungos endofíticos são caracterizados por habitarem tecidos de plantas sem causar sintomas de doença e sem produzir estrutura externa visível. Esses organismos podem conferir aos vegetais resistência a doenças e a estresses abióticos. Com o uso de técnicas moleculares é possível identificar endófitos que estão colonizando as raízes, mas não crescem em meio artificial. *Sorghum bicolor* é considerado o quinto cereal mais importante do mundo, em termos de produção e área cultivada. Devido à importância dos fungos endofíticos em culturas agrônômicas, é de interesse que seja conhecida a ocorrência desses organismos em plantas economicamente importantes. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi estudar a ocorrência de fungos endofíticos em raízes de *S. bicolor* utilizando métodos moleculares. As coletas foram efetuadas na Estação Experimental de Itapirema, pertencente ao Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA). No laboratório, as amostras foram desinfetadas. Em seguida, foram realizadas a extração de DNA, amplificação, purificação, clonagem e sequenciamento da região ITS do rDNA

dos fungos endofíticos. Nas raízes analisadas foram obtidas 49 unidades taxonômicas operacionais (OTU) por máxima identidade, utilizando o programa BLASTn do NCBI, de um total de 316 sequências obtidas. A partir desse resultado, pode-se concluir que *S. bicolor* possui considerável diversidade de fungos endofíticos.

**Palavras-chave:** agronomia; biodiversidade; taxonomia

## INTRODUÇÃO

Os fungos endofíticos são caracterizados por habitarem tecidos de plantas sem causar sintomas de doença e sem produzir estrutura externa visível (Azevedo; Araujo, 2007). Esses organismos podem conferir aos vegetais resistência a doenças e a estresses abióticos, bem como podem favorecer o crescimento das plantas (Walleret *al.*, 2005). Alguns organismos são biotróficos obrigatórios e não se desenvolvem em meios artificiais, como é o caso dos fungos micorrízicos arbusculares (FMA). Técnicas moleculares que permitem a identificação dos FMA dentro das raízes foram desenvolvidas durante a última década (Redecker, 2002). *Sorghum bicolor* (L.) Moench, popularmente chamado de sorgo, pertence à família Poaceae e é considerado o quinto cereal mais importante do mundo, em termos de produção e área cultivada (Silva, 2011), constituindo a base alimentar de mais de 500 milhões de pessoas em mais de 30 países (Embrapa, 2007). Devido à importância dos fungos endofíticos em culturas agrônomicas, é de interesse científico, agrônomico e industrial que seja conhecida a ocorrência desses organismos em plantas economicamente importantes. Nesse sentido, esse trabalho objetivou estudar a ocorrência de fungos endofíticos em raízes de *S. bicolor* utilizando métodos moleculares.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Origem do material** – As coletas das raízes de sorgo foram efetuadas na Estação Experimental de Itapirema, pertencente ao Instituto Agrônomico de Pernambuco (IPA), localizada nas mesorregiões da zona da mata de Pernambuco. No período de julho/2014 a dezembro/2015, foram realizadas quatro coletas, sendo duas no período de pré-floração e duas no período de pós-floração. Amostras de raízes foram coletadas em quatro parcelas. Em cada parcela foram retiradas, cuidadosamente, amostras para a extração do DNA total das raízes, as quais foram mantidas refrigeradas adequadamente. **Extração do DNA das raízes** – A extração do DNA total das raízes do sorgo foi realizada utilizando o DNeasyPlant

Mini kit (Qiagen, Crawley, UK), de acordo com o protocolo do fabricante para amostras refrigeradas. **Amplificação** Para amplificação da região ITS foram utilizados os primers ITS1 e ITS4 (White *et al.*, 1990). Os parâmetros para amplificação e as concentrações dos reagentes (dNTPs, cloreto de magnésio, Taq DNA polimerase, primers e tampão de reação) foram os mesmos descritos por Kaliyaperumal e Kalaichelvan (2008). Controles negativos contendo todos os componentes, exceto DNA, foram utilizados em cada procedimento para detectar possíveis contaminações. Os produtos das reações de PCR (5µL) foram visualizados a partir de eletroforese em gel de agarose a 1%, corados com GelRed, e visualizados sob luz UV. **Clonagem e sequenciamento** Os produtos de PCR foram purificados usando o kit Wizard® SV Gel and PCR Clean-Up System (Promega, Madison, Wisconsin, USA); a clonagem foi realizada com o pGEM-T Easy vector (Promega, Madison, Wisconsin, USA) de acordo com recomendações do fabricante. Posteriormente os plasmídeos foram purificados e sequenciados com os primers recomendados pelo fabricante do kit de clonagem.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversidade molecular e frequência de ocorrência – Nas raízes analisadas foram encontradas 49 unidades taxonômicas operacionais (OTU) de um total de 316 sequências obtidas. As OTU obtidas apresentaram identidade máxima (de acordo com o programa BLASTn do NCBI) com os táxons da Tabela abaixo (**Tabela 1**). A maioria destes táxons ocorreu raramente, sendo mais frequentes nos períodos de pré-floração.

**Tabela 1** – OTU e frequência de ocorrência dos fungos endofíticos de acordo com o período fenológico do sorgo (pré e pós-floração).

OTU	Nº geral de isolados	Frequência de ocorrência	Goiana	
			Pré	Pós
Clone de Agaricales1	85	Pouco frequente	41	44
<i>Hortaeawerneckii</i> 1	1	Rara	1	-
<i>Ceratobasidium</i> 1	12	Rara	12	-
Clone de <i>Ceratobasidium</i> 1	1	Rara	1	-
<i>Fusariumoxysporum</i> 1	38	Rara	15	23
<i>Fusariumoxysporum</i> 2	20	Rara	20	-
<i>Penicillium</i> 1	11	Rara	11	-
<i>Gelasinospora tetrasperma</i> 1	9	Rara	9	-
Clone de <i>Humicola</i> 1	1	Rara	1	-
<i>Fusariumequiseti</i> 1	5	Rara	5	-

<i>Clydaea vesicular</i> 1	3	Rara	3	-
<i>Epicoccum</i> 1	2	Rara	2	-
<i>Periconiamacrospinos</i> 1	6	Rara	6	-
<i>Phaeosphaeriopsis musae</i> 1	2	Rara	2	-
<i>Acrophialophora fusispora</i> 1	1	Rara	1	-
<i>Myceliophthora lutea</i> 1	2	Rara	2	-
Fungo 1	1	Rara	1	-
Clone de fungo associado à raiz1	1	Rara	1	-
Clone de <i>Humicola</i> 2	1	Rara	1	-
<i>Rhizoctonia</i> 1	4	Rara	4	-
Clone de Sordariales1	27	Rara	25	2
<i>Didymellapinodella</i> 1	1	Rara	1	-
<i>Fusarium solani</i> 1	9	Rara	9	-
Clone de <i>Ceratobasidium</i> 2	5	Rara	5	-
Clone de fungo de solo 1	3	Rara	3	-
<i>Corynascella humicola</i> 1	4	Rara	4	-
Sordariales 1	2	Rara	2	-
<i>Latoruacaligans</i> 1	1	Rara	1	-
<i>Metschnikowiasaccharicola</i> 1	2	Rara	2	-
Clone de <i>Phoma</i> 1	1	Rara	1	-
Clone de fungo endofítico1	10	Rara	8	2
Clone de Ascomycota1	4	Rara	4	-
Clone de Ascomycota2	1	Rara	1	-
<i>Zopfiella</i> 1	2	Rara	2	-
Clone de <i>Cryptococcus</i> 1	1	Rara	1	-
Fungo endofítico1	17	Rara	-	17
Ascomycetes 1	4	Rara	-	4
<i>Setophoma terrestres</i> 1	1	Rara	-	1
<i>Marasmius brunneoaurantiacus</i> 1	4	Rara	4	-
Clone de Ascomycota3	1	Rara	1	-
Clone de fungo 1	1	Rara	1	-
<i>Dentiscutata heterogama</i> 1	1	Rara	1	-
<i>Glomus aggregatum</i> 1	1	Rara	1	-
Fungo de solo 2	1	Rara	1	-
<i>Chaetomium megalocarpum</i> 1	2	Rara	2	-
Clone de Pleosporales2	1	Rara	-	1
Clone de fungo 2	1	Rara	-	1
Clone de fungo 3	1	Rara	-	1
<i>Perynellae aglomerata</i> 1	1	Rara	-	1
<b>Total</b>	<b>316</b>	-	<b>219</b>	<b>97</b>

Fonte: O Autor (2017).

As OTU de fungos endofíticos obtidas nesse estudo e que foram identificadas, pelo menos em nível de ordem, foram distribuídas em: Agaricales, Capnodiales, Cantharellales, Hypocreales, Eurotiales, Sordariales, Lobulomycetales, Pleosporales, Saccharomycetales, Diaporthales, Tremellales, Gigasporales e Glomerales, sendo a ordem Agaricales a mais frequente nesse estudo. Com isso, pode-se afirmar que as raízes de sorgo podem conter OTU que se assemelham a táxons pertencentes a maioria dos filos fúngicos.

### **Similaridade entre os períodos de coleta**

O cálculo da similaridade entre as comunidades de fungos endofíticos isolados em Goiana entre os períodos (pré e pós-floração) foi com base no Coeficiente de Similaridade de Sorensen (1948). Nesse sentido, o coeficiente de similaridade geral entre os períodos (pré e pós-floração) foi de 7,84%.

### **Identificação morfológica VS identificação molecular**

A identificação morfológica dos espécimes foi realizada em um trabalho a parte do mesmo grupo de pesquisa. No estudo, foi realizada a identificação de 420 espécimes para a mesma área de coleta. Desses espécimes, foram obtidos 35 táxons diferentes de acordo com as análises morfológicas. A diferença numérica de espécimes estudados nas análises morfológicas e moleculares deve-se sobretudo a dificuldade de obtenção de culturas fúngicas dos fungos micorrízicos arbusculares (FMA) e outros fungos que não crescem em meio de cultura artificial.

## **CONCLUSÕES**

- *Sorghum bicolor* possui uma considerável riqueza de fungos endofíticos com possível potencial de aplicação biotecnológica;
- Houve diferença considerável na comunidade de fungos endofíticos entre os períodos de pré e pós-floração;
- A ordem Agaricales destaca-se como a mais frequente na taxonomia molecular;
- Houve diferença significativa entre a identificação morfológica e molecular, com maior número de táxons para a última;
- Outras regiões do rDNAe uso de banco de dados específicos podem auxiliar na identificação dos isolados não elucidados neste estudo;
- Os fungos identificados podem gerar subsídios para estudos futuros que visem a aplicação desses micro-organismos em processos biotecnológicos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a bolsa de IC e auxílio financeiro a PROPESQ e ao CNPq.

## REFERÊNCIAS

- Azevedo, J.L., Araujo, W.L. 2007. Diversity and applications of endophyticfungiisolatedfrom tropical palnts. In: Ganguli BN, Deshmukh SK (eds), Multifacetedmicrobes. CRC press, Boca Raton, pp 189-207.
- Embrapa 2007. <[http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo\\_3\\_ed/importancia.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo_3_ed/importancia.htm)> Acesso em 01 outubro 2013.
- Kaliyaperumal, M., Kalaichelvan, P.T. 2008. Ganodermaaustrale from southern India. Microbiological Research 163: 286-292.
- Redecker, D. 2002 Molecular identification and phylogeny of arbuscular mycorrhizal fungi. Plant Soil 244:67–73.
- Silva, M.L., 2011. Avaliação de genótipos de sorgo forrageiro na zona da mata de Alagoas. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, Alagoas, 68p.
- White, T.J.; Bruns, T.; Lee, S.; Taylor, J. 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: Innis MA, Gelfand DH, Sninsky JJ, White TJ (eds) PCR protocols: a guide to methods and applications. Academic Press, San Diego, pp 315–322.

## 21. POLIMORFISMO 14 PB (INS/DEL) NO GENE HLA-G E SUA RELAÇÃO COM A TRANSMISSÃO VERTICAL DO HIV-1 EM UMA POPULAÇÃO DE PERNAMBUCO

Jessyca Kalynne Farias Rodrigues<sup>1</sup>; Sergio Crovella<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE; e-mail: jessyca\_kalynne@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Genética – CB – UFPE. e-mail: crovelser@gmail.com.

**Sumário:** O HLA-G é uma importante molécula imunorregulatória, principalmente durante a gestação. Foi analisada a relação do polimorfismo de *ins/del 14pb* do *HLA-G* com a transmissão vertical do HIV-1 numa população de Pernambuco. A inserção de 14pb na 3'UTR do gene *HLA-G* proporciona níveis reduzidos de *HLA-G*. Entretanto, o mesmo alelo foi associado à maior expressão da isoforma HLA-G1 pelos trofoblastos, conduzindo a uma resposta imune anti-inflamatória na interface materno-fetal, diminuindo o risco de transmissão. Foi realizada a caracterização clínico-epidemiológica de mães HIV-1+ e seus filhos e a análise do polimorfismo *HLA-G ins/del 14pb*, através da PCR convencional. O alelo D foi o mais frequente em mães transmissoras (56,7%), em mães não-transmissoras (52,3%) e nos filhos infectados (58,8%). Nos filhos não-infectados, o alelo I foi mais frequente (53,7%). O genótipo D/I foi o mais frequente nas mães transmissoras (51,1%), não transmissoras (57,8%), nos filhos infectados (51,0%) e não infectados (50,7%). Não encontramos diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de mães, como

também, nos grupos de filhos. Contudo, sabendo a importância do HLA-G no contexto materno-fetal, novos estudos são encorajados, a fim de aferir o real papel de variantes genéticas no *HLA-G* no contexto da transmissão vertical do HIV-1.

**Palavras-chave:** HIV-1; *HLA-G 14 pb ins/del*; susceptibilidade; transmissão vertical

## INTRODUÇÃO

O Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) é um retrovírus e pode ser transmitido verticalmente no útero, no parto ou amamentação. O aumento de casos de mulheres HIV-1+, juntamente com o limitado acesso à terapia antirretroviral, por fatores socioeconômicos, refletem numa maior probabilidade da ocorrência da transmissão de mãe para filho. No contexto da transmissão vertical, estudos independentes mostraram que polimorfismos funcionais no gene *HLA-G* estão associados com o risco de infecção pelo HIV-1 e a transmissão materno-fetal. O *HLA-G* é uma molécula MHC não clássica, expressa principalmente pelos citotrofoblastos e atua como importante imunorregulador durante a gestação. Ela é capaz de suprimir a respostas imune, contribuindo para o escape e tolerância imunológica (CAROSELLA *et al.*, 1999). A molécula *HLA-G* está relacionada com a proteção do feto contra a destruição pelas células do sistema imune materno (KOVATS *et al.*, 1990). Desta forma, a função imunomodulatória e a expressão preferencial do *HLA-G* a nível placentário sugerem que ele desempenhe uma importante função na transmissão vertical do HIV-1. Através do processamento alternativo do primeiro transcrito do *HLA-G*, pelo qual são formadas sete isoformas da molécula, das quais quatro são ligadas à membrana (*HLA-G1*, – *G2*, – *G3*, – *G4*) e três isoformas solúveis (*HLA-G5*, – *G6*, – *G7*) (CAROSELLA *et al.*, 2003). O *HLA-G* possui sítios polimórficos na 3'UTR, entre esses, sobressai-se o polimorfismo de inserção/deleção de um fragmento de 14 pares de bases. A inserção de 14pb proporciona diminuição nos níveis de mRNA e, por consequência reduz os níveis de expressão do *HLA-G*. Por outro lado, Svendesen *et al.* (2013) observaram uma maior expressão da isoforma *HLA-G1* associada com a inserção das 14pb. Na transmissão vertical do HIV-1, a expressão aumentada de *HLA-G1* pelos trofoblastos conduz a uma resposta imune anti-inflamatória na interface materno fetal, diminuindo o risco para esse tipo de transmissão (SEGAT *et al.*, 2014). O objetivo desse estudo foi investigar associações entre características clínico-epidemiológicas e variantes genéticas no gene *HLA-G* com a transmissão vertical numa população de Pernambuco.



## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi desenvolvido um estudo caso-controle, envolvendo 109 mulheres infectadas pelo HIV-1 e seus 118 respectivos filhos no estado de Pernambuco. Todos os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP-PE) (nº 2273-11). Foi coletado sangue periférico e procedida a extração de material genético. A genotipagem do polimorfismo 14pb (ins/del) no gene *HLA-G* foi realizada por PCR convencional. Os produtos de PCR foram visualizados em gel de agarose a 3%. Adicionalmente, foi feita a análise dos prontuários médicos, dos quais foram coletadas informações clínicas. As frequências alélicas e genótípicas foram calculadas por contagem direta e, verificadas quanto à aderência ao equilíbrio de Hardy-Weinberg pelo Teste do Qui-quadrado e as prováveis associações foram aferidas através do Teste Exato de Fisher.

## RESULTADOS

Em relação à caracterização clínico-epidemiológica, no grupo de crianças expostas e infectadas, foram mais frequente crianças que foram amamentadas com leite humano da própria mãe (47,1%). No grupo de crianças expostas e não infectadas, a maioria recebeu fórmula infantil desde o nascimento (73,1%). Em relação às mães infectadas pelo HIV-1, a maioria das mães transmissoras teve parto vaginal (53,3%). No grupo de mães não-transmissoras, a maioria teve parto Cesário não-eletivo (46,9%). Em relação ao polimorfismo 14 pb (ins/del) no gene *HLA-G*, as frequências alélicas e genótípicas, em ambos os grupos, estavam de acordo com o equilíbrio de Hardy-Weinberg. Nos filhos expostos e infectados, foi mais frequente o alelo D (58,8%), enquanto nos filhos expostos e não infectados, foi mais frequente o alelo I (53,7%). Em relação aos genótipos, o heterozigoto D/I foi o mais frequente tanto nos filhos expostos e infectados (51,0%), quanto nos filhos expostos e não infectados (50,7%). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de filhos (**Tabela 1**). Em relação as mães, o alelo D foi o mais frequente nas mães transmissoras (56,7%) e mães não transmissoras (52,3%). Quanto aos genótipos, o heterozigoto D/I foi o mais frequente tanto nas mães transmissoras (51,1%) quanto nas mães não-transmissoras (57,8%). Também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de mães.

HLA-G 14 pb ins/ del	Crianças expostas e infectadas n=51	Crianças expostas e não infectadas n=67	Teste Exato de Fisher OR (95%IC), p-value
<b>Alelos</b>	n (%)	n (%)	
D	60 (58,8)	62 (46,3)	Referência
I	42 (41,2)	72 (53,7)	0,60 (0,34-1,04); 0,066
<b>Genótipos</b>			
D/D	17 (33,3)	14 (20,9)	Referência
D/I	26 (51,0)	34 (50,7)	0,63 (0,23-1,64); 0,377
I/I	8 (15,7)	19 (28,4)	0,35 (0,10-1,16); 0,067
<b>EHW</b>	X <sup>2</sup> =0,140; p-value=0,708	X <sup>2</sup> =0,028; p-value=0,866	

EHW= equilíbrio de Hardy-Weinberg; X<sup>2</sup>= Teste Qui-quadrado; OR= Odds ratio; 95%IC= Intervalo de Confiança de 95%

**Tabela 1** – Distribuição alélica e genotípica das crianças nascidas de mães infectadas pelo vírus HIV-1 para o polimorfismo HLA-G 14 pb ins/del.

HLA-G 14 pb ins/ del	Mães Transmissoras n=45	Mães Não-transmissoras n=64	Teste Exato de Fisher OR (95%IC), p-value
<b>Alelos</b>			
D	51 (56,7)	67 (52,3)	Referência
I	39 (43,3)	61 (47,7)	0,84 (0,47-1,49); 0,582
<b>Genótipos</b>			
D/D	14 (31,1)	15 (23,4)	Referência
D/I	23 (51,1)	37 (57,8)	0,66 (0,24-1,80); 0,492
I/I	8 (17,8)	12 (18,8)	0,71 (0,19-2,61); 0,771
<b>EHW</b>	X <sup>2</sup> =0,074; p-value=0,785	X <sup>2</sup> =1,614; p-value=0,204	

EHW= equilíbrio de Hardy-Weinberg; X<sup>2</sup>= Teste Qui-quadrado; OR= Odds ratio; 95%IC= Intervalo de Confiança de 95%

**Tabela 2** – Distribuição alélica e genotípica das crianças nascidas de mães infectadas pelo vírus HIV-1 para o polimorfismo HLA-G 14 pb ins/del.

## DISCUSSÃO

Através da caracterização das mães e filhos observamos que a maioria das crianças

infectadas recebeu amamentação com o leite humano da própria mãe, enquanto que a maioria das crianças não infectadas recebeu fórmula infantil. A amamentação é uma das formas de transmissão vertical do HIV-1, possivelmente quando o vírus alcança a mucosa gastrointestinal. Também constatamos que a maioria das mães transmissoras teve parto vaginal, enquanto a maioria das mães não-transmissoras teve parto Cesáreo não-eletivo. Durante o parto vaginal, as contrações aumentam o bombeamento de sangue entre a placenta e o bebê, o que pode estimular a maior circulação do vírus (HUDSON *et al.*, 1999). Desta forma, verificamos que a amamentação e o parto vaginal são possíveis fatores de risco para a transmissão vertical do HIV-1 na população de Pernambuco. No nosso estudo, encontramos uma maior frequência do polimorfismo *HLA-G* 14 pb inserção entre os filhos expostos e não infectados, apesar de não associado, esse alelo potencialmente influencia a redução do risco da transmissão materno-fetal. O alelo de inserção de 14 pb promove o aumento da isoforma *HLA-G1*, a principal isoforma ligada à membrana expressa pelos trofoblastos que conduz a uma resposta imune anti-inflamatória na interface materno-fetal, relacionada com a redução do risco de transmissão do HIV-1 (SVENDESEN *et al.*, 2013). Estudos realizados em outras populações, também evidenciaram que o polimorfismo *HLA-G* 14 pb inserção está relacionado com a transmissão vertical do HIV-1. Sanches. *et al.*, (2013) encontraram numa população de São Paulo, o alelo de inserção mais frequente nas mães não transmissoras. Posteriormente, Segat *et al.*, (2014) encontraram numa população da Zâmbia, o alelo de inserção mais frequente nas crianças expostas e não infectadas, assim como no nosso estudo. A presença maior do alelo D e do genótipo D/I encontrada nos grupos das mães e no grupo de filhos expostos e infectados foi de acordo com estudos anteriores realizados em outras populações. No estudo realizado por Hong *et al.* (2015), numa população da África do Sul, onde foram analisados 216 pares de mães e filhos, o alelo D também foi o mais frequentemente encontrado, como também o genótipo D/I, não sendo encontradas associações estatisticamente significativas. O polimorfismo *HLA-G* 14 pb ins/del, assim como outros polimorfismo na 3'UTR do *HLA-G* podem afetar níveis de expressão e funcionalidade, sendo possível que a associação de alelos de inserção de 14 pb com o aumento da expressão de isoformas de *HLA-G* pode variar de acordo com o tipo de célula analisada, seja trofoblastos ou células do sistema imune. Essa variação poderia interferir na infecção pelo HIV-1 de diversas maneiras. Até o presente momento, não está claro se o polimorfismo de inserção/deleção de 14 pb, isoladamente, tem um impacto funcional, pois ele está em forte desequilíbrio de ligação com outros polimorfismos na

região 3'UTR (REBMANN *et al.*, 2001).

## CONCLUSÕES

Através deste estudo caracterizamos uma população de Pernambuco e avaliamos os principais fatores de risco relacionados com a transmissão vertical do HIV-1. Entre os fatores clínico-epidemiológicos encontramos que amamentação e o parto vaginal estão relacionados ao aumento do risco de transmissão. Em relação à caracterização para o polimorfismo de inserção/ deleção de 14 pb no *HLA-G*, não encontramos associação com a transmissão vertical do HIV-1 em nossa população, no entanto não podemos descartar a influência do alelo de inserção no risco da transmissão vertical do HIV-1. Mais estudos, com maior número de indivíduos são necessários a fim de desvendar o real papel desta variante no contexto da transmissão vertical do HIV-1

## AGRADECIMENTOS

Agradeço as instituições financiadoras CNPq e CAPES, ao Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP-PE) e ao meu co-orientador Dr. Ronaldo Celerino da Silva.

## REFERÊNCIAS

- CAROSELLA, E. D., DAUSSET, J., ROUAS-FREISS, N. Immunotolerant functions of *HLA-G*. *Cell Mol Life Sci* 55: 327–333, 1999
- CAROSELLA, E. D. *et al.* *HLA-G* Molecules: from Maternal–Fetal Tolerance to Tissue Acceptance. *Advances in Immunology*, 81: 199-252, 2003.
- KOVATS, S., MAIN, E. K., *et al.* A class I antigen, *HLA-G*, expressed in human trophoblasts. *Science* 248: 220-2233, 1990
- HONG, H. A. ET AL. Maternal human leukocyte antigen-G (*HLA-G*) genetic variants associate with in utero mother-to-child transmission of HIV-1 in Black South Africans. *Infection, Genetics and Evolution* 30: 147–158, 2015.
- HUDSON, C. N. Elective caesarean section for prevention of vertical transmission of HIV-1 infection. *The Lancet* 353: 1030-1031, 1999.

REBMANN, V., VAN DER VEN, K., *et al.* 2001. Association of soluble *HLA-G* plasma levels with *HLA-G* alleles. *Tissue Antigens* 57:15–24, 2001.

SANCHES, R.S., MASSARO, J.D., DA CRUZ CASTELLI, E., *et al.* Human Leukocyte Antigen-G 14 Base Pairs Polymorphism in the Human Immunodeficiency Virus – 1. *Perinatal Transmission* 2: 652-654, 2013.

SEGAT, L. ET AL. *HLA-G* 14 bp deletion/insertion polymorphism and mother-to-child transmission of HIV. *Tissue antigens* 83: 161–7, 2014.

SVENDSEN, S.G., HANTASH, B.M., ZHAO, L., *et al.* The expression and functional activity of membrane-bound human leukocyte antigen-G1 are influenced by the 3' untranslated region. *Hum Immunol* 74:818–827, 2013.

## 22. DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS BIOFÍSICOS DE TRANSPORTE E INTERAÇÃO DO POLIVINILÁLCOOL COM O NANOPORO DA ALFATOXINA

Lícyá Samara da Silva Xavier<sup>1</sup>; Cláudio Gabriel Rodrigues<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE; e-mail: [licya.samara@ufpe.br](mailto:licya.samara@ufpe.br),

2 Docente e pesquisador do Depto de Biofísica e Radiobiologia – CB – UFPE. [cgrufpe@gmail.com](mailto:cgrufpe@gmail.com).

**Sumário:** Nanoporos proteicos e artificiais têm sido utilizados para a detecção e caracterização de moléculas em meio aquoso. Nesse trabalho incorporou-se um nanoporo na bicamada lipídica plana e se investigou a interação e translocação do polivinilálcool (PVA) através dele. Utilizou-se o nanoporo formado pela alfatoxina do *Staphylococcus aureus*, visando sua utilização como biossensor para este polímero. A importância do PVA se deve as suas diversas aplicações na área de saúde, desde agente trombótico até estabilizante de emulsões. Analisou-se a influência do PVA na condutância do nanoporo, bem como os tempos característicos de permanência e de ausência do polímero no lume aquoso do nanoporo. A translocação do PVA através do nanoporo induziu decréscimos na corrente iônica, caracterizados por saltos discretizados. A frequência dos saltos foi dependente da concentração do PVA. Os tempos característicos de permanência e de ausência foram dependentes do potencial transmembrana e o PVA reduziu a condutância

do nanoporo em aproximadamente 45% para potenciais superiores a 120 mV, portanto, o nanoporo detecta o PVA em solução aquosa de cloreto de potássio.

**Palavras-chave:** biossensor; nanoporo; polímero; *Staphylococcus aureus*

## INTRODUÇÃO

As áreas de aplicação dos polímeros baseiam-se em suas variadas propriedades físicas, químicas e mecânicas, características que dependem da distribuição da massa molar, composição e sequência dos monômeros constituintes. Consequentemente, muitas destas aplicações requerem uma compreensão detalhada a respeito da morfologia e interações químicas destes polímeros (CANEVAROLO, 2006). Neste contexto o nanoporo proteico da alfatoxina devido as suas dimensões (diâmetro das entradas de 4,6 e 2 nm; constrição de 1,4 nm), estabilidade e arquitetura molecular já bem caracterizada, é muito promissor no estudo do biossensoriamento estocástico e caracterização de polímeros (SONG, *et al*, 2006). Uma das utilizações mais relevantes deste nanoporo é como sequenciador de terceira geração para o mais importante dos polímeros, o ácido desoxirribonucleico (DNA) (SCHNEIDER & DEKKER, 2012). O princípio de funcionamento desse biossensor consiste essencialmente na interação de cada molécula individual do analito com um único nanoporo (AGUIAR *et al.*, 2015). Quando um potencial elétrico é aplicado através da membrana com um único nanoporo incorporado, uma corrente iônica flui através do lume aquoso do nanoporo. Essa corrente é reduzida de forma característica com a entrada e tipo de analito no nanoporo, permitindo sua identificação (RODRIGUES *et al.*, 2011). O Polivinil álcool ou álcool polivinílico (PVA) é um polímero sintético solúvel em água, atóxico, altamente hidrofílico, biodegradável, biocompatível produzido em maior volume no mundo. Por ser uma substância bioinerte, os polímeros formados por ele têm grande aplicação como sistema de liberação de fármacos (AZEVEDO, 2002).

## MATERIAIS E MÉTODOS

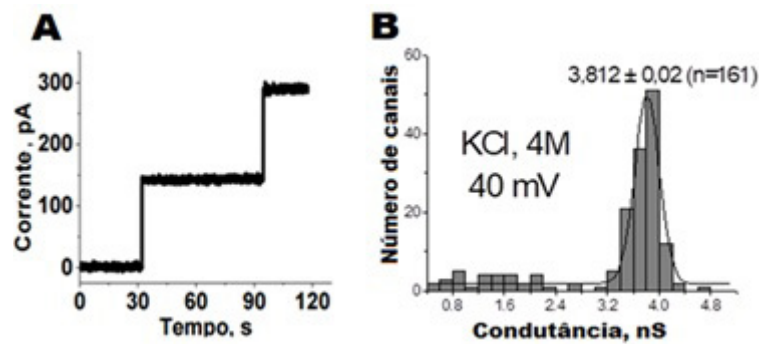
Todas as bicamadas lipídicas planas livres de solvente foram confeccionadas conforme as técnicas convencionais de construção de membranas (MONTAL & MUELLER, 1972). Esta técnica consiste basicamente na formação de uma bicamada lipídica por aposição de dois filmes monomoleculares de lipídeo sintético, num orifício de uma partição de Teflon® que separa dois compartimentos de uma câmara experimental também de Teflon®, contendo

soluções aquosas. Foram adicionados em cada hemicâmara 10-20  $\mu\text{l}$  de uma solução de diftanoilglicerofosfolina 2% (p/v) em hexano. Posteriormente o menisco do líquido do compartimento "Trans" foi elevado por adição de mais solução, formando a primeira monocamada. Este mesmo procedimento foi realizado no compartimento oposto para a formação da bicamada. A formação da membrana foi monitorada usando lupa binocular e pelo aumento nos valores de corrente capacitiva basal. Após a construção da bicamada lipídica realizou-se a incorporação de um único nanoporo pela adição da alfatoxina (Calbiochem, USA) na solução banhante do lado "Cis" da membrana. Posteriormente, adicionou-se o PVA ao compartimento "Trans" da câmara experimental e se registrou a corrente iônica fluente através do nanoporo. Todos os experimentos foram realizados em condições de fixação de voltagem ( $\pm 200$  mV,  $\Delta = 20$  mV), solução (KCl 4 M, Tris 5 mM, pH 7,5) e  $23 \pm 2$  °C. Em todos os experimentos foi utilizado um sistema de aquisição de sinais bioelétricos registro e armazenamento da corrente iônica através do nanoporo da alfatoxina.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

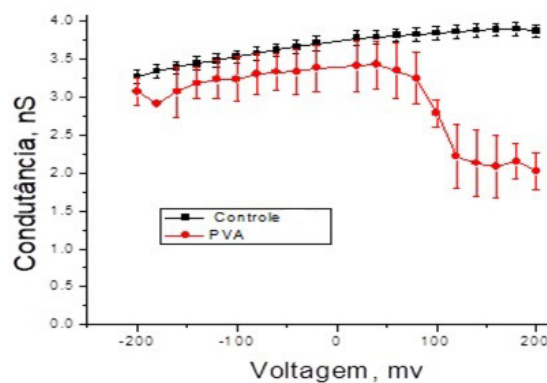
A condutância do nanoporo formado pela alfatoxina é um parâmetro importante nas características funcionais do sensor estocástico baseado neste nanoporo, uma vez que a relação sinal/ruído dificulta a análise dos registros de corrente iônica transmembrana, e interfere na resolução e sensibilidade do dispositivo. Esse parâmetro é influenciado pela condutividade das soluções banhantes, portanto, obtivemos a condutividade de  $357,70 \pm 0,68$  (n= 10) da solução de KCl 4M, Tris 5 Mm, pH 7,5, este valor não difere de outros relatos (HAYNES, 2013). Na **Figura 1a** representa-se o registro de saltos discretizados na corrente iônica transmembrana, cada salto indica a incorporação de um nanoporo da alfatoxina, e, em **1a**, o histograma de condutância do nanoporo banhado por solução de KCl 4M, Tris 5 mM, pH 7,5, nota-se que o valor médio de condutância é  $3,812 \pm 0,02$  (n=161), portanto, essa condutância é igual a obtida em estudos prévios para o nanoporo da alfatoxina nativa (RODRIGUES *et al*, 2011).





**Figura 1** – (A) Registro típico da corrente iônica transmembrana através do nanoporo da alfatoxina em solução de KCl 4M. (B) Histograma de condutância do nanoporo nas soluções de KCl na concentração de 4M. Potencial aplicado = 40 mV.

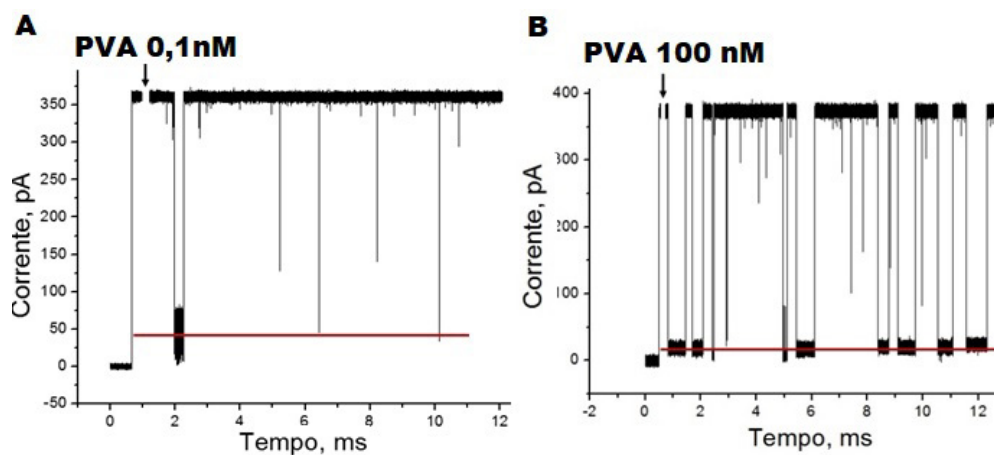
A influência do polivinilálcool em diminuir a condutância do nanoporo da alfatoxina apresentou maior efetividade em valores de potencial superiores a 120 mV (**Figura 2**). Na presença de PVA há uma diminuição em aproximadamente 45% dos valores de condutância quando o polímero ocupa o nanoporo. Neste aspecto o PVA apresentou comportamento diferente do polietilenoglicol, cuja maior redução de condutância se dá em 40 mV, portanto, a estrutura do polímero influencia na sua interação com o nanoporo (RODRIGUES *et al*, 2006).



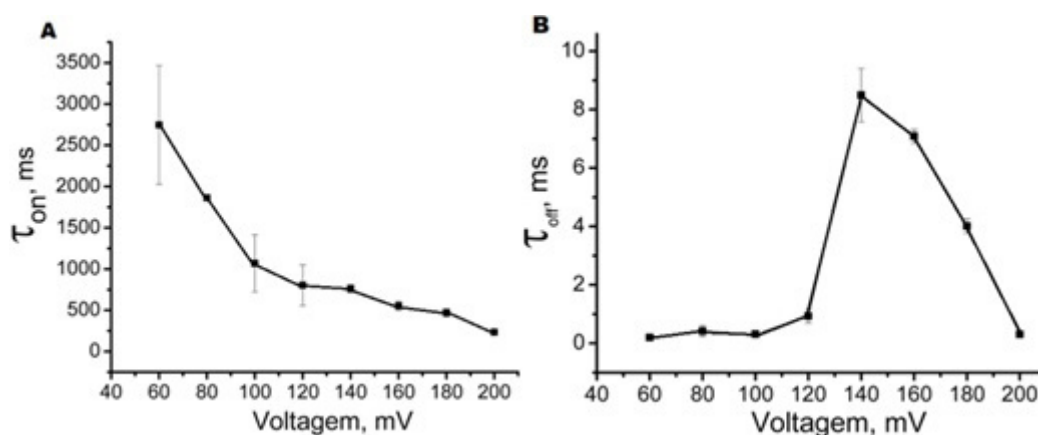
**Figura 2** – Efeito do polivinilálcool na condutância do nanoporo da alfatoxina. O controle representa a condutância do nanoporo apenas na solução banhante (KCl 4M, Tris 5 Mm, pH 7,5), enquanto, o PVA representa essa solução acrescida de 100 nM do polímero.

O nanoporo formado pela  $\alpha$ -HL incorporado em bicamada lipídica plana teve a capacidade de detectar as moléculas de PVA polidisperso de peso molecular de 30-70KDa, conforme denotado na **Figura 3**. A detecção ocorre pela indução de eventos de bloqueios, ou seja, a redução da corrente iônica, caracterizada por amplitude e intervalo de tempo,

quando o nanoporo é banhado por solução de elevada força iônica (KCl 4M, Tris 5 Mm, pH 7,5). A solução de KCl 4M, aumenta qualitativamente a sensibilidade do nanoporo da alfatoxina para o polietilenoglicol e conforme nossos resultados, este efeito é válido também para a detecção do PVA (ROBERTSON, *et al*, 2007; RODRIGUES *et al*, 2008). Cada bloqueio deve-se à entrada de uma única molécula de PVA no lume aquoso do nanoporo, conforme descrito para outros polímeros (ROBERTSON, *et al*, 2007). A amplitude e a duração dos bloqueios são característicos do tipo de analito presente, enquanto que a frequência depende da concentração, como pode ser visto nos registros típicos de corrente da interação do PVA na concentração de 0,1 nM e na concentração de 100 nM (Figura 3a e 3b).



**Figura 3** – Registro típico da corrente iônica através do nanoporo da alfatoxina na solução de KCl 4M, pH 7,5 e na presença de 0,1 nM (A) e 100 nM (B) de PVA 30-70KDa. Potencial aplicado 100 mV. Nota-se um aumento na frequência dos bloqueios na corrente iônica com o aumento na concentração do PVA. As linhas em vermelho indicam o valor de corrente com o PVA ocupando o nanoporo. As setas em preto indicam o acréscimo do PVA na solução banhante do nanoporo. A **Figura 4** representa a dependência dos tempos característicos de não ocupação e ocupação do PVA com o potencial transmembrana. A permanência do PVA no nanoporo é maior em 140 mV. Este tipo de comportamento também foi observada no polietilenoglicol, portanto, o tempo de permanência do polímero no interior no nanoporo depende de sua estrutura (RODRIGUES, *et al*, 2008).



**Figura 4** – Dependência dos tempos característicos de não ocupação e ocupação do PVA com o potencial transmembrana. **(A)** Tempos característicos de não ocupação (ausência) e, **(B)** tempos característicos de ocupação. Solução banhante (KCl 4M, Tris 5 mM, pH 7,5, PVA 100 nM).

## CONCLUSÕES

O nanoporo da alfatoxina detecta o polivinilálcool em solução aquosa de cloreto de potássio.

## AGRADECIMENTOS

CNPq, UFPE, FACEPE, MSc. Juliana Aguiar e MSc Artur Alves.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, J. P. *et al.* Biossensoriamento estocástico via nanoporo proteico individual no desenvolvimento de ferramentas analíticas. *Química Nova*. v. 38, n. 6, p. 817–827, 2015.
- AZEVEDO, M. M. Nanoesferas e a liberação controlada de fármacos. LQES – Laboratório de Química do Estado Sólido – Instituto de Química – UNICAMP, 2002.
- CANEVAROLO JR., S.V. Ciências dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. São Paulo: Artliber Editora. 2a edição, 2006.
- HAYNES, W. N. Handbook of chemistry and physics, 2014
- MONTAL, M.; MUELLER, P. Formation of Bimolecular Membranes from Lipid

Monolayers and A Study of Their Electrical Properties. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A, v. 69, p. 3561-3566. 1972.

ROBERTSON, J. W.; Rodrigues, C.G.; Stanford, V. M.; Rubinson, K. A.; Krasilnikov, O. V.; Kasianowicz, J. J.; Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 2007, 104, 8207.

RODRIGUES, C.G. *et al.* Hofmeister effect in confined spaces: halogen ions and single molecule detection. Biophysical Journal, v. 100, p. 2929-2935, 2011.

SCHNEIDER, G.; DEKKER, C. DNA sequencing with nanopores. Nature Biotechnology. 30:326–328, 2012.

SONG, L. *et al.* Structure of staphylococcal alpha-hemolysin, a heptameric transmembrana pore. Science, v. 274, p. 1859-1866, 1996.

## 23. OCORRÊNCIA DE NANISMO EM ESPÉCIES DIOICAS DE MUSGOS NA MATA ATLÂNTICA DE PERNAMBUCO

Leiliane dos Santos Silva<sup>1</sup>; Kátia Cavalcanti Pôrto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas Bacharelado – CCB – UFPE; e-mail: leilianesantos1095@gmail.com,

2 Docente do Departamento de Botânica – CCB – UFPE; e-mail: kcntiporto@gmail.com

**Sumário:** Espécies dioicas de briófitas, em geral, apresentam dificuldade para se reproduzirem sexuadamente, tendo em vista que o transporte do anterozoide é feito em meio aquoso. Uma estratégia que contribui positivamente para o sucesso reprodutivo dessas espécies é a produção de pequenos indivíduos masculinos, epífitos de plantas femininas. Esses pequenos indivíduos são denominados machos anões e ocorrem em cerca de 20% das espécies de musgos. O presente estudo buscou analisar espécies dioicas de musgos da Mata Atlântica de Pernambuco, que apresentam o nanismo como uma estratégia reprodutiva para a manutenção de suas populações. O material utilizado foi disponibilizado pelo Herbário UFP e coletado em excursão a um remanescente florestal, localizado no município de São Vicente Férrer. Foram selecionadas para o estudo 10 populações das espécies, *Groutiella apiculata* (Hook.) H.A. Crum & Steere, *Holomitrium arboreum* Mitt., *Leucobryum martianum* (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal. e *Schlotheimia rugifolia* (Hook.) Schwaegr. De cada população, 50 indivíduos foram examinados para determinação da expressão sexual. As plantas femininas foram analisadas com

mais detalhe visando à confirmação da ocorrência de machos anões, os quais foram caracterizados de acordo com a sua localização no gametófito, o número de anterídios e a presença de paráfises. Todas as espécies expressaram sexo e apresentaram sucesso de fertilização e frequência esporofítica elevadas, com os maiores percentuais contabilizados para *H. arboreum* e *G. apiculata*. A grande maioria das populações que expressaram sexo apresentou forte tendência feminina. Machos anões foram observados, em maior quantidade, em *G. apiculata* e *H. arboreum*. Diferenças estruturais referentes ao número de perigônios e anterídios, e presença de paráfises foram identificadas entre as espécies. Apenas em *H. arboreum* e *L. martianum* machos normais foram observados simultaneamente aos machos anões. Conclui-se que a ocorrência de machos anões e a pouca presença ou ausência de machos normais, em espécies com elevada produção de esporófito confirmam que esses pequenos indivíduos contribuem para o sucesso reprodutivo nas espécies.

**Palavras-chave:** dioiccia; macho anão; musgos; reprodução sexuada

## INTRODUÇÃO

A reprodução é a etapa da vida mais importante para todos os seres vivos, pois é ela que permite à perpetuação da espécie, garantindo que as características presentes no progenitor sejam passadas adiante para a próxima geração. Porém, as espécies que desenvolvem estratégias reprodutivas que melhor se adaptam ao ambiente que as cerca, possuem uma probabilidade maior de sucesso reprodutivo. Com as briófitas, plantas avasculares de pequeno porte, não é diferente. No filo Bryophyta, que compreende o grupo dos musgos, a condição sexual dioica é prevalente (55% spp.), ou seja, os gametângios masculinos com anterídios e femininos com arquegônios são produzidos em indivíduos distintos (GLIME; BISANG, 2017). Por este fato, as espécies dioicas de musgos sofrem limitações à reprodução sexuada, ocasionada, entre outros fatores, pela distância entre os sexos. Apesar disso, estratégias facilitadoras à reprodução sexuada são observadas, a exemplo das plantas masculinas anãs (“dwarf males”) que se desenvolvem sobre plantas femininas (GLIME & BISANG, 2017). Os machos anões podem ser encontrados no gametófito feminino, sobre os filídios, (filodioicas), sobre o caulídio (pseudoautoica) (MACIEL-SIVA; PÔRTO, 2014), ou sobre o tomento, que são abundantes rizoides sobre o caulídio ou filídio (LUIZI-PONZO *et al.*, 2006). Os machos anões são caracterizados por

apresentarem: tamanho menor, um ou poucos perigônios, baixa produção de anterídios e pouca ou nenhuma paráfise (HEDENÄS; BISANG, 2011). Recentemente, Hedenäs & Bisang (2012) analisaram como as estimativas de frequência são afetadas quando plantas anãs de musgo não são quantificadas e confirmaram que a ocorrência desses indivíduos correlaciona-se positivamente com a formação de esporófito. Sendo assim, este trabalho buscou confirmar a ocorrência de machos anões em espécies da Mata Atlântica do estado de Pernambuco e a sua potencial contribuição ao sucesso reprodutivo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente foi realizada uma pesquisa na literatura e em sites sobre famílias de musgos com ocorrência de machos anões. Entre as famílias presentes no acervo do Herbário UFP, três delas foram selecionadas para o presente estudo, sendo estas: Dicranaceae, Leucobryaceae e Orthotrichaceae. De cada família, anteriormente citada, só foram selecionadas as espécies que correspondiam aos seguintes critérios: ocorrência em Mata Atlântica; apresentarem sistema sexual dioico e um mínimo dez populações com 50 indivíduos. Quatro espécies foram selecionadas para o estudo, sendo estas: *Groutiella apiculata* (Hook.) Crum & Steere (M)., *Holomitrium arboreum* Mitt., *Leucobryum martianum* (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal. e *Schloteimia rugifolia* (Hook.) Schwaegr. Uma excursão foi realizada para um remanescente florestal de Mata Atlântica, localizado em São Vicente Férrer – PE, para a coleta de mais populações de *H. arboreum*. Para o estudo da biologia reprodutiva, a expressão sexual de cada população foi determinada mediante o exame ao estereomicroscópio de 50 indivíduos, classificados em masculino (normal ou anão), feminino, feminino com esporófito. Com a confirmação da ocorrência de plantas masculinas anãs, as seguintes características foram anotadas: localização na planta feminina, número de machos por estrutura e por indivíduo; número de anterídios por indivíduo anão e presença ou ausência de paráfise. Para cada população bissexual foi calculada a **razão sexual**:  $N^{\circ}$  de indivíduos /  $N^{\circ}$  de indivíduos normais, tendo em vista que machos anões não são usualmente utilizados neste cálculo (HEDENÄS; BISANG, 2012). Também foram calculados o **sucesso da fertilização**:  $N^{\circ}$  de indivíduos com esporófito / total de indivíduos  $\times 100$  e a **frequência de esporófitos**:  $N^{\circ}$  de indivíduos com esporófito / total de indivíduos  $\times 100$  (OLIVEIRA; PÔRTO, 2005).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A expressão sexual foi observada em 95% das populações do conjunto de espécies estudadas (**Tabela 1**). Destas, 82,5% eram unissexuais femininas e 12,5% eram bissexuais, com indivíduos femininos e masculinos normais. Mais de 90% das populações de *Groutiella apiculata* e *Schlotheimia rugifolia*, apresentaram populações unissexuais femininas, o que corresponde ao padrão geralmente observado para a maioria das espécies dioicas de musgos (GLIME; BISANG, 2017).

Espécies	Expressão sexual	Normal (Anão)	S/espórofito (C/espórofito)	Razão sexual	Sucesso de fertilização (%)	Frequência de esporófitos (%)
<i>Groutiella apiculata</i>	321	0(165)	121(200)	-	0 – 92	0 – 80
<i>Schlotheimia rugifolia</i>	272	0(32)	149(123)	-	0 – 88	0 – 62
<i>Holomitrium arboreum</i>	308	2(175)	125(181)	+	0 – 100	0 – 62
<i>Leucobryum martianum</i>	167	30(59)	91(46)	+	0 – 97	0 – 72

**Tabela 1** – Parâmetros reprodutivos sexuais das espécies estudadas.

Das quatro espécies analisadas apenas *H. arboreum* e *L. martianum* produziram indivíduos masculinos de tamanho normal em suas populações. *Holomitrium arboreum* apresentou duas populações bissexuais, obtendo-se uma razão sexual de 12:1 e 35:1. Já *L. martianum* exibiu três populações bissexuais, com razões sexuais de 1:4, 12:1 e 9:1. O sucesso de fertilização e a frequência de esporófitos foram determinados para todas as espécies. *Groutiella apiculata*, *S. rugifolia* e *H. arboreum* foram às espécies que mais formaram esporófitos. O sucesso de fertilização e a frequência de esporófitos em *G. apiculata* e em *S. rugifolia*, foi provavelmente, devido à presença de machos anões, tendo em vista que machos normais estiveram ausentes nas populações. Todas as espécies apresentaram machos anões, os quais foram observados em cerca de 62,5% das populações estudadas (**Tabela 2**). **Tabela 2**. Ocorrência, localização no gametófito e características reprodutivas dos machos anões nas espécies de musgo dioicas.



Espécies	Localização Cau. Fil. Tom.	Ind. c/ machos anões	Mín. e Máx. de machos anões p/ ind.	Mín. e Máx. de ante- rídios p/ perigônio	Paráfises
<i>Groutiella apiculata</i>	7 158 0	52	0 – 15	1 – 10	-
<i>Schlotheimia rugifolia</i>	2 30 0	21	0 – 5	1 – 10	-
<i>Holomitrium arboreum</i>	175 0 0	58	0 – 22	1 – 15	+
<i>Leucobryum martianum</i>	0 0 59	21	0 – 8	1 – 4	+

A maioria das populações de *G. apiculata* (80%), *H. arboreum* (80%) e *S. rugifolia* (50%) apresentaram machos anões, que ao serem analisados expressaram características morfológicas e quantitativas diferenciadas do que já foi descrito pela literatura. Cerca de 20% dos machos anões em *G. apiculata* continham mais de cinco anterídios. Por sua vez, *H. arboreum*, apresentou até três perigônios que continham mais de cinco anterídios e muitas paráfises. Segundo Suárez, Schiavone e Colotti (2014) *H. arboreum* pode expressar até dois perigônios e paráfises filiformes. Em *Schlotheimia rugifolia* foram observados machos anões portando 10 anterídios, o que também ultrapassa os valores referidos em literatura, que é de 1-3 anterídios por perigônio (ARAÚJO; CRUZ; MACIEL-SILVA, 2017). A presença de paráfises e a quantidade superior de perigônios e anterídios podem estar relacionados à efetividade da reprodução sexuada, tendo em vista que esses indivíduos estão mais próximos da planta feminina, o investimento energético para os machos anões pode ter sido aumentado.

## CONCLUSÕES

O presente estudo confirmou que *Groutiella apiculata*, *Holomitrium arboreum*, *Leucobryum martianum* e *Schlotheimia rugifolia* expressam sexo na Mata Atlântica, do estado de Pernambuco; A expressão sexual feminina foi predominante sobre a masculina nas quatro espécies; Machos anões ocorreram em todas as espécies, enquanto que os machos normais apenas em *Holomitrium arboreum* e *Leucobryum martianum*; As razões sexuais apresentam tendência feminina na maioria das populações bissexuais; *Groutiella apiculata* e *H. arboreum* apresentam as maiores produções de esporófito e sucesso reprodutivo comparativamente às demais espécies; A ocorrência de machos anões e a

pouca representatividade ou ausência de machos normais nas populações confirmam a contribuição desses indivíduos para o sucesso reprodutivo das espécies.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela bolsa concedida ao primeiro autor.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, Cíntia Aparecida Teixeira; CRUZ, Kimberly C.teodoro da; MACIEL-SILVA, Adaíses Simone. Dwarf males and breeding in bryophytes. *Microbehunter Microscopy Magazine*, St.florian, Austria, v. 55, n. 5, p.18-21, fev. 2017.
- GLIME, Janice. *Bryophyte Ecology*. Michigan Technological University And The International Association Of Bryologists, 2007. Disponível em: <<http://www.bryoecol.mtu.edu/>>. (Acesso em: 18 ago. 2017).
- HEDENÄS, Lars; BISANG, Irene. The overlooked dwarf males in mosses— Unique among green land plants. *Perspectives In Plant Ecology, Evolution And Systematics*, [s.l.], v. 13, n. 2, p.121-135, maio 2011. Elsevier BV.
- HEDENÄS, Lars; BISANG, Irene. Sex expression and sex ratios in dwarf male-producing pleurocarpous mosses—have we missed something? *Plant Ecology & Diversity*, Stockholm, Sweden, v. 3, n. 5, p.387-393, 09 nov. 2012.
- MACIEL-SILVA, Adaíses Simone; PÔRTO, Kátia Cavalcanti. Reproduction in Bryophytes. In: RAMAWAT, K.g.. *Reproductive Biology of Plants*. Londres: CRC Press, 2014. Cap. 3. p. 57-84.
- OLIVEIRA, Sylvia Mota de; PÔRTO, Kátia Cavalcanti. Sporophyte production and population structure of two species of Pottiaceae in an Atlantic Forest remnant in Pernambuco, Brazil. *Cryptogamie, Bryologie*, v. 26, n. 3, p.239-247, 2005.
- SUÁREZ, Guillermo M.; SCHIAVONE, María M.; COLOTTI, María T.. The genus *Holomitrium* (Dicranaceae, Bryophyta), new record in Argentina and Uruguay. *Boletín de La Sociedad Argentina de Botánica*, v. 4, n. 49, p.457-461, março. 2014.
- LUIZI-PONZO, Andrea Pereira *et al.* *Glossarium Polyglotuum Bryologiae*. Juiz de Fora: Editora da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2006. 114 p.

## 24. FATORES RELACIONADOS À COLONIZAÇÃO E DOENÇA POR LEVEDURAS DA CAVIDADE ORAL

José Monteiro dos Santos Filho<sup>1</sup>; Rejane Pereira Neves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE; e-mail: santosfilho.jm@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Micologia – CB – UFPE. e-mail: rejadel@yahoo.com.br.

**Sumário:** Leveduras são fungos unicelulares que se apresentam sob forma oval, podendo ser alongadas, esféricas ou filamentosas. Dentre as leveduras, as pertencentes ao gênero *Candida* assumem condição de destaque por fazerem parte da microbiota normal de seres humanos, no entanto, qualquer alteração que provoque o desequilíbrio da microbiota pode gerar o desenvolvimento de infecções. Dentre as infecções, encontra-se a candidíase bucal a qual está relacionada a fatores do hospedeiro como o hábito do tabagismo, doenças imunossupressoras, má higienização da boca, próteses dentárias e, entre outros, além de fatores relacionados ao microrganismo como capacidade de aderência às células epiteliais. Desse modo, o objetivo desse trabalho foi caracterizar a cavidade oral de pacientes atendidos nas clínicas de Odontologia da UFPE quanto à colonização e doença por leveduras e correlacionar a dados comportamentais e clínicos através da coleta de amostras clínicas e análise em laboratório por meio de exame direto e culturas de fungos e testes de aderência. As amostras obtidas foram analisadas e foi constatada a presença de leveduras do gênero *Candida* sp. as quais foram submetidas

aos testes e foram observadas características de forte aderência às células epiteliais orais, evidenciando seu potencial patogênico quando há desequilíbrio nas condições imunológicas do hospedeiro.

**Palavras-chave:** *Candida*; colonização; doença; mecanismo; patogenicidade

## INTRODUÇÃO

As leveduras são fungos unicelulares que se apresentam sob forma oval, podendo ser alongadas, esféricas (blastocóndios) ou ainda adquirir a forma filamentosa (pseudo-hifas e hifas verdadeiras). Dentre as leveduras, as pertencentes ao gênero *Candida* assumem condição de destaque por fazerem parte da microbiota normal de seres humanos, colonizando as mucosas bucal e vaginal, bem como pele e trato gastrointestinal (Hofs *et al.*, 2016). No entanto, qualquer alteração que provoque o desequilíbrio da microbiota, a depender das condições imunológicas do indivíduo, associadas a fatores de virulência do microrganismo pode gerar o desenvolvimento de infecções e estas leveduras podem se tornar patogênicas (Dalazen *et al.*, 2011). Dentre as infecções de mucosa, encontra-se a candidíase bucal, conhecida provavelmente há vários séculos, uma vez que a doença clínica foi descrita por Hipócrates em 400 a.C., inicialmente designada como úlcera oral. Particularmente, durante as infecções da cavidade oral, vários fatores podem ser expressos tanto isoladamente quanto conjuntamente, os quais podem estar relacionados às condições particulares do hospedeiro, mas também do fungo patogênico. Dessa forma, no acometimento da mucosa oral, devem ser considerados fatores relacionados ao hospedeiro como o hábito do tabagismo, doenças imunossupressoras, má higienização da boca, próteses dentárias e aparelhos ortodônticos, entre outros (Bokor-Braticet *al.*, 2013). Adicionalmente, características pertinentes às leveduras do gênero *Candida* como capacidade de adesão, formação de biofilmes, secreção de enzimas hidrolíticas, transição morfológica em que a célula de levedura germina se diferencia à forma filamentosa, entre outras, são condições importantes para o estabelecimento da candidíase oral (Höfset *al.*, 2016; Nett, 2016). Assim esse trabalho tem como objetivo caracterizar a cavidade oral de pacientes atendidos na clínica do Departamento de Odontologia da UFPE quanto à colonização e doença por leveduras e correlacionar a dados comportamentais e clínicos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado nas Clínicas de Atendimento do Departamento de Clínica e Odontologia Preventiva no Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco. Os pacientes atendidos para variados procedimentos foram avaliados quanto a dados pessoais e clínicos, onde foram coletadas informações relacionadas a gênero, idade, condições sócio-demográficas e comportamentais, uso de medicamentos esporádico ou frequente e uso de próteses e aparelhos ortodônticos. Os pacientes atendidos nas clínicas foram avaliados quanto a queixa clínica, bem como presença ou não de sinais e sintomas clínicos (lesões eritematosas, esbranquiçadas, edema, nódulo, tumor entre outras manifestações clínicas), histórico clínico e tempo de evolução da lesão. Dos pacientes atendidos nas clínicas, com e sem manifestações clínicas aparentes, foram coletadas amostras de secreção da cavidade oral e/ou do local da lesão. Posteriormente, o material biológico foi encaminhado ao Laboratório de Micologia Medica Sylvio Campos da UFPE, onde foi manipulado para preparação de lâminas (exame direto) e semeio em meio de cultura, para então avaliação da condição de colonização ou parasitismo. O exame direto foi realizado com a colocação de parte do material biológico entre lâmina e lamínula de vidro a fresco (sem adição de corante e clarificante) e avaliada em microscópio óptico para observação de estruturas fúngicas. O material biológico coletado foi semeado na superfície do meio Sabouraud Dextrose Ágar – SDA adicionado de cloranfenicol (50mg/L) contido em placas de Petri mantidas por 15 dias a temperatura de  $28\pm 2^{\circ}\text{C}$  e a  $37^{\circ}\text{C}$  para avaliação quanto ao crescimento de colônias de leveduras. Para a purificação, foram colocados fragmentos da colônia em água destilada esterilizada adicionada de 50mg/L de cloranfenicol. Desta suspensão, 0,2 mL foram semeados na superfície do meio SDA com antibiótico contido em placas de Petri. As colônias foram repicadas para tubos de ensaio contendo meio específico, de acordo com o fungo isolado, para posterior identificação utilizando métodos tradicionais de sistemática com base nas características morfológicas e fisiológicas. Na determinação quanto à condição de colonização ou doença fúngica, foi considerado o exame direto, no qual a visualização de apenas raras células de leveduras indicaram colonização. Já os casos de doença, foi considerado após a observação de várias células de leveduras associadas ou não a formação de pseudomicélio e micélio verdadeiro. Para avaliação do potencial de patogenicidade da levedura isolada, foi avaliada a capacidade de crescimento a  $37^{\circ}\text{C}$  e de aderência a células epiteliais. Os testes de aderência foram baseados em

Lima-Neto *et al.* (1983), em que as células epiteliais foram obtidas da cavidade bucal de doador jovem, clinicamente são e isento de cáries. Em todas as etapas relacionadas aos testes de aderência foi utilizado o tampão fosfato (PBS) e as suspensões celulares obtidas foram mantidas em banho de gelo, a fim de evitar alterações celulares. Após a obtenção das suspensões de culturas de *Candida* e das células epiteliais da cavidade oral foi procedida mistura e homogeneização. Em seguida, agitadas durante duas horas, posteriormente realizada a microscopia, através de preparação em lâmina com azul de metileno. Os resultados foram expressos pela média aritmética dos campos observados, onde foram avaliadas 100 células epiteliais com relação à percentagem de sua área superficial aderidas pelas leveduras e graduada como forte aderência (F) para adesão entre 50% a 100% da área de superfície, fraca aderência (f) para adesão até 49% e sem aderência visível (0).

## RESULTADOS

Foram atendidos um total de 5 pacientes nas disciplinas de Clínica Integral 1 – Atenção básica ao adulto, Clínica Integral 2 – atenção ao adolescente e Estomatologia, os quais apresentaram sintomatologias distintas. Nos pacientes com suspeita de infecção fungica na cavidade oral, os quais são usuários de prótese total superior, foram observadas, ao exame direto, numerosas células de leveduras ovais e hialinas com a formação de pseudomicélio, caracterizando a Candidíase. Já nos pacientes com saúde bucal adequada com ausência de próteses e que apresentavam apenas cárie dentária, foram observadas, ao exame direto, raras (colonização) ou nenhuma célula de levedura. Ao avaliar as culturas, três pacientes apresentaram amostras positivas, com crescimento das colônias de leveduras em meio de cultura, identificadas como *Candida albicans* sob cultivo em CHROMagar. Quanto aos testes de aderência, um isolado apresentou fraca capacidade de aderir à células epiteliais, enquanto que dois dos isolados testados apresentaram forte aderência.

## DISCUSSÃO

As leveduras do gênero existentes como comensais nos organismos, estão presentes na microbiota humana desde o nascimento sem causar infecção e coexistem com o hospedeiro durante toda a sua vida. Podem colonizar principalmente o trato gastrointestinal, a cavidade bucal, a vagina, os aparelhos respiratório e urinário, entre

outras localizações. A alteração destas leveduras comensais para agente infeccioso se dá, principalmente, em razão dos fatores de virulência do microrganismo e da resposta imunológica do hospedeiro, o que coloca as espécies de *Candida* entre os principais fungos oportunistas (Menezes, 2013). A forma aguda da candidíase é mais comum em recém-nascidos, pacientes diabéticos, pacientes submetidos a antibioticoterapia, xerostomia, imunossupressão; e de forma crônica em pacientes com histórico de diabetes, uso de prótese dentária, má higiene, perda de dimensão vertical (queilite angular) além de hábitos como tabagismo e alcoolismo (Burk, 1998). As próteses totais superiores recobrem uma área de mucosa e, frequentemente, impede o contato dessa mucosa com a saliva, a qual constitui uma das principais defesas antimicrobianas da boca. A infecção por *Candida* sob uma dentadura provoca área definida de eritema, limitando precisamente a área recoberta. A estomatite aguda está muitas vezes associada e é o principal motivo de queixa (Falcão, 2004). A aderência é considerada um dos atributos responsáveis pela patogenicidade de diversas espécies de *Candida* e representa o primeiro estágio para a colonização, com subsequente disseminação da levedura quando ocorre desequilíbrio nos mecanismos de defesa do hospedeiro, envolvendo macromoléculas de superfície celular microbiana que interagem com macromoléculas de determinado substrato. Esse mecanismo ocorre a partir do reconhecimento das células do hospedeiro por moléculas da superfície celular fúngica; conversão morfogênica dos organismos da forma unicelular (levedura) para uma forma multicelular (filamentosa) e a secreção de biomoléculas supostamente invasivas como proteases e fosfolipases (Lima-Neto, 2007)..A atividade proteásica relaciona-se diretamente com a degradação de componentes teciduais como colágeno, queratina e mucina, além de componentes imunológicos como anticorpos, complemento e citocinas (Macêdo *et al*, 2009). As fosfolipases danificam as membranas das células, auxiliando na invasão de tecidos do hospedeiro e contribuindo para o aumento na sua patogenicidade (Borst; Fluit, 2003). Estudos demonstram que, além desses fatores, existem multiplicidades nos mecanismos de aderência celular, entre elas mecanismos inespecíficos como a hidrofobicidade, sendo essa a principal forma de interação molecular envolvida na aderência dos microrganismos às superfícies poliméricas inertes, como próteses, válvulas e cateteres. As próteses em resina acrílica utilizadas na odontologia constituem em um sítio permissivo à colonização devido às irregularidades encontradas em sua superfície.

## CONCLUSÕES

Diversos microrganismos são encontrados na microbiota humana, entre eles a espécie *Candida albicans*, a qual torna-se um patógeno oportunista em casos de alterações sistêmicas ou locais que alterem o equilíbrio microbiano. As leveduras do gênero *Candida* possuem forte capacidade de aderência às células epiteliais orais; entre os fatores que influenciam na colonização-doença estão as condições sistêmicas do hospedeiro. O uso de próteses dentárias associado a uma má higienização juntamente com características do hospedeiro, como imunidade, estão diretamente relacionados com o desenvolvimento da Candidíase oral.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pelo apoio e pelo fomento fornecido ao trabalho, à Propesq – UFPE, aos professores da Clínica de Odontologia da UFPE.

## REFERÊNCIAS

Bokor-Bratic M, Cankovic M, Dragnic N. 2013. Unstimulated whole salivary flow rate and anxiolytics intake are independently associated with oral *Candida* infection in patients with oral lichen planus. *Eur. J. Oral Sci.* 121, 427–433, 2013.

Borst, A., Fluit, A.G. High levels of hydrolytic enzymes secreted by *Candida albicans* isolates involved in respiratory infections. *Journal of Medical Microbiology* 52: 971–974. 2003.

Burk, K.; Hoeden e Korting, G.W. Doenças e Sintomas da Cavidade Bucal e da Região Perioral – Atlas Colorido. São Paulo: Manole, 1998. p 160 – 165, 346p.

Falcão, A. F. P.; Santos, L. B.; Sampaio, N. M. Candidíase associada a próteses dentárias. *Sitientibus*, Feira de Santana, n.30, p.135-146, jan./jun. 2004.

Lima-neto R.G.;BeltrãoE.I.C.,;Oliveira P.C.; Neves R.P. Adherence of *Candida albicans* and *Candida parapsilosis* to epithelial cells correlates with fungal cell surface carbohydrates. *Mycoses* 54: 23-29, 2011.

Macêdo, D. P. C.; Farias, A. M. A.; Lima-Neto, R. G.; Silva, V. K. A.; Leal, A. F. G; Neves, R. P. Infecções oportunistas por leveduras e perfil enzimático dos agentes etiológicos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 42(2):188-191, mar-abr, 2009.



Menezes, V.M.; Vale, I.N.F.; Monteiro, S.G.; , Gonçalves, L.H.B.; Figueiredo, P.M.S.; Monteiro, C.A. Classificação da capacidade de adesão de isolados clínicos de *Candida* spp em padrões de arranjos celulares distintos. Rev Patol Trop Vol. 42 (3): 289-300. jul.-set. 2013

## 25. DETECÇÃO E ANÁLISE DE GENES DE RESISTÊNCIA A ANTIBACTERIANOS DA CLASSE DOS BETALACTÂMICOS E DOS QUINOLONOS EM CEPAS DE AEROMONAS SPP. ISOLADAS DO PEIXE AMAZÔNICO TAMBAQUI (COLOSSOMA MACROPOMUM)

Rennatha Orlyne Henrique Albuquerque Lima<sup>1</sup>; Elba Verônica Matoso Maciel de Carvalho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE; e-mail: rennathaorlyne@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Bioquímica – CB – sigla da Universidade. e-mail: everonica@uol.com.br.

**Sumário:** O tambaqui (*Colossoma macropomum*) é um peixe da Bacia Amazônica e Rio Orinoco sendo considerado o segundo maior peixe de água doce da América do Sul (Maciel Carvalho *et al.*; 2014). As infecções bacterianas são as principais formas apontadas como causa de morte de peixes criados em cativeiro (Austin e Austin., 2007), sendo associadas a grande perda econômica nesse setor. As *Aeromonas*, gênero de bactérias fortemente apontado na literatura como responsável por causar grande parte das infecções que acometem animais aquáticos, também sendo relacionadas com algumas infecções em humanos (Puah S., 2012). Antibióticos têm sido amplamente usados para prevenir e tratar doenças causadas por bactérias em animais criados em aquicultura (Deng Y. *et al.*, 2016). A presença de betalactamases compromete o efeito

desses antibióticos, diminuindo sua eficácia. O intuito do trabalho é detectar os possíveis genes que conferem tal resistência.

**Palavras-chave:** blaTEM; blaPSE; aeromonas

## INTRODUÇÃO

O tambaqui (*Colossoma macropomum*) é um peixe da Bacia Amazônica e Rio Orinoco sendo considerado o segundo maior peixe de água doce da América do Sul (Maciel Carvalho *et al.*; 2014). As infecções bacterianas são as principais formas apontadas como causa de morte de peixes criados em cativeiro (Austin e Austin., 2007), sendo associadas a grande perda econômica nesse setor. As *Aeromonas*, gênero de bactérias fortemente apontado na literatura como responsável por causar grande parte das infecções que acometem animais aquáticos, também sendo relacionadas com algumas infecções em humanos (Pua S., 2012). Antibióticos têm sido amplamente usados para prevenir e tratar doenças causadas por bactérias em animais criados em aquicultura (Deng Y. *et al.*, 2016). A presença de betalactamases compromete o efeito desses antibióticos, diminuindo sua eficácia. O intuito do trabalho é detectar os possíveis genes que conferem tal resistência.

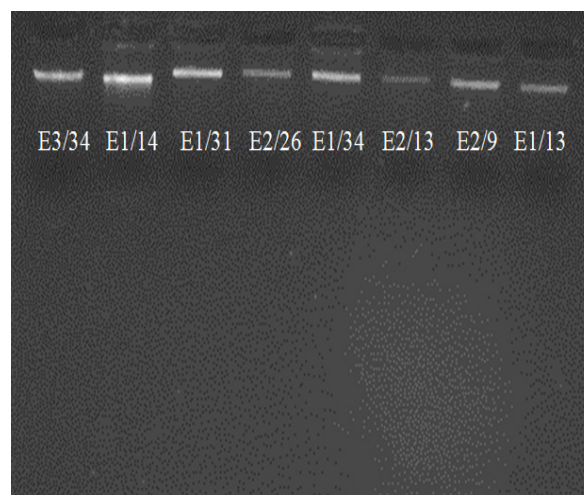
## MATERIAIS E MÉTODOS

As bactérias preservadas em óleo mineral e estocadas no Departamento de Antibióticos/CB-UFPE foram reativadas através da transferência para tubos contendo meio líquido BHI (Brain Heart Infusion), sendo incubadas em seguida por 24h a 37°C. Obtido o crescimento desejado, foi realizado o semeio em placas de petri para obtenção de colônias puras e isoladas das bactérias. O tempo e temperatura de incubação foram os mesmos do processo anterior. Após o período de crescimento, as colônias puras foram utilizadas para o repique bacteriano, o qual forneceu o crescimento necessário para utilização nos testes moleculares e têm seu estoque renovado mensalmente. Para extração do DNA, os isolados bacterianos foram semeados em placas de petri e incubados durante 24h a 37°C para obtenção de células jovens. Após o período de incubação, utilizou-se a mesma técnica empregada por Sambrook *et al* (2001) para extração. Em seguida, foi realizada uma eletroforese para identificar quais amostras estavam adequadas para uso, a quantificação foi feita pelo emprego do sistema Nanodrop 2000. Os primers selecionados para verificação da existência dos genes de resistência, TEM (TEM F

– ATAAAATTCTTGAAGACGAAA e TEM R – GACAGTTACCAATGCTTAATC) e PSE (PSE F – ACCGTATTGAGCCTGATTA e PSE R – ATTGAAGCCTGTGCTTTGAGC), cujas sequências foram usadas por Weill *et al* (2004) e Igbinosa *et al* (2015), respectivamente, foram analisadas por um sistema de bioinformática chamado Sequence Manipulation Suite. Gradientes de temperatura foram feitos para ambos os primers.

## RESULTADOS

As amostras analisadas através de PCR (Reação em cadeia da Polimerase) tiveram sua integridade analisada previamente a PCR através de eletroforese utilizando gel de agarose 0,8% (**Figura 1**). As cepas E1/31 e E1/14 apresentaram positividade para o gene de resistência blaTEM (**Figura 2**). Em seguida, foi realizada a purificação dos produtos de PCR com o kit Wizard SV Gel and PCR clean – up system da Promega. Posteriormente a purificação, as amostras foram enviadas para o sequenciamento para realização da análise, que será realizada através do sequenciador automático DNA ABI 3100. Gradientes de temperatura foram feitos para ambos os primers, porém o PSE não apresentou positividade nos experimentos posteriores. Novas análises estão sendo feitas em relação a seu funcionamento, incluindo teste com novos reagentes de PCR.



**Figura 1** – Eletroforese de algumas amostras de DNA extraído.



**Figura 2** – Eletroforese com produtos de PCR das amostras E1/14 e E1/31, respectivamente.

## DISCUSSÃO

As bactérias do gênero *Aeromonas* são descritas na literatura como patógenos relevantes que acometem, na maioria das vezes, animais aquáticos (Deng Y. *et al*, 2016). De acordo com Janda e Abbott (2010), as infecções causadas por *Aeromonas* são apontadas como uma das maiores causas associadas a morte de peixes ao redor do mundo, o que resulta em uma perda econômica. Um estudo realizado mostrou que as *Aeromonas* dispõem de variadas betalactamases de espectro estendido, dentre elas, o blaTEM (Igbinosa., 2015). De acordo com suas características moleculares, as betalactamases são subdivididas em classes, sendo elas A, B, C e D, onde o blaTEM se encontra na classe A (Zongo K., 2015). Neste estudo, as amostras foram isoladas a partir do peixe Tambaqui (*Colossoma macropomum*). O DNA extraído das cepas isoladas foram analisados através de PCR, utilizando a mesma sequência de primer presente no estudo realizado por Weill *et al* (2004) para detectar a presença do gene blaTEM. O gene de resistência a antibióticos mais frequentemente identificado é o blaTEM, como relatado no estudo de Balsalobre *et al* (2010). As amostras analisadas pelo nosso grupo, E1/14 e E1/31, respectivamente, evidenciaram positividade para presença do gene blaTEM, como mostrado na **Figura 2**. Após a evidenciação da presença do gene, as amostras foram purificadas com o kit Wizard SV Gel and PCR clean – up system da Promega, e enviadas para sequenciamento. O sequenciamento não funcionou e já realizamos novas PCR e já encaminhamos para um novo sequenciamento e estamos aguardando os resultados. Gradientes de temperatura

foram realizados para ambos os primers. Apesar disso, o primer PSE não apresentou amplificação.

## CONCLUSÕES

Neste estudo, os resultados obtidos até o momento evidenciaram, a presença de um dos genes de interesse do trabalho, no caso, o blaTEM. Dessa forma mostra que, de acordo com a literatura, o gene detectado na nossa amostra de DNA tem uma alta prevalência nas *Aeromonas*. Seria sugerível, para projetos futuros, a análise e detecção de outros genes que conferem resistência a antibióticos para se obter uma elucidação mais ampla sobre o tema. O nosso grupo também dará continuidade a este trabalho com ambos os primers realizando novos testes para o PSE e TEM.

## AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos são dedicados ao Conselho Nacional de desenvolvimento Científico (CNPq). A minha orientadora e aos meus dois colegas de laboratório, Rafael Bastos e Diego Marques.

## REFERÊNCIAS

- BALSALOBRE, Livia Carminato *et al.* Presence of blatem116 gene in environmental isolates of *aeromonas hydrophila* and *aeromonas jandaei* from brazil. Brazilian Journal Of Microbiology, São Paulo, v. 41, p.718-719, 18 fev. 2010.
- WEILL, François Xavier *et al.* Extended – Spectrum-b-lactamase (TEM-52) – Producing strains of Salmonella enterica of various serotypes isolated in France. Journal Of Clinical Microbiology, Paris, v. 42, p.3359-3362, 25 mar. 2004
- DENG, Yuting *et al.* Multi-drug resistance mediated by Class 1 Integrons in *Aeromonas* isolated from farmed freshwater animals. Frontiers In Microbiology, Guangzhou, v. 7, p.1-7, 15 jun. 2016.
- PUAH, Suat-moi *et al.* *Aeromonas aquariorum* clinical isolates: antimicrobial profiles, plasmids and genetic determinants. International Journal Of Antimicrobial Agents, Kuala Lumpur, v. 41, p.281-284, 23 nov. 2012.

IGBINOSA, Isoken H.; IGBINOSA, Etinosa O.; OKOH, Anthony I.. Detection of antibiotic resistance, virulence gene determinants and biofilm formation in *Aeromonas* species isolated from cattle. *Environmental Science And Pollution Research*, [s.l.], v. 22, n. 22, p.17596-17605, 5 jul. 2015. Springer Nature.

K., J. Zongo *et al.* First detection of bla TEM, SHV and CTX-M among Gram negative bacilli exhibiting extended spectrum – lactamase phenotype isolated at University Hospital Center, Yalgado Ouedraogo, Ouagadougou, Burkina Faso. *African Journal Of Biotechnology*, [s.l.], v. 14, n. 14, p.1174-1180, 8 abr. 2015. Academic Journals.

CARVALHO, Elba Veronica Matoso Maciel de *et al.* *Physiological and Biotechnological approaches of the Amazonian tambaqui fish*. New York: Nova Science Publishers, 2014. 58 p.

AUSTIN, Brian; AUSTIN, Dawn A.. Introduction. *Bacterial Fish Pathogens*, [s.l.], p.1-16, 2012. Springer Netherlands.

## 26. ELUCIDAÇÃO DAS ALTERAÇÕES MORFO-FUNCIONAIS, OXIDATIVAS E LIPÍDICAS NO FÍGADO INDUZIDAS POR UMA DIETA HIPERCALÓRICA EM RATOS WISTAR

Julia Braga Pereira<sup>1</sup>; Valéria Nunes de Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudantes do Curso de Biomedicina – CB – UFPE; e-mail: juh-braga@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Fisiologia e Farmacologia – CB – UFPE. e-mail: valeriansouza@hotmail.com.

**Sumário:** As doenças hepáticas gordurosas não-alcoólicas (DHGNA) são doenças crônicas decorrentes do acúmulo de gordura no fígado, não associadas ao consumo de etanol e/ou outras causas conhecidas de doença hepática, consideradas, atualmente, um novo componente da Síndrome Metabólica (SMet). Objetivo: avaliar as alterações morfo-funcionais, oxidativas e lipídicas hepáticas induzidas por uma dieta hipercalórica. Métodos: Ratos machos Wistar foram submetidos à dieta hipercalórica (Grupo HFD, 58,4% kcal de lipídios) e dieta padrão (Grupo “chow”, 11,8% kcal de lipídios). Foram avaliados: peso corporal, glicemia de jejum, marcadores hepáticos, perfil lipídico hepático; “status redox” hepático. Resultados: O grupo HFD apresentou maior peso corporal, acúmulo de tecido adiposo branco, glicemia em jejum significativamente maior comparado ao “chow”. Observou-se maior depósito de gordura e fibrose no fígado, aumento significativo de triglicerídeos, colesterol, VLDL e ácidos graxos não esterificados no fígado, somado ao aumento da atividade da ALT no plasma no HFD comparado ao “chow”. No “status



redox” hepático, os parâmetros avaliados não diferiram entre os grupos. Conclusão: Os dados indicam a indução dietética das DHGNA, evidenciada pelo acúmulo de lipídios e fibrose no fígado, somado ao dano celular aos hepatócitos, sem alterações no “status redox”, caracterizando o desenvolvimento ainda em seu estágio inicial.

**Palavras-chave:** dieta hipercalórica; doenças hepáticas gordurosas não-alcoólicas; estresse oxidativo; obesidade; síndrome metabólica

## INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica (SMet) é um conjunto de distúrbios metabólicos integrados que estão relacionados a um maior risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, como a hipertensão, a obesidade, a resistência à insulina e, também, à doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA) (LIRIO *et al.*, 2016; ALBERTI *et al.*, 2009; KOTRONEN & YKI-JÄRVINEN, 2008). São doenças crônicas decorrentes do acúmulo de gordura no fígado e que não estão associadas ao consumo crônico de etanol e/ou outras causas conhecidas de doença hepática (HASHIMOTO *et al.*, 2015; BYRNE, TARGHER, 2014). Diversos componentes da SMet, incluindo-se a circunferência da cintura e a deposição de gordura visceral, positivamente, correlacionam-se com concentração de lipídios no fígado (WEIß *et al.*, 2014; KOTRONEN, YKI-JARVINEN, 2008). Atualmente, a alta prevalência das DHGNA também con**Figura** um sério problema de saúde pública (ANDERSON *et al.*, 2015; HASHIMOTO *et al.*, 2015), sendo, portanto, alvo de diferentes pesquisas (NUNES-SOUZA, *et al.*, 2016; LIRIO, *et al.*, 2016). A progressão destas ocorre por meio de duas fases: a primeira sendo a esteatose hepática, caracterizada pelo acúmulo de triglicerídeos no fígado, podendo progredir para a segunda fase da doença, que corresponde a processos de inflamação, fibrose e morte celular, caracterizando-se a esteatohepatite (DAY, JAMES, 1998). Nesse contexto, sabendo-se da importância fisiológica do fígado, o conhecimento das alterações patológicas neste órgão, principalmente quando associadas a outras manifestações da SMet, são de grande relevância para a manutenção da qualidade de vida. Diante do exposto o objetivo do trabalho foi avaliar as alterações morfo-funcionais, oxidativas e lipídicas no fígado induzidas por uma dieta hipercalórica em ratos Wistar.

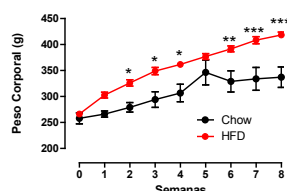
## MATERIAIS E MÉTODOS

Ratos Wistar machos de oito semanas de idade foram obtidos no Biotério do Departamental da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (Protocolo CEUA: 0012/2016). Após randomização em dois grupos experimentais, os animais foram mantidos em condições padrão de experimentação animal, com livre acesso à água e alimentação *ad libitum*, ambiente com ciclo de luminosidade de 12 horas (6:00 às 18:00 h), temperatura variando entre  $21 \pm 2,0$  °C. Um grupo foi submetido à dieta padrão “chow” (grupo controle – CT) e o outro grupo foi submetido à dieta hipercalórica (HFD; 58,4% kcal lipídios) por oito semanas para indução da DHGNA. O peso corporal dos animais foi avaliado em balança e a glicemia de jejum foi mensurada em glicosímetro (Accu-Chek® Performa; Roche®). Os animais foram sacrificados em jejum de 12h, sob anestesia (cetamina e xilasina; 110/10 mg/kg; i.p.) seguida de punção cardíaca. Para análise da função e da lesão hepática foi mensurada a atividade das enzimas alanina aminotransferase (ALT) e aspartato aminotransferase (AST) através de *kits* colorimétricos comerciais (Labtest®). Para a análise do perfil lipídico hepático, foram extraídos os lipídios totais pela técnica de FOLCH (FOLCH *et al.*, 1957). A partir dos extratos lipídicos mensuraram-se triglicerídeos, colesterol e ácido graxo não esterificado no tecido hepático através de *kits* comerciais (Labtest® e Wako Chemicals®). Cortes de fígado foram coradas com Hematoxilina e Eosina (HE) para a análise da presença de macro e micro vacúolos lipídicos. A presença de fibrose foi avaliada a partir da coloração com Tricomo de Masson. Para a análise do *status redox* hepático, as proteínas foram extraídas por trituração tecidual com um tampão de lise celular contendo coquetel de inibidores de protease e fosfatases (Roche®). O homogenato foi utilizado nas dosagens da enzima superóxido dismutase (SOD) através de *kit* comercial (Sigma ®); da enzima catalase (XU, COSTA-GONCALVES, TODIRAS *et al.*, 2008); níveis de nitrito através do reagente de Griess (GREEN *et al.*, 1982); e peroxidação lipídica (WALLIN, ROSENGREN, SHERTZER *et al.*, 1993). Os dados obtidos foram analisados através do teste T de *Student* não pareado. Foram considerados estatisticamente significativos os valores de  $p < 0,05$ .

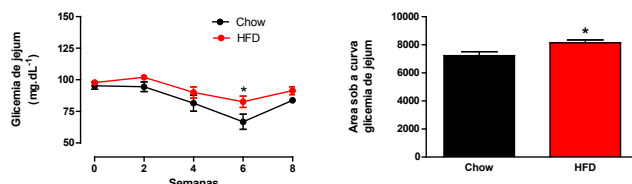
## RESULTADOS

Os animais HFD apresentaram maior peso corporal (**Figura 1**), maior acúmulo de tecido adiposo branco epididimal e perirenal (**Tabela 1**), apesar do menor consumo sólido e líquido ao longo de todo o período experimental (dados não mostrados), comparado

ao grupo “chow”. A glicemia em jejum dos ratos HFD foi significativamente maior em relação aos ratos CT na 6ª semana de consumo da dieta “high fat” (**Figura 2**). O grupo HFD apresentou um aumento significativo da atividade da ALT, mas não da AST no plasma (**Tabela 1**).



**Figura 1** – Peso corporal (g) dos ratos submetidos à dieta “chow” e “high fat”. Cada ponto do Gráfico representa a média ± erro padrão da média. n=4-5 ratos. Teste t de Student: \*p< 0,05; \*\*p< 0,01; \*\*\*p< 0,001 “chow” vs HFD.



**Figura 2** – Glicemia de jejum (mg/dL) e área sob a curva da curva de acompanhamento de glicemia de jejum dos ratos submetidos à dieta “chow” e “high fat”. Cada ponto do Gráfico e cada barra representa a média ± erro padrão da média. n=4-5 ratos. Teste t de Student: \*p< 0,05 “chow” vs HFD.

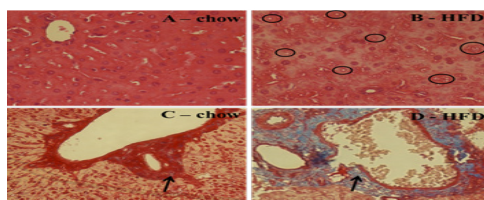
Parâmetros teciduais, proteínas, marcadores de dano hepático, perfil lipídico e do “status redox”	“Chow”	“High fat”
Tecido adiposo epididimal (g/mm tibia)	0,17 ± 0,03	0,31 ± 0,01**
Tecido adiposo perirenal (g/mm tibia)	0,13 ± 0,05	0,38 ± 0,04**
Tecido adiposo marrom (g/mm tibia)	0,008 ± 0,0003	0,006 ± 0,0005*
Fígado (g/mm tibia)	0,23 ± 0,02	0,29 ± 0,02
Baço (g/mm tibia)	0,023 ± 0,0009	0,025 ± 0,003
Coração (g/mm tibia)	0,031 ± 0,002	0,036 ± 0,001
Músculo gastrocnêmio (g/mm tibia)	0,106 ± 0,006	0,131 ± 0,004*
Músculo sóleo (g/mm tibia)	0,008 ± 0,0006	0,009 ± 0,0003
Pulmão (g/mm tibia)	0,054 ± 0,007	0,059 ± 0,002
Rim (g/mm tibia)	0,071 ± 0,005	0,067 ± 0,003
Proteínas totais plasmáticas (mg/mL)	34,82 ± 0,773	36,27 ± 1,125
Alanina aminotransferase (ALT) U/L	5,33 ± 0,75	10,70 ± 1,8*
Aspartato aminotransferase (AST) U/L	9,89 ± 1,1	10,49 ± 0,96
Lipídios totais (g/g de fígado)	0,030 ± 0,004	0,029 ± 0,004

Colesterol total (mg/g de fígado)	1,40 ± 0,03	1,88 ± 0,13*
Triglicerídeos (mg/g de fígado)	2,33 ± 0,21	3,20 ± 0,20*
VLDL (mg/g de fígado)	0,47 ± 0,04	0,64 ± 0,04*
Ácidos graxos não esterificados hepático (mmol/L)	0,62 ± 0,11	1,24 ± 0,12*
Atividade da Superóxido dismutase hepática (SOD) (UI/proteína)	0,58 ± 0,05	0,56 ± 0,02
Atividade da Catalase hepática (nmol/min/mL/proteína)	1544 ± 108,1	1487 ± 80,32
Nitrito hepático (umol/L/proteína)	112,6 ± 14,8	107,9 ± 2,5
Peroxidação lipídica hepática (nmol/L/proteína)	26,36 ± 1,8	25,98 ± 5,3

**Tabela 1** – Perfil tecidual, concentração de proteínas totais, marcadores de dano hepático, perfil lipídico e do “status redox” plasmático dos ratos submetidos à dieta “chow” e “high fat”.

Os valores representam a média ± erro padrão da média. Teste t de Student. n=4 ratos. \*p< 0,05; \*\*p< 0,01 “chow” vs HFD.

Embora a quantidade de lipídios totais hepáticos não tenha sido significativamente diferente entre os grupos, os níveis de triglicerídeos, colesterol, VLDL e ácidos graxos não esterificados foram significativamente maiores no grupo HFD comparado ao grupo controle (**Tabela 1**). As análises histológicas hepáticas demonstram presença de micro vacúolos lipídicos e fibrose nos animais HFD (**Figura 3a-d**). Não foram observadas diferenças significativas em todos os parâmetros de “status redox” mensurados (**Tabela 1**).



**Figura 3** – Avaliação histológica hepática: Fotomicrografias representativas de cortes histológicos obtidos dos ratos submetidos à dieta “chow” e “high fat”. A e B foram corados com Hematoxilina e Eosina (H&E). C e D foram corados com tricomo de masson (TM). A e C-Histologia hepática do grupo controle “chow”; B – Grupo HFD com presença de micro vacúolos de gordura (círculos pretos); D – Grupo HFD com presença de fibrose (seta preta). n=4-5 ratos. Aumento de 400X para coloração com H&E e 200X para TM.

## DISCUSSÃO

Nossos dados demonstram a indução dietética de fatores relacionados à SMet, tais como obesidade e mudanças glicêmicas, e indução da DHGNA, evidenciada pelo acúmulo de lipídios e elevada fibrose no fígado, somado ao dano celular aos hepatócitos (aumento da atividade da ALT no plasma), sem alterações no “status redox”, caracterizando o desenvolvimento da DHGNA ainda em seu estágio inicial (esteatose com início de esteatohepatite). Estudos demonstram que os níveis de triglicerídeos e colesterol no fígado aumentam após consumo de dieta hiperlipídica (BARBOSA-DA-SILVA *et al.*, 2014; FRAULOB *et al.*, 2010). Além disso, uma forte associação entre o aumento dos níveis de triglicerídeos e a gravidade da doença hepática gordurosa não alcoólica foi demonstrada (CRUZ *et al.*, 2016). Uma vez que a fibrose, a inflamação e o estresse oxidativo são indicadores de esteatohepatite, os dados aqui apresentados indicam que, provavelmente, o consumo de dieta hipercalórica por 8 semanas tenha induzido um quadro de esteatose com início de esteatohepatite. Entretanto, nossos resultados corroboram com os encontrados na literatura onde também foi observado depósito de gordura e fibrose no fígado de animais submetidos à dieta HFD (FRAULOB *et al.*, 2010; BARBOSA-DA-SILVA *et al.*, 2014; NUNES-SOUZA *et al.*, 2016).

## **CONCLUSÕES**

Em conclusão, a DHGNA em estágio inicial e associada a fatores relacionados à SMet, como a obesidade, foi induzida em ratos através de consumo de dieta rica em lipídios. Acredita-se que para um quadro mais severo de DHGNA deve-se aumentar o tempo de consumo da dieta e avaliações de parâmetros inflamatórios também são necessários para melhor caracterizar o modelo animal para DHGNA.

## **AGRADECIMENTOS**

O projeto ainda não possui financiamento direto, mas conta com outros suportes orçamentários envolvendo a rede de colaborações: Profa. Glória I.B.P.Duarte (UFPE) e a Profa. Luíza A. Rabelo (UFAL).

## REFERÊNCIAS

- Alberti, K. G.;Eckel, R. H.;Grundy, *et al.* 2009.Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*,v.120, n.16, p. 1640-5.
- Barbosa da Silva, S., Silva, N. C., Aguila, M. B., & Mandarim de Lacerda, C. A., 2014. Liver damage is not reversed during the lean period in diet induced weight cycling in mice. *Hepatology Research*, 44(4), 450-459.
- Fraulob, J. C., Ogg-Diamantino, R., Fernandes-Santos, C., Aguila, M. B., & Mandarim-de-Lacerda, C. A. 2010. A mouse model of metabolic syndrome: insulin resistance, fatty liver and non-alcoholic fatty pancreas disease (NAFPD) in C57BL/6 mice fed a high fat diet. *Journal of clinical biochemistry and nutrition*, 46(3), 212-223.
- Hashimoto, E., Tokushige, K., & Ludwig, J. 2015. Diagnosis and classification of nonalcoholic fatty liver disease and non alcoholic steatohepatitis: Current concepts and remaining challenges. *Hepatology Research*, 45(1), 20-28.
- Kotronen, A.;Yki-Jarvinen, H. 2008. Fatty liver: a novel component of the metabolic syndrome. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, v. 28, n. 1, p. 27-38.
- Lirio, L.M., Forechi, L., Zanardo, *et al.* 2016. Chronic fructose intake accelerates non-alcoholic fatty liver disease in the presence of essential hypertension. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 30: 85–92.
- Nunes-Souza, V.; Cesar-Gomes, C.J.;Fonseca LJS.; Guedes, GS.; Smaniotto S.; Rabelo, LA. 2016. Aging Increases Susceptibility to High Fat Diet-Induced Metabolic Syndrome in C57BL/6 Mice: mprovement in Glycemic and Lipid Profile after Antioxidant Therapy. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*.

## 27. AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES METABÓLICAS E OXIDATIVAS SISTÊMICAS EM RATOS WISTAR COM SÍNDROME METABÓLICA INDUZIDA POR UMA DIETA HIPERCALÓRICA E HIPERLIPÍDICA

Luiza Cunha de Cerqueira César<sup>1</sup>; Valéria Nunes de Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudantes do Curso de Biomedicina – CB – UFPE; e-mail: LuizaCCcesar@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Fisiologia e Farmacologia – CB – UFPE. e-mail: valeriansouza@hotmail.com.

**Sumário:** A Síndrome Metabólica (SMet) é um quadro clínico complexo que reúne obesidade corporal e/ou visceral e diversos fatores de risco cardiometabólicos. O objetivo deste estudo foi avaliar as alterações metabólicas e oxidativas sistêmicas em ratos Wistar com SMet induzida por uma dieta hipercalórica e hiperlipídica. Ratos machos Wistar foram submetidos à dieta hipercalórica (Grupo HFD, 58,4% kcal de lipídios) e dieta padrão (Grupo "chow", 11,8% kcal de lipídios). Foram avaliados: peso corporal, perfil glicêmico, perfil lipídico plasmático, index de adiposidade e tamanho do adipócito, "status redox" sistêmico (atividade da superóxido dismutase; catalase e níveis de nitrito e peroxidação lipídica plasmática). Os animais HFD apresentaram maior peso corporal, aumento da circunferência abdominal, maior index de adiposidade e do tamanho dos adipócitos, níveis elevados de colesterol total e ácidos graxos não esterificados. O grupo

HFD apresentou elevada glicemia, intolerância à glicose, resistência à insulina, bem como aumento da gliconeogênese. A atividade da SOD e níveis de nitrito e peroxidação lipídica não foram diferentes. Contudo, a atividade da catalase foi maior no grupo HFD. Em suma, os resultados demonstraram que o consumo de dieta hipercalórica foi capaz de induzir alterações glicêmicas e lipídicas semelhantes as que caracterizam a SMet.

**Palavras-chave:** dieta hipercalórica; dieta hiperlipídica; estresse oxidativo; obesidade; síndrome metabólica

## INTRODUÇÃO

A predisposição genética, a alimentação inadequada e a inatividade física estão entre os principais fatores que contribuem para o surgimento da Síndrome Metabólica (SMet), a qual corresponde a um quadro clínico complexo que reúne, além de obesidade corporal e/ou visceral, diversos fatores de risco cardiovasculares e metabólicos, como o diabetes tipo II, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, resistência à insulina (RI), hiperinsulinemia e as DHGNA (KOTRONEN e YKI-JÄRVINEN, 2008; FRAULOB *et al.*, 2010; ALBERTI *et al.*, 2009; O'NEILL & O'DRISCOLL, 2015; LIRIO *et al.*, 2016), como indicadores para diagnóstico. Neste cenário, um complexo sindrômico é visto como desafio multidisciplinar na prática clínica, com importante repercussão para a saúde. A partir das premissas levantadas, com a realização deste estudo, espera-se contribuir com o conhecimento das alterações induzidas por uma dieta hipercalórica rica em lipídios, no que diz respeito ao aparecimento de complicações semelhantes às aquelas observadas na SMet e, desta forma, incentivar a busca por novos métodos de prevenção, diagnóstico e terapêutica que venham melhorar a qualidade de vida de pacientes portadores destes agravos metabólicos. Assim, o objetivo foi avaliar as alterações metabólicas e oxidativas sistêmicas em ratos Wistar com síndrome metabólica induzida por uma dieta hipercalórica e hiperlipídica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

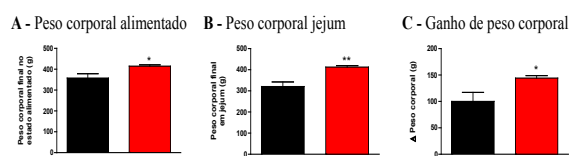
Ratos machos Wistar jovens (8 semanas de idade) foram obtidos do Biotério do departamento de Fisiologia e Farmacologia, randomizados e divididos em dois grupos: controle "chow" (CT), o qual recebeu dieta padrão; e grupo com SMet, o qual recebeu dieta com alto teor lipídico (58,4% kcal lipídios) (HFD) durante 8 semanas. Os animais foram mantidos em condições padrão de experimentação animal (Protocolo CEUA:



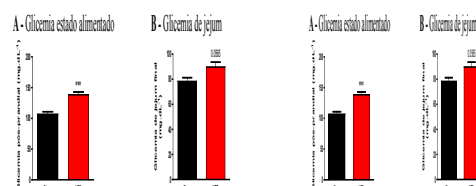
0012/2016). O peso corporal foi avaliado em balança e a mensuração da glicemia foi realizada quinzenalmente em glicosímetro Accu-Chek Performa (Roche®). Após restrição alimentar noturna de 12 horas, o teste de tolerância à glicose foi realizado através da aplicação intraperitoneal de glicose (dose 2 g.kg<sup>-1</sup> de peso corporal). Para a realização do teste de sensibilidade à insulina, os animais foram mantidos no estado alimentado. A seguir, foi administrado por via intraperitoneal de 0,5 UI de insulina.kg<sup>-1</sup> de peso corpóreo (NUNES-SOUZA *et al.*, 2016). A avaliação da gliconeogênese foi realizada em restrição alimentar noturna de 16 horas. O desafio hepático foi promovido pela administração intraperitoneal de piruvado de sódio (dose 2 g de piruvato.kg<sup>-1</sup> de peso corporal). Os animais foram sacrificados em jejum de 12h, sob anestesia (cetamina e xilasina; 110/10 mg/kg; i.p.) seguida de punção cardíaca. Os níveis de colesterol, triglicerídeos e ácidos graxos não esterificados foram mensurados através de kit comercial (Labtest®; Wako Chemicals®). O plasma foi utilizado para dosagem da enzima superóxido dismutase (SOD) através de kit comercial (Sigma ®); da enzima catalase (XU, COSTA-GONCALVES, TODIRAS *et al.*, 2008); níveis de nitrito através do reagente de Griess (GREEN *et al.*, 1982); e peroxidação lipídica (WALLIN, ROSENGREN, SHERTZER *et al.*, 1993). Cortes de tecido adiposo foram corados com Hematoxilina e Eosina (HE) para a análise do tamanho dos adipócitos. Os dados obtidos foram analisados através do teste T de Student não pareado. Foram considerados estatisticamente significativos os valores de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Os animais HFD apresentaram aumento de peso corporal no estado alimentado e em jejum (**Figura 1a,b**), elevada glicemia no estado alimentado (**Figura 2a**) e aumento da circunferência abdominal e index de adiposidade comparado ao grupo CT (**Tabela 1**), apesar da diminuição da ingestão alimentar (**Tabela 1**).



**Figura 1** – A-Peso corporal final no estado alimentado (g); B-Peso corporal final no estado de jejum (g) dos ratos submetidos à dieta “chow” e “high fat”. Cada barra do Gráfico representa a media ± erro padrão da media. n=4-5 ratos. Teste t de Student: \*p< 0,05; \*\*p< 0,01 “chow” vs HFD.



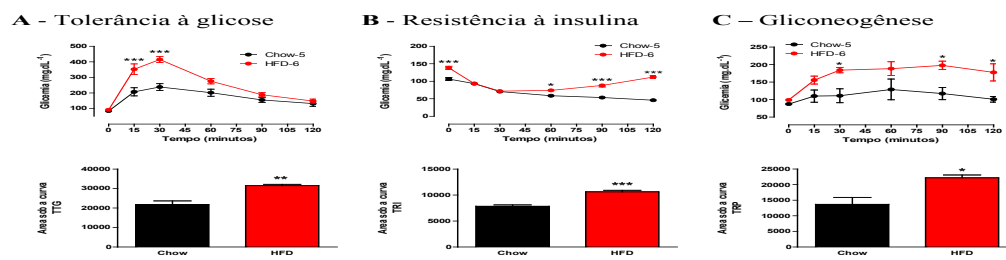
**Figura 2** – A-Glicemia no estado alimentado final (mg/dL) e B-Glicemia de jejum final (mg/dL) dos ratos submetidos à dieta “chow” e “high fat”. Cada barra do Gráfico representa a media ± erro padrão da media. n=4-5 ratos. Teste t de Student: \*\*\*p< 0,001 “chow” vs HFD.

Perfil biométrico, consumo alimentar, adiposidade e “status redox” sistêmico.	“Chow”	“High fat”
Circunferência abdominal (cm)	19,00 ± 0,68	22,70 ± 0,31*
Comprimento céfalo-caudal (cm)	25,53 ± 0,58	26,55 ± 0,09
Comprimento tibial (mm)	34,16 ± 0,06	34,23 ± 0,048
Consumo sólido final (g/PC/dia)	0,043 ± 0,002	0,026 ± 0,0003***
Consumo líquido final (mL/PC/dia)	0,126 ± 0,007	0,10 ± 0,001**
Index de adiposidade do tecido adiposo branco (%)	3,11 ± 0,61	5,74 ± 0,37**
Atividade da Superóxido dismutase plasmática (SOD) (UI/proteína)	0,0023 ± 0,000	0,0022 ± 0,000
Atividade da Catalase plasmática (nmol/min/mL/proteína)	1,39 ± 0,1	1,96 ± 0,19*
Nitrito plasmático (umol/L/proteína)	0,76 ± 0,48	0,60 ± 0,19
Peroxidação lipídica plasmática (nmol/L/proteína)	3,35 ± 0,53	4,40 ± 0,46

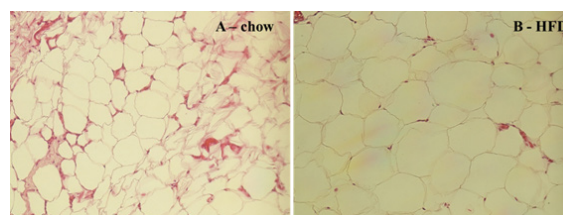
**Tabela 1** – Perfil biométrico, consumo alimentar (sólido e líquido), adiposidade e “status redox” sistêmico dos ratos submetidos à dieta “chow” e “high fat”.

PC= Peso corporal. Os valores representam a media ± erro padrão da media. Teste t de Student. n=4 ratos. \*p< 0,05; \*\*p< 0,01; \*\*\*p< 0,001 “chow” vs HFD.

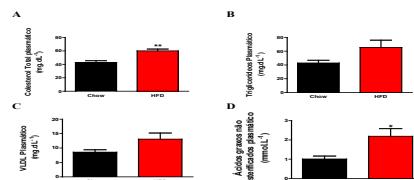
A intolerância à glicose, a resistência à insulina e aumento da gliconeogênese foram induzidas após consumo de dieta “high fat” (**Figura 3a-c**), bem como o aumento do tamanho dos adipócitos (**Figura 4**). O perfil lipídico plasmático demonstra aumento significativo dos níveis de colesterol total e ácidos graxos não esterificados no grupo HFD comparado ao CT, mas não de triglicerídeos e VLDL (**Figura 5a-d**). A atividade da SOD e níveis de nitrito e peroxidação lipídica não foram diferentes. Contudo, a atividade da catalase foi maior no grupo HFD comparado ao CT (**Tabela 1**).



**Figura 3** – A-Tolerância à glicose (mg/dL) e B – Resistência à insulina (mg/dL) e C – Gliconeogênese (mg/dL) dos ratos submetidos à dieta “chow” e “high fat”. Cada ponto do Gráfico representam a média  $\pm$  erro padrão da média. n=4-5 ratos. Teste t de Student: \*p< 0,05; \*\*\*p< 0,001 “chow” vs HFD.



**Figura 4** – Avaliação histológica do tecido adiposo branco epididimal: Fotomicrografias representativas de cortes histológicos obtidos dos ratos submetidos à dieta “chow” e “high fat”. Corados com Hematoxilina e Eosina (H&E), aumento de 200X. A – Adipócitos do tecido adiposo branco epididimal do grupo controle “chow”; B – e do grupo HFD, demonstrando o maior diâmetro em relação ao grupo controle; n=4 ratos.



**Figura 5** – A-Colesterol total plasmático (mg/dL) e B-Triglicerídeo plasmático (mg/dL); C-VLDL plasmático (mg/dL); D-Ácidos graxos não esterificados plasmático (mmol/L) dos ratos submetidos à dieta “chow” e “high fat”. Cada barra do Gráfico representa a média  $\pm$  erro padrão da média. n=4-5 ratos. Teste t de Student: \*p< 0,05; \*\*p< 0,01 “chow” vs HFD.

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que o consumo de dieta “high fat” por 8 semanas foi capaz de induzir obesidade, aumento da circunferência abdominal e do diâmetro dos adipócitos e alterações metabólicas lipídicas e glicêmicas, caracterizando, desta forma, um modelo para a SMet. A elevação dos ácidos graxos livres circulantes,

observada em obesos, induz intolerância à glicose e resistência à insulina através de ações específicas que bloqueiam a transdução de sinal insulínico, alterando, desta forma, o transporte de glicose celular. Isso acontece devido ao aumento da captação desses ácidos graxos livres e, conseqüentemente, mudanças na cascata de sinalização, o efeito final é a diminuição do transporte de glicose para o interior celular, resistência à insulina e hiperglicemia (GASTALDELLI *et al.*, 2002; BHATIA *et al.*, 2012), resultados estes observados no presente estudo. O aumento excessivo do tecido adiposo branco pode causar o surgimento de gorduras ectópicas em outros órgãos, como, por exemplo, a gordura hepática, caracterizada como esteatose (BHATIA *et al.*, 2012; NUNES-SOUZA *et al.*, 2016). Esta também tem participação na hiperglicemia, devido ao acúmulo de gordura que prejudica a sensibilidade do órgão à insulina (BHATIA *et al.*, 2012). O aumento do diâmetro dos adipócitos indica desregulação nas funções exercidas por este órgão e contribuição com o aparecimento do fenótipo sindrômico observado nesses animais (LUO & LIU, 2016). A gliconeogênese elevada também pode ser consequência da esteatose induzida pelo consumo de dieta hipercalórica. O aumento da atividade da enzima catalase, mas não da atividade da SOD, dos níveis de nitrito e da peroxidação lipídica encontrado no grupo hipercalórico do presente estudo, permitem supor uma tentativa fisiológica de regular um possível aumento de estresse oxidativo ainda em seu estágio inicial. Entretanto, acredita-se que com o aumento de tempo de consumo da dieta hipercalórica, as mudanças lipídicas e de estresse oxidativo sistêmico sejam mais intensas.

## **CONCLUSÕES**

Em conjunto, os dados demonstraram que o consumo de dieta hipercalórica foi capaz de induzir alterações glicêmicas e lipídicas semelhantes as que caracterizam a SMet. Desta forma, obteve-se um modelo animal roedor para a SMet. Entretanto, outros parâmetros que avaliem o estresse oxidativo e a inflamação são necessários para melhor caracterizar o modelo roedor.

## **AGRADECIMENTOS**

O projeto ainda não possui financiamento direto, mas conta com outros suportes orçamentários envolvendo a rede de colaborações: Profa. Glória I.B.P.Duarte (UFPE) e a Profa. Luíza A. Rabelo (UFAL).

## REFERÊNCIAS

- Alberti, K. G.;Eckel, R. H.;Grundy, S. M. *et al.* 2009. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*, v. 120, n. 16.
- Bhatia, L. S., Curzen, N. P., Calder, P. C., & Byrne, C. D. 2012. Non-alcoholic fatty liver disease: a new and important cardiovascular risk factor?. *European heart journal*, 33(10), 1190-1200.
- Lirio, L.M., Forechi, L., Zanardo, *et al.* 2016. Chronic fructose intake accelerates non-alcoholic fatty liver disease in the presence of essential hypertension. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 30: 85–92.
- Nunes-Souza, V., César-Gomes, C. J., Da Fonseca, L. J. S., Guedes, G. D. S., Smaniotto, S., & Rabelo, L. A. 2016. Aging increases susceptibility to high fat diet-induced metabolic syndrome in C57BL/6 Mice: Improvement in Glycemic and Lipid Profile after Antioxidant. *Therapy. Oxidative medicine and cellular longevity*, 2016.

## 28. ELABORAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIOXIDANTE E ANTI-INFLAMATÓRIA DE MICROEMULSÃO CONTENDO ÓLEO DA SEMENTE DO PEQUI (CARYOCAR CORIACEUM WITTM., ARECACEAE)

Paloma Maria Da Silva<sup>1</sup>; Maria Tereza Dos Santos Correia<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura – CB – UFPE; e-mail: maria-paloma93@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Bioquímica – CB – UFPE. e-mail: mtscorreia@gmail.com.

**Sumário:** O uso de plantas medicinais para tratamento, cura e prevenção de doenças tem sido descrito por muitos povos desde os tempos imemoriais. Os óleos vegetais naturais apresentam inúmeras vantagens para uso terapêutico, dentre as espécies produtoras de óleos vegetais destacam-se as espécies do gênero Caryocar. O trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos antioxidante e anti-inflamatório de microemulsões contendo óleos vegetais da semente de Caryocar *coriaceum*. Foi realizada a extração dos óleos e, após a extração os óleos foram caracterizados e submetidos ao processo de transesterificação, a fim de obter os ácidos graxos. Os ácidos graxos presentes no óleo da semente que foram identificados em maiores concentrações, os ácidos palmíticos, oleico e linoleico. Em relação a avaliação da atividade antioxidante observou-se que o

percentual de sequestro para a microemulsão contendo o óleo do pequi pelo método de peroxidação lipídica foram 44,3% em comparação com o ácido gálico. O óleo e a microemulsão apresentaram atividade antimicrobiana para as bactérias testadas; o óleo da semente apresentou atividade bacteriostática para *S. aureus* e *S. epidermidis*. Enquanto a microemulsão apresentou atividade bactericida para ambas as bactérias. Os resultados mostram que os óleos da semente e a microemulsão apresentam potencial como agentes antimicrobianos.

**Palavras-chave:** bactericida; peroxidação lipídica; *s. aureus* e *s. epidermidis*

## INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais para tratamento cura e prevenção de doenças tem sido descrito por muitos povos desde os tempos mais remotos. Devido a esse uso, surgiram interesses comerciais e científicos e, por isso, tornou-se necessária a avaliação da eficácia e segurança dessas plantas. Os óleos vegetais naturais apresentam inúmeras vantagens para uso terapêutico, como baixa toxicidade, elevada biodegradabilidade que é a capacidade que algumas substâncias químicas têm de poderem ser usadas como substratos por microrganismos e são renováveis quanto à disponibilidade em relação aos derivados de petróleo que são finitos. Dentre as espécies produtoras de óleos vegetais destacam-se as espécies do gênero *Caryocar*. No Brasil *Caryocar brasiliense*, *Caryocar villosum*, *Caryocar coriaceum*, *Caryocar cuneatum* e *Caryocar glabrum* são as espécies mais importantes. *Caryocar coriaceum* Wittm é encontrada na parte mais setentrional do Nordeste, exercendo importante papel socioeconômico na Chapada do Araripe. Seu fruto é usado como alimento e na medicina popular como anti-inflamatório e cicatrizante. Devido a toda versatilidade dos óleos vegetais, o trabalho tem como principais objetivos avaliar os efeitos antioxidante e anti-inflamatório de microemulsões contendo óleos vegetais da semente de *Caryocar coriaceum*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os frutos de *C. coriaceum* foram coletados de diferentes espécimes na Floresta Nacional do Araripe-Apodi (Ceará, Brasil). O material vegetal foi acondicionado em sacos de papel, e levados ao Laboratório de Produtos Naturais, do Departamento de Bioquímica, do Centro de Biociências, da UFPE. Os frutos foram despulpados e as sementes foram lavadas

com água destilada e postas para secar em estufa de circulação forçada de ar, a 45°C, por 72 h. O material vegetal seco e triturado foi submetido à extração com hexano em aparato Soxhlet, por 8 h. Após a extração, o solvente foi removido em pressão reduzida, a 50°C, em evaporador rotatório. O óleo obtido foi submetido à transesterificação, a fim de obter os ácidos graxos. Uma solução foi preparada com 1 g de KOH misturado com 30 mL de metanol. Posteriormente, foram preparadas as microemulsões a partir do diagrama de fases através da mistura dos componentes da formulação em três ciclos de homogeneização em sonda de ultrassom modelo DES500 (Unique, Brasil) por 1 minuto, seguindo-se da retirada de excesso de bolhas de ar em banho de ultrassom modelo USC-3300 (Unique, Brasil). A formulação foi preparada 48h antes dos testes de caracterização para permitir a estabilização termodinâmica do sistema em temperatura ambiente (SILVA *et al.*, 2009). A atividade sequestradora de radical livre foi medida em termos de doação de hidrogênio usando o radical estável 2,2-difenil1-picrilhidrazil (DPPH) (BLOIS, 1958). A solução de DPPH (250 µL) foi misturada em 40 µL de diferentes concentrações dos óleos (3,12 a 200 µL/mL). Absorbância (Abs) foi medida após 25 min em 517nm. Trolox (análogo da vitamina E, solúvel em água), Ácido Gálico e BHT foram usados como composto de referência e o controle foi o DPPH adicionado a 40 µL de DMSO a 20% (solvente utilizado para diluir as amostras). A eliminação dos radicais de DPPH foi calculada da seguinte forma:

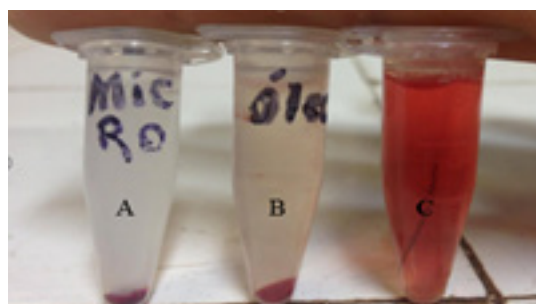
$$[\text{DPPH}] (\%) = \frac{(\text{Abs amostra} - \text{Abs controle})}{\text{Abs controle}} \times 100$$

Os microrganismos foram cedidos pelo Departamento de Antibiótico da UFPE *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis*. O inóculo foi preparado (meio ágar Muller Hinton) a uma concentração de  $1,5 \times 10^6$  UFC/mL (turbidez do tubo 0,5 da escala de McFarland). O ensaio para determinar a Concentração Inibitória Mínima (CMI) foi realizado em triplicata, através de métodos de microdiluição. As placas foram incubadas a 35°C por 24 h; a mais baixa concentração que não apresentou crescimento bacteriano foi considerada como a CMI (CLSI, 2011). Alíquotas de 100 µL dos poços que não apresentaram crescimento bacteriano visível foram semeados em ágar Muller Hinton, e incubados por 24 h a 35°C para determinação da Concentração Bactericida Mínima (CMB).

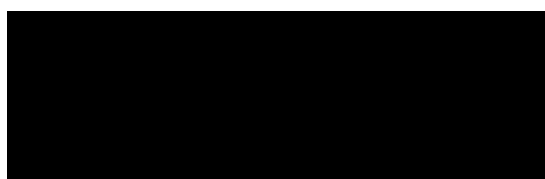


## RESULTADOS E DISCUSSÃO

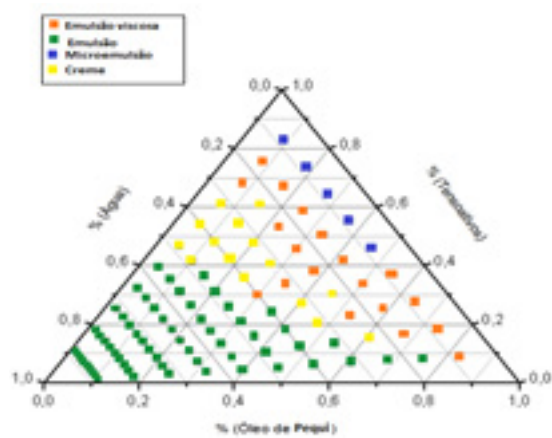
O teste mostrou qualitativamente que o óleo do pequi e a microemulsão não apresentaram ação hemolítica visto que não foi observada formação de hemólise em nenhuma das concentrações do óleo e da microemulsão testada (**Figura 1**). Ao contrário do controle positivo (Triton X – 100 a 1%). A ação tóxica de alguns metabólitos secundários já é bem evidenciada. Dewick (2002) afirma que os alcaloides, mesmo em pequenas quantidades, são substâncias naturalmente, tóxicas. Os ácidos graxos presentes no óleo da semente do pequi identificando em maiores concentrações os ácidos palmíticos, oleico e linoleico (**Figura 2**). As microemulsões formuladas através do diagrama de fases (**Figura 3**) se mostraram com grande estabilidade e boa viscosidade para a finalidade proposta, com essa avaliação pode-se prever o comportamento do produto à longo prazo (BRASIL, 2004). Durante o período avaliado, as MEs não apresentaram significativas alterações no pH, permanecendo levemente ácidas, com valores entre 4,5 a 5,5. O pH é um dos gradientes de grande importância para um sistema, pois ele garantirá a estabilidade dos componentes da formulação promovendo eficácia e segurança. Maiores estabilidades são alcançadas com variações mínimas no pH (FRANGE & GARCIA, 2009). De acordo com Castelo-Branco e Torres (2011), a determinação da capacidade antioxidante em óleos é um desafio analítico, pois a maioria dos métodos foi desenvolvida para a análise de compostos hidrofílicos em amostras hidrofílicas por isso o baixo resultado para as atividades antioxidantes (**Figura 4, Tabela 1**). As atividades antimicrobianas realizadas com o óleo da semente de pequi e microemulsão apresentaram resultados significativos (Figuras 5 e 6), no entanto na literatura não há relatos de nenhum trabalho realizado com óleo fixo da semente de *C. Coriaceum*. Tornando o presente trabalho inédito para a avaliação das atividades antimicrobianas. Na literatura há relatos de atividades com óleo essencial (ESPITIA *et al.*, 2014) e extrato (HUGHES *et al.*, 2013) de plantas da família Areaceae.



**Figura 1** – Teste hemolítico feito com a microemulsão contendo o óleo do pequi (A), o óleo do pequi puro (B) e Triton X – 100, frente a eritrócitos.



**Figura 2** – Caracterização do óleo vegetal da semente do pequi. Apresentou concentrações ácidos palmínicos, oleico e linoleico.



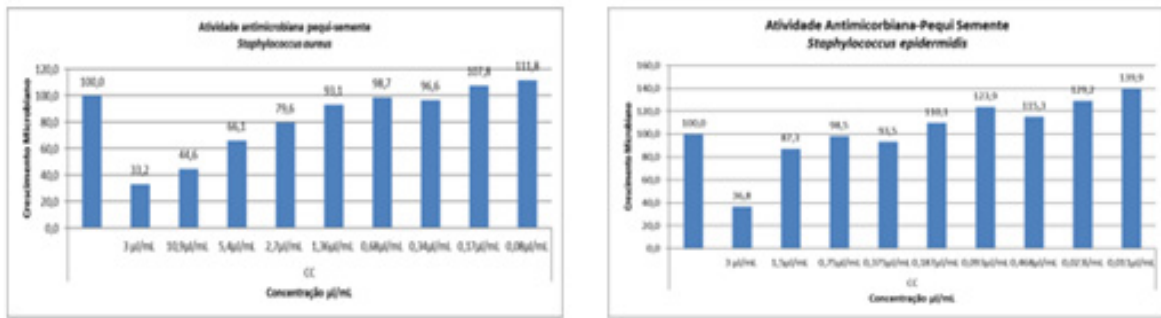
**Figura 3** – Triângulo equilátero do diagrama de fases onde cada lado constitui um dos componentes da mistura, água, tensoativos e óleo de pequi.



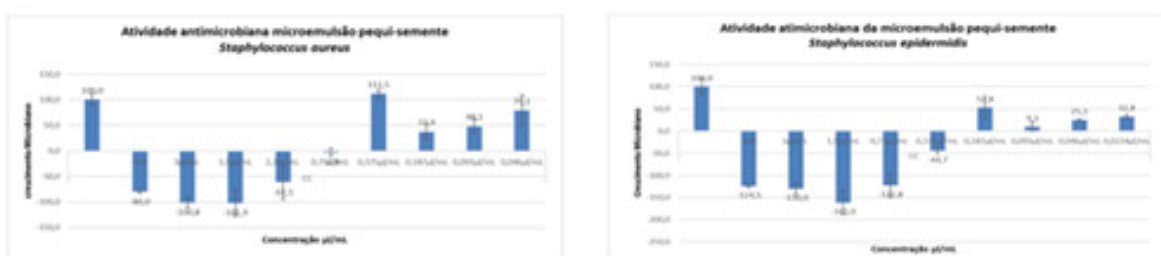
**Figura 4** – Atividade Antioxidante do óleo da semente do Pequi em comparação com o ácido gálico pelo método de DPPH.

	MO	O	Padrão
A.G.	27,8	44,3	0
Q	10,1	30,6	0
BHT	-19,6	7,7	0

**Tabela 1** – Atividade antioxidante pelo método de peroxidação lipídica realizada com o óleo e a microemulsão do óleo da semente do pequi. Em comparação a ácido gálico (A.G), quercitina (Q) e hidroxitolueno butilado (BHT).



**Figura 5** – Atividade antimicrobiana do óleo da semente do pequi frente a *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis*.



**Figura 6** – Atividade antimicrobiana da microemulsão contendo o óleo da semente do pequi frente a *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis*.

## CONCLUSÕES

O óleo foi eficientemente extraído e caracterizado, os ácidos graxos que foram identificados em maiores concentrações foram os ácidos palmíticos, oleico e linoleico. Contudo, apresentou um resultado muito significativo para o teste de toxicidade frente a eritrócitos. Além de exprimir uma relevante atividade antioxidante pelo método de peroxidação lipídica que foi de 44,3 para o óleo e 27,8 para a microemulsão. A formulação da microemulsão através do diagrama de fases mostrou uma boa estabilidade e viscosidade para a finalidade proposta que foram as atividades antimicrobianas frente as bactérias *S. aureus* e *S. epidermidis*, apresentando atividade bacteriostática para o óleo e bactericida para microemulsão contendo o óleo do pequi.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao CNPq, a UFPE, CAPES e FACEPE.

## REFERÊNCIAS

FORMARIZ, T.P.; URBAN, M.C.C.; SILVA-JUNIOR, A.A.; GREMIÃO, M.P.D. & OLIVEIRA, A.G. Microemulsão e fases líquidas cristalinas como sistemas de liberação de fármacos. Rev. Bras. Ciênc. Farm., 41(3): p 301 – 313, 2005.

FORMARIZ, T.P. Incorporação da doxorrubicina em microemulsões estabilizadas por fosfatidilcolina de soja e estudo da atividade antiproliferativa in vitro através de culturas de células. 2004. 199p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Universidade Estadual Paulista, São Paulo.

SINTOV, A.C. & SHAPIRO, L. New microemulsion vehicle facilitates percutaneous penetration in vitro and cutaneous drug bioavailability in vivo. J. Control. Release, 95(2): p. 173-183, 2004.

SILVA, J.A.; BEDOR, D.C.G.; DAMASCENO, B.P.G.L.; OLIVEIRA, A.G.; EGITO, E.S.T. & SANTANA, D.P. Physicochemical characterization and development of a microemulsion system for transdermal use. J. Dispersion Sci. Technol., 30(8): p. no prelo, 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de estabilidade de produtos cosméticos. 1.ed. Brasília: Anvisa, 2004. 34-35p.

SILVA, M.V. Determinação do EHL crítico de óleo de babaçu, avaliação da função hidratante e aplicação em emulsões tópicas como novo adjuvante lipofílico. Recife, 1997. 88 p. [Dissertation of Master degree. Faculty of Pharmacy. Federal University of Pernambuco].

SOUZA, F.L.C. Desenvolvimento de bases emulsionadas de silicone e água e avaliação comparativa com bases emulsionadas de óleo e água para uso externo. Rio de Janeiro, 2007. 115 p.[Dissertation of Máster degree. Faculty of Pharmacy. Federal University of Rio de Janeiro.]

## 29. INVESTIGAÇÃO DE MUTAÇÕES DE RESISTÊNCIA PRIMÁRIA NO GENOMA DO VÍRUS HIV CODIFICANTE PELA ENZIMA INTEGRASE

Heitor Horlando Sampaio Araujo da Silva<sup>1</sup>; Sergio Crobella<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina– UNINASSAU; e-mail: Horlando.heitor@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Genetica. – CCS – UFPE. e-mail: crovelser@gmail.com.

**Sumário:** O vírus da imunodeficiência humana (HIV) foi primeiramente isolado em 1983 a partir de células linfocitárias de pacientes com quadro de deficiência na resposta imune e apresentando doenças oportunistas severas. Esse quadro de imunodeficiência havia sido descrito dois anos antes da descoberta do HIV, sendo denominada de Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), que é caracterizada pela destruição progressiva de linfócitos TCD4+, o que causa uma deficiência imune severa, infecções oportunistas, complicações neurológicas e neoplasias que não deveriam ocorrer em pessoas com a função imune intacta (HUTCHINSON, 2001; GALLO *et al.*, 1983). A proteína gp160 do vírus interage com o receptor CD4+ e outros receptores da célula T, para a introdução do material genético do vírus, que é composto por duas fitas simples de RNA. Em seguida, a enzima Transcriptase Reversa atua retrotranscrevendo o RNA viral para DNA, que a integrase insere no genoma do hospedeiro. Quando ocorrer a tradução

desse DNA, a enzima protease tem sua função de maturação do vírion para que o vírus seja liberado por brotamento como partícula viral da célula (BARRÉ-SINOUSSE *et al.*, 2013). Há uma estimativa que existam mais de 35 milhões de pessoas vivendo com o HIV ao redor do mundo, e cerca de 39 milhões já vieram a óbito por causa deste vírus. Graças à distribuição dos medicamentos antirretrovirais, de 1999 até 2009, 1,2 milhões de brasileiros deixaram de morrer de causas relacionadas à AIDS. O tratamento contra a AIDS consiste em combater a replicação do HIV.

**Palavras-chave:** bioinformática; dlgs; hiv; integrase; mutações

## INTRODUÇÃO

O vírus da imunodeficiência humana (HIV) foi primeiramente isolado em 1983 a partir de células linfocitárias de pacientes com quadro de deficiência na resposta imune e apresentando doenças oportunistas severas. Esse quadro de imunodeficiência havia sido descrito dois anos antes da descoberta do HIV, sendo denominada de Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), que é caracterizada pela destruição progressiva de linfócitos TCD4+, o que causa uma deficiência imune severa, infecções oportunistas, complicações neurológicas e neoplasias que não deveriam ocorrer em pessoas com a função imune intacta (HUTCHINSON, 2001; GALLO *et al.*, 1983). A proteína gp160 do vírus interage com o receptor CD4+ e outros receptores da célula T, para a introdução do material genético do vírus, que é composto por duas fitas simples de RNA. Em seguida, a enzima Transcriptase Reversa atua retrotranscrevendo o RNA viral para DNA, que a integrase insere no genoma do hospedeiro. Quando ocorrer a tradução desse DNA, a enzima protease tem sua função de maturação do vírion para que o vírus seja liberado por brotamento como partícula viral da célula (BARRÉ-SINOUSSE *et al.*, 2013). Há uma estimativa que existam mais de 35 milhões de pessoas vivendo com o HIV ao redor do mundo, e cerca de 39 milhões já vieram a óbito por causa deste vírus. Graças à distribuição dos medicamentos antirretrovirais, de 1999 até 2009, 1,2 milhões de brasileiros deixaram de morrer de causas relacionadas à AIDS. O tratamento contra a AIDS consiste em combater a replicação do HIV. Atualmente, estão disponíveis no mercado 29 drogas antirretrovirais, que geralmente são usadas em combinações de três drogas. Essas drogas são divididas em grupos de acordo com seu modo de ação: inibidores da transcriptase reversa, da protease e da integrase (WHO, UNAIDS e UNICEF, 2013; MICHAUD *et al.*,

2012; TOZZI, 2009), todas as quais são enzimas que participam do ciclo de replicação do vírus. Os inibidores de integrase, tais como o raltegravir, dolutegravir e elvitegravir impedem que a enzima integrase insira o DNA proviral no genoma do hospedeiro. Ela é constituída por três domínios, um domínio N-terminal (NTD, *N-terminal domain*) com resíduos de histidina e cisteína que interagem com um átomo de zinco necessário para a ligação ao DNA, um domínio catalítico (CCD, *catalytic core domain*) que realiza a integração, e por fim o domínio C-terminal (CTD, *C-terminal domain*) que se liga de uma forma inespecífica ao DNA (KRISHNAN *et al.*, 2010). Os inibidores de integrase se ligam ao domínio catalítico, abolindo a atividade da enzima. São normalmente mais usados em esquemas de segunda linha no Brasil. A falta de adesão no tratamento é uma das causas para o surgimento de cepas resistentes às drogas, analisando as mutações de resistência da integrase, seria possível descobrir a relação da droga e a mutação, fazendo com que seja possível administrar o fármaco correto ao paciente naïve (ainda sem tratamento), de modo que descubra a droga suscetível à determinada mutação e aumentando a probabilidade de sucesso no tratamento.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Em primeiro lugar, modelamos a estrutura da integrase usando o software Rosetta com o método de Modelagem Comparativa. Nós geramos o monômero com base em uma estrutura de integrase disponível em Protein Databank (PDB ID: 5U1C) e a sequência de proteína HXB2, apresentada no banco de dados de Los Alamos. O melhor modelo foi escolhido com base no Desvio do quadrado médio (RMSD) e no TM-align. O processo de refinamento foi feito com KoBaMIN server e validado usando os seguintes algoritmos: PROCHECK, Rampage, Qmean server, ProSA server, ERRAT e Verify3D. Realizamos simulações de Docking molecular com a estrutura validada do Wild Type Integrase (WT) e do Dolutegravir (DLG), o ligante, obtido a partir do banco de dados ZINC. Todas as simulações foram enviadas ao servidor SwissDock. Após a Docking molecular, os resíduos que interagem com Dolutegravir foram observados ao gerar o Gráfico LigPlus com o software LigPlot. Uma vez que os sítios eram conhecidos, buscamos sequências de HIV para catalogar os alelos presentes no sítio de ligação DLG. Para isso, 1.113 sequências alinhadas correspondentes à região Integrase foram baixadas do banco de dados Los Alamos. Todas essas sequências são de pacientes não tratados em todo o mundo recuperados até 2011. Utilizamos o Software Rstudio v3.1.3 para encontrar



sítios polimórficos e calcular suas frequências de alelos. Finalmente, fizemos a Docking molecular para todos os alelos encontrados nas posições de aminoácidos que interagem com DLG e comparamos a diferença entre a variação da Energia livre de Gibbs (DDG) para cada uma dessas mutações e a proteína WT.

## RESULTADOS

O RMSD e TM-score de nossa proteína foram 1,64 Å e 0,823, respectivamente. Os gráficos de Ramachandran mostram os ângulos de torção phi ( $\varphi$ ) – psi ( $\psi$ ) para cada resíduo de uma proteína. O modelo final apresentou 95,6% de resíduos nas regiões mais favorecidas, 4,4% em regiões permitidas nos gráficos gerado pelo PROCHECK. Analisando os resultados obtidos da RAMPAGE, o modelo final apresentou 98,6% de resíduos em região favorecida, 1,4% na região permitida. O valor esperado para PROCHECK em regiões favorecidas foi superior a 90% e para RAMPAGE os valores esperados são ~ 98,0%. O Gráfico ERRAT para o modelo final apresentou um fator de qualidade global 83.571, o valor de referencia estima que a proteína deve ser superior a 50, logo a estrutura é considerada aceitável. As outras análises (servidor Qmean, servidor ProSA e Verify3D) também indicam que a estrutura é consistente. Os resultados de SwissDock mostraram que o complexo WT-DLG possui um  $\Delta G = - 8.46$ . Esse valor foi usado como referência para outras simulações de Docking. O LigPlot mostrou que os resíduos Hsd146, Gly147, Gln148, Val149, Ile236, Asn239, Gln241, Glu341, Ala343 e Pro356 estão interagindo com DLG. A interação é composta por duas ligações de hidrogênio (Hid146, Gly342) e nove interações hidrofóbicas (as outras posições). Para verificar possíveis alelos nesses loci, obtivemos alinhados 1.113 sequências da região da Integrase do banco de dados Los Alamos. No geral, observamos 80 mutações nesses locais. Em seguida, realizamos simulações de Docking molecular para cada um desses alelos e comparamos os valores de  $\Delta G$  com o WT, para assim calcular seu  $\Delta\Delta G$ , o que poderia ser usado como medida para identificar o impacto da variação na ligação da proteína com o ligante. Usamos uma escala para qualificar  $\Delta\Delta G$  como: a) mutação desestabilizadora quando  $\Delta\Delta G > 1$  Kcal / mol; B) mutação estabilizadora quando  $\Delta\Delta G < -1$  Kcal / mol; C) mutações neutras quando  $- 1$  Kcal / mol  $< \Delta\Delta G < 1$  Kcal / mol. Neste contexto, todos os resultados mostraram que todos eles são mutações neutras. Todos os alelos caíram na categoria neutra, então as mudanças nesses aminoácidos não interferem na afinidade do processo de ligação WT-DLG.

## DISCUSSÃO

Ao pesquisar na literatura sobre o HIV, é possível encontrar vários estudos voltados para a descoberta e avaliação da presença de cepas resistentes aos fármacos, causadas principalmente por mudanças nas principais proteínas do ciclo viral. No entanto, alguns estudos tentam alcançar esses objetivos usando abordagens *in silico*, modelagem molecular ou Docking molecular. Assim, no presente trabalho, tentamos implementar um método alternativo para encontrar e descrever novas mutações de resistência ao HIV. Inspeccionando a estrutura original do 5U1C, encontramos vários problemas nas posições dos átomos (colisão de átomos). Essas questões podem interferir nos resultados da docking. Acreditamos que a estrutura está fora do espaço original do mapa Cryo-EM. Para corrigir isso, tentamos vários métodos conhecidos para ajustar a estrutura em seu mapa original usando o MDFF (Molecular Dynamics Flexible Fitting), mas as tentativas não foram bem-sucedidas. Portanto, para contornar esse problema, inferimos uma estrutura do monômero por modelagem comparativa. O modelo gerado foi comparado com o fragmento 5U1C utilizando os valores de TM-align e Root-mean-square (RMSD). Os melhores modelos tendem a apresentar um RMSD  $<2,0 \text{ \AA}$  e o *TM-score* tende a 1. Com base nesses valores, assumimos que nossa estrutura demonstrou uma alta qualidade, portanto, usada para os próximos passos. O valor DG da docking para WT foi usado como referência para outras simulações de docking. O LigPlot foi importante para entender quais resíduos estão no site de ligação WT. Com base nas posições conhecidas, fomos capazes de prever o efeito de cada alelo presente nesses loci. Todas as 80 mutações que encontramos não foram incluídas no banco de dados Stanford. Os resultados para todos os alelos indicam que as mudanças estruturais causadas pelas mutações provavelmente não afetam a afinidade de ligação entre Integrase e DLG. Isso pode levar a hipótese de que as mutações que conferem resistência viral à DLG podem não ocorrer em sítios que interagem fisicamente com a droga. Em vez disso, as mutações de resistência podem ocorrer em sítios que afetam indiretamente a ligação WT-DLG, como outras mutações que alteram a conformação do domínio. Estudos anteriores mostraram que outras mutações no gene da integrase conferem resistência ao Dolutegravir. Essas mutações estão presentes fora do local de ligação de Dolutegravir, o que torna plausível a nossa hipótese.

## CONCLUSÕES

Em conclusão, embora este pipeline pareça ser eficiente para catalogar mutações que interagem com DLG diretamente, não encontramos nenhuma evidência para alelos resistentes a medicamentos. No entanto, vale a pena notar que este pipeline pode ser usado para verificar o impacto das mudanças mutações em outras proteínas, além da integrase, bem como para outras drogas em vez de Dolutegravir.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao órgão de fomento, CNPq, por ter concedido a bolsa e um especial agradecimento ao meu Orientador e Coorientador.

## REFERÊNCIAS

- Gallo R, Sarin P, Gelmann E, *et al.* Isolation of human T-cell leukemia virus in acquired immune deficiency syndrome (AIDS). *Science*. 1983;220(4599):865-867.
- Krishnan L, Li X, Naraharisetty HL, Hare S, Cherepanov P, Engelman A. Structure-based modeling of the functional HIV-1 intasome and its inhibition. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2010;107(36):15910-15915.
- Rodrigues JPGLM, Levitt M, Chopra G. KoBaMIN: a knowledge-based minimization web server for protein structure refinement. *Nucleic Acids Res*. 2012;40(Web Server issue):W323 – W328.
- Laskowski RA, MacArthur MW, Moss DS, Thornton JM. PROCHECK: a program to check the stereochemical quality of protein structures. *J Appl Crystallogr*. 1993;26(2):283-291.
- Lovell SC, Davis IW, Bryan Arendall W, *et al.* Structure validation by Ca geometry:  $\psi$  and C $\beta$  deviation. *Proteins: Struct Funct Bioinf*. 2003;50(3):437-450.
- Benkert P, Tosatto SCE, Schomburg D. QMEAN: A comprehensive scoring function for model quality assessment. *Proteins*. 2008;71(1):261-277.
- Benkert P, Tosatto SCE, Schomburg D. QMEAN: A comprehensive scoring function for model quality assessment. *Proteins*. 2008;71(1):261-277.

Benkert P, Tosatto SCE, Schomburg D. QMEAN: A comprehensive scoring function for model quality assessment. *Proteins*. 2008;71(1):261-277.

Wiederstein M, Sippl MJ. ProSA-web: interactive web service for the recognition of errors in three-dimensional structures of proteins. *Nucleic Acids Res*. 2007;35(Web Server issue):W407-W410.

Colovos C, Yeates TO. Verification of protein structures: patterns of nonbonded atomic interactions. *Protein Sci*. 1993;2(9):1511-1519.

Eisenberg D, Lüthy R, Bowie JU. [20] VERIFY3D: Assessment of protein models with three – dimensional profiles. In: *Methods in Enzymology*. ; 1997:396-404.

Irwin JJ, Shoichet BK. ZINC – A Free Database of Commercially Available Compounds for Virtual Screening. *J Chem Inf Model*. 2005;45(1):177-182.

Irwin JJ, Shoichet BK. ZINC – A Free Database of Commercially Available Compounds for Virtual Screening. *J Chem Inf Model*. 2005;45(1):177-182.

Grosdidier A, Zoete V, Michielin O. SwissDock, a protein-small molecule docking web service based on EADock DSS. *Nucleic Acids Res*. 2011;39(Web Server issue):W270-W277.

Laskowski RA, Swindells MB. LigPlot+: multiple ligand-protein interaction diagrams for drug discovery. *J Chem Inf Model*. 2011;51(10):2778-2786.

Capriotti E, Fariselli P, Rossi I, Casadio R. A three-state prediction of single point mutations on protein stability changes. *BMC Bioinformatics*. 2008;9 Suppl 2:S6.

Zhang Y, Skolnick J. TM-align: a protein structure alignment algorithm based on the TM – score. *Nucleic Acids Res*. 2005;33(7):2302-2309.

Hachiya A, Kirby KA, Ido Y, *et al*. Impact of HIV-1 Integrase L74F/V75I Mutations from a Clinical Isolate on Resistance to Second-Generation Integrase Strand Transfer Inhibitors. *Antimicrob Agents Chemother*. May 2017. doi:10.1128/AAC.00315-17

## 30. EFEITOS ECOTOXICOLÓGICOS DO TRIBUTILESTANHO EM EMBRIÕES E LARVAS DE DANIO RERIO

Maria Karolaine de Melo Alves<sup>1</sup>; Paulo Sérgio Martins de Carvalho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas com ênfase em Ciências Ambientais – CB – UFPE; e-mail: marakarolaine@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Zoologia – CB – UFPE. e-mail: pcarvalho@ufpe.br.

**Sumário:** O tributilestanho (TBT) é muito utilizado como base para formulação de tintas anti-incrustantes. Esse trabalho tem como objetivo analisar os efeitos letais e subletais do TBT para embriões e larvas de *Danio rerio*. Embriões recém fertilizados do *Danio rerio* foram expostos por 96 horas às concentrações 1, 5, 25, 50 e 75 µg L<sup>-1</sup> de cloreto de tributilestanho (TBTCl). Foram utilizadas as normas estabelecidas pela OECD 236, para a determinação da mortalidade. A análise de efeitos subletais baseou-se no índice morfológico geral (IMG) para avaliação do desenvolvimento embrio-larval com base no desenvolvimento de caracteres morfológicos, após a exposição de embriões aos tratamentos 5, 10, 20 e 30 µg L<sup>-1</sup> de TBTCl. As larvas sobreviventes dos diferentes tratamentos foram filmadas para avaliar a velocidade natatória e posteriormente o comprimento total das mesmas foi medido. A CL5096h calculada foi igual a 13,96 µg L<sup>-1</sup>. Foram verificados efeitos no desenvolvimento embrio-larval nos tratamentos 5, 10,

e 30 µg L<sup>-1</sup>. O comprimento total das larvas nos tratamentos 5 e 10 µg L<sup>-1</sup> foi menor que no controle. A velocidade média de natação (cm/s) das larvas expostas ao TBT nos tratamentos 1, 5, 10 µg L<sup>-1</sup> foi maior que no controle. O TBT interfere no desenvolvimento e no crescimento dos embriões e larvas de *Danio rerio*.

**Palavras-chave:** *danio rerio*; ecotoxicologia; tributilestanho

## INTRODUÇÃO

O tributilestanho (TBT) é um composto organoestânico, utilizado para formulação de tintas anti-incrustantes, por impedir a colonização de organismos que se instalam nos cascos dos navios, provocando prejuízos econômicos por aumentar o consumo de combustível (Dafforn, Lewis *et al.*, 2011). O TBT se mostra muito eficiente como biocida, porém sua alta toxicidade causou também danos a espécies não alvo, provocando efeitos deletérios em muitas espécies do ambiente aquático. Vários estudos mostram que o tributilestanho provoca problemas na reprodução e no crescimento de peixes e moluscos (Lau Wong, 1991). A comercialização do TBT foi proibida em 2008, pela Organização Marítima Internacional. Porém, mesmo após a sua proibição o tributilestanho ainda é encontrado em diversos ambientes aquáticos (Garg, Meena *et al.*, 2011), se caracterizando como um composto persistente, que se acumula em sedimentos, onde a contaminação pode ser agravada a partir das dragagens e remobilizações desses sedimentos do ambiente. O *Danio rerio* é um peixe teleósteo, conhecido no Brasil como paulistinha, utilizado como modelo em experimentos por ser facilmente reproduzido em laboratório, e apresentar embriões e larvas transparentes de fácil visualização, possibilitando uma avaliação detalhada do seu desenvolvimento embrionário e larval. É uma espécie utilizada mundialmente por esta praticidade, e mostra-se sensível a muitos contaminantes, característica relevante para testes ecotoxicológicos (López-Serrano Oliver, Sanz-Landaluze *et al.*, 2011; Beekhuijzen, M., De Koning, C. *et al.*, 2015).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados embriões recém-fecundados de *Danio rerio*, adquiridos a partir de casais reprodutores do Laboratório de Ecotoxicologia Aquática – LABECOTOX. Os ovos obtidos foram colocados em placas de 24 poços devidamente identificadas, e foram utilizadas cinco concentrações de exposição ao TBT para avaliar efeitos letais

e subletais: 1, 5, 10, 20, 25, 30, 50 e 75  $\mu\text{g L}^{-1}$ , além do controle e controle do solvente, em um período de exposição de 96h, seguindo as normas da OECD 236 (OECD, 2013). Os embriões foram analisados a cada vinte quatro horas com o auxílio de uma lupa Zeiss com aumento de 80x, e as soluções de exposição foram renovadas em 60% do volume total diariamente. A mortalidade dos embriões e larvas foi determinada pela análise de 4 parâmetros determinados pela OECD: coagulação de ovos fertilizados, falta de formação de somitos, falta de descolamento da cauda do saco vitelínico e falta de batimentos cardíacos. A análise dos efeitos subletais relacionados ao desenvolvimento morfológico, foi feita utilizando-se o índice morfológico geral (IMG), índice que integra uma série de anomalias morfológicas durante o desenvolvimento inicial do embrião até a fase de larva inicial, proposto por Beekhuijzen, De Koning *et al.* (2015). Desta forma, foram analisados doze parâmetros morfológicos subletais. Cada peixe recebia uma nota de acordo com a ausência ou a presença de características morfológicas, atingindo uma pontuação total no IMG de 17 pontos quando apresentava o desenvolvimento morfológico normal para embriões e larvas de *Danio rerio*. As características morfológicas analisadas incluíam: o descolamento da cauda, formação dos somitos, formação do olho, movimentos, circulação sanguínea, batimento cardíaco, pigmentação da cabeça e corpo, pigmentação da cauda, extensão do saco vitelínico, nadadeira peitoral, boca protrusível e eclosão. Os peixes foram filmados sete dias após a fertilização enquanto nadando espontaneamente nos poços das placas, e foi feita a análise da velocidade média de natação de cada indivíduo pelo software Smart®. Após isso, cada larva dos controles e dos tratamentos foi fotografada individualmente e medidas posteriormente para determinar o seu comprimento total (precisão de  $\pm 0,001$  mm).

## RESULTADOS

**CL50-96h** – A CL5096h calculada foi igual a 13,96  $\mu\text{g L}^{-1}$ , com limites de confiança de 95%, inferior e superior de 5,63 e 34,58  $\mu\text{g L}^{-1}$ , respectivamente. Ocorreram mortes em 24 horas de exposição nos tratamentos 1, 5, 25, 50 e 75  $\mu\text{g L}^{-1}$ , tendo como porcentagem de indivíduos mortos: 30%, 40%, 40%, 30% e 20%, respectivamente. Nos tratamentos 50  $\mu\text{g L}^{-1}$  e 75  $\mu\text{g L}^{-1}$ , ao final das 96 horas apresentaram mortalidade de 100% do total de indivíduos. **Análise do desenvolvimento morfológico** – O controle obteve mediana do IMG de 17,0 e os tratamentos 1, 5, 10, 20 e 30  $\mu\text{g L}^{-1}$  apresentaram medianas menores iguais a 16,0; 15,0; 15,0; 17,0 e 14,0; respectivamente. Foi verificada redução estatisticamente

significativa em relação ao controle nos tratamentos 1, 5, 10 e 30  $\mu\text{g L}^{-1}$  (Kruskal-Wallis  $H_5 = 66,8$ ;  $p = 0,001$ ; teste de Dunn,  $p < 0,05$ ). **Análise do comprimento total dos embriões** – O comprimento total do grupo controle apresentou mediana igual a 3,995 mm e as concentrações 1, 5, 10, 20  $\mu\text{g L}^{-1}$  apresentaram medianas iguais a 3,915 mm, 3,820 mm, 3,860 mm, 3,935 mm, respectivamente. Foi verificada uma redução significativa do comprimento total dos embriões de 4,4% na concentração 5  $\mu\text{g L}^{-1}$  e de 3,4% na concentração 10  $\mu\text{g L}^{-1}$  em relação ao controle (Kruskal-Wallis  $H_4 = 17,8$ ;  $p = 0,001$ ; teste de Dunn,  $p < 0,05$ ). **Análise da velocidade média das larvas de *Danio rerio*** – A velocidade média do grupo controle apresentou mediana igual a 0,0250 cm/s, controle do solvente com mediana 0,0536 cm/s, e as concentrações 1, 5, 10, 20  $\mu\text{g L}^{-1}$  com medianas iguais a 0,0714 cm/s, 0,129 cm/s, 0,0750 cm/s, 0,0286 cm/s, respectivamente. Foram verificadas velocidades maiores e diferentes estatisticamente do controle nos tratamentos 1, 5, 10  $\mu\text{g L}^{-1}$  (Kruskal-Wallis  $H = 24,40$ ;  $p = < 0,001$ ; teste de Dunn,  $p < 0,05$ ).

#### Alterações morfológicas frequentes

Tratamentos	Sem extensão do saco vitelínico	Sem boca protrusível	Hemorragia	Ausência da bexiga natatória	Edema
Controle	0	0	5	0	0
Cont.Solv.	0	0	0	0	15
1 $\mu\text{g L}^{-1}$	65	5	10	0	0
5 $\mu\text{g L}^{-1}$	80	20	10	40	35
10 $\mu\text{g L}^{-1}$	35	0	0	5	30
20 $\mu\text{g L}^{-1}$	15	0	35	35	0
30 $\mu\text{g L}^{-1}$	90	45	40	**	10

**Tabela 1** – Porcentagem (%) dos indivíduos de *D. rerio* com alterações morfológicas.

\*\*Morreram antes do parâmetro ser analisado.

As anomalias observadas foram: a ausência da extensão do saco vitelínico, a não protrusão da boca, hemorragia, ausência da bexiga natatória e edema (**Tabela 1**). O tratamento 30  $\mu\text{g L}^{-1}$  apresentou as maiores frequências de anomalias, e uma tendência de aumento dose-dependente das frequências foi observada.



## DISCUSSÃO

Ao pesquisar na literatura sobre o HIV, é possível encontrar vários estudos voltados para a descoberta e avaliação da presença de cepas resistentes aos fármacos, causadas principalmente por mudanças nas principais proteínas do ciclo viral. No entanto, alguns estudos tentam alcançar esses objetivos usando abordagens *in silico*, modelagem molecular ou Docking molecular. Assim, no presente trabalho, tentamos implementar um método alternativo para encontrar e descrever novas mutações de resistência ao HIV. Inspeccionando a estrutura original do 5U1C, encontramos vários problemas nas posições dos átomos (colisão de átomos). Essas questões podem interferir nos resultados da docking. Acreditamos que a estrutura está fora do espaço original do mapa Cryo-EM. Para corrigir isso, tentamos vários métodos conhecidos para ajustar a estrutura em seu mapa original usando o MDFF (Molecular Dynamics Flexible Fitting), mas as tentativas não foram bem-sucedidas. Portanto, para contornar esse problema, inferimos uma estrutura do monômero por modelagem comparativa. O modelo gerado foi comparado com o fragmento 5U1C utilizando os valores de TM-align e Root-mean-square (RMSD). Os melhores modelos tendem a apresentar um RMSD <2,0 Å e o *TM-score* tende a 1. Com base nesses valores, assumimos que nossa estrutura demonstrou uma alta qualidade, portanto, usada para os próximos passos. O valor DG da docking para WT foi usado como referência para outras simulações de docking. O LigPlot foi importante para entender quais resíduos estão no site de ligação WT. Com base nas posições conhecidas, fomos capazes de prever o efeito de cada alelo presente nesses loci. Todas as 80 mutações que encontramos não foram incluídas no banco de dados Stanford. Os resultados para todos os alelos indicam que as mudanças estruturais causadas pelas mutações provavelmente não afetam a afinidade de ligação entre Integrase e DLG. Isso pode levar a hipótese de que as mutações que conferem resistência viral à DLG podem não ocorrer em sítios que interagem fisicamente com a droga. Em vez disso, as mutações de resistência podem ocorrer em sítios que afetam indiretamente a ligação WT-DLG, como outras mutações que alteram a conformação do domínio. Estudos anteriores mostraram que outras mutações no gene da integrase conferem resistência ao Dolutegravir. Essas mutações estão presentes fora do local de ligação de Dolutegravir, o que torna plausível a nossa hipótese.

## CONCLUSÕES

Esses resultados mostram que o tributilestanho é tóxico para embriões e larvas do peixe *Danio rerio*, que apresenta uma sensibilidade significativa ao TBT. A partir da avaliação destes parâmetros pode-se observar que o tributilestanho é capaz de desenvolver retardo no desenvolvimento de *D. rerio* e alterar seu padrão natatório e crescimento nos primeiros dias de vida, o que pode afetar diretamente a sobrevivência e o recrutamento desses indivíduos.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

- BEEKHUIJZEN, M. *et al.* 2015. From cutting edge to guideline: A first step in harmonization of the zebrafish embryotoxicity test (ZET) by describing the most optimal test conditions and morphology scoring system. *Reproductive Toxicology* [S.l.], v. 56, p. 64-76.
- BENTIVEGNA, C. S.; PIATKOWSKI, T. 1998. Effects of tributyltin on medaka (*Oryzias latipes*) embryos at different stages of development. *Aquatic Toxicology* [S.l.], v. 44, n. 1-2, p. 117-128.
- GARG, A. *et al.* 2011. Distribution of butyltins in the waters and sediments along the coast of India. *Marine Pollution Bulletin* [S.l.], v. 62, p. 423-431.
- DAFFORN, K. A. *et al.* 2011. Antifouling strategies: History and regulation, ecological impacts and mitigation. *Marine Pollution Bulletin* [S.l.], v. 62, n. 3, p. 453-465.
- FENT, K.; MEIER, W. 1992. Tributyltin-induced effects on early life stages of minnows *Phoxinus phoxinus*. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* [S.l.], v. 22, n. 4, p. 428-438.
- LAU WONG, M. M.-M. 1991. Tributyltin antifoulings: A threat to the Hong Kong marine environment. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* [S.l.], v. 20, n. 3, p. 299-304.

LÓPEZ-SERRANO OLIVER, A. *et al.* 2011. Zebrafish larvae as a model for the evaluation of inorganic arsenic and tributyltin bioconcentration. *Water Research* [S.I.], v. 45, n. 19, p. 6515-6524.

OECD, 2013. Test No. 236: Fish Embryo Acute Toxicity (FET) Test.

TRIEBSKORN, R. *et al.* 1994. Evaluation of bis(tri-butyltin)oxide (TBTO) neurotoxicity in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). I. Behaviour, weight increase, and tin content. *Aquatic Toxicology*. v.30, p. 189-197.

ZHANG, J. *et al.* 2011. Tributyltin chloride results in dorsal curvature in embryo development of *Sebastiscus marmoratus* via apoptosis pathway. *Chemosphere* [S.I.], v. 82, n. 3, p. 437-442.

## 31. CARACTERIZAÇÃO HISTOLÓGICA DAS CÉLULAS DE HOFBAUER EM PLACENTAS A TERMO, DE MÃES DE MÉDIO E ALTO RISCO, ATENDIDAS EM MATERNIDADES PÚBLICAS DO RECIFE

Mateus Cotias Filizola<sup>1</sup>; Fálba Bernadete Ramos dos Anjos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE; e-mail: mateus.filizola@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Histologia e Embriologia – CB – UFPE. e-mail: falbabernadete@gmail.com.

**Sumário:** Este estudo objetivou caracterizar a histologia das células de Hofbauer em placentas de mães de médio e alto risco, atendidas nas maternidades públicas do Recife. Foram coletadas ao acaso, de mulheres com idade gestacional variando entre 38 a 41 semanas, fragmentos de placentas a termo. As placentas foram pesadas e medidas. Foram identificadas e fotografadas em diversos ângulos para estudo. Amostras do tecido placentário foram dissecadas e processadas. Foram realizados cortes histológicos de 5 µm, posteriormente fixados, corados em hematoxilina e eosina e conduzidos para avaliação microscópica. A morfometria das placentas revelou a presença de variações entre as mães adolescentes e adultas. A densidade placentária é menor no pré-termo quando comparada com o termo. A avaliação microscópica dos fragmentos das placentas a termo coletadas evidenciou a presença de lesões nos tecidos Em

relação às células de Hofbauer, elas apresentaram morfologia preservada, citoplasma volumoso, citoplasma vacuolado e esférico. Conclui-se, então, que a morfologia do tecido placentário e das células de Hofbauer apresentou-se preservada nos grupos analisados, e que a estabilidade estrutural destas células é de suma importância no remodelamento, homeostase tecidual e interação entre a atividade celular e as funções fetais.

**Palavras-chave:** células de Hofbauer; placenta; morfologia; maternidade

## INTRODUÇÃO

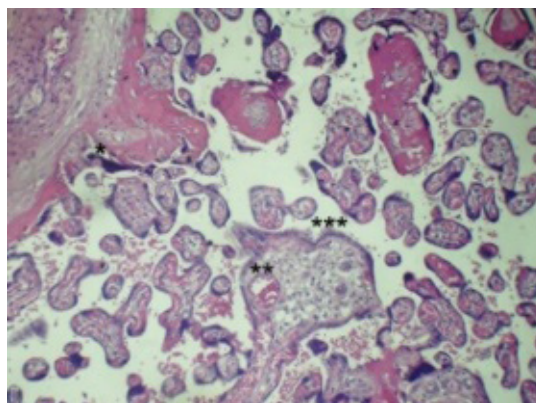
O Ministério da Saúde estratifica os fatores de risco gestacional em problemas preexistentes e em problemas que podem surgir no decorrer da gestação. A possibilidade de tais problemas repercutirem na gravidez acontece devido à vulnerabilidade social e é possível que ela esteja fortemente associada a desfechos desfavoráveis na gravidez. Alterações placentárias e sistêmicas que surgem no organismo materno pela inadequação do sistema imune em reconhecer o feto durante a gestação, podem propiciar o surgimento de algumas graves modificações (prematividade, hipóxia perinatal, óbito perinatal, má formação congênita, restrição de crescimento) (BAZAGA *et al.*, 2009). Os macrófagos fetais podem ser reconhecidos em vilosidades da placenta em um estágio muito inicial de desenvolvimento (após o 18<sup>o</sup> dia de gestação). Estas células tem sido identificadas nas complicações gestacionais. O HBC pode desaparecer ou se tornar escasso após o quarto ao quinto mês de gestação. Por outro lado, nos casos de placentas patológicas devido à restrição do crescimento intrauterino (RCIU) ou diabetes mellitus gestacional, a densidade de Células de Hofbauer parece estar aumentada. No entanto, estudos de microscopia eletrônica e imunohistoquímica demonstraram a presença dessas células durante toda a gravidez normal, sem complicações. (DEMIR; ERBENGI, 1984; MARTONOLI *et al.*, 1984; KONDI-RAFITI *et al.*, 2013). Neste contexto, diante das informações supracitadas, seria possível que houvesse uma maior ou menor quantidade das células de Hofbauer presente na matriz celular placentária, para atender às necessidades metabólicas crescentes do feto de mães de médio e alto risco, sob condição de vulnerabilidade social e assistidas pelas maternidades públicas do Recife.

## MATERIAIS E MÉTODOS

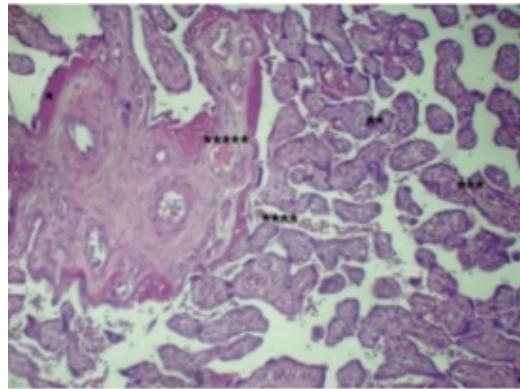
Foram coletadas ao acaso, de mulheres com idade gestacional variando entre 38 a 41 semanas, fragmentos de placentas a termo na sala de expurgo, trinta minutos após o parto nas maternidades estudadas. As placentas foram pesadas, como também realizadas as seguintes medições: espessura, diâmetro, altura e comprimento. Em seguida, elas foram identificadas e fotografadas em diversos ângulos para estudo. Amostras do tecido placentário foram dissecadas e processadas. Foram realizados cortes histológicos de 5  $\mu$ m. As preparações foram fixadas, coradas em hematoxilina e eosina e conduzidas para avaliação microscópica. Os dados quantitativos foram analisados através das médias e erro padrão. Teste de significâncias adequados ao tamanho da amostra foram aplicados para avaliar as diferenças estatísticas entre os grupos. Em que p foi menor que 5 % ( $p < 0,05$ ). Foi aplicado um questionário semidiretivo, tendo como tema transversal a placenta, e sua relação com as condições clínicas e socioeconômicas das gestantes

## RESULTADOS

A avaliação microscópica dos fragmentos das placentas a termo coletadas evidenciou a presença de lesões na face fetal dos tecidos estudados, talvez uma repercussão das características macroscópicas. Foi notada a deposição de placas ateromatosas na superfície endotelial, que são observadas com manchas eosinofílicas, vasos sanguíneos dilatados e congestos e estreitamento dos espaços intervilosos (**Figura 1**).

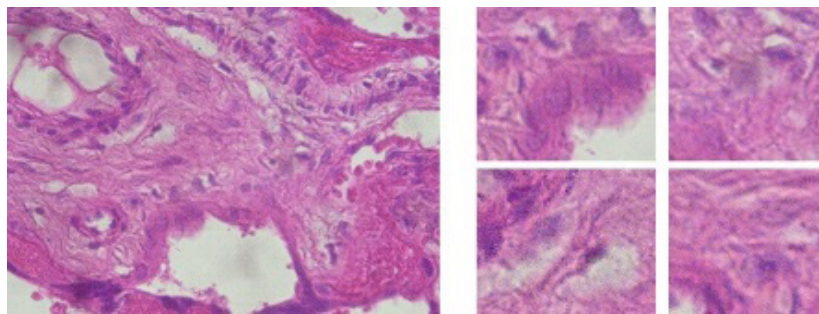


**Figura 1** – Microscopia de tecido placentário evidenciando vilosidades coriônicas a termo, com manchas eosinofílicas (\*), vasos sanguíneos (\*\*), de mães atendidas em Maternidades Públicas do Recife – HE – 10 x.



**Figura 2** – Microscopia de tecido placentário evidenciando vilosidades coriônicas a termo, com membrana vilosa (\*), manchas eosinofílicas (\*\*), vilosidades coriônicas (\*\*\*) e espaços intervilosos (\*\*\*\*) e vasos sanguíneos (\*\*\*\*\*) de mães atendidas em Maternidades Públicas do Recife – HE – 10 x.

Foram identificadas a presença de vários pontos com espessamento da membrana vilosa, manchas eosinofílicas, vilosidades tortuosas, áreas de congestão entre os espaços intervilosos e nos vãos sanguíneos (**Figura 2**).



**Figura 3** – Microscopia de tecido placentário evidenciando Células de Hofbauer presentes na vilosidade coriônica a termo sanguíneos de mães atendidas em Maternidades Públicas do Recife – HE – 40 x.

Em relação as células de Hofbauer (**Figura 3**) e **Tabela 2**, elas apresentaram morfologia preservada, citoplasma volumoso, citoplasma vacuolado e esférico, de acordo com a descrição de Di Fiori (2008).

## DISCUSSÃO

O período gestacional é uma fase de grandes transformações para a mulher. Seu corpo se modifica e seus níveis hormonais se alteram para a manutenção do feto. (PEREIRA *et al.*, 2005). As placentas analisadas apresentaram esta caracterização em função da qualidade de vida, da idade, sendo a maioria mulheres jovens, com gestação de

alto risco e as complicações maternas, que foram significativamente expressadas ( $p \leq 0,05$ ). Além disso, ainda pertenciam a uma condição socioeconômica desprivilegiada, cujo monitoramento pré-natal infelizmente foi pouco efetivo. Segundo Brazaga *et al.* (2009), alterações morfológicas placentárias tais como: infiltrado inflamatório, infartos placentários, deposição de fibrina, vilosite crônica, calcificações, trombose intervilar, falcização de hemácias maternas no espaço intervilosos e alterações vasculares podem indicar doenças maternas sistêmicas como hipertensão, diabetes e infecções, e ainda intercorrências fetais com recém-nascidos pequenos para a idade gestacional. As células de Hofbauer são caracterizadas frequentemente como pleomórficas do estroma das vilosidades com morfologia redonda, fusiforme, ou de aparência estrelada (HOUFBAUER, 1925; ENDER, REI, 1970; REI, 1987; GRIGORIADIS *et al.*, 2013). Estas células apresentam o tamanho intimamente relacionado com o comprimento dos seus processos. O seu diâmetro varia de 10 a 30  $\mu\text{m}$ . De aspecto mais marcante, elas são altamente vacuolizadas e seu citoplasma é granuloso e possui material amorfo de densidade variável, grânulos densos (presumivelmente lisossomos), e breves perfis de retículo endoplasmático (HOUFBAUER, 1925; ENDER, REI, 1970; REI, 1987; GRIGORIADIS *et al.*, 2013). Estes dados foram evidenciados em nossos resultados, e possivelmente estão de acordo com as descrições de Di Fiori (2008), que refere-se a estas células como grandes, que estão presentes no tecido conjuntivo placentário, sendo consideradas como macrófagos. Na pesquisa, quando comparamos os padrões morfológicos das células de Hofbauer das placentas a termo de mães com e sem doenças: diabetes, hipertensão, anemia, desnutrição, em sua maioria, foi observado que não houve diferença significativa entre elas ( $p < 0,05$ ). Quando analisamos a estrutura celular, evidenciamos que o diâmetro do citoplasma (25  $\mu\text{M}$ ), do núcleo (9  $\mu\text{M}$ ) e do vacúolo (11  $\mu\text{M}$ ), também não apontaram diferença significativa entre os grupos analisados, apesar da vulnerabilidade social. Demonstrando que houve uma equidade da amostragem em relação ao nível socioeconômico, mesmo apresentando graus de estratificação social.

## CONCLUSÕES

Pode-se concluir, então, que as transformações que acontecem no tecido materno-fetal durante a vida pré-natal envolvem a interação das células trofoblásticas e os macrófagos fetais, o que possivelmente envolve os processos de remodelamento, homeostase tecidual e interação entre a atividade celular e as funções fetais. Os parâmetros microscópicos



sugerem padrões de anormalidades que possivelmente foram desencadeadas durante o desenvolvimento fetal o que, conseqüentemente, pode interferir na qualidade de vida pós-natal. Sendo assim, os aspectos socioeconômicos apresentaram-se heterogêneos, mas parece que não interferiu diretamente nos padrões analisados.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de iniciação científica.

## **REFERÊNCIAS**

MELETI D; CAETANO ACR, MACHADO LM, NARDOZZA, ARAUJO JUNIOR E, MORON AF. A ultrassonografia rotineira em pré-natal de baixo risco colabora com a diminuição das mortalidades maternas e neonatais? FEMINA.2010; 38(8): 435-9.

BAZAGA, L.F.; PEREIRA, S.A.L; ROSSI, R.C.; CAVELLANI, C.L.; GUIMARÃES, C.S.O.; SALGE, A.N.M.; TEIXEIRA, V.P.A.; CASTRO, E.C.C.; CORRÊA, R.R.M. Caracterização demográfica e morfométrica das síndromes hipertensivas da gestação. Rev. ELETR. ENF. 11 (3). 2009. 590-597p.

GOLDSTEIN J, BRAVERMAN M, SALAFIA C, BUCKLEY P. The phenotype of human placental macrophages and its variation with gestacional age. Am J Pathol. 1988; 133 (3):648-59.

KHAN S, KATABUCHI H, ARAKI M, NISHIMURA R, OKAMURA H. Human villous macrophage-conditioned media enhance human trophoblast growth and differentiation in vitro. Biol Reprod. 2000; 62 (4):1075-83.

KONDI-PAFITI A, GRIGORIADIS C, SAMIOTAKI D, FILIPPIDOU-GIANNOPOULOU A, KLEANTHIS C, O ESTUDO HASSIAKOS D. imuno-histoquímica de inibina A e B expressão em placentas de gestações normais e patológicas. Clin Exp Obstet Gynecol. 2013; 40 (1): 109-12.

ENDERS, A.C., REI, B.F. A citologia das células de Hofbauer. Anat Rec. 1970; 167 (2): 231-6.

## 32. AVALIAÇÃO DO PAPEL DA NAPH OXIDASE EM ALTERAÇÕES DO STATUS OXIDATIVO RENAL E DOS NÍVEIS PRESSÓRICOS SANGUÍNEOS INDUZIDAS TARDIAMENTE APÓS LESÃO RENAL AGUDA EM RATOS

Angélica Gonçalves de Oliveira<sup>1</sup>, Leucio Duarte Vieira Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE; e-mail: [angeloliveira.farma.ufpe@gmail.com](mailto:angeloliveira.farma.ufpe@gmail.com),

2 Docente do Depto de Fisiologia e Farmacologia – CB – UFPE; e-mail: [leucio.vieirafo@ufpe.br](mailto:leucio.vieirafo@ufpe.br).

**Sumário:** Nesse trabalho, investigamos, em ratos, se a lesão renal aguda (LRA) induzida por isquemia/reperfusão (IR) está relacionada a alterações posteriores no estresse oxidativo renal, fibrose renal e níveis pressóricos arteriais, bem como a importância da NADPH oxidase nesse processo. Após 30 diassemanas da IR, os ratos apresentaram diminuição do clearance de creatinina, elevação da excreção urinária de proteína e da pressão arterial sistólica em relação ao grupo controle. Essas alterações foram acompanhadas de elevação da peroxidação lipídica renal, da produção de superóxido e da atividade da NADPH oxidase, bem como da deposição renal de colágeno. Esses parâmetros também foram avaliados em um grupo de animais submetidos à IR em conjunto com administração apocinina, inibidor da NADPH oxidase, por 24 h antes e após a IR, ou durante 30 dias pós IR. Ambos protocolos de tratamento levaram à proteção do

tecido renal às alterações induzidas pela IR. Nossos resultados nos permitem concluir que a LRA induzida por IR sensibiliza o rim ao desenvolvimento de fibrose renal por mecanismos que devem envolver a NADPH oxidase tanto em momentos precoces como em momentos tardios a IR.

**Palavras-chave:** doença renal crônica; estresse oxidativo; fibrose renal; lesão renal aguda; NADPH oxidase

## INTRODUÇÃO

A lesão renal aguda (LRA) é uma síndrome associada ao decréscimo repentino na função renal ou dano renal dentro de algumas horas ou alguns dias (SINGH *et al.*, 2012). Apesar dos dados de prevalência de doença renal serem escassos no Brasil, de acordo com a Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), há uma estimativa de cerca de dez milhões de pessoas com alguma disfunção renal. A mortalidade resultante de doença renal nefrítica, nefrótica ou decorrente de nefrose é a 8<sup>a</sup> causa de morte no mundo (MURPHY; XU; KOCHANNEK, 2012). O modelo de lesão aguda obtido a partir de isquemia/reperfusão (IR), onde na isquemia será interrompida a oferta de oxigênio e nutrientes, que leva a uma progressão de degeneração tecidual, levando a lesão renal (GUELER *et al.*, 2004). Assim a LRA pode surgir através de diversas situações, incluindo isquemia/reperfusão, e pode predispor ao surgimento de doença renal crônica (DRC), se não forem tomadas medidas de prevenção ou cuidados com a doença já instalada. Essa predisposição pode envolver a elevação do estresse oxidativo e aumento da deposição de matriz extracelular.

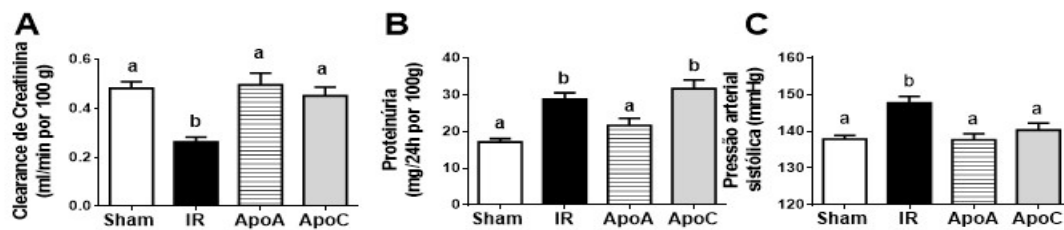
## MATERIAIS E MÉTODOS

O protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade Federal de Pernambuco (Processo nº 23076.060473/2014-91). Ratos com 120 dias de vida foram submetidos a indução de lesão renal aguda (LRA) através de isquemia-reperfusão bilateral (IR). Após a IR, os animais foram acompanhados por um período de 30 dias, grupo IR (n=8). Além disso, parte dos animais (n=5) recebeu durante esse período tratamento diário com apocinina (100 mg/kg; na água do bebedouro), formando o grupo IR + Apocinina Crônica (ApoC), enquanto que outra parte dos animais (n=6) recebeu apocinina 24 horas antes e depois do procedimento de IR, formando o grupo IR + Apocinina Aguda (ApoA). Esses animais foram comparados a um grupo submetido

a uma cirurgia que mimetizava a indução da IR, excetuando-se o posicionamento da pinça no pedículo renal (Sham, n=8). Após 30 dias do procedimento cirúrgico, os grupos experimentais foram submetidos à avaliação do clearance de creatinina, proteinúria e pressão arterial sistólica. A concentração de ureia e creatinina nas amostras biológicas foi avaliada por ensaios colorimétricos comerciais. A pressão arterial sistólica foi mensurada de maneira indireta, por pletismografia da cauda. Em seguida, os ratos sofreram eutanásia e o tecido renal foi coletado para avaliação da peroxidação lipídica, da atividade da NADPH oxidase e da deposição de colágeno. A avaliação da peroxidação lipídica renal foi realizada através da mensuração das substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico. A produção basal de superóxido e a atividade da NADPH oxidase foram avaliadas pela quimioluminescência derivada da lucigenina. Para avaliação da deposição de colágeno, os cortes histológicos foram corados com *Picro Sirius Red*. As diferenças entre os grupos foram analisadas utilizando ANOVA de uma via, seguida pelo teste de Newman-Keuls (significância para  $P < 0,05$ ).

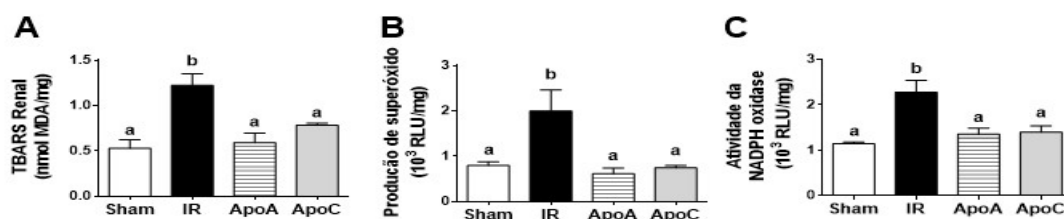
## RESULTADOS

Após 24 horas da indução da isquemia renal, avaliamos os níveis séricos de creatinina e ureia para comprovar os danos causados pelo modelo de LRA. Observamos que a creatinina sérica foi 4 vezes maior no grupo IR em relação ao sham, enquanto que o grupo ApoA apresentou níveis semelhantes ao grupo sham. Trinta dias após a indução da IR, observamos que o grupo IR apresentou valores inferiores (50%,  $P < 0,01$ ) de clearance de creatinina, marcador de filtração glomerular, em relação ao grupo Sham (Figura 1a), enquanto que os animais que receberam tratamento com apocinina agudo (ApoA) ou crônico (ApoC) apresentaram valores semelhantes. O grupo IR também apresentou maior (60%,  $P < 0,001$ ) proteinúria em relação ao grupo Sham (Figura 1b). O grupo ApoA apresentou proteinúria semelhante ao grupo Sham, enquanto que o grupo ApoC apresentou valores superiores (60%,  $P < 0,001$ ). Adicionalmente, o grupo IR apresentou pressão arterial sistólica superior (cerca de 10%,  $P < 0,05$ ) aos demais grupos experimentais a partir da 2ª semana pós IR, diferença que foi mantida aos 30 dias pós IR (Figura 1c).

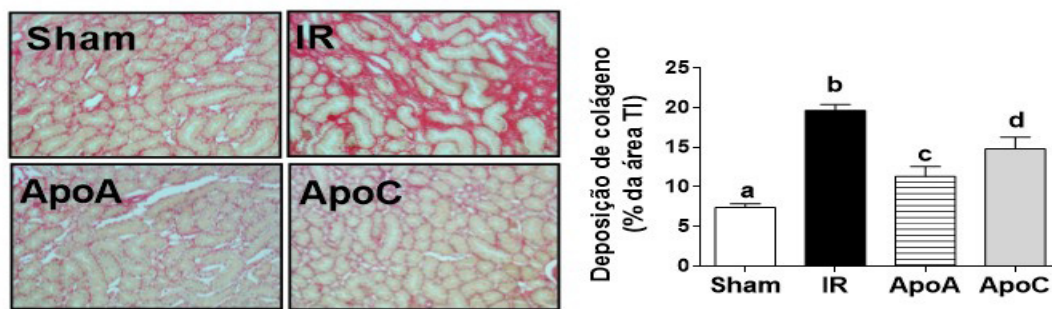


**Figura 1** – Clearance de creatinina (A), proteinúria (B) e pressão arterial sistólica (C) avaliados 30 dias após o processo de isquemi/reperfusão renal. Os grupos são descritos na sessão Materiais e Métodos. Resultados expressos como média  $\pm$  EPM. a,b Médias que não apresentam pelo menos uma mesma letra semelhante são estatisticamente diferentes ( $P < 0.05$ ; ANOVA de uma via seguida do teste de Newman-Keuls).

Em relação à peroxidação lipídica renal, o grupo IR apresentou valores maiores (60–130%,  $P < 0,05$ ) de TBARS do que os grupo Sham, ApoA e ApoC (**Figura 2a**). A produção basal de superóxido e a atividade da NADPH oxidase no tecido renal também foram mais do que 2 vezes superiores no grupo IR em relação aos demais grupos (**Figura 2b e c**). Em paralelo a elevação do estresse oxidativo renal, também observamos deposição de colágeno no tecido renal 170% maior ( $P < 0,001$ ) no grupo IR do que o grupo Sham (**Figura 3**). Os animais ApoA e ApoC também apresentaram maior deposição de colágeno do que o grupo sham, contudo, 45 e 25% ( $P < 0,05$ ), respectivamente, inferiores ao grupo IR.



**Figura 2** – Estresse oxidativo renal após a lesão renal aguda induzida por isquemia/reperfusão: peroxidação lipídica (A), produção basal de superóxido (B) e atividade da NADPH oxidase (C) no córtex renal. Os grupos são descritos na sessão Materiais e Métodos. Resultados expressos como média  $\pm$  EPM. a,b Médias que não apresentam pelo menos uma mesma letra semelhante são estatisticamente diferentes ( $P < 0.05$ ; ANOVA de uma via seguida do teste de Newman-Keuls).



**Figura 3** – Densidade de colágeno no rim avaliada pela coloração de Picro Sirius. Os grupos são descritos na sessão Materiais e Métodos. Os painéis na lateral direita são imagens representativas de cada grupo experimental. TI= tubulointerstitial. Resultados expressos como  $\bar{x}$  ± EPM. a,b,c,d Médias que não apresentam pelo menos uma mesma letra semelhante são estatisticamente diferentes ( $P < 0.05$ ; ANOVA de uma via seguida do teste de Newman-Keuls).

## DISCUSSÃO

Já é bem estabelecido que após a LRA, mesmo quando a função renal é restabelecida, há um maior risco de desenvolvimento de DRC, e ambas podem evoluir para doença renal de estágio terminal (LAFRANCE; MILLER, 2010). Nesse trabalho, corroboramos essa hipótese, uma vez que as alterações do clearance de creatinina e da excreção urinária de proteína indicam que houve a repercussão tardia da função renal, compatíveis com o início de desenvolvimento de DRC. Contudo, o principal objetivo desse trabalho foi demonstrar a participação da NADPH oxidase na origem dessa relação entre a LRA e a DRC: a proteção renal à IR observada nos animais tratados com apocinina, inibidor da NADPH oxidase, reforça essa hipótese. Além disso, observamos que os animais submetidos à IR apresentaram maior estresse oxidativo renal, paralelamente a uma elevação da atividade da NADPH oxidase, sendo ambas alterações prevenidas pelo tratamento com apocinina. Apesar disso, não podemos excluir o envolvimento de outras vias antioxidantes, já que tem sido descrito que a apocinina também apresenta efeitos antioxidante diretos, independentes da inibição NADPH oxidase (HEUMULLER *et al.*, 2008). O estresse oxidativo também pode contribuir com alterações vasculares sistêmicas associadas à hipertensão (TOUYZ; SCHIFFRIN, 2004). Observamos elevação tardia da pressão arterial sistólica que poderia ser decorrente de uma maior vasoconstrição periférica mediada pela NADPH oxidase, uma vez que a apocinina reverteu essas alterações. Um importante fator que deve estar estabelecendo a relação entre a LRA e a DRC é a fibrose do tecido renal.

Estudos prévios já haviam demonstrado que a LRA induzida por IR está associada com manifestações como proteinúria e fibrose intersticial (BASILE *et al.*, 2001), contudo neste trabalho demonstramos que há participação da NADPH oxidase nessas alterações.

## CONCLUSÕES

Nossos dados nos permitem concluir que a LRA aguda induzida por IR, através de um aumento da atividade da NADPH oxidase, deixa como herança alterações estruturais na matriz extracelular renal, que podem favorecer a fibrose renal, e dessa forma levar ao estabelecimento de DRC.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, e a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco. Também agradecemos a UFPE pela disponibilização de suas instalações.

## REFERÊNCIAS

BASILE, David P. *et al.* Renal ischemic injury results in permanent damage to peritubular capillaries and influences long-term function. *American Journal Of Physiology – Renal Physiology*, [s.l.], v. 281, n. 5, p.887-899, 9 ago. 2001.

GUELER, Faikah *et al.* Long-term effects of acute ischemia and reperfusion injury. *Kidney International*, [s.l.], v. 66, n. 2, p.523-527, ago. 2004.

HEUMULLER, S. *et al.* Apocynin Is Not an Inhibitor of Vascular NADPH Oxidases but an Antioxidant. *Hypertension*, [s.l.], v. 51, n. 2, p.211-217, 17 dez. 2007. LAFRANCE, J.-p.; MILLER, D. R.. Acute Kidney Injury Associates with Increased Long-Term Mortality. *Journal Of The American Society Of Nephrology*, [s.l.], v. 21, n. 2, p.345-352, 17 dez. 2009.

MURPHY, S L; XU, J; KOCHANNEK, K D. Deaths: Preliminary Data for 2010. *National Vital Statistics Reports*, Hyattsville, v. 60, n. 1, p.1-69, jan. 2012.

SINGH, A P *et al.* Animal models of acute renal failure. *Pharmacological*

Reports, Krakow, v. 64, n. 1, p.31-44, jan. 2012.

TOUYZ, R. M.; SCHIFFRIN, E. L.. Reactive oxygen species in vascular biology: implications in hypertension. *Histochemistry And Cell Biology*, [s.l.], v. 122, n. 4, p.339-352, 26 ago. 2004.



### 33. CARACTERIZAÇÃO IN SILICO E MOLEULAR DE B-EXPANSINAS DE CANA-DE - AÇÚCAR (SACCHARUM SPP.) SOB RADIAÇÃO UVB E ESTRESSE HÍDRICO

Georon Ferreira de Sousa<sup>1</sup>; Tercílio Calsa Júnior<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas – CB – UFPE; e-mail: georon.sousa@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Genética – CB – UFPE; e-mail: terciliojr@yahoo.com.

**Sumário:** As expansinas (EXPs) são proteínas que atuam na flexibilização e relaxamento das fibras da parede celular das plantas, através da quebra das ligações de hidrogênio entre as fibras de celulose e xilana, um dos principais alvos de estudos biotecnológicos relacionados à produção de bioetanol de segunda geração. Apesar de sua importância existem poucas informações na literatura acerca do papel das expansinas, principalmente em monocotiledôneas como a cana de açúcar. O objetivo deste trabalho foi avaliar a expressão da proteína  $\beta$ -expansinas classe 8 de cana-de-açúcar utilizando ferramentas in silico e moleculares. A sequência da proteína EXP8 de *Oriza sativa* (Acesso NC\_029258.1) foi obtida no banco de dados online UNIPROT e utilizada para o desenho de iniciadores com auxílio da ferramenta Primer3Plus. Para caracterização da sequência foram utilizadas as seguintes ferramentas: 1-CD-Search para confirmação do domínio; 2 – ProtParam para examinar as sequências quanto ao ponto isoelétrico (pI) e peso molecular (PM); 3 – SignalP para observação da presença de peptídeo sinal; 4-DISULFIND para determinar

a presença de pontes dissulfeto; 5 – PHILIUS para avaliar predição transmembrana e 6 – SWISS-MODEL para modelagem por homologia. As análises moleculares foram realizadas em plantas de cana-de-açúcar da variedade RB92579 na fase inicial de seu desenvolvimento, submetidas à radiação UVB e déficit hídrico durante 7 dias. O RNA total foi extraído por meio do Kit SV Total RNA Isolation System (Promega®) e tratado com DNase (Thermo Scientific™) conforme recomendações dos fabricantes. O cDNA foi sintetizado e utilizado em reações de PCR semi-quantitativo para uma avaliação qualitativa do perfil de expressão da EXP8. As amostras foram separadas por eletroforese em gel de agarose 1,2% e as bandas foram excisadas e enviadas para sequenciamento. A sequência de aminoácidos da  $\beta$ EXP8 apresenta característica de proteína globular não citoplasmática de peso molecular 29,76kDa e ponto isoelétrico 8,58. Possui sequências muito conservadas para o domínio pollen allergen, cuja a função é facilitar a penetração do tubo polínico, devido à extensão e desmontagem da parede celular. Por meio da análise de bioinformática foi possível identificar uma ponte dissulfeto e um peptídeo sinal entre as posições 25 e 26. A modelagem por homologia apresentou 58,67% de identidade com a proteína Beta-expansina 1a. O PCR semi-quantitativo demonstrou uma variação ao nível de expressão dos genes EXP nos diferentes tratamentos. Preliminarmente observamos que o gene EXP8 apresentou maior expressão gênica sob estresses abióticos, principalmente na condição de estresse radiação UV, indicando que pode estar associado a uma resposta da cana-de-açúcar nesta condição. A partir da confirmação via sequenciamento os primers desenhados serão utilizados para reações de RT-qPCR para determinação da associação entre os níveis transcricionais e os estresses aplicados.

**Palavras-chave:** Radiação UVB, Déficit hídrico, EXP8, bioinformática, expressão gênica

## INTRODUÇÃO

As expansinas são proteínas que atuam na flexibilização e relaxamento das fibras componentes da parede celular das plantas que é um dos principais alvos de estudos biotecnológicos relacionados à produção de bioetanol de segunda geração. Tendo em vista que a cultura da cana-de-açúcar é importante fontes de produção de bioenergia e que a principal matéria prima e recurso biológico renovável é a biomassa lignocelulósica, faz-se importante o estudo da relação entre os constituintes da parede celular (como as expansinas) e condições de estresse. Portanto, esse projeto tem por objetivo verificar a

expressão de proteínas  $\beta$ -expansinas provenientes da cana-de-açúcar sob condições de estresse abiótico.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**ANÁLISE IN SILICO DE B-EXPANSINAS 8** – Uma sequência de  $\beta$ EXP8 da espécie *Oryza sativa* foi utilizada como sonda para a realização de tBLASTn no Genbank NCBI. Posteriormente a ferramenta ORF-finder foi utilizada para avaliar o quadro de leitura, para confirmação do domínio da proteína foi utilizado o programa online CD-Search. Em seguida, a sequência foi examinada quanto ao ponto isoelétrico (pI) e peso molecular (PM), presença de peptídeo sinal e pontes dissulfetos por meio dos respectivos programas online, ProtParam SignalP e DISULFIND. Posteriormente, a foi utilizado o PHILIUS para avaliar predição transmembrana e o SWISS-MODEL para modelagem por homologia. Os oligonucleotídeos iniciadores para o gene EXPB8 foram desenhados através das análises das sequências com auxílio do software Primer.

**CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE B-EXPANSINAS 8** – O experimento foi realizado em casa de vegetação utilizando a variedade de cana-de-açúcar RB92579. O experimento foi dividido em quatro tratamentos e três repetições: 1) irrigado com baixa intensidade de radiação ultravioleta (I-UV); 2) irrigado com alta intensidade de radiação ultravioleta (I+UV); 3) seca com baixa intensidade de radiação ultravioleta (S-UV); e 4) seca com alta intensidade de radiação ultravioleta (S+UV), totalizando 24 unidades experimentais. Os tratamentos serão iniciados após 60 dias de brotação. O RNA total das amostras foi extraído a partir de 250 mg de folhas de cana-de-açúcar, com o Kit SV Total RNA Isolation (PROMEGA) de acordo com as recomendações do fabricante. A concentração do RNA extraído foi medida em espectrofotômetro NanoDrop 2000 da Thermo scientific e a pureza avaliada em função da razão entre as leituras A260 e A280, com valores médios entre 1,8 a 2,0. Após a quantificação, cada amostra foram submetidos a tratamento com a enzima DNase I, RNase Free (Thermo Scientific™), seguindo especificações do fabricante. A síntese de cDNA foi realizada utilizando o RNA tratado com DNase I, seguindo as especificações do kit Cloned AMV First – Strand cDNA Synthesis Kit (Invitrogen™). O cDNA foi amplificado com os primers desenhados. Para isso, estes foram ressuspensos para utilização na reação em cadeia da polimerase (PCR). A integridade dos primers foi verificada através de eletroforese em gel de agarose 1%. Em seguida O cDNA previamente obtido será utilizado para avaliação da expressão dos genes EXP via transcrição reversa seguida

de reação em cadeia da polimerase quantitativa (RT-PCR).

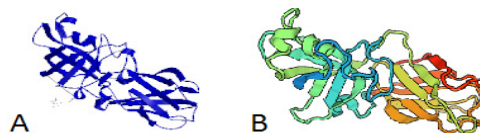
## RESULTADOS

### *Análise in silico*

A análise de similaridade mostrou *Oryza sativa* como sendo o organismo com sequências EXP mais similares à cana-de-açúcar. A sequência depositada no NCBI foi usada como sonda (acesso: NC\_029258.1). A ferramenta CD-Search mostrou dois domínios na sequência do gene, um deles é o domínio pollen allergen\_1, que confere a função de permitir a penetração do tubo polínico devido à extensão e desmontagem da parede celular. A sequência de aminoácidos da  $\beta$ EXP8 apresenta característica de proteína globular não citoplasmática de peso molecular 29,76kDa e ponto isoelétrico 8,58. Foi possível observar também que a proteína possui uma ponte dissulfeto e um peptídeo sinal entre as posições 25 e 26. A modelagem por homologia apresentou 58,67% de identidade com a proteína Beta-expansina 1a. Devido à alta similaridade que *Oryza sativa* apresentou com a cana-de-açúcar, sua sequência foi considerada como provável EXPB8 em cana, sendo assim toda a caracterização foi realizada com o organismo mais semelhantes do ponto de vista genético.

### *Análise molecular*

Foram desenhados dois pares de iniciadores para o gene da EXPB8 de cana-de-açúcar onde o primeiro par amplificou uma sequência de cerca de 100 pb. (**Tabela 1**)

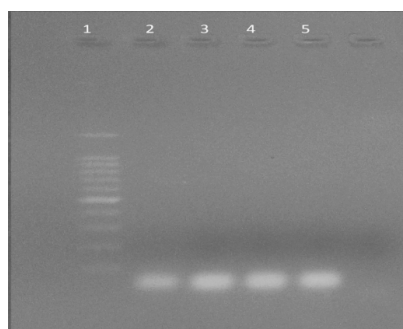


**Figura 1** – Modelagem por homologia da proteína  $\beta$ EXP8 por meio da ferramenta SWISS-MODEL. A – Estrutura da proteína beta-expansina 1a. B – Modelagem por homologia da proteína EXPB8 com 58,67% de identidade com a proteína beta-expansina 1a em *Zea mays* (milho).

Gene	Sequência	Ident.	5'_3'	Lenght (pb)	Tm (°C)	% GC	Amplicon
EXPB8	TC128121*	I	<b>Primer_F1</b> GTGCGTGTTACCCACCTCTT	20	60	55	<b>239 pb</b>
		II	<b>Primer_R1</b> CGGCTCCTGCTACCAGATAC	20	60	55	
		III	<b>Primer_F2</b> CAAGTATCGAAATGGTTAGC	20	50	60	<b>361 pb</b>
		IV	<b>Primer_R2</b> GAAGGAACGGTAGAAGGTG	20	50	60	

**Tabela 1** – Sequência dos primers para genes de Beta Expansinas classe 8 de cana-de-açúcar.

O RNA total extraído das amostras de folha de cana-de-açúcar foi quantificado, apresentando uma extração de boa qualidade com o nível de pureza adequado. A concentração dos quatro tratamentos foram de 269,4ng/μl de RNA no tratamento 1, controle (irrigado com baixa UV); 153,2 ng/μl no Tratamento2, irrigado com alta UV; 259,9 ng/μl no tratamento com supressão de rega com baixa UV e por fim 259,9 ng/μl Tratamento com supressão de rega com alta UV. As relações entre os espectros de A260nm / A280nm, que determinam a qualidade das amostras de RNA, ficaram dentro da faixa de qualidade (1,8 a 2,0), segundo Bezerra 1998. A análise por meio RT – PCR foi avaliada em cada tratamento para a β-EXP8, estudada neste trabalho, onde o tratamento controle apresentou a banda com menor intensidade, como mostra a **Figura 1**. Segundo as análises realizadas no programa Gel-Pro® Analyzer Versão 6.3, o gene EXPB8 apresentou uma maior taxa de expressão nas amostras sob estresse hídrico e fotooxidativo em relação ao controle (**Tabela 2**).



**Figura 1** – PCR semi-quantitativo da Expansina classe 8 de Saccharum spp. Amostra 1 – marcador Promega 100pb; Amostra 2 – tratamento controle (irrigado com baixa UV); Amostra 3 – Tratamento irrigado com alta UV; Amostra 4 – tratamento com supressão de rega com baixa UV; Amostra 5 – Tratamento com supressão de rega com alta UV.

Tratamento	Amostra	Raw Volume das bandas	Expressão (tratamentos/controle)
Irrigado – UV	1	6922	--
Irrigado + UV	2	9561	+ 38,12%
Seca – UV	3	9182	+ 32,64%
Seca + UV	4	8848	+ 27,82%

**Tabela 2** – Expressão gênica da EXPB 8 em cana-de-açúcar em diferentes tratamentos, utilizando no programa Gel-Pro® Analyzer. A taxa de expressão é calculada em relação o tratamento controle (Amostra 1)

## DISCUSSÃO

Os resultados da análise bioinformática mostraram que a proteína apresenta característica de não-citoplasmática pois apresentam um peptídeo sinal e a presença do domínio *pollen allergen\_1*, corroboram com os dados disponíveis na literatura que afirmam que as expansinas da classe 8 são extracelulares e apresentam um importante papel na flexibilização e relaxamento das fibras que compõem a parede das células vegetais.

O resultado obtido com a análise de RT-PCR sugere que a expressão gênica da  $\beta$ -expansina 8 foi estimulado sob estresse abiótico, concordando com os estudos de Cosgrove (2015), no qual afirma que as  $\beta$ -expansinas participam resposta da planta sob estresses abióticos.

## CONCLUSÕES

Os oligonucleotídeos iniciadores I e II desenhados para o gene da EXPB8 se mostraram eficazes para amplificar um epítipo da sequência de interesse e a região amplificada do gene *EXPB8* é possivelmente conservada entre as famílias de expansinas.

As análises de RT – PCR sugerem que o gene *EXPB8* apresenta maior expressão gênica sob estresse hídrico e radiação UVB em cana-de-açúcar no entanto análises complementares da expressão gênica de *EXPB8* são necessárias para a caracterização genética desta expansina.

## REFERÊNCIAS

BEZERRA, I.C. Análise de RNA pela Técnica Northern Blot. In: Brasileiro, a.c.m.; Carneiro, v.t.c. (eds.) Manual de Transformação Genética de Plantas. Embrapa-spi/

Embrapa Cenargen, Brasília, p. 163-177. 1998.

COSGROVE DJ. Plant expansins: diversity and interactions with plant cell walls. *Curr Opin Plant Biol.* 2015

### 34. ASSOCIAÇÃO DE POLIMORFISMOS NO GENE ENOS COM DOENÇA CEREBROVASCULAR EM CRIANÇAS COM ANEMIA FALCIFORME

Gabriela da Silva Arcanjo<sup>1</sup>; Marcos André Cavalcanti Bezerra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE; e-mail: arcanjogabriela24@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Biofísica e Radiobiologia – CCS – UFPE. e-mail: macbezerraufpe@gmail.com.

**Sumário:** O acidente vascular cerebral (AVC) é uma complicação da anemia falciforme (AF), que acomete principalmente crianças. O doppler transcraniano (DTC) é a única ferramenta para a identificação do risco de AVC. Os polimorfismos T-786C, G894T e VNTR (4a/b) descritos no gene da óxido nítrico sintase endotelial (eNOS) foram associados com a diminuição dos níveis de óxido nítrico (ON) e, portanto, com o risco de AVC. O objetivo deste trabalho foi investigar a associação destes polimorfismos com o desenvolvimento de AVC nos pacientes pediátricos com AF. Foram incluídos 197 pacientes, dos quais a genotipagem foi feita por PCR-RFLP para os polimorfismos T-786C e G894T. Para o VNTR (4a/b) foi feita PCR alelo específica. A taxa estimada de desenvolvimento de AVC foi 3,0%. Os polimorfismos não mostraram associação com o DTC ( $P < 0,05$ ). Também não foi encontrada relação com AVC ( $P < 0,05$ ). O ON desempenha um importante papel no desenvolvimento do AVC, assim, o eNOS tornou-se um candidato



como influenciador genético para o risco desta complicação. Neste estudo, não foi possível encontrar associação dos polimorfismos estudados com AVC e DTC alterado. No entanto, ainda se faz necessário a realização de estudos futuros com uma amostra populacional maior para a confirmação destes resultados.

**Palavras-chave:** acidente vascular cerebral; anemia falciforme; eNOS

## INTRODUÇÃO

As manifestações clínicas da anemia falciforme (AF) são baseadas nos episódios de vaso-oclusão proveniente das hemácias falcizadas, o que impede o fluxo sanguíneo principalmente nos pequenos vasos. (Cajado *et al.*, 2011). A ocorrência de vaso-oclusões tem um papel determinante na origem da maioria dos sinais e sintomas presentes no quadro clínico dos pacientes com AF, destacando-se o acidente vascular cerebral (AVC). (Ballas & Mohandas, 1996). Crianças portadoras de AF possuem um risco 300x maior de desenvolver um AVC, tornando assim a AF como a maior causadora desta complicação durante a infância. A ultrassonografia através do Doppler Transcraniano (DTC), método não invasivo que determina as velocidades de fluxo sanguíneo das artérias cerebrais, identifica as crianças com risco elevado para o desenvolvimento do AVC através da detecção precoce dessa vasculopatia, permitindo assim a prevenção primária desse evento (Adams, 2014). Um mecanismo que pode estar relacionado com o AVC na AF é a biodisponibilidade de óxido nítrico (ON), gás sinalizador, responsável pela manutenção do fluxo sanguíneo normal. Alguns polimorfismos identificados no gene da *eNOS* foram associados com a diminuição dos níveis de ON e, portanto, com o possível risco de AVC (Majumdar *et al.*, 2010). Dentre eles, destacam-se o polimorfismo T-786C localizado na região promotora do gene *eNOS*, uma mutação pontual que leva a troca de guanina por timina no nucleotídeo 894 do éxon 7 do gene *eNOS* (G894T) e uma repetição in tandem de número variável (VNTR) localizada no íntron 4 do gene *eNOS*. Uma vez que o AVC tem uma alta incidência na AF, aumenta-se a necessidade de testes prognósticos que possam identificar precocemente crianças que apresentam alto risco de desenvolver esta manifestação clínica (Flanagan *et al.*, 2011). Sendo assim, este trabalho tem como objetivo verificar se as variantes genéticas anteriormente citadas atuam como fatores moduladores no surgimento de doença cerebrovascular na anemia falciforme em nossa população de pacientes.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi constituída de 197 crianças com anemia falciforme não relacionadas, acompanhadas no Hospital de Hematologia da Fundação HEMOPE, Recife – PE, que apresentaram registro de realização de Doppler Transcraniano (DTC). Os dados clínicos foram obtidos pela análise dos prontuários médicos dos pacientes que compareceram regularmente ao ambulatório de Triagem Neonatal para Hemoglobinopatias da Fundação HEMOPE. Foi coletado cerca de 5 ml de sangue periférico dos pacientes, para a realização dos exames no laboratório do Núcleo de Hematologia Clínico Laboratorial (NHCL) do Laboratório Central (LabCen) do Centro de Biociências da Universidade Federal de Pernambuco. A extração de DNA genômico foi realizada a partir dos leucócitos pela técnica de fenol-clorofórmio modificado (Davis *et al.*, 1986). A amplificação do material genético foi realizada pela técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Após a confirmação da amplificação por eletroforese com gel de agarose a 1%, o produto da PCR foi digerido utilizando endonucleases de restrição específicas para cada sítio polimórfico. Para a pesquisa do polimorfismo T-786C, foi feita a digestão do produto da PCR com a enzima MspI. A identificação do polimorfismo G894T foi feita pela enzima de restrição MboI. Os produtos da digestão foram submetidos à eletroforese em gel de agarose 2,0%, corados com brometo de etídio, visualizados sob luz ultravioleta e fotografados. A investigação do polimorfismo VNTR foi realizado por PCR, seguido da análise das repetições. Este projeto foi aprovado em 16/08/2010 pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Fundação HEMOPE/PE – (registro: 014/2010), de acordo com o previsto na resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Os resultados foram posteriormente analisados pelo teste de Chi – quadrado no software SPSS Statistics 19.0.

## RESULTADOS

A taxa estimada de desenvolvimento de AVC no grupo pediátrico com AF foi 3,0% (6 pacientes) com média de 5,5 anos (1,5 – 9,2). De acordo com os resultados da velocidade de fluxo sanguíneo cerebral avaliado pelo DTC, 131 (70%) pacientes foram classificados como DTC normal, 38 (20%) como DTC condicionante e 20 (10%) como DTC de alto risco. A taxa estimada de desenvolvimento de AVC nos referidos grupos foi de 1,5% para pacientes com DTC normal, 2,6% para pacientes com DTC na faixa condicionante e 15% para pacientes com DTC de alto risco. Para as análises de associação, foram aplicados

os modelos de herança genética recessivo, dominante e codominante para ambos os polimorfismos. Nenhuma diferença significativa foi observada entre os polimorfismos estudados com o aumento da velocidade do fluxo sanguíneo cerebral nos pacientes com AF alocados nos grupos DTC normal, condicionante e alto risco analisados (**Tabela 1**). Com relação a incidência de AVC não foi encontrada associação estatística com os polimorfismos: T-786C ( $P=0,312$ ), G894T ( $P=0,361$ ) e VNTR ( $P=0,965$ ).

		Classificação			<i>p-value</i>
		Normal, n (%)	Condicionante, n (%)	Alto risco, n (%)	
<b>T-786C</b>	TT	77 (58,7%)	17 (44,7%)	11 (55,0%)	<b>0,392</b>
	TC	45 (34,3%)	18 (47,3%)	9 (45,0%)	
	CC	9 (7,0%)	3 (8,0%)	0,0	
Total		131	38	20	189
<b>G894T</b>	GG	28 (51,0%)	16 (69,5%)	7 (70%)	<b>0,361</b>
	GT	20 (37,0%)	4 (17,5%)	3 (30%)	
	TT	6 (12,0%)	3 (13,0%)	0	
Total		54	23	10	87
<b>VNTR</b>	b/b	76 (60,0%)	20 (52,6%)	12 (60%)	<b>0,597</b>
	a/b	39 (30,7%)	15 (39,4%)	8 (40%)	
	a/a	5 (3,9%)	3 (8,0%)	0	
	b/c	4 (3,1%)	0	0	
	a/c	3 (2,3%)	0	0	
Total		127	38	20	185

**Tabela 1** – Frequência observada dos polimorfismos, de acordo com o modelo codominante, em pacientes pediátricos com AF e de acordo com o resultado do DTC.

## DISCUSSÃO

Vários genes estão relacionados com o sistema endotelial, incluindo o óxido nítrico sintase endotelial (*eNOS*), Gladwin & Schechter (2001) sugeriram que uma deficiência na produção de ON possa acontecer nas células endoteliais de pacientes com anemia falciforme. Ao avaliar a combinação haplotípica de polimorfismos no gene da *eNOS* (T-786C e íntron 4a) no Reino Unido, Hassan e cols. (2004) encontraram resultados significantes com relação a predisposição de doenças cerebrais em pequenos vasos em pacientes com AF. Em nosso estudo, não encontramos nenhuma associação estatisticamente significativa do polimorfismo T-786C no gene *eNOS* com um pior prognóstico para o paciente com AF, resultado este que difere do encontrado por Hassan e cols. (2004). Diakite e cols (2014) não encontraram nenhuma diferença significativa entre o polimorfismo G894T do *eNOS* e os tipos de AVC. Similar ao que foi observado neste estudo, nosso trabalho também não mostrou nenhuma relação do polimorfismo G894T da *eNOS* e o AVC. Uma

vez que a genotipagem para este polimorfismo foi feita em uma pequena amostra de pacientes (87 pacientes) nossos resultados devem ser interpretados com cautela. Em um estudo realizado com pacientes com AF no Egito foi encontrada associação do alelo *eNOS4a* (genótipo aa e ab) com diversas complicações da AF, como nefropatia, elevação da velocidade da regurgitação da tricúspide, AVC e crises vaso-oclusivas (Tantawy *et al.* 2015). Entretanto Robertson e cols (2011) não encontraram nenhuma associação com este polimorfismo e a velocidade de fluxo sanguíneo cerebral após lesão cerebral traumática grave. Essas discrepâncias entre a variante do *eNOS* e trabalhos que avaliam o risco de AVC podem estar ligadas a vários fatores, incluindo diferenças metodológicas entre os estudos, o tamanho da amostra, diagnóstico correto do AVC e diferenças étnicas entre as populações. Adicionalmente no nosso trabalho encontramos uma variante do polimorfismo VNTR íntron 4 considerada rara, o alelo *eNOS4c*. Thomas e cols. (2013) avaliaram a distribuição de variantes da *eNOS* funcionalmente significativas em africanos, afro-americanos e caucasianos. O alelo *eNOS4c* foi encontrado em 12 (6,3%) indivíduos africanos e 52 (10,4%) indivíduos afro-americanos, mas não foi encontrado em nenhum dos indivíduos caucasianos. Este resultado reforça a ideia de que a variabilidade genética pode ser modulada pela etnia, onde a frequência de indivíduos com alelo *eNOS4c* é maior em populações africanas e afro-americanas. Este fato explica o aparecimento deste alelo na nossa população de estudo que é composta majoritariamente por afrodescendentes. Sendo assim, devido as limitações técnicas do DTC, destaca-se a importância de estudos mais aprofundados sobre a potencial associação de variantes genéticas específicas e o desenvolvimento do AVC, fato que poderia ajudar a definir mutações relacionadas à prevenção ou desenvolvimento do desfecho em pacientes com AF.

## CONCLUSÕES

Por fim, nosso estudo não demonstrou nenhuma associação dos polimorfismos da *eNOS* e o risco de AVC e DTC alterado, entretanto ainda se faz necessário a realização de experimentos com uma amostra populacional maior para a confirmação desses resultados.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Hemope, por disponibilizar o acesso ao arquivo dos prontuários médicos, aos pacientes que se disponibilizaram para a realização da pesquisa, ao Laboratório Central da UFPE e ao CNPq.

## REFERÊNCIAS

- Adams, Robert J.. Prevention of Stroke in Sickle Cell Anemia. *The Journal Of Law, Medicine & Ethics*, [s.l.], v. 42, n. 2, p.135-138, jun. 2014.
- Ballas SK, Mohandas N. Pathophysiology of vaso-occlusion. In: Charache S, Jonhson CS. (eds.). *Hematology/Oncology Clinics of North America – Sickle Cell Disease*, 10(6): 1221-39, 1996.
- Cajado, C. *et al.* TNF-alpha and IL-8: Serum levels and gene polymorphisms (-308G>A and -251A>T) are associated with classical biomarkers and medical history in children with sickle cell anemia. *Cytokine*, [s.l.], v. 56, n. 2, p.312-317, nov. 2011.
- Davis LG; Dibner MD; Battey JF. *Basic Method in Molecular Biology*. 1ª ed. Londres: Elsevier, 388p, 1986.
- Diakite, Brehima *et al.* G894T endothelial nitric oxide synthase polymorphism and ischemic stroke in Morocco. *Meta Gene*, [s.l.], v. 2, p.349-357, dez. 2014.
- Flanagan, J. M. *et al.* Genetic predictors for stroke in children with sickle cell anemia. *Blood*, [s.l.], v. 117, n. 24, p.6681-6684, 22 abr. 2011.
- Gladwin MT, Schechter AN. Nitric oxide therapy in sickle cell disease. *Seminars in Hematology*, 38(4): 333-42, 2001.
- Hassan, A. *et al.* Endothelial Nitric Oxide Gene Haplotypes and Risk of Cerebral Small-Vessel Disease. *Stroke*, [s.l.], v. 35, n. 3, p.654-659, 12 fev. 2004.
- Majumdar, Vijaya *et al.* Association of Endothelial Nitric Oxide Synthase Gene Polymorphisms with Early-Onset Ischemic Stroke in South Indians. *Journal Of Atherosclerosis And Thrombosis*, [s.l.], v. 17, n. 1, p.45-53, 2010.
- Robertson, Claudia S. *et al.* Variants of the Endothelial Nitric Oxide Gene and Cerebral Blood Flow after Severe Traumatic Brain Injury. *Journal Of Neurotrauma*, [s.l.], v. 28, n.

5, p.727-737, maio 2011.

Tantawy, Azza Abdel Gawad *et al.* Endothelial nitric oxide synthase gene intron 4 VNTR polymorphism in sickle cell disease: Relation to vasculopathy and disease severity. *Pediatric Blood & Cancer*, [s.l.], v. 62, n. 3, p.389-394, 27 set. 2014.

Thomas *et al.* Extensive Ethnogenomic Diversity of Endothelial Nitric Oxide Synthase (*eNOS*) Polymorphisms. *Gene Regulation And Systems Biology*, [s.l.], p.1-10, jan. 2013.

## 35. ANÁLISE DA VARIAÇÃO CROMOSSÔMICA EM HOHENBERGIA

Amanda Fagundes Ximenes<sup>1</sup>; Ana Maria Benko-Iseppon<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado Ciências Biológicas com ênfase em Ambientais – CB – UFPE; e-mail: amandaximenesf@gmail.com,

2 Ana Maria Benko-Iseppon/pesquisador do Depto de Genética – CB – UFPE. e-mail: ana.iseppon@gmail.com

**Sumário:** O gênero *Hohenbergia* é quase que exclusivamente brasileiro, apresentando distribuição principalmente no estado da Bahia. Na literatura, estudos citogenéticos para o gênero *Hohenbergia* estão disponíveis em alguns poucos trabalhos publicados e são restritos a contagens cromossômicas. No presente trabalho foram analisadas um total de treze espécies, sendo realizados contagem cromossômica, dupla coloração com CMA e DAPI e a hibridização *in situ* fluorescente. As espécies analisadas apresentaram o número cromossômico  $2n=50$ , confirmando dados previamente reportados na literatura e acrescentando novas contagens. Não foram observadas variação quanto a tamanho e número de sítios de DNAr 5S na maior parte das espécies. Os sítios de DNAr 45S colocalizam-se com as regiões heterocromáticas ricas em GC evidenciadas por coloração CMA/DAPI, apresentando heteromorfismo entre as bandas. Os dados obtidos mostram que o gênero *Hohenbergia* apresenta-se bastante homogêneo do ponto de vista citogenético.

**Palavras-chave:** citogenética; dna ribossomal; evolução; heterocromatina

## INTRODUÇÃO

Com exceção de apenas uma única espécie, o gênero *Hohenbergia* é quase que exclusivamente brasileiro (Baracho, 2005), apresentando atualmente 49 espécies descritas (Gouda cont. upd.) e distribuído principalmente no estado da Bahia (Baracho, 2005). Apesar de sua importância, dados citogenéticos para o gênero *Hohenbergia* ainda são escassos, sendo encontrados na literatura poucos trabalhos para contagem cromossômica (Cotias-de-Oliveira *et al.* 2000, Bellintani *et al.* 2005, Ceita *et al.* 2008) e não há registro de estudos mais abrangentes e com a utilização de técnicas mais apuradas como a dupla coloração com os fluorocromos CMA e DAPI e a hibridização *in situ* fluorescente. Essa escassez de dados constitui uma lacuna importante para o entendimento dos mecanismos de evolução cariotípica ocorrentes nesse grupo de plantas. Na literatura há diversos trabalhos disponíveis com dados obtidos a partir da junção de técnicas, como dupla coloração com CMA/DAPI e FISH, para vários grupos de plantas (Berjano *et al.* 2009, Castro *et al.* 2016) O presente trabalho objetivou aplicar esse conjunto de técnicas citogenéticas, com a finalidade de fornecer informações relevantes que possam ser utilizadas para melhor delimitar a taxonomia e compreender a evolução do gênero *Hohenbergia* em escala citológica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Coleta, fixação de raízes e preparo de lâminas** – Espécies do gênero *Hohenbergia* foram coletadas em campo e mantidas na casa de vegetação do Laboratório de Genética e Biotecnologia Vegetal (Departamento de Genética, UFPE). As pontas de raízes foram coletadas, pré-tratadas em 8-hidroxiquinoleína 2,0 mM por 4 h a 18 °C e fixadas em Carnoy (etanol: ácido acético; 3:1). Após a fixação, as pontas de raízes foram lavadas com água destilada e submetidas a uma digestão enzimática com celulase 2% (p/v) 'Onozuka R-10' (Serva) e pectinase 20% (v/v) (Sigma), seguindo o procedimento descrito por Carvalho e Saraiva, 1993. Os meristemas foram lavados e esmagados enquanto eram gotejadas gotas de fixador carnoy. **Dupla coloração CMA/DAPI** – As melhores lâminas foram submetidas a um envelhecimento por três dias e em a uma dupla coloração com os fluorocromos CMA (cromomicina A3) / DAPI (4',6-diamidino-2-phenilindol) (Schweizer,1976). **Hibridização *in situ* fluorescente** – O pré-tratamento das lâminas



segiu o procedimento descrito por segundo Pedrosa *et al.* 2001. A desnaturação dos cromossomos e das sondas, os banhos pós-hibridização e a detecção foram efetuados de acordo com Heslop-Harrison *et al.* 1991, exceto pela lavagem de estringência, realizada em 0,1x SSC a 42°C. Para análise final da técnica, as lâminas foram montadas com 2 µg/mL de DAPI em Vectashield (Vector). **Análise dos resultados** – As análises das lâminas e detecção das melhores células, tanto de CMA /DAPI como FISH, foram realizadas com o auxílio de um microscópio de epifluorescência com câmera Leica DFC 340FX acoplada, utilizando o programa CW 4000 da Leica. As imagens foram otimizadas com o auxílio do programa Adobe Photoshop CS4.

## RESULTADOS

Ao todo foram analisadas treze espécies do gênero *Hohenbergia* (*H. catingae*, *H. castellanosii*, *H. conquistensis*, *H. edmundoi*, *H. horrida*, *H. igatuensis*, *H. lativaginata*, *H. leopoldo-horstii*, *H. littoralis*, *H. ramageana*, *H. salzmanii*, *H. utriculosa* e *H. vestita*). Todas as espécies analisadas apresentam o número cromossômico de  $2n=50$ . A partir da dupla coloração com os fluorocromos CMA e DAPI evidenciou um par de bandas para a maior parte das espécies analisadas, sendo observado na espécie *H. salzmanii* e *H. vestita* um forte heteromorfismo entre o par de bandas (uma banda significativamente maior que a outra, que é quase imperceptível). As espécies *H. castellanosii* e *H. littoralis* apresentaram dois pares de bandas heterocromáticas ricas em GC. A hibridização *in situ* fluorescente foi realizada para um total de nove espécies do gênero, evidenciando um par de sítios de DNAr 45S para a maior parte das espécies, com exceção de *H. castellanosii* (4), sendo os sítios de todas as espécies colocalizados com as regiões de heterocromatina. A hibridização *in situ* fluorescente revelou um par de sítios de DNAr 5S para todas as espécies submetidas a esse método, apresentando predominantemente a localização terminal de ambos os sítos 45S e 5S.

## DISCUSSÃO

Todas as espécies apresentaram número cromossômico  $2n=50$ , confirmando contagens prévias e adicionando novas contagens. De forma similar ao que foi observado para o gênero *Fosterella* (Pitcairnioidaeae, Bromeliaceae), o gênero *Hohenbergia* apresenta para a maior parte de suas espécies um único par de bandas heterocromáticas (Silva *et al.*

2016). Diferindo das demais espécies, *H. littoralis* e *H. castellanosii* apresentaram dois pares de bandas heterocromáticas, fato este que pode estar relacionado a um possível posicionamento destas espécies fora do clado *Hohenbergia*. Nas espécies *H. vestita* e *H. salzmanni* os blocos heterocromáticos localizam-se preferencialmente na região terminal e são visivelmente heteromórficas, ou seja, apresentam um par de bandas heterocromáticas dissimilares, com uma banda fortemente corada e significativamente maior que a outra. A banda mais fraca exibe tamanho extremamente diminuto, tornando-se quase imperceptível através da técnica utilizada. Estudos apontam a existência de uma grande variação nos cromossomos das Angiospermas, tanto na quantidade quanto na disposição de bandas heterocromáticas, e esta variação pode ser vista até mesmo entre espécies próximas (Rego *et al.* 2008). A partir técnica de FISH não foram identificadas variações quanto ao número de sítios 5S. Todos em localização terminal, assim como observado no gênero *Fosterella* (Silva *et al.* 2016). O heteromorfismo apresentado pela análise com CMA/DAPI em *H. vestita* também é visível na distribuição das bandas de DNAr 5S, sendo visualizável apenas um sítio. Os sítios de DNAr 45S encontram-se colocalizados com regiões heterocromáticas, sugerindo que a heterocromatina rica em GC em *Hohenbergia* está exclusivamente associada as regiões organizadoras de nucléolo.

Os dados obtidos através das técnicas aplicadas ampliaram o número de dados cariológicos para as espécies analisadas. A similaridade observada entre as espécies de *Hohenbergia* são congruentes com o observado em estudos anteriores e sugerem uma evolução recente para o grupo com a retenção de características ancestrais do ponto de vista citogenético.

## CONCLUSÕES

As análises evidenciam que o gênero *Hohenbergia* apresenta pouca variação cariótica quanto ao número de bandas heterocromáticas ricas em GC e nenhuma variação quanto ao número cromossômico e sítios de DNAr 5S. O heteromorfismo observado nas espécies do gênero sugere que fenômenos como duplicação ou deleção possam estar envolvidos no processo evolutivo desse grupo. Além disso, a diferença encontrada para *H. littoralis* e *H. castellanosii* pode estar relacionada a características filogenéticas/taxonômicas incongruentes com o gênero.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), ao LGBV (Laboratório de Genética e Biotecnologia Vegetal), Rodrigo Oliveira pela orientação, contribuição e suporte para o trabalho, a Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Christina, Emanuelle Vasconcelos e Rafaela Oliveira pelo auxílio prestado.

## REFERÊNCIAS

- BARACHO, G. S. Revisão Taxonômica de *Hohenbergia* Schult. & Schult. f. subg. *Hohenbergia* (Bromeliaceae). 2005.
- BELLINTANI, M. C., ASSIS, J. G. A. & COTIAS DE OLIVEIRA, A. L. P. Chromosome evolution of Bromeliaceae. *Cytologia*, v. 70, n. 2, p. 129-133, 2005.
- BERJANO, R. ROA, F., TALAVERA, S., & GUERRA, M.. Cytotaxonomy of diploid and polyploid *Aristolochia* (Aristolochiaceae) species based on the distribution of CMA/DAPI bands and 5S and 45S rDNA sites. *Plant systematics and evolution*, v. 280, n. 3-4, p. 219-227, 2009.
- CABRAL, J. S.; FELIX, L; P. & GUERRA, M. Heterochromatin diversity and its co-localization with 5S and 45S rDNA sites in chromosomes of four *Maxillaria* species (Orchidaceae). *Genetics and Molecular Biology*, v. 29, n. 4, p. 659-664, 2006.
- CARVALHO, C. R. & SARAIVA, L. S. An air drying technique for maize chromosomes without enzymatic maceration. *Biotechnic & histochemistry*, v. 68, n. 3, p. 142-145, 1993.
- CASTRO, J. MEDEIROS-NETO, E., SOUZA, G., ALVES, L. I., BATISTA, F. R., & FELIX, L. P. CMA band variability and physical mapping of 5S and 45S rDNA sites in Brazilian Cactaceae: Pereskioideae and Opuntioideae. *Brazilian Journal of Botany*, v. 39, n. 2, p. 613-620, 2016.
- CEITA, G. O., ASSIS, J. G. A., GUEDES, M. L. S. & COTIAS-DE-OLIVEIRA, A. L. P. Cytogenetics of Brazilian species of Bromeliaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 158, n. 1, p. 189-193, 2008.
- COTIAS-DE-OLIVEIRA, A. L. P., ASSIS, J. G. A., BELLINTANI, M. C. & GUEDES, M. L. S. Chromosome numbers in Bromeliaceae. *Genetics and Molecular Biology*, v. 23, n. 1, p.

173-177, 2000.

GITAÍ J., PAULE J., ZIZKA, G., SCHULTE, K. & BENKO-ISEPPON A.M. Chromosome numbers and DNA content in Bromeliaceae: additional data and critical review. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 176, n. 3, p. 349-368, 2014.

GOUDA. Taxon List Bromeliaceae. Disponível em: < <http://botu07.bio.uu.nl/bcg/taxonList.php?> >. Acesso em 26 de agosto de 2017.

HESLOP-HARRISON, J. S. SCHWARZACHER, T., ANAMTHAWAT-JONSSON, K., LEITCH, A. R., SHI, M. In situ hybridization with automated chromosome denaturation. *Technique*, v. 3, p. 109-116, 1991.

PEDROSA, A., JANTSCH, M. F., MOSCONE, E. A., AMBROS, P. F. & SCHWEIZER, D. Characterisation of pericentromeric and sticky intercalary heterochromatin in *Ornithogalum longibracteatum* (Hyacinthaceae). *Chromosoma*, v. 110, n. 3, p. 203-213, 2001.

REGO, L. N. A. A., SILVA, C. R. M., TOREZAN, J. M. D., GAETA, M. L., & VANZELA, A. L. L. Cytotaxonomical study in Brazilian species of *Solanum*, *Lycianthes* and *Vassobia* (Solanaceae). *Plant systematics and evolution*, v. 279, n. 1-4, p. 93-102, 2009.

SILVA, H. M. L., VASCONCELOS, E. V., BENKO-ISEPPON, A. M., WAGNER, N., WEISING, K., & BRASILEIRO-VIDAL, A. C. Chromosomal features of *Fosterella* species (Bromeliaceae, Pitcairnioideae). *Botanical Journal of the Linnean Society* v.181, p. 532–541, 2016.

SCHWEIZER, D.; NAGL, W. Heterochromatin diversity in *Cymbidium*, and its relationship to differential DNA replication. *Experimental cell research*, v. 98, n. 2, p. 411-423, 1976.

## 36. CONSTRUÇÃO DE VETORES PARA TRANSFORMAÇÃO GENÉTICA EM FEIJÃO-CAUPI [VIGNA UNGUICULATA (L.) WALP.

Paulo Vitor Galdino da Silva<sup>1</sup>; Ana Maria Benko Iseppon<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – CB – UFPE; e-mail: paulovitor96@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Genética – CCS – UFPE. e-mail: ana.iseppon@gmail.com.

**Sumário:** O feijão-caupi é caracterizado por ser uma excelente fonte de proteína vegetal, o que o torna importante para a agricultura de subsistência nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Contudo, a cultura passa por uma série de estresses durante seu desenvolvimento, refletindo significativamente em sua cadeia produtiva-comercial. Com o advento da transgenia, tem sido possível modificar diversas culturas vegetais mediante a seleção e inserção de genes com características agronômicas superiores. O presente estudo visou construir um vetor de expressão portador de um gene de tolerância a estresse abiótico para transformação em feijão-caupi. Os resultados demonstraram a amplificação dos genes de interesse e isolamento do vetor de expressão. Contudo, a ligação do gene *VuWRKY* com o vetor pBlueScriptsK+ ainda continua em andamento. Vários ajustes de protocolo foram testados, a fim de obter uma maior eficiência da enzima T4. As diversas proporções de inserto e vetor foram testadas na reação de ligação, como 3:1, 1:1 e 1:3, inserto:vetor respectivamente. Adicionalmente, o tempo e temperatura da ligação foram testados, 22°C por 3 h e 4°C ou 16°C *overnight*. Os ajustes continuam sendo realizados

para atingir o objetivo esperado, a fim de auxiliar no melhoramento genético do feijão-caupi mediante aumento da tolerância a estresses ambientais.

**Palavras-chave:** fator de transcrição; melhoramento; salinidade; seca; WRKY.

## INTRODUÇÃO

Os estresses abióticos, especialmente seca e salinidade, são um dos principais fatores limitantes no crescimento dos vegetais, podendo inferir negativamente no valor nutricional dos alimentos, como também na produtividade e nos lucros obtidos por meio de sua comercialização (JOSHI *et al.*, 2016). Uma vez que interligados, causam graves danos celulares, atingindo diretamente o metabolismo fotossintético, o equilíbrio osmótico, a toxicidade celular referente às altas concentrações de sódio ou cloreto e o estresse oxidativo (CHAVES *et al.*, 2009). Devido a impossibilidade de evadir-se para se defender de tais estresses, as plantas desenvolveram diversas estratégias morfofisiológicas, permitindo que cresçam e completem o seu ciclo de vida. Dentre os artifícios de defesa, incluímos camadas serosas, extensas raízes, suculência, densa pilosidade, além de respostas fisiológicas que estão associadas a uma intrincada expressão gênica (BENKO-ISEPPON *et al.*, 2011; KAISERMANN *et al.*, 2017). Por meio do sequenciamento gênico foi possível reconhecer e selecionar inúmeros genes candidatos, como por exemplo, os Fatores de Transcrição (TFs, *Transcription Factors*). Dentre os TFs, destaca-se a família WRKY, uma das maiores famílias de reguladores transcricionais em plantas, que participam de diversas vias de sinalização, incluindo a regulação de estresses bióticos e abióticos, desenvolvimento de tricomas, senescência, germinação e um grande número de processos envolvidos no desenvolvimento vegetal (RUSHTON *et al.*, 2010). Com o advento da transgenia, foi possível melhorar diversas culturas inserindo genes com características agrônômicas superiores, capazes de potencializar a tolerância aos fatores ambientais (LIU *et al.*, 2013). Em relação à transgenia em feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] tem-se o registro de um único trabalho que desenvolveu uma linhagem transformada relacionada à tolerância a estresses abióticos. A transformação foi realizada com o gene VrNHX de *Vigna radiata* com aumento da tolerância à salinidade via *A. tumefaciens* (MISHRA *et al.*, 2014). Referente à transformação *via* biobalística, foram obtidas linhagens transgênicas de feijão-caupi com baixo número de cópias do transgene (IVO *et al.*, 2008; CITADIN *et al.*, 2013; CRUZ e ARAGÃO, 2014). O objetivo do

presente estudo foi construir um vetor de expressão com tolerância a estresse abiótico para transformação via biobalística em feijão-caupi.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O desenho de *primers* é um dos passos primordiais para que a clonagem ocorra de forma bem-sucedida. Inicialmente, para o isolamento do gene de interesse de seu respectivo plasmídeo foram desenhados *primers* para sua amplificação. Na sequência do *primer* senso, foi inserida uma cauda com o sítio de restrição *Nco*I (5'-CCATGG-3'), antes do códon de iniciação do gene de interesse, além de uma sequência de nucleotídeos (5'-TAAGCA-3'), para permitir um melhor efeito da digestão enzimática. O mesmo procedimento foi realizado para o *primer* reverso com a adição de uma cauda 5'-GAGCTC-3, cujo sítio de restrição é o *Sac*I inserido após o stop códon TGA, além da sequência 5' TGCTTA-3 após o sítio. Este procedimento foi realizado para dois pares de primers, cada um responsável por amplificar um gene específico, sendo os utilizados na pesquisa denominados de *VuWRKY12* e *VuWRKY14*. Para a reação de amplificação foram utilizados 20 ng do cDNA plasmidial, 1x Tampão de PCR, 2 mM de MgCl<sub>2</sub>, 0,6 mM de dNTP-mix, 2 mM de cada primer e 1U da enzima Taq polimerase de alta fidelidade (New England Biolabs) em um volume final ajustado para 20 µL. As amplificações foram realizadas no seguinte programa: desnaturação inicial a 95°C durante 5 min, seguido por 35 ciclos (desnaturação a 95°C por 1 min, anelamento a 55°C por 1 min e extensão a 72°C por 2 min), com extensão final a 72°C durante 7 min. Os produtos amplificados juntamente com GelRed™ e azul de bromofenol foram separados por eletroforese horizontal em gel de agarose 1% e visualizados em transiluminador ultravioleta, bem como fotografado em Molecular Imagem® Gel Doc™ Sistema XR (Bio-Rad). Para a remoção da região codificante do vetor selecionado para inserção do gene de interesse, foi realizado uma digestão enzimática, com 2 µL de cada enzima *Sac*I e *Nco*I, 1 µL do cDNA (vetor pBlueScriptsK+), 4 µL buffer (tampão) e 31 µL de H<sub>2</sub>O estéril em um volume final ajustado para 40 µL. A reação foi incubada em termobloco durante 16 h a 37°C. Posteriormente, a temperatura foi elevada para 80°C durante 20 min para inativação das referidas enzimas. A recuperação e a purificação do DNA foram realizadas de acordo com o protocolo da GE Illustra™ GFX™ PCR. Com o vetor e os genes de interesses preparados, a ligação foi realizada. Inicialmente, para catalisar a reação de ligação, a enzima T4 DNA Ligase (1 µL) foi utilizada em uma proporção do inserto:vetor de 3:1 e 1 µL do tampão, resultando em um volume final de

10 µL. A mistura foi incubada por 3 h em temperatura ambiente. Posteriormente, outras proporções de inserto e vetor foram testadas na reação de ligação, como 1:1 e 1:3, além de diferentes temperaturas e tempo de ligação 4°C ou 16°C *overnight*.

## RESULTADOS

A amplificação dos referidos genes, *VuWRKY12* e *VuWRKY14*, foi bem-sucedida, inserindo em suas sequências uma cauda de nucleotídeos juntamente sítio de restrição. Para sua clonagem no vetor, o pBlueScriptsK+ foi digerido pelas enzimas *SacI* e *NcoI* com o propósito de remover a sequência codificante (PgNHX1) e substituir pelo gene *VuWRKY12* e *VuWRKY14* (construídos separadamente). Para isso a sequência de 3875 pb, foi isolada e purificada do gel de agarose (1%) através do kit ilustra da GE Healthcare. Por ser um procedimento bastante sensível, uma das grandes dificuldades no procedimento de clonagem foi a ligação do vetor, não sendo possível a transformação das células competentes DH5α de *Escherichia coli*, observada mediante ausência de crescimento. Os diversos ajustes na reação de ligação realizados, como alterações nas concentrações do inserto e do vetor, tempo e temperatura da reação, também não geraram sucesso. Outros testes estão sendo realizados.

## DISCUSSÃO

O vetor comercial pBlueScriptsK+ é comumente utilizado nos processos de clonagens, tanto em células animais como vegetais. Liu *et al.* (2017), por exemplo, utilizaram o gene *rrbp1* para subclonagem no vetor supracitado com a finalidade de transformar o tecido animal de *Xenopus laevis* (rã-de-unhas-africana). O referido vetor também foi utilizado para transformar o feijão-caupi para expressão de uma defensina (Azevedo, 2013). No caso do vetor pBlueScript sK+ utilizado, observa-se a presença de um promotor constitutivo do vírus do mosaico da couve-flor 35S (CaMV35S) e de um terminador Nos, que são regiões essenciais para a expressão heteróloga. A escolha de um promotor constitutivo durante o processo de transgenia é importante, pois atua diretamente na expressão do gene para seleção das plântulas putativamente transformadas contrapondo ao estresse-induzido. Dentre os promotores constitutivos existentes o 35S, utilizado no trabalho em questão, já foi empregado em diversos estudos, como por exemplo em algumas coníferas da espécie *Pinus radiata* (WALTER *et al.*, 1998) e *Picea abies* (BRIZA *et al.*, 2013) conduzindo a expressão do gene *nptII* para resistência a kanamicina e o



gene *cry3A* para resistência a insetos-pragas, respectivamente. Os dados obtidos através das técnicas aplicadas ampliaram o número de dados cariológicos para as espécies analisadas. A similaridade observada entre as espécies de *Hohenbergia* são congruentes com o observado em estudos anteriores e sugerem uma evolução recente para o grupo com a retenção de características ancestrais do ponto de vista citogenético.

## CONCLUSÕES

As dificuldades apresentadas no percurso da presente pesquisa eram riscos previstos, visto que a referida metodologia está sendo implementada no laboratório em questão. Desta forma, após a resolução dos problemas ocorridos ao longo do projeto, espera-se tornar esta metodologia uma rotina do laboratório, obtendo, assim, os resultados desejados.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão da bolsa. À orientadora Ana Maria Benko Iseppon a coorientação da professora Ana Christina Brasileiro Vidal e ao doutorando José Diogo Cavalcanti Ferreira, por contribuir com seus ensinamentos. Aos amigos do Laboratório de Genética e Biotecnologia Vegetal da UFPE pelo apoio.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, H. M. A. 2013. Aplicações biotecnológicas em feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] visando a obtenção de tolerância a estresses bióticos e abióticos. 2013. 127 f. Tese de doutorado (Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- BENKO-ISEPPON, A. M.; SOARES-CAVALCANTI, N. M.; BERLARMINO, L. C.; BEZERRA-NETO, J. P.; AMORIM, L. L. B.; FERREIRA-NETO, J. R. C.; PANDOLFI, V.; AZEVEDO, H. M. A.; SILVA, R. L. O.; SANTOS, M. G.; ALVES, M. V. S.; KIDO, E. A. Prospecção de genes de resistência à seca e à salinidade em plantas nativas e cultivadas (Exploration of genes for resistance to drought and salinity in native and cultivated plants). *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 4, n. 6, p. 1112-1134, 2011.

CITADIN, C. T.; CRUZ, A. R. R.; ARAGÃO, F. J. L. Development of transgenic imazapyr-tolerant cowpea (*Vigna unguiculata*). *Plant Cell Reports*, v. 3, p. 537-43, 2013.

CHAVES, M. M.; FLEXAS, J.; PINHEIRO, C. Photosynthesis under drought and salt stress: regulation mechanisms from whole plant to cell. *Annals of Botany*, v. 103, n. 4, p. 551-560, 2009.

CRUZ, A. R. R.; ARAGÃO, F. J. L. RNAi-based enhanced resistance to Cowpea Severe Mosaic Virus and Cowpea Aphid-borne Mosaic Virus in transgenic cowpea. *Plant Pathology*, v. 63, p. 831-837, 2014.

BRIZA, J.; PAVINGEROVÁ, D.; VLASÁK, J.; NIEDERMEIEROVÁ, H. Norway spruce (*Picea abies*) genetic transformation with modified Cry3A gene of *Bacillus thuringiensis*. *Acta Biochimica Polonica*, v. 60, p. 394-400, 2013.

IVO, N. L.; NASCIMENTO, C. P.; VIEIRA, L. S.; CAMPOS, F. A.; ARAGÃO, F. J. Biolistic-mediated genetic transformation of cowpea (*Vigna unguiculata*) and stable Mendelian inheritance of transgenes. *Plant Cell Reports*, v. 27, p. 1475-83, 2008.

JOSHI, R.; WANI, S. H.; SINGH, B.; BOHRA, A.; DAR, Z.A.; LONE, A. A.; PAREEK, A.; SINGLA-PAREEK, S. L. Transcription factors and plants response to drought stress: current understanding and future directions. **Frontiers of Plant Science**, v. 7, p. 1-15, 2016.

KAISERMANN, A.; VRIES, F. T.; GRIFFITHS, R. I.; BARDGETT, R. D. Legacy effects of drought on plant-soil feedbacks and plant-plant interactions. *New Phytologist*, p. 1-12, 2017.

LIU, G-H.; MAO, C-Z.; WU, H-Y.; ZHOU, D-C.; XIA, J-B.; KIM, S-K.; CAI, D-Q.; ZHAO, H.; QI, X-F. Expression profile of *rrbp1* genes during embryonic development and in adult tissues of *Xenopus laevis*. *Gene Expression Patterns*, v. 23, p. 1-6, 2017.

LIU, W.; YUAN, J. S.; NEAL-STEWART, C. JR. Advanced genetic tools for plant biotechnology. *Nature Reviews Genetics*, v. 14, p. 1-13, 2013.

MISHRA, S.; BEHURA, R.; AWASTHI, J. P.; DEY, M.; SAHOO, D.; BHOWMIK, S. S. D.; PANDA, S. K.; SAHOO, L. Ectopic overexpression of a mung bean vacuolar Na<sup>+</sup>/H<sup>+</sup> antiporter gene (*VrNHX1*) leads to increased salinity stress tolerance in transgenic *Vigna unguiculata* L. Walp. *Molecular Breeding*, v. 34, p. 1345–1359, 2014.

RUSHTON, P. J.; SOMSSICH, I. E.; RINGLER, P.; SHEN, Q. J. WRKY transcription factors.

Trends in Plant Science, v. 15, p. 247-258, 2010.

WALTER, C.; GRACE, L. J.; WAGNER, A.; WHITE, D. W. R.; WALDEN, A. R.; DONALDSON, S. S.; HINTON, H.; GARDNER, R. C.; SMITH, D. R. Smith Stable transformation and regeneration of transgenic plants of *Pinus radiata* D. Don. Plant Cell Reports, v. 17, p. 460–468, 1998.

## 37. BIODEGRADAÇÃO DE QUEROSENE POR CONSÓRCIO MICROBIANO E VERIFICAÇÃO DA ATIVIDADE CITOTÓXICA DE SUBPRODUTOS DO TRATAMENTO.

Augusto Alencar e Silva<sup>1</sup>; Silene Carneiro do Nascimento<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas – CB – UFPE; e-mail: gusalencarc2@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Antibióticos – CB – UFPE. e-mail: silenen@yahoo.com.br.

**Sumário:** Nesse trabalho foi avaliado o potencial de biodegradação de um consórcio microbiano composto por *Rhodotorula aurantiaca*, *Penicillium commune* e “Bactéria B” em diferentes condições, além de analisados a toxicidade dos subprodutos, o potencial em gerar emulsões e a caracterização enzimática. A biodegradação proporcionou destaque às condições referentes ao ensaio 4, assim como o teste enzimático e o de fitotoxicidade. O teste de citotoxicidade revelou altos valores de inibição do crescimento de células humanas mononucleadas, indicando elevada toxicidade dos subprodutos da degradação e o teste emulsificante gerou resultados positivos apenas para o óleo automotivo queimado. O seguinte trabalho indica que o consórcio microbiano testado apresenta capacidade na degradação de hidrocarbonetos do querosene, todavia são necessários outros estudos para avaliar as divergências quanto a toxicidade.

**Palavras-chave:** rhodotorula; bactéria; penicillium; petroderivado, planejamento fatorial

## INTRODUÇÃO

O petróleo é uma fonte oleosa que ocorre naturalmente na forma de um líquido inflamável, sendo constituído dentre outros compostos, por uma complexa mistura de hidrocarbonetos de diferentes massas moleculares. O querosene é um líquido resultante da destilação fracionada do petróleo bruto; composto também por uma complexa combinação de hidrocarbonetos. Este petroderivado possui diversas utilizações, particularmente como combustível de aeronaves de uso militar e comercial e óleo de aquecimento, além de fazer parte da composição de inseticidas para agricultura. Dentre alguns dos impactos causados pela presença desses hidrocarbonetos no ambiente, é possível citar a produção de riscos à saúde pública e ao ecossistema, devido a suas propriedades tóxicas e a habilidade de bioacumular ao longo da cadeia alimentar (TIBURTIUS *et al.* 2004). Diante disso, diversas técnicas, vêm sendo desenvolvidas para a atenuação e remoção de ambientes contaminados por petróleo e seus derivados. Dentre as técnicas desenvolvidas, a biorremediação ganha destaque pela utilização de micro-organismos (bactérias e fungos) para a transformação de contaminantes em substâncias menos tóxicas e mais compatíveis do ponto de vista ambiental. Os micro-organismos são capazes de metabolizar substâncias orgânicas, das quais obtêm os nutrientes que utilizam como fonte de carbono e energia, dessa forma, sendo capazes de minimizar ou eliminar o impacto dos poluentes (ALEXANDER, 1999) e o emprego de consórcios microbianos é viável, podendo proporcionar uma completa degradação dos contaminantes. Justificado pelo fato de que isoladamente os micro-organismos podem metabolizar um número limitado de hidrocarbonetos e a utilização de associações microbianas é capaz de gerar uma complementariedade da atividade metabólica, ampliando a capacidade enzimática em degradar poluentes complexos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

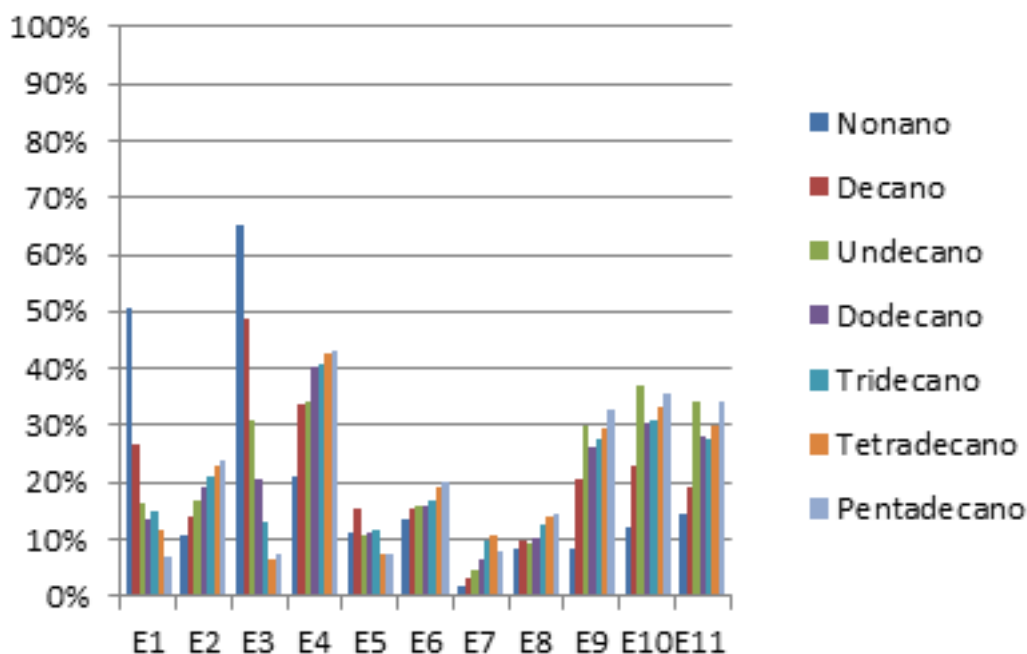
Para a seleção de 3 micro-organismos para compor o consórcio foram utilizadas inicialmente 3 leveduras, 2 fungos filamentosos e 3 bactérias e a escolha foi baseada no potencial de cada micro-organismos de utilizar o indicador “redox-2,6 – diclorofenol-indofenol” (DCPIP), que atua como acceptor final de elétrons (Hanson *et al.*, 1993), que visa investigar o potencial de degradação do petróleo e seus derivados. Visando analisar a

interação entre os micro-organismos componentes do consórcio, o teste de antagonismo foi realizado seguindo a metodologia de BAUER *et al.* (1966), utilizando-se placas de Petri contendo o meio de cultura agar Sabouraud para o cultivo dos fungos e o meio de cultura Triplic Soy Agar – TSA para o cultivo das bactérias. As linhagens em consórcio foram submetidas a um período de adaptação ao poluente, realizado em frascos de Erlenmeyer (500mL) contendo o meio mineral BH, acrescido de 4 micronutrientes, além de 2 blocos de gelose/micro-organismos (Ø8mm), mais concentrações crescentes do poluente (1%, 5% e 10%). Visando otimizar o processo de biodegradação, foi realizado um planejamento fatorial completo 2<sup>3</sup>, formado por 11 ensaios, incluindo 3 repetições no ponto central, possuindo como variáveis independentes: inóculo, temperatura e fonte de nitrogênio. O efeito da fitotoxicidade do material residual, proveniente da biodegradação do querosene pelo consórcio microbiano foi realizada ao final do delineamento experimental, baseando na técnica de Tiquia *et al.* (1996) e a avaliação citotóxica foi realizada em células mononucleares de sangue periférico humano (PBMC) pelo método colorimétrico do MTT [3-(4,5-dimetiltiazol, 2-yl) – 2,5-difenil-212 brometo de tetrazólio] (Mosmann, 1983). No que se refere a produção de emulsificantes, no procedimento foram utilizadas cinco diferentes fontes oleosas como teste: Querosene, óleo diesel, óleo de soja, óleo de soja queimado e lubrificante automotivo queimado. O índice de emulsificação foi determinado através da adição de uma fonte oleosa ao sobrenadante livre de células em tubos de ensaio, os quais foram mantidos sob agitação em vortex e em seguida deixados em repouso por 24 horas, para que o índice de emulsificação fosse aferido. Quanto a caracterização enzimática, a atividade da lacase e lignina foram avaliadas seguindo a metodologia proposta por Buswell *et al.* (1995) e a atividade da Manganês peroxidase por Bonugli-Santos *et al.* (2010).

## RESULTADOS

A cromatografia gasosa revela que todos os ensaios apresentaram potencial na degradação dos hidrocarbonetos alifáticos que compõem o querosene (**Figura 1**), ressaltando destaque para as condições presentes no ensaio 4. A avaliação da fitotoxicidade revelou uma média de 94.6% referente ao índice de germinação de *Phaseolus vulgaris* e de 93% para *Lactuca sativa*. Já a citotoxicidade revelou uma média de 85,2% referente a inibição do crescimento das células humanas mononucleadas. Os resultados do teste de produção de emulsificante revelaram que dos óleos testados, apenas o ensaio do óleo

automotivo queimado apresentou produção de emulsão, atingindo 100% de índice de emulsificação nos ensaios 2,4,5,7,9,10 e 11. Além de 95% nos ensaios 3,6 e 8 e 90% no ensaio 1. É possível observar destaque na produção de manganês peroxidase e lacase (6,49 U/L e 48,61 U/L respectivamente) no ensaio 4 (**Tabela 1**).



**Figura 1** – Percentuais de degradação dos hidrocarbonetos alifáticos do Querosene.

Ensaio	Lacase (U/L)	Lignina Peroxidase (U/L)	Manganês Peroxidase (U/L)
1	1,67	0,26	8,07
2	1,39	0,26	10,76
3	4,72	0,17	1,17
4	6,39	0,26	48,61
5	1,11	0,30	23,59
6	1,39	0,22	14,35
7	3,89	0,34	4,75
8	2,22	0,26	2,06
9	1,67	0,26	26,46
10	1,74	0,22	24,62
11	1,94	0,26	12,38

**Tabela 1** – Resultados da atividade enzimática.

## DISCUSSÃO

A quantidade de nitrogênio pode ser um fator de influência nos processos de degradação, como observado por Silva *et al.* (2015) onde a relação entre o carbono e o nitrogênio (C:N) testada por meio de variações nas concentrações de nitrato de amônia (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) foi considerada a variável dependente que mais influenciou na remoção do óleo diesel pelo consórcio microbiano misto, fato que pode ressaltar o melhor desempenho dos ensaios 1,2,3 e 4 quando comparados aos ensaios 5,6,7 e 8. Todavia, é necessário cuidado ao utilizar de suplementação por fontes de nitrogênio, uma vez que este pode ter efeito inibitório nos processos de degradação. (Trindade *et al.*, 2002, Walworth *et al.*, 2007). Referente a fitotoxicidade, segundo Tiquia *et al.* (1996), quando o índice de germinação é maior que 80, é um indício que desapareceu a toxicidade do composto, não sendo capaz de influenciar na germinação dos vegetais. Os resultados da citotoxicidade expressam altos valores de inibição, que podem ser devidos a presença de produtos da degradação que causem maior inibição nas células humanas quando comparadas as vegetais. Segundo Ururahy *et al.* (1998), é possível haja inibição pelo substrato e/ou efeito tóxico dos produtos resultantes do metabolismo microbiano na produção de emulsificantes, fato que pode justificar os resultados positivos apenas para o óleo automotivo Queimado. Os elevados níveis de manganês peroxidase quando comparados às outras enzimas podem ser justificados pela adição de MnCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O ao meio de cultura.

## CONCLUSÕES

São necessários maiores estudos para completo entendimento da divergência entre os testes de toxicidade, todavia é provável que os metabolitos produzidos influenciem de forma negativa as células humanas, mas não as vegetais, visto que são organismos distintos. O consórcio microbiano testado apresenta capacidade na degradação de hidrocarbonetos do querosene, destacando-se referente a degradação e produção enzimática as condições impostas sobre o ensaio 4 e assim revelando que diferentes condições são capazes de influenciar sobre o metabolismo dos micro-organismos quanto a degradação de poluentes.

## AGRADECIMENTOS

Deixo aqui meus agradecimentos ao órgão de fomento CNPq e a Universidade Federal



de Pernambuco, sem os quais a realização desse projeto não seria possível. Também gostaria de agradecer a Dra. Norma Gusmão, a Dra. Silene Carneiro e a Doutoranda Jacilene Maciel pelo apoio e suporte durante todo desenvolvimento das atividades.

## REFERÊNCIAS

Bauer, A.W., Kirby, W.M., Sherris, J.C., Turck, M, 1966. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am. J. Clin. Pathol* 45, 493e496.

Buswell, J. A., Y. J. Cai, and S. Chang. 1995. Effect of nutrient nitrogen and manganese on manganese peroxidase and laccase production by *Lentinula (Lentinus) edodes*. *FEMS microbiology letters* 128:81.

Hanson, K. G., Desai, J. D., Desai, A. J. 1993. A rapid and simple screening technique for potential crude oil degrading microorganisms. *Biotechnology Techniques*; v. 7, nº 10, 745-748.

Mosmann, T., 1983. Rapid Colorimetric Assay for Cellular Growth and Survival: Application to Proliferation and Cytotoxicity Assays. *Journal of Immunological Methods*, v. 65, p. 55 – 63.

Tiquia, S. M., Tam, N. F. Y., Hodgkiss, I. J. 1996. Effects of composting on phytotoxicity of spent pig-manure sawdust litter. *Environmental Pollution*; 93 (3): 249-256.

## 38. DESENVOLVIMENTO DE BIOSSENSOR ELETROQUÍMICO BASEADO EM POLIPIRROL, NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO E QUITOSANA PARA A DETECÇÃO DO ONCOGENE QUIMÉRICO BCR/ABL

Maryana Rogéria dos Santos<sup>1</sup>; Maria Danielly Lima de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas – CB – UFPE; e-mail: ana19.mary@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Bioquímica – CCS – UFPE. e-mail: m\_danielly@yahoo.com.br.

**Sumário:** A leucemia mieloide crônica é uma doença mieloproliferativa causada por uma translocação recíproca entre os cromossomos 9 e 22. Essa alteração genética origina o oncogene quimérico BCR/ABL, que pode ser detectado por diversos métodos, porém, essas técnicas apresentam algumas desvantagens como alto custo e longo tempo de análise. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma ferramenta alternativa para o diagnóstico do oncogene quimérico BCR/ABL, capaz de suplantar as principais limitações dos métodos convencionais de diagnóstico. Um biossensor eletroquímico baseado em polipirrol, nanopartículas de óxido de zinco (NpsZnO) e quitosana foi construído. Além disso, para verificação da sensibilidade e seletividade foram realizados testes com plasmídeos recombinantes contendo o oncogene quimérico BCR/ABL. Em adição, foram realizados ensaios de biodeteção em amostras clínicas de

pacientes com leucemia. Foi observado, a partir das técnicas eletroquímicas (voltametria cíclica – VC e espectrometria de impedância eletroquímica – EIE), que após cada etapa de montagem do biossensor houve modificações nas propriedades condutoras e resistivas do sistema, indicando sua eficácia e capacidade de reconhecimento bioespecífico.

**Palavras-chave:** biossensor; leucemia; oncogene quimérico bcr/abl

## INTRODUÇÃO

A leucemia mieloide crônica é caracterizada por uma desordem e expansão clonal maligna de células-tronco hematopoiéticas que possuem capacidade de se diferenciar, principalmente, em células mieloides (BRANFORD, S. *et al.*, 1999; BARBOZA, L. *et al.* 2000). A patologia é caracterizada pela presença do cromossomo Philadelphia, originado a partir de uma translocação recíproca entre os cromossomos 9 e 22 t(9;22)(q34; q11). Nele está presente o oncogene quimérico BCR/ABL que codifica três isoformas da proteína tirosina quinase, a qual desencadeia a proliferação descontrolada e bloqueio na apoptose de células progenitoras hematopoiéticas, configurando o quadro de leucemia (FADER, S. *et al.*, 1999). Sabendo-se disso, o diagnóstico precoce com a detecção rápida do oncogene quimérico BCR/ABL promove ao paciente com leucemia uma maior probabilidade de cura. É possível detectá-lo através de PCR, FISH, análise cromossômica e citometria de fluxo, porém, a grande maioria das técnicas apresenta alto custo e demanda um tempo longo de análise (SHARMA, A. *et al.*, 2012). Tendo isto em vista, o desenvolvimento de biossensores eletroquímicos vem ganhando espaço na área de diagnóstico clínico, pois, apresentam alta sensibilidade e seletividade. Além disso, são rápidos e de baixo custo (ROVINA; SIDDIQUEE, 2016). Os biossensores possuem uma biocamada, que detecta o analito, ligada a um transdutor, que transforma o sinal da interação biomolecular em um sinal quantificável. Os tipos de biossensores variam de acordo com a camada biológica e o tipo de transdutor. Um exemplo é o genossensor eletroquímico que faz uso do ácido nucleico como elemento de reconhecimento biológico e das técnicas eletroquímicas para fins analíticos. É importante salientar que, para que haja estabilidade no biossensor, o componente biológico tem que estar firmemente aderido ao transdutor, sendo muitas vezes necessários elementos que colaborem para sua estabilidade e reprodutibilidade, como nanoestruturas e polímeros orgânicos. A partir disso, este trabalho teve como principal objetivo a elaboração de um genossensor eletroquímico para a detecção do

oncogene quimérico BCR/ABL, baseado em polipirrol, um polímero de alta condutividade que aumenta a sensibilidade analítica; nanopartículas de óxido de zinco, que oferecem uma maior superfície de contato; e quitosana, um biopolímero que possui grupos funcionais amino que se ligam covalentemente a biomolécula e garantem sua imobilização (ROVINA; SIDDIQUEE, 2016; ATES, 2013). Após a construção do sensor, a bioatividade do sistema foi avaliada através de ensaios com amostras plasmidiais contendo o oncogene quimérico BCR/ABL e com amostras clínicas. Em todas as etapas do estudo, as técnicas de VC e EIE atuaram como ferramentas analíticas para a caracterização eletroquímica.

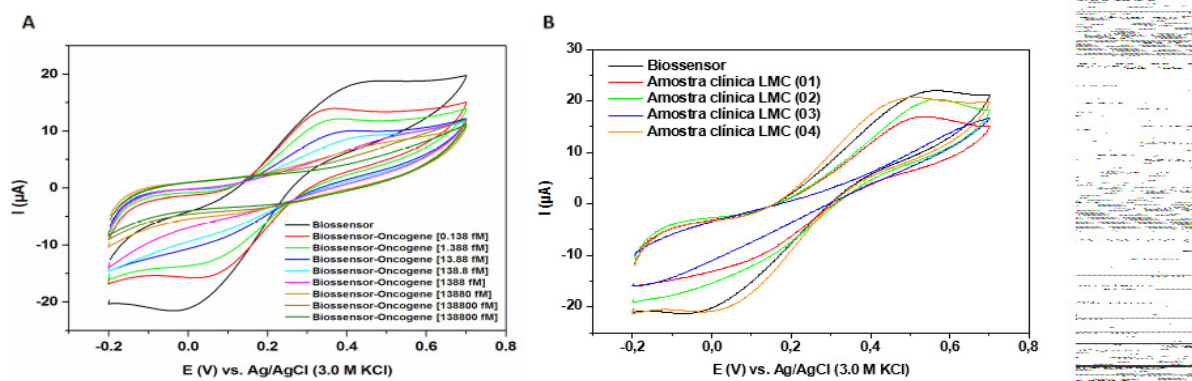
## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a construção da plataforma biossensível foram utilizados polipirrol, NpsZnO, quitosana e uma sonda de DNA específica para o reconhecimento do oncogene quimérico BCR/ABL, além de plasmídeos e amostras clínicas (amostras de cDNA) obtidas a partir de pacientes com leucemia. O genossensor foi montado em um eletrodo de ouro, atuando como eletrodo de trabalho, que acompanhado de outros dois eletrodos, eletrodo de referência e contra-referência, ficaram imersos em uma célula eletroquímica contendo uma solução iônica de ferro-ferricianeto de potássio usada como sonda redox. A célula eletroquímica foi mantida dentro de uma gaiola de Faraday e associada a um potenciostato Autolab PGSTAT 128N. As medidas de VC e EIE foram obtidas através do programa NOVA 1.11 (Metrohm Autolab, The Netherlands), onde cada análise foi feita em triplicata. Os voltamogramas cíclicos para caracterização interfacial foram obtidos em uma faixa de potencial de  $-0,2$  a  $+0,7$  V com velocidade de varredura de  $50$  mV.s<sup>-1</sup> (AVELINO *et al.*, 2014), já os da eletropolimerização do pirrol foram obtidos em uma faixa de potencial de  $-0,4$  a  $+1,0$  V com velocidade de varredura de  $100$  mV.s<sup>-1</sup>. Os espectros de impedância foram registrados em uma faixa de frequência de  $100$  mHz a  $100$  KHz com um potencial de amplitude alternada de  $10$  mV (LUNA *et al.*, 2015). De início foi feita a eletropolimerização do pirrol a  $30$  mM em uma solução de HCl a  $0,5$  M, e logo depois foi feita sua caracterização em solução de ferro-ferricianeto de potássio. A camada de NpsZnO e quitosana foi adicionada por meio do método de *drop coating* e a imobilização da sonda BCR/ABL foi feita com o auxílio do agente reticulante glutaldeído. É importante ressaltar que ao final da imobilização da sonda de biorreconhecimento, o eletrodo foi imerso em solução de albumina sérica bovina (BSA) a  $1\%$  para o bloqueio de sítios não específicos do biossensor. Por último, com o biodispositivo montado, foram realizados

os ensaios de biodetecção com amostras plasmidiais contendo o oncogene quimérico BCR/ABL e com amostras clínicas de pacientes com leucemia.

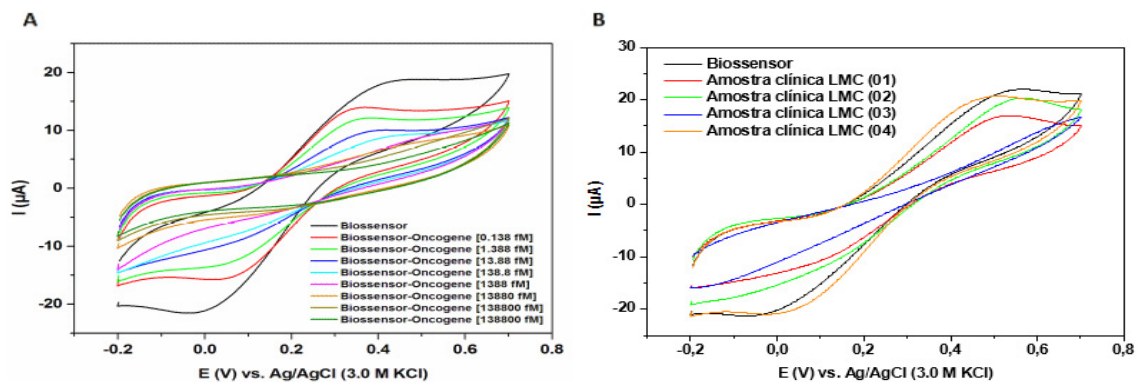
## RESULTADOS

Na **Figura 1a** é possível observar os voltamogramas cíclicos para cada etapa de montagem do nanossistema, podendo-se perceber uma alteração na resposta eletroquímica do eletrodo de ouro após a deposição de cada camada. Após a deposição sequencial de NpsZnO, quitosana, sonda de DNA e BSA sobre a superfície do eletrodo de trabalho, ocorreram diminuições sucessivas nas correntes de pico e reduções nas áreas voltamétricas. Os perfis impedimétricos das etapas de montagem da plataforma nanoestruturada podem ser evidenciados na **Figura 1b**. À medida que as substâncias NpsZnO, quitosana, sonda de DNA e BSA foram adicionadas sobre o filme de polipirrol, verificou-se um aumento gradual nos valores de RCT e uma redução na passagem de carga entre o eletrodo modificado e a solução eletrolítica adjacente.



**Figura 1** – Voltamogramas cíclicos (A) e espectros de impedância (B) para cada etapa de montagem do genossensor baseado em polipirrol, NpsZnO e quitosana.

Após a montagem do nanossistema, foi realizada a caracterização voltamétrica do processo de reconhecimento bioespecífico do sensor eletroquímico. Em sua interação com plasmídeos recombinantes contendo o oncogene quimérico BCR/ABL em diferentes concentrações, observou-se uma diminuição dos picos anódicos e catódicos e uma consequente diminuição das áreas voltamétricas (**Figura 2a**). E, por fim, as análises com as amostras clínicas foram executadas e os resultados obtidos podem ser vistos na **Figura 2b**, que demonstra as variações amperométricas para cada amostra.



**Figura 2** – Estudo voltamétrico do processo de reconhecimento bioespecífico do genossensor após sua interação com plasmídeos recombinantes contendo o oncogene quimérico BCR/ABL em variáveis concentrações **(A)** e após interação com amostras clínicas de pacientes que possuem leucemia **(B)**.

## DISCUSSÃO

Pelo fato do polipirrol ser um polímero condutor (MAHMOUDIAN, M.R. *et al.*, 2011), houve um aumento nas correntes de pico anódica e catódica e um aumento na área voltamétrica após o processo de eletropolimerização do pirrol. Os resultados obtidos após deposição das camadas de NpsZnO, quitosana, sonda de DNA e BSA indicam a formação adequada de cada camada auto-organizada sobre a superfície do eletrodo de trabalho, impedindo, de forma moderada, as reações redox na dupla camada elétrica. Já com as análises de EIE, é possível obter informações adicionais sobre o comportamento eletroquímico do sistema em estudo, como a determinação da RCT. Foi verificado que as análises de EIE são coerentes com o estudo de VC, uma vez que houve um aumento sequencial nos valores de RCT à medida que as camadas eram depositadas. Por meio destes resultados, constata-se que o biossensor eletroquímico foi construído de forma efetiva. No estudo de biodeteção com plasmídeos recombinantes, pode-se inferir, a partir dos resultados alcançados, que houve hibridação específica e conseqüente reconhecimento do material biológico, assim como nos testes com amostras clínicas, em que houve alteração nas correntes de pico e nas áreas voltamétricas. Ademais, ressalta-se que o biossensor proposto possui um limite de detecção de 138 aM, o que possibilita a identificação do oncogene quimérico em níveis mínimos. Esta característica é essencial para a aplicação de biossensores em estudos de monitoramento oncogenético e diagnóstico de doença residual mínima.

## CONCLUSÕES

É de extrema importância o diagnóstico precoce e o monitoramento da doença residual mínima em leucemia mieloide crônica para promoção da saúde do paciente portador da patologia. Com base nos dados obtidos, observou-se que o biossensor eletroquímico proposto é uma ferramenta analítica de alta sensibilidade, eficácia e especificidade, além de ser uma técnica de baixo custo e bastante promissora.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, UFPE e Propesq pelo apoio financeiro e incentivo a pesquisa. A professora e orientadora Maria Danielly e ao professor César Andrade, pela oportunidade e encorajamento. E a todos do laboratório BIONANO, em especial a Karen Avelino, que me auxiliou e se mostrou sempre presente durante todo o processo.

## REFERÊNCIAS

- ATES, M. A. review study of (bio) sensor systems based on conducting polymers. *Materials Science and Engineering: C*, v. 33, n. 4, p. 1853-1859, 2013.
- AVELINO, K.Y.P.S. *et al.* Biosensor based on hybrid nanocomposite and CramoLL lectin for detection of dengue glycoproteins in real samples. *Synthetic Metals*, v. 194, p. 102-108, 2014.
- BARBOZA, L. *et al.* Análise de transcritos da translocação t(9;22) em leucemia mielóide crônica. *Rev Bras Hematol Hemoter*, v. 22, n. 2, p. 89-98, 2000
- BRANFORD, S.; HUGHES, T. P.; RUDZKI, Z. Monitoring chronic myeloid leukaemia therapy by real-time quantitative PCR in blood is a reliable alternative to bone marrow cytogenetics. *Br J Haematol*, v. 107, p. 587-99, 1999.
- FADER, S. *et al.* The biology of chronic myeloid leukemia. *The New England Journal of Medicine*. v. 341, p. 164-172, 1999.
- LUNA, D.M.N. *et al.* Electrochemical immunosensor for dengue virus serotypes based on 4-mercaptobenzoic acid modified gold nanoparticles on self-assembled cysteine monolayers. *Sensors and Actuators B: Chemical*, v. 220, p. 565-572, 2015.
- MAHMOUDIAN, M.R. *et al.* Electrochemical characteristics of coated steel with poly

(N-methyl pyrrole) synthesized in presence of ZnO nanoparticles. Thin solid films, v. 520, p. 258-265, 2011.

ROVINA, K.; SIDDIQUEE, S. Electrochemical sensor based rapid determination of melamine using ionic liquid/zinc oxide nanoparticles/chitosan/gold electrode. Food Control, v. 59, p. 801-808, 2016.



## 39. EXPRESSÃO DE GENES LRP5, DKK1 E SOST E SUA RELAÇÃO COM O TRATAMENTO E PREVENÇÃO DE OSTEOPOROSE

Werbson Lima Guaraná<sup>1</sup>; Paula Sandrin Garcia<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE; e-mail: werbson.l.guarana@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Genética – CCS – UFPE. e-mail: paulasandrin27@gmail.com.

**Sumário:** A Osteoporose (OP) é uma doença osteometabólica multifatorial com forte influência genética. Desta forma, o presente trabalho teve o objetivo de verificar comparativamente a expressão dos genes LRP5 DKK1 e SOST, relacionados com a regulação da via Wnt, associada com a osteogênese. Foram selecionados 20 mulheres com OP primária pós-menopausa e 20 mulheres pós-menopausa saudáveis do Estado de Pernambuco. Os níveis de expressão gênica também foram correlacionados com dados clínicos das pacientes. Os resultados indicaram uma maior expressão relativa dos genes LRP5 (fold change (FC) = 1,64) e DKK1 (FC =1,25) do grupo de pacientes em comparação com os controles, porém esses dados não se mostraram estatisticamente significantes (LRP5:  $t = -1,074$   $p = 0,292$ ; DKK1:  $t = -0,461$   $p = 0,648$ ). Contudo nas pacientes de OP variações nos níveis séricos da fosfatase alcalina (FA) e hormônio da paratireóide (PTH) foram relacionados aos níveis de expressão do LRP5 e os níveis de cálcio relacionados aos níveis de expressão do DKK1. O gene SOST não apresentou expressão mensurável nas amostras estudadas. Desta forma, sugerimos que os genes

estudados tem influência em alguns marcadores da remodelagem óssea, no entanto sem refletir esse papel na susceptibilidade e nas variações de DMO das pacientes estudadas.

**Palavras-chave:** DKK1; Expressão gênica; LRP5; Osteoporose; SOST

## INTRODUÇÃO

Osteoporose (OP) é uma doença osteometabólica degenerativa multifatorial caracterizada pela perda progressiva da densidade mineral óssea (DMO) e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo. Aumento da fragilidade esquelética e, por consequência, maior susceptibilidade à fraturas são as principais características fenotípicas dessa doença, causando um impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes, pois frequentemente causam dores, deformidades, diminuição da mobilidade e até morte. Seu processo de desenvolvimento ósseo acontece no decorrer da vida, um processo contínuo de reabsorção e formação óssea que é essencial para a morfogênese esquelética durante o crescimento (modelação) e para o reparo de danos na vida adulta (remodelação), que pode ser acompanhado através de exames de marcadores bioquímicos. Além das citocinas e hormônios há uma via de sinalização celular canônica Wnt- $\beta$ -catenina (Wnt) como o estímulo necessário para a diferenciação das células responsáveis pela formação óssea. A via Wnt- $\beta$ -catenina está associada com a osteogênese, pois sua ativação leva à diferenciação de osteoblastos precursores, através da ligação de proteínas de sinalização Wnt em receptores Frizzled associados às proteínas LRP5 e LRP6 (Proteínas 5 e 6 relacionadas ao receptor LDL). Contudo, há proteínas como Dickkopf-1 (DKK1) e esclerostina (SOST), que inibem essa via, pois bloqueiam a ligação com LRP5/6. Pela importância que a via Wnt canônica tem na patogênese da formação óssea, polimorfismos em regiões regulatórias nos genes dessa via podem alterar sua expressão, alterando assim sua atividade. Portanto é importante avaliar os níveis de expressão dos genes que regulam essa via (*DKK1*, *LRP5/6* e *SOST*) como também verificar sua correlação com possíveis interferências na característica clínica dos pacientes com OP. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar se há alteração de expressão nos genes LRP5, DKK1 e SOST em mulheres com OP em comparação com indivíduos controle saudável. Como também sua correlação com os marcadores bioquímicos do osso e densidade mineral óssea (DMO) nessas pacientes.

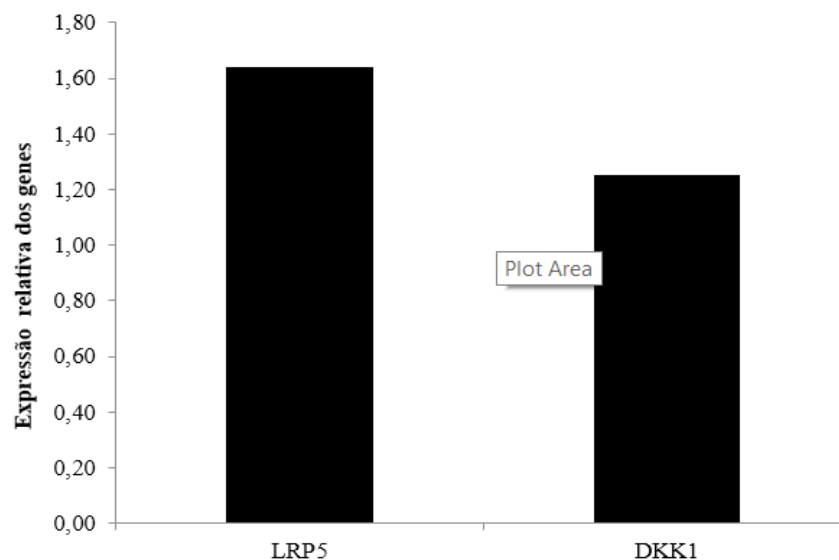
## MATERIAIS E MÉTODOS

A população recrutada para este estudo foi formada por um total de 20 mulheres com OP pós-menopausa, em tratamento com alendronato de sódio, e 20 mulheres controle saudáveis em período de pós-menopausa atendidas no ambulatório clínico de reumatologia do Hospital das Clínicas de Pernambuco. Os indivíduos foram submetidos à avaliação clínica, na qual os dados necessários ao estudo foram obtidos em um questionário específico. Além disso, as informações clínicas como: DMO, idade, idade da menarca, densidade mineral óssea, vitamina D (VitD), cálcio, hormônio da paratireóide (PTH), calciúria, fósforo (P) e magnésio (Mg) foram coletadas de prontuários para análise de correlação. Foram coletadas amostras de sangue periférico dos indivíduos, das quais foram encaminhadas para o Laboratório de Imunopatologia Keizo Azami (LIKA) para extração de RNA a partir do protocolo de extração com reagente Trizol (Invitrogen, USA). Somente as amostras que exibiram os fragmentos 28S e 18S no gel de agarose a 1% e valores de absorvância OD 260/280 (1000 spectrophotometer – Nanodrop Technologies Inc, Delaware, USA) de 1,8 a 2,0 foram incluídas na análise. A síntese de cDNA foi realizada com o kit de transcriptase reversa GoScript™ (Promega, USA) de acordo com as instruções do fabricante. Os ensaios de expressão gênica foram feitos em triplicata, usando o sistema de detecção Real-Time PCR ABI 7500 (Applied Biosystems, Foster City, USA). Os genes GAPDH, RPLP0 e B2M foram usados como genes de referência para normalização dos dados. A quantidade relativa (QR) de mRNA dos genes DKK1, SOST e LRP5 foi mensurada pelo ciclo de quantificação (Cq). Os níveis de expressão de mRNA dos genes estudados entre os grupos de pacientes e controles saudáveis foram comparadas pelos testes t Student. A correlação entre os níveis de expressão do mRNA e os marcadores bioquímicos (DMO, VitD, cálcio, FA, PTH, calciúria, Mg e P) foram feitos usando o coeficiente de Pearson. As diferenças foram consideradas significativas quando p-value < 0,05. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE nº 513/11) e todas as pacientes assinaram um termo de consentimento livre esclarecido.

## RESULTADOS

Na análise da expressão do LRP5, DKK1 e SOST quando comparamos os níveis de expressão de pacientes e controles saudáveis, verificamos que a expressão do LRP5 estava 1,64 vezes maior quando comparado ao grupo controle saudável. O gene DKK1 foi

1,25 vezes mais expresso no grupo de pacientes quando comparado ao controle saudável (**Figura 1**). No entanto, não encontramos diferença estatisticamente significativa entre os níveis de expressão dos genes citados entre os grupos de pacientes e controles saudáveis ( $p= 0,292$  para LRP5 e  $p= 0,648$  para o DKK1). Não observamos níveis detectáveis de expressão do gene SOST nas amostras das pacientes e controles estudadas.



**Figura 1** – Expressão relativa dos genes LRP5 e DKK1 do grupo OP em relação ao grupo controle.

Fonte: Elaborada pelo autor

Na análise da correlação entre a expressão do LRP5 e DKK1 com os níveis séricos de marcadores bioquímicos do osso (VitD, Cálcio, PTH, Calciúria, P, Mg e FA) dos pacientes com OP e controles saudáveis, foi observada existência de correlação direta entre os níveis de mRNA do gene LRP5 e aumento dos níveis de FA e PTH (Pearson = 0,710,  $p = 0,010$ ; Pearson = 0,730,  $p = 0,007$ ; respectivamente), como também os níveis de mRNA do gene DKK1 e a diminuição dos níveis séricos de cálcio (Pearson = - 0,591;  $p = 0,026$ ). Para análise de variações de DMO, os valores de correlação da expressão dos genes LRP5 e DKK1 com os valores densitométricos, mensurados no diagnóstico e 1 ano após o tratamento das pacientes não apresentaram correlação estatisticamente significativa ( $p$ -value  $>0,05$ ).

## DISCUSSÃO

Neste estudo avaliamos o perfil de expressão gênica de *LRP5*, *DKK1* e *SOST* em pacientes com OP primária pós menopausa comparadas à mulheres pós menopausa saudáveis. Os resultados mostraram um aumento na expressão relativa dos genes *LRP5* e *DKK1* no grupo de mulheres com OP (1,64 FC e 1,25 FC respectivamente) em relação com os controles, entretanto esses resultados não foram estatisticamente significativos para a população avaliada. No entanto observamos variações nos níveis séricos da FA e PTH relacionados aos níveis de expressão do *LRP5* e nos níveis de cálcio relacionados aos níveis de expressão do *DKK1* nos grupo OP. Recentemente, TANG *et al.*, (2017) mostraram que outros fatores podem modular a expressão gênica, a exemplo de mudanças pós-transcricionais que regulam a disponibilidade de proteínas independentemente dos níveis de expressão dos genes. A participação desses genes no estabelecimento da OP neste estudo foi demonstrada na correlação observada entre níveis de expressão dos genes analisados e os marcadores bioquímicos do metabolismo ósseo. Níveis elevados de *LRP5* estiveram relacionados ao aumento nos níveis de PTH, um hormônio que participa do processo de reabsorção óssea induzindo liberação de cálcio da matriz óssea (CHRISTAKOS *et al.*, 2016; LIMA *et al.*, 2017). Esse resultado está de acordo com a relação de expressão inversa encontrada para os níveis de cálcio e *DKK1*, onde a expressão do gene parece contribuir para diminuição dos níveis de cálcio séricos dos pacientes. Os níveis de FA, bioproducto da atividade de osteoblastos, podem estar aumentados devido ao mecanismo de *feedback* positivo que apresenta com o PTH e não de forma direta às alterações de níveis de *LRP5* e *DKK1*. No grupo controle não encontramos associação desses níveis com nenhum marcados bioquímico estudado. Outro fator importante a ser avaliado em relação aos marcadores bioquímicos seria a resposta à terapia medicamentosa com antirreabsortivos (bisfosfonatos) utilizados por pacientes com OP. Aumento dos valores densitométricos, como também controle dos níveis dos marcadores bioquímicos (VitD, Cálcio, PTH, Calciúria, P, Mg e FA) são uma das características de pacientes responsivos ao tratamento com esses medicamentos (DRAKE; CLARKE; KHOSLA, 2008; FRIEDMAN; ESLAMI, 2013). Como resultado, pacientes responsivos à trerapia medicamentosa têm níveis de marcadores bioquímicos e densitométricos proximos à normalidade, o que explicaria a baixa correlação entre a expressão dos genes *LRP5* e *DKK1* com o perfil dos marcadores bioquímicos e a não associação do com os níveis de DMO. A partir do exposto, a falta de associação da expressão dos genes com o desenvolvimento da OP

nos indivíduos estudados nos levam a acreditar que estudos posteriores, com base em outros genes que participam da via Wnt e com acompanhamento de variações de marcadores do metabolismo ósseo durante o tratamento, são necessários para resultados mais fidedignas dos dados. Além disso, a análise epigenética e de expressão de proteínas levando em conta a resposta ao tratamento constituem importantes fatores que podem auxiliar no melhor entendimento dos mecanismos de patogenicidade da OP.

## **CONCLUSÕES**

Por fim, embora tenhamos encontrado diferença nos níveis de expressão dos genes LRP5 e DKK1 esses aparentemente não influenciaram no desenvolvimento à OP na amostra analisada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Hospital das Clínicas de Recife por disponibilizar o acesso aos prontuários médicos, aos pacientes que se disponibilizaram para realização da pesquisa, ao Laboratório de Imunopatologia Keizo Asami da UFPE e ao CNPq.

## **REFERÊNCIAS**

- CHRISTAKOS, S. *et al.* Vitamin D: Metabolism, Molecular Mechanism of Action, and Pleiotropic Effects. *Physiological reviews*, v. 96, n. 1, p. 365–408, 2016.
- DRAKE, M. T.; CLARKE, B. L.; KHOSLA, S. Bisphosphonates: mechanism of action and role in clinical practice. *Mayo Clinic proceedings*, v. 83, n. 9, p. 1032–45, 2008.
- FRIEDMAN, J.; ESLAMI, M. Medical Management of Osteoporosis When Bisphosphonates Fail. *Current Translational Geriatrics & Experimental Gerontology Reports*, v. 2, p. 105–112, 2013.
- LIMA, C. A. D. *et al.* Polymorphisms in key bone modulator cytokines genes influence bisphosphonates therapy in postmenopausal women. *Inflammopharmacology*, v. 25, n. 2, p. 191–201, 2017.
- TANG, X. *et al.* MicroRNA-433-3p promotes osteoblast differentiation through targeting DKK1 expression. *PLOS ONE*, v. 12, n. 6, p. 1–13, 19 jun. 2017.

## 40. VARIABILIDADE DO INÓCULO NA OTIMIZAÇÃO DA DETECÇÃO DE RESISTÊNCIA ANTIFÚNGICA ÀS EQUINOCANDINAS DE ISOLADOS CLÍNICOS DO COMPLEXO CANDIDA PARAPSILOSIS ATRAVÉS DE MALDI – TOF MS

Wendy Sthephany Albuquerque Silvestre da Silva<sup>1</sup>;  
Reginaldo Gonçalves de Lima Neto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE; e-mail: wendysthephany@yahoo.com.br,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Micologia Médica – CB – UFPE. e-mail: goncalves\_reginaldo@hotmail.com.

**Sumário:** Nos últimos anos é observado um aumento elevado no número de casos de infecções fúngicas, acometendo pacientes imunocomprometidos internados em Unidades de Terapia Intensiva. Faz-se necessário que o diagnóstico seja oportuno e verossímil, associado à indicação terapêutica que é corretamente direcionada a partir de testes de sensibilidade antifúngica in vitro. A utilização da espectrometria de massas através da técnica de *Matrix Assisted Laser Desorption/Ionisation Time-Of-Flight Mass Spectrometry* (MALDI-TOF MS) que reduz o tempo de diagnóstico em comparação com métodos de rotina já é uma realidade, contudo estudos apontam a capacidade dessa metodologia em identificar cepas resistentes pela detecção de mudanças mínimas no perfil proteico da cepa após exposição ao fármaco. Assim, o presente trabalho objetivou-se em diagnosticar infecções fúngicas da corrente sanguínea, em

pacientes internados em UTI, identificar os isolados do complexo *Candida* através da técnica proteômica *Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry* (MALDI-TOF MS) além de estabelecer e correlacionar a sensibilidade/resistência às equinocandinas com mudanças no espectro protéico. O MALDI-TOF MS é capaz de determinar o *breakpoint* de uma levedura clínica após 3 horas de exposição ao antifúngico e permite prever a melhor escolha antifúngica para pacientes críticos com candidemia.

**Palavras-chave:** complexo *candida parapsilosis*; equinocandinas; maldi-tof ms

## INTRODUÇÃO

Estudos mostram que a escolha inadequada do esquema antimicótico leva ao aumento da taxa de morbimortalidade em pacientes sépticos, portanto, o tratamento deve ser iniciado logo após a identificação do microrganismo. Fatores como agentes microbianos que são encontrados na natureza em forma de vida livre, em reservatórios animais ou fazendo parte da microbiota do hospedeiro, além do tratamento prolongado, dificultam a escolha do fármaco adequado (Fleming *et al.*, 2014; Seghir *et al.*, 2014). Portanto, o diagnóstico rápido e preciso indica o melhor antifúngico a ser utilizado no tratamento dessas infecções oportunistas. A determinação da melhor terapêutica é dada a partir da realização de testes de sensibilidade antifúngica *in vitro* o que irá determinar a resistência ou sensibilidade do fungo frente a um painel de moléculas bioativas, que propiciará uma terapia antifúngica eficaz (Seghir *et al.*, 2014). Devido o elevado número Infecções Fúngicas Invasivas, e o aumento da resistência antifúngica, a realização de testes de susceptibilidade *in vitro* têm se tornado um teste preditivo de grande valor terapêutico, já que tais testes possibilitam à seleção de agentes eficazes a fim de combater os fungos causadores de Infecções Fúngicas Invasivas. Neste contexto, o presente trabalho objetivou-se diagnosticar infecções fúngicas da corrente sanguínea, em pacientes internados em UTI, identificar os isolados do complexo *Candida parapsilosis lato sensu* através da técnica proteômica *Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry* (MALDI-TOF MS) além de estabelecer e correlacionar a sensibilidade/resistência às equinocandinas com mudanças no espectro protéico.



## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram obtidas amostras sanguíneas positivas para candidemia de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva por profissionais de saúde dos setores, de acordo com a solicitação médica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco. Após a obtenção das amostras, foi realizado diagnóstico micológico através da preparação de lâminas e semeio na superfície do meio Agar Sabouraud (DIFCO) adicionado de clorafenicol contido em placas de Petri. Após o surgimento das colônias estas foram purificadas e submetidas à análise através da extração proteica por espectrometria de massas (MALDI-TOF Autoflex III Bruker Laser nd:yag smartbeam, Bruker Daltonick Inc., USA/Germany) a fim de serem identificadas. A partir disso, foram realizados testes de sensibilidade antifúngica in vitro de acordo com o protocolo M27-A3 (CLSI, 2008). As Concentrações Inibitórias Mínimas (CIM) para as equinocandinas foram determinadas para 50% de inibição em relação aos poços controles. O teste foi realizado em duplicata. Por fim, a detecção de resistência pelo MALDI-TOF MS (TSA-MS) foi realizada de acordo com Marinach *et al.* (2009) com modificações relacionadas a padronização do inóculo e as diferentes concentrações avaliadas.

## RESULTADOS

Durante o período de coleta, ocorreram vinte e oito casos de candidemia confirmados na UTI do Hospital das Clínicas de Pernambuco (HCPE), acometendo quatorze pacientes do sexo masculino, onze femininos e três recém-nascidos. Foram isoladas vinte e oito leveduras entre agosto de 2016 e março de 2017 advindas de pacientes internados em UTI da Unidade de Saúde, onde os isolados mais frequentes foram, oito leveduras da espécie *Candida glabrata*, sete leveduras da espécie *Candida albicans*, sete leveduras da espécie *Candida tropicalis* três leveduras da espécie *Candida orthopsilosis* e três leveduras identificadas apenas a nível de gênero por *Candida sp.* A identificação por MALDI-TOF MS ocorreu através dos espectros obtidos que foram analisados por um algoritmo, o qual comparou os espectros brutos com os espectros da base de dados Biotyper™ versão 3.1, (Bruker Daltonics, Germany/USA), que identificou em nível de espécie as 25 leveduras com valores de registro (score)  $\geq 2.0$ . Algumas das identificações apresentaram um score abaixo de 2.0, portanto, será realizada nova extração protéica do isolado para confirmação do resultado. Das leveduras testadas, tendo um total de vinte e oito, vinte e seis foram sensíveis, uma intermediária e uma resistente frente à anidulafungina.

Para caspofungina e micafungina vinte e sete leveduras foram sensíveis e apenas uma resistente. A partir dos espectros das leveduras os mesmos, foram correlacionados e auto-correlacionados gerando uma matriz traduzida em mapa de calor para cada um dos fármacos através de índices de correlação de composto (ICC).

## DISCUSSÃO

O Teste de sensibilidade antifúngica por MALDI-TOF MS mostrou-se sensível para anidulafungina e micafungina, no entanto, foi resistente para caspofungina. O TSA – MALDI-TOF MS, permitiu a comparação dos espectros mostrando as variações entre a composição das proteínas de cepas sensíveis e resistentes. Assim, após a exposição das leveduras do complexo C. parapsilosis frente a diferentes concentrações de cada equinocandina, pôde ser observado uma variação na expressão das proteínas de cada cepa. Para ocorrer essa comparação entre os espectros, o nível de expressão de proteína, ou a quantidade da proteína modificada, devem ser suficientemente abundantes nas células para serem discriminadas (Saracli, *et al.*, 2015).

## CONCLUSÕES

Conclui-se que a *Candida glabrata*, *Candida albicans* e *Candida tropicalis* foram as leveduras mais isoladas em pacientes internados na UTI do Hospital das Clínicas da UFPE; o MALDI-TOF MS consegue identificar espécies de leveduras, em que a diferenciação apenas seria possível por Métodos de Biologia Molecular e possui 99,99 % de confiabilidade; a maioria dos isolados se demonstraram sensíveis as equinocandinas de acordo com CLSI; os isolados de *Candida orthopsilosis* se demonstraram sensíveis as equinocandinas de acordo com MALDI-TOF MS; o MALDI-TOF MS é capaz de determinar o *breakpoint* de uma levedura clínica após 3 horas de exposição ao antifúngico; teste de sensibilidade antifúngica pelo MALDI-TOF MS permite predizer a melhor escolha antifúngica para pacientes críticos com candidemia.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me sustentar todos os dias. A minha família que sempre me incentiva. A doutoranda Ana Emília que incansavelmente me ajudou com paciência e carinho, pela amizade construída extramuros da UFPE. Ao Prof Dr. Reginaldo Gonçalves pelo

conhecimento compartilhado. A ProPesq pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI). Reference Method for Broth Dilution Testing of Yeasts Approved standard document M27-A3, Wayne, PA, USA: CLSI, v. 28, n.14, p. 1-25, apr, 2008.

FLEMING, S.; YANNAKOU, C. K.; HAEUSLER, G. M. CLARK, J.; GRIGG, A.; HEATH, C. H.; BAJEL, A.; VAN HAL, S. J.; CHEN, S. C.; MILLIKEN, S. T.; MORRISSEY, C. O.; TAM, C. S.; SZER, J.; WEINKOVE, R.; SLAVIN, M. A. Consensus guidelines for antifungal prophylaxis in haematological malignancy and haemopoietic stem cell transplantation, 2014. Internal Medicine Journal, Parkville, v.44, n.2014, p.1283-1297, 2014.

MARINACH, Carine; ALANIO, Alexandre; PALOUS, Martine; KWASEK, Stéphanie ; FEKKAR, Arnaud; BROSSAS, Jean-Yves; BRUN, Sophie; SNOUNU, Georges; HENNEQUIN, Christophe; SANGLAND, Dominique; DATRY, Annick; GOLMARD, Jean-Louis; MAZIER, Dominique. MALDI-TOF MS-based drug susceptibility testing of pathogens: the example of *Candida albicans* and fluconazole. Proteomics, Paris, v. 9, p.4627-4631, june 2009.

SARACLI, Mehmet A.; FOTHERGILL, Annette W.; SUTTON, Deanna A.; WIEDERHOLD, Nathan P. Detection of triazole resistance among *Candida* species by matrix-assisted laser desorption/ionization-time of flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS). Medical Mycology, San Antonio, v.53, 736–742, july, 2015.

SEGHIR, A.; BOUCHERIT-OTMANI, Z.; BELKHERROUBI-SARI, L.; BOUCHERIT, K. Cathétérisme et risque infectieux fongique au centre hospitalo-universitaire de Tlemcen: épidémiologie et sensibilité aux antifongiques. Journal de Mycologie Médicale, Naâma, v. 24, p.e179-e184, oct, 2014.

## 41. DEMARCAÇÃO DE POLIMORFISMOS PRESENTES NAS REGIÕES HV1 E HV2 DO DNA MITOCONDRIAL NA POPULAÇÃO DE PERNAMBUCO, BRASIL

Ellen Cássia de Oliveira Medeiros<sup>1</sup>; Valdir de Queiroz Balbino<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas/ Bacharelado – CB – UFPE; e-mail: ellen.olivm@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Genética – CB – UFPE. e-mail: vqbalbino@gmail.com

**Sumário:** O DNA mitocondrial tem representado um papel importante como método auxiliar nos estudos forenses, sendo utilizado em situações onde o DNA nuclear está ausente, bem como para estudos de ancestralidade genética, sendo um marcador de linhagem eficaz, em virtude de suas características de herança, assim, tanto para fins forenses, quanto para inferências evolutivas, é fundamental a criação de bancos de dados que agreguem informações a respeito das populações de cada região. Este trabalho buscou efetivar as pesquisas com o DNA mitocondrial no estado de Pernambuco. Foram analisadas as regiões HV1 e HV2 do genoma mitocondrial provenientes de indivíduos pernambucanos, pertencentes ao Laboratório de Bioinformática e Biologia Evolutiva (UFPE). Os resultados encontrados mostram a prevalência do polimorfismo A236G na população e as frequências de outros polimorfismos encontrados. O haplogrupo U, de origem europeia foi observado em mais de uma sequência. Espera-se que mais

pesquisas sejam realizadas para complementar os dados obtidos, permitindo assim, a criação de um banco de dados característico da população do estado de Pernambuco.

**Palavras-chave:** DNA mitocondrial; forense; genética; Pernambuco

## INTRODUÇÃO

Para as ciências forenses, o DNA mitocondrial representa uma abordagem alternativa em determinadas situações quando o DNA nuclear encontra-se em qualidades e/ou quantidades insuficientes para análises (PARSON *et al*, 2014). Assim como para verificação de matrilinearidade, proporcionando estudos com heranças genéticas testadas em parentes de relação materna (MELTON, T.; HOLLAND, C.; HOLLAND, M., 2012).

As mitocôndrias são organelas encontradas em células eucarióticas, cuja função atém-se à síntese de energia celular, além de possuir material genético próprio, o DNA mitocondrial (SANCHES, 2013). Mesmo representando apenas de 1 a 2% do genoma celular, o genoma mitocondrial está presente em altas quantidades, com cerca de 1000 cópias por célula, ou até mais, em determinadas células, o que torna o genoma mitocondrial passível de substituir o DNA nuclear quando o mesmo não estiver adequado para análise (SANCHES, 2013; ALAEDDINI *et al*, 2010). A região hipervariável do DNA mitocondrial, por possuir taxas mutacionais dez vezes maiores em comparação ao DNA nuclear, detém um número de polimorfismos consideravelmente alto, demonstrando eficiência na identificação de indivíduos (ZIETKIEWICZ *et al*, 2012).

As frequências da ancestralidade genética se diverge nas regiões brasileiras e utilizando o DNA mitocondrial, observa-se a composição da população da região Nordeste, distinguindo-a sendo caracterizada por 43,5% de haplótipos de origem ameríndia, 37,8% africana, 16,6% europeia e 2,1% de linhagens de asiáticos não ameríndios, em contrapartida o estado de Pernambuco define-se por maior porcentagem ancestralidade africana, detendo 40,8%, enquanto ameríndios e europeus representam 30,3% e 28,9% respectivamente (SCHAAN, 2017).

Com o objetivo de acrescentar as pesquisas forenses no estado de Pernambuco, considerando estudos anteriores pouco representativos, este projeto buscou fornecer dados que demonstrassem os valores das frequências dos marcadores de DNA mitocondrial presentes na população do estado de Pernambuco. Este é um passo inicial para uma futura análise de maior porte que agregará, por sua vez, informações

as quais complementem as encontradas neste trabalho, formando um banco de dados representativo que possa otimizar as pesquisas forenses do estado.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletadas amostras de sangue de 10 indivíduos de parentescos não relacionados, nascidos no estado de Pernambuco, pertencentes ao Laboratório de Bioinformática e Biologia Evolutiva (LABBE-UFPE). As amostras foram armazenadas em cartão FTA e mantidas à temperatura ambiente. O protocolo de extração utilizado baseou-se em protocolos já apresentados na literatura para a obtenção de DNA mitocondrial, sendo empregada a resina Chelex 100 para otimizar a reação.

Foram amplificadas as regiões HV1 e HV2 do DNA mitocondrial. Para a amplificação do DNA, utilizou-se a técnica de PCR (*polymerase chain reaction*), cuja reação consiste em: Master Mix (Promega), Reagente já previamente preparado, composto de Taq Polimerase, dNTPs, MgCl<sub>2</sub> e buffers de reação. 12,5 µL por amostra; H<sub>2</sub>O, 7,5 µL por amostra; Amostras, 2 µL de DNA de cada amostra; Primers, 1,5 µL de cada primer por amostra (**Tabela 1**)

Região hipervariável	Primer	Sentido	Sequência
HV1	L15997	Foward	5'-CACCATTAGCACCCAAAGCT-3'
HV2	H408	Reverse	5'-CTGTTAAAAGTGCATACCGCCA-3'

**Tabela 1:** Primers utilizados para amplificação.

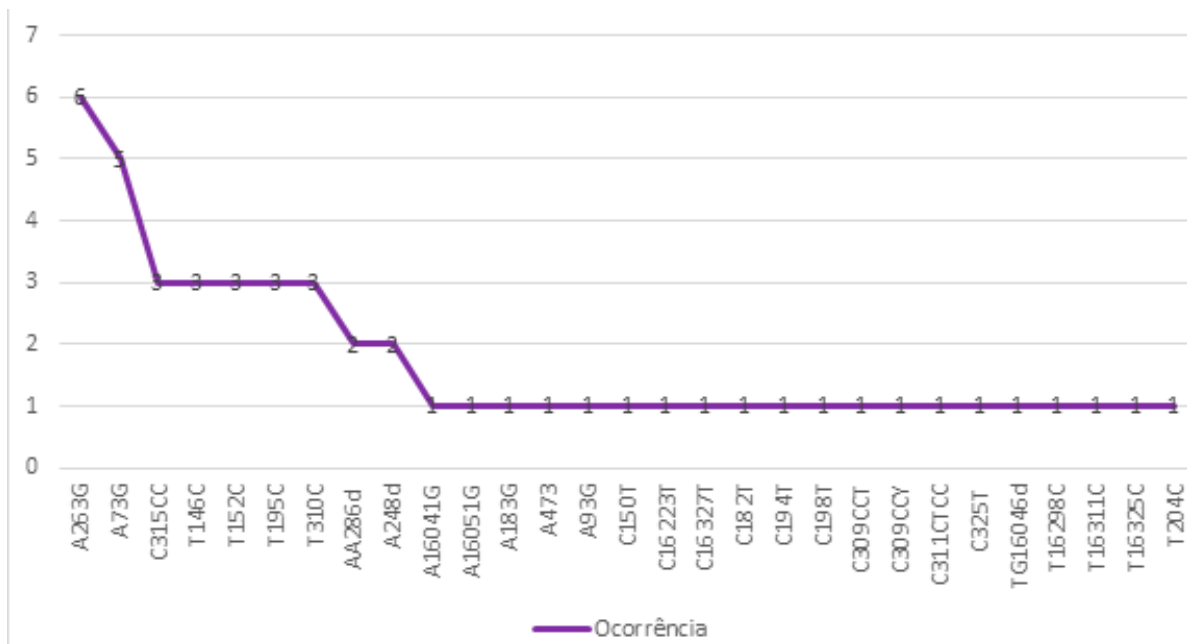
Após adição dos reagentes nos tubos, juntamente com o DNA extraído, os tubos foram levados para o termociclador, onde ocorrerá a reação da PCR. Cada variação de temperatura define cada etapa do procedimento, desde a ativação da *Taq* polimerase, ao anelamento dos primers.

95°C por 11 minutos	} 40 ciclos
96°C por 1 minuto	
94°C por 30 segundos	
56°C por 1 minuto	
72°C por 90 segundos	
60°C por 11 minutos	
4° C ∞	

Em seguida à etapa da PCR, as amostras foram submetidas ao sequenciamento, realizado no sequenciador *ABI PRISM® 3500 Genetic Analyser*, utilizando o kit *BigDye Terminator v3.1* com o capilar empregue de 50cm

## RESULTADOS

Foram coletadas várias amostras de cada indivíduo, visando aprimorar a padronização das técnicas. Dos 10 indivíduos coletados, obteve-se sequências adequadas de 7, estas das quais apresentaram-se satisfatórias para a análise. Constatou-se a presença de 29 polimorfismos presentes nas 7 amostras, dentre as regiões HV1 e HV2 da região controle do DNA mitocondrial. O polimorfismo de maior predominância, aparecendo em 85% das sequências, foi o A263G, seguido do A73G, aparecendo em 71% das sequências (**Gráfico 1**). O haplogrupo U, de origem europeia, foi o único a estar presente em mais de um indivíduo, dividido nos sub-haplogrupos U4a (U4a2) e U2a (U2a2). Outros haplogrupos foram observados, tais como: T (T2b6+146), também de origem europeia; B (B4c1c3a) e C (C1b13d) de origem ameríndia e L2 (L2c2b) de origem africana.



**Gráfico 1** – Ocorrência dos polimorfismos na população amostral. O eixo X do Gráfico demonstra os polimorfismos encontrados, em contrapartida o eixo Y demonstra a prevalência dos polimorfismos na população amostral.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, foram observados os polimorfismos e os haplogrupos ancestrais das sequências, importantes para dar início a um banco de dados de frequências. Devido ao baixo n amostral, inferências populacionais não foram feitas. Em paralelo, uma meta-análise foi realizada objetivando verificar a prevalência de estudos publicados a respeito

do DNA mitocondrial em âmbito forense na população brasileira.

O haplótipo 263G foi observado em predominância em várias populações citadas na literatura (VANECEK *et al*, 2004; PAJNIC *et al*, 2004; PFEIFFER *et al*, 1999; CRESPILO *et al*, 2000), juntamente a ele, os haplótipos 73G e 315C podem ser descritos como basais em diversas linhagens (PARSON E DÜR, 2007) o que poderia justificar suas altas porcentagens dentro das populações. Num estudo publicado por Schaan *et al* (2017) à cerca da formação das linhagens das mulheres nordestinas, o haplogrupo U apresenta-se mais frequente na população de Alagoas e Pernambuco em relação a populações de outros estados do Nordeste. Tanto Schaan *et al* (2017), quanto Alves-Silva (2000) apontam maior ocorrência de haplogrupos africanos no estado de Pernambuco.

## CONCLUSÕES

Observou-se a maior incidência do polimorfismo 236G, característico de diversas populações humanas, no entanto, não foi possível inferir frequências de haplogrupos devido ao n baixo. Espera-se que estudos posteriores possam complementar os dados obtidos neste trabalho, visando a implementação de um banco de dados robusto de frequências do estado de Pernambuco.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPQ pelo investimento científico confiado a mim, assim como ao Laboratório de Bioinformática e Biologia Evolutiva pela oportunidade de pesquisa, fornecendo todo o material e conhecimentos necessários, à Theresa Liberal, pelo apoio na realização e escrita deste trabalho, e aos meus amigos e familiares, pelo suporte emocional.

## REFERÊNCIAS

- ALAEDDINI, Reza *et al*. Forensic implications of genetic analyses from degraded DNA—a review. *Forensic science international: genetics*, v. 4, n. 3, p. 148-157, 2010.
- ALVES-SILVA, Juliana *et al*. The Ancestry of Brazilian mtDNA Lineages. *The American Journal Of Human Genetics*, [s.l.], v. 67, n. 2, p.444-461, ago. 2000. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1086/303004>.
- MELTON, T.; HOLLAND, C.; HOLLAND, M. *Forensic Mitochondria DNA Analysis: Current*



Practice and Future Potential. *Forensic Science Review*, v. 24, n. 2, p. 101, 2012.

CRESPILLO, M. *et al.* Mitochondrial DNA sequences for 118 individuals from northeastern Spain. *International journal of legal medicine*, v. 114, n. 1, p. 130-132, 2000.

PAJNIČ, I. Zupanič *et al.* Sequence polymorphism of the mitochondrial DNA control region in the Slovenian population. *International journal of legal medicine*, v. 118, n. 1, p. 1-4, 2004.

PARSON, Walther; DÜR, Arne. EMPOP—a forensic mtDNA database. *Forensic Science International: Genetics*, v. 1, n. 2, p. 88-92, 2007.

PARSON, W. *et al.* DNA Commission of the International Society for Forensic Genetics: revised and extended guidelines for mitochondrial DNA typing. *Forensic Science International: Genetics*, v. 13, p. 134-142, 2014.

PFEIFFER, Heidi *et al.* Expanding the forensic German mitochondrial DNA control region database: genetic diversity as a function of sample size and microgeography. *International journal of legal medicine*, v. 112, n. 5, p. 291-298, 1999.

SANCHES, Naiara Martins. Análise de polimorfismos da região controle do dna mitocondrial em indivíduos nascidos e residentes no estado do espírito santo para utilização na identificação humana. 2012.

SCHAAN, Ana Paula *et al.* mtDNA structure: the women who formed the Brazilian Northeast. *BMC evolutionary biology*, v. 17, n. 1, p. 185, 2017.

VANECEK, T. *et al.* Mitochondrial DNA D-loop hypervariable regions: Czech population data. *International journal of legal medicine*, v. 118, n. 1, p. 14-18, 2004.

ZIĘTKIEWICZ, Ewa *et al.* Current genetic methodologies in the identification of disaster victims and in forensic analysis. *Journal of applied genetics*, v. 53, n. 1, p. 41-60, 2012.

## 42. KIT MULTIPLEX IN-HOUSE DE 13 MARCADORES STRS AUTOSSÔMICOS DO SISTEMA CODIS PARA RESOLUÇÃO CASOS FORENSES

José Bandeira do Nascimento Junior<sup>1</sup>; Valdir de Queiroz Balbino<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado – CB – UFPE; e-mail: bandeiraajr@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Genética – CB – UFPE . e-mail: vqbalbino@gmail.com.

**Sumário:** Esse trabalho busca a criação de um multiplex de marcadores microssatélites autossômicos para genotipagem de amostras de interesse forense, seja auxiliando a identificação e individualização de indivíduos como também a resolução de casos de vínculo genéticos. Esse multiplex in-house tem por objetivo oferecer aos laboratórios, alternativas de produtos mais baratos e com a mesma capacidade de identificação. e a mesma sensibilidade. Foi feita a extração de DNA a partir de cartões FTA usando a técnica de extração orgânica por chelex e a posteriori foi feita a amplificação do material usando os STRs alvos, buscando sempre obter as melhores temperaturas para cada etapa da PCR e em seguida selecionar aquelas temperaturas onde todos os STRs alvos possam ser amplificados em um mesmo microtubo, usando a marcação de primer para que os microssatélites de mesmo tamanho não se misturem durante o processo.

**Palavras-chave:** autossômico; ciências forenses; microsatélite; padronização; pcr

## INTRODUÇÃO

Atualmente os marcadores microsatelites ou como são conhecidos os STRs, do inglês Short Tandem Repeat, são avaliados como sendo os marcadores que tem o maior poder discriminativo (Asamura, H., *et al*, 2007; von Wurmb-Schwark, Nicole, *et al*, 2009). Isso ocorre, pois, essa classe de marcadores possui varias características que fazem deles ótimos em individualizar as pessoas. Entre esses fatores pode-se citar: Alta taxa de mutação, apresentarem um curto tamanho em pares de base (PB), cada loco possuir mais de um alelo, ou seja, um alto grau de polimorfismo, tornando a combinação dos genótipos a parti desses STRs, único para cada individuo (John M. Butler 2003, 2012; Pacheco, A. C, 2010; Dragan Primorac, 2014). Os avanços obtidos por causa da utilização dos STRs, nas ciências forenses se devem, em grande parte, pelo desenvolvimento de duas técnicas moleculares (J. E. Lygo *et al*. 1994). A principio essas técnicas não foram desenvolvidas para serem usadas nesse propósito, mas foram de grande importância no avanço das análises, são elas: a PCR, que permite que através de uma amostra pequena de DNA seja obtida uma maior quantidade, amplificando a região alvo. A segunda técnica é a análise de fragmento através de eletroforese capilar, o que aumentou o poder de confiabilidade do resultado obtido, além de que através do uso de fluorocromo permitiu a criação de multiplex com fragmentos de mesmo tamanho, de uma única vez. (Fruehwirth M., 2015; Martin G. Ensenberger, 2016) A necessidade de usar os fluorocromos na montagem final de um plex é para que ao selecionar os STRs que vão compor o kit para análise forense é necessário que esses marcadores sejam de tamanho reduzido para que em casos de amostras degradadas ainda possa se obter um perfil. Sendo assim alguns dos marcadores usados, para esse fim, tem sobreposição em tamanho total de pares de bases o que impossibilita a correta identificação dos alelos se analisados ao mesmo tempo. Usando diferentes cores para aqueles microsatélites com o mesmo tamanho, faz com que esse tipo de análise possa ser feito, aumentando a informação que se obtém em um menor tempo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas para a realização das análises amostras de sangue armazenadas em cartão FTA, cedidas pelo Laboratório de Bioinformática e Biologia Evolutiva (LABBE), da

UFPE, todas as amostras foram provenientes de indivíduos que solicitaram o exame de investigação de parentesco pelo serviço oferecido pelo LABBE no ano de 2016. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando o uso de suas amostras de sangue para a realização desse e de outros projetos futuros, obedecendo à conduta de sigilo sobre suas identidades. Foram usados dois discos de 1,2 micrometros de diâmetro emergido em uma solução de chelex 5%, essa solução então foi macerada manualmente com o auxílio de um bastão de plástico. Depois de macerada a solução ficou em um banho maria por uma hora à 56°C, passado o tempo necessário foi pipetado o sobrenadante em um tubo de 0,5 microlitro que foi levado para desnaturar em um termociclador por 30 minutos na temperatura de 94°C. Após desnaturado o sobrenadante é transferido para outro tubo de 0,5 e centrifugado por 6 minutos a 13000 rpm. Foi realizada uma Reação em Cadeia da Polimerase ou PCR para multiplicar as copias de DNA obtidas a parti da extração realizada anteriormente. O programa usado para a realização da PCR foi adaptado do protocolo utilizado pelos kits comercias da PROMEGATM.

## RESULTADOS

Dos treze marcadores iniciais, que se pretendia montar para montagem do multiplex apenas seis foram usados para padronização do kit, onde eles foram usados para regular a temperatura ideal de cada um deles, para que a posteriori seja vista a temperatura que tenha uma boa qualidade para amplificar todos os marcadores juntos. A faixa de temperatura ideal para cada um dos marcadores analisados está descrita na **Tabela 1**, através desses dados pode-se realizar a escolha da temperatura ótima para os seis STRs onde partindo dessa temperatura, todos os marcadores podem ser amplificados e genotipados ao mesmo tempo, formando um plex.

## DISCUSSÃO

Através desses dados é possível realizar a genotipagem de amostras referências na busca de se obter perfis de boa qualidade a fim de validar esse plex como uma alternativa mais barata para solucionar casos de vinculo genético ou de identificação de pessoas. Sendo necessária uma continuação do projeto, para que sejam padronizados e validados os demais marcadores necessários para uma melhor individualização e que o kit multiplex seja confeccionado de forma integral. Esses resultados mostram que é necessário que

se conheça muito bem todas as características intrínsecas dos marcadores, por exemplo: tamanho em pb, conteúdo GC, temperatura de desnaturação e extensão, entre outras. Isso permitiu que fosse estruturado o multiplex com os marcadores CSF1PO, TH01, D7S820, Vwa, D16S539, D13S317.

## **CONCLUSÕES**

Com esse estudo foi observado que é possível que se desenvolva um multiplex usando os marcadores microssatélites autossômicos, para facilitar e baratear o custo com insumos produzidos por empresas de tecnologia. Sendo necessária a realização de testes adicionais para concluir a produção de um kit completo. Podendo concluir que cada laboratório pode criar seu próprio multiplex utilizando, inclusive, outros STRs, que não os usados pelas empresas, para resolução dos casos. Assim como amplificar uma única região alvo em casos de amostras que por algum motivo tiveram problemas para amplificar uma região do multiplex ou para tirar dúvidas de análises anteriores.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPQ pela bolsa de iniciação científica, que me auxiliou de forma financeira para a conclusão desse trabalho, assim como ao laboratório de Bioinformática e Biologia evolutiva por me proporcionar espaço físico, insumos e tudo que foi necessário para a conclusão do manuscrito.

## **REFERÊNCIAS**

Asamura, H., *et al.* "MiniSTR multiplex systems based on non-CODIS loci for analysis of degraded DNA samples." *Forensic science international* 173.1 (2007): 7-15.

Butler, John M., Yin Shen, and Bruce R. McCord. "The development of reduced size STR amplicons as tools for analysis of degraded DNA." *Journal of forensic sciences* 48.5 (2003): 1054-1064.

Butler, J.M. Livro: *Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Methodology*. Elsevier Academic Press, San Diego, 704 pages (2012).

Dixon, L. A., *et al.* "Validation of a 21-locus autosomal SNP multiplex for forensic identification purposes." *Forensic Science International* 154.1 (2005): 62-77.

Ensenberger, Martin G., *et al.* "Developmental Validation of the PowerPlex® Fusion 6C System." *Forensic Science International: Genetics* 21 (2016): 134-144.

Fruehwirth, Marcelo, Robson Michael Delai, and Rafaela de Araujo Folha. "Técnicas de Biologia Molecular Aplicadas a Perícia e Ciência Forense." (2015).

Krenke, Benjamin E., *et al.* "Validation of a 16-locus fluorescent multiplex system." *Journal of forensic sciences* 47.4 (2002): 773-785.

Nakamura, Yusuke. "DNA variations in human and medical genetics: 25 years of my experience." *Journal of human genetics* 54.1 (2009): 1-8.

Pacheco A. C. Emprego de miniSTRs "non-CODIS" em amostras biológicas de DNAforense. 2010. 134 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Instituto de CiênciasBiomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, (2010).

PEREIRA, Marivaldo. "Padronização de Exames de DNA em Perícias Criminais." Ministério da Justiça. Secretaria Nacional de Segurança Pública. Disponível em: [http://www.justica.gov.br/sua-seguranca/seguranca-publica/senasp-1/padroniza\\_\\_o\\_exames.pdf](http://www.justica.gov.br/sua-seguranca/seguranca-publica/senasp-1/padroniza__o_exames.pdf)

Primorac, Dragan, and Moses Schanfield, eds. *Forensic DNA applications: An interdisciplinary perspective*. CRC Press, 2014.

von Wurmb-Schwark, Nicole, *et al.* "A new multiplex-PCR comprising autosomal and y-specific STRs and mitochondrial DNA to analyze highly degraded material." *Forensic Science International: Genetics* 3.2 (2009): 96-103.

### 43. AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIFÚNGICA CONTRA CÂNDIDA SPP E HEMOLÍTICA DE EXTRATO E PROTEÍNA DE FOLHAS DE INDIGOFERA SUFFRUTICOSA

Rebeca Xavier da Cunha<sup>1</sup>; Vera Lúcia de Menezes Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de Biomedicina –CB-UFPE; e-mail: rebeca\_xavier@live.com,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Bioquímica-CB-UFPE. e-mail: vlml@ufpe.br

**Sumário:** *Indigofera suffruticosa* é uma planta popularmente conhecida como “anil” ou “anileira” originária das Antilhas e América Central. O objetivo deste trabalho foi avaliar as atividades antifúngica contra *Candida* spp e hemolítica de extrato e proteína de folhas de *I. suffruticosa*. O extrato aquoso foi obtido da homogeneização do pó das folhas com água destilada, o qual foi liofilizado. Alíquotas do liofilizado foram submetidas à cromatografia de afinidade para isolamento de proteína ligada a matriz cromatográfica. A massa molecular relativa foi avaliada por eletroforese SDS-PAGE. A atividade antifúngica foi realizada com diferentes cepas do gênero *Candida* spp e os resultados expressos em Concentração Inibitória Mínima (CIM) e o controle foi o Cetoconazol. A atividade hemolítica foi determinada em eritrócitos humanos tendo como controle positivo o Triton X-100. Os resultados demonstraram que a proteína possui massa molecular relativa de aproximadamente 32 KDa. A proteína demonstrou melhor atividade antifúngica que o extrato quando se observa as CIMs e ambos apresentaram suas melhores atividades

em cepas de *Candida krusei*. Extrato e proteína apresentaram baixa atividade hemolítica com porcentagem de hemólise variando entre 1,05% a 16,9% nas concentrações de 0,062 a 4 mg/mL no extrato e variando entre 0,1% a 20,4% nas mesmas concentrações da proteína. Assim *I. suffruticosa* demonstra possuir compostos bioativos com promissor potencial para aplicações biotecnológicas.

**Palavras-chave:** bioatividade; cim; fungos; hemólise; purificação proteica

## INTRODUÇÃO

A *Indigofera suffruticosa* popularmente conhecida como “anil” ou “anileira” e originária das Antilhas e América Central (PAULINO; PESSINE; TEIXEIRA, 2010; SALVADOR *et al.*, 2011; SANTOS *et al.*, 2015). Extratos de *I. suffruticosa* demonstram possuir ação anti-inflamatória (CHEN *et al.*, 2013; LEITE *et al.*, 2003), anticonvulsivante (ALMEIDA *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2014) e antimicrobiana (SANTOS *et al.*, 2015; LEITE *et al.*, 2006). O gênero *Candida* spp é a segunda maior causa de infecções fúngicas no mundo (WHIBLET; GAFFEN, 2015). A candidíase, infecção por espécies deste gênero, apresenta manifestações clínicas cutâneo-mucosas, sistêmicas e um quadro clínico chamado candidemia (TRABULSI; ALTERTHUM, 2008). Determinar a segurança e a toxicidade de um composto natural é muito importante, para tanto se utilizam modelos experimentais (FARNSWORTH *et al.*, 1985), como os glóbulos vermelhos, cuja membrana é composta por proteínas periféricas e integrais, bicamada lipídica e carboidratos que mantem a composição interna da célula e suas atividades celulares (MURADOR; DEFFUNE, 2007; SMITH, 1987). O objetivo do presente trabalho foi avaliar as atividades antifúngica contra *Candida* spp e hemolítica de extrato e proteína de folhas de *Indigofera suffruticosa*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

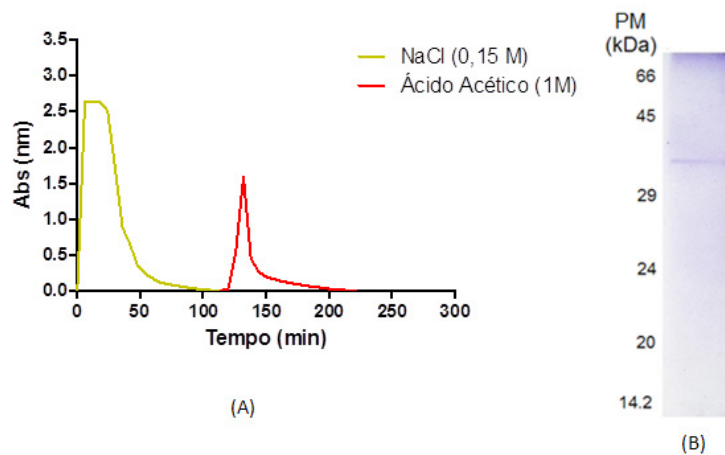
**Material vegetal e preparação do extrato.** Folhas de *I. suffruticosa* foram coletadas em São Caitano. As folhas foram secas a 38°C e trituradas. Cerca de 50g de folhas foram extraídas em água destilada. O extrato aquoso foi filtrado e liofilizado. **Purificação Proteica.** Alíquotas do extrato liofilizado foram solubilizadas em NaCl 0,15 M e foram submetidas à uma coluna de cromatografia de afinidade. O material proteico ligado à matriz foi eluído, dialisado e liofilizado. **Determinação da concentração de proteínas.** O conteúdo proteico (mg/mL) foi determinado de acordo com Lowry *et al.* (1951), através



de uma curva padrão de albumina serica bovina (BSA) com valores compreendidos entre (31,25-500 ug/ml). **Eletroforese.** O material proteico foi submetido à eletroforese SDS – PAGE (12,5 % p/v) como descrito por Laemmli (1970). **Atividade antifúngica.** Diferentes cepas de espécies do gênero *Candida* foram usadas em uma suspensão de turbidez 0,5 na escala de McFarland para o teste de susceptibilidade antifúngica utilizando meio RPMI-1640 (Sigma). Aos micropoços já contendo o meio e diluições seriadas do extrato ou proteína foi distribuída a suspensão fúngica. Como controle utilizou-se o Cetoconazol. Incubou-se à 37 °C e realizou-se a leitura e determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM). **Atividade hemolítica.** A atividade hemolítica foi determinada segundo Oliveira *et al.*(2012) com modificações. Foi coletado 4 ml de sangue em citrato de sódio em seguida este foi submetido a centrifugação. As hemácias foram lavadas três vezes em PBS. Com os eritrócitos lavados foi feita uma suspensão a 0,5 %. 1,1 ml desta suspensão foram adicionados a 400µl de diluições seriadas do extrato ou proteína (4,0 a 0,062 mg/mL), tendo como controle positivo o Triton X-100 e controle negativo o PBS. Após 60 minutos de incubação, centrifugou-se e o sobrenadante foi lido a 540 nm. O teste foi realizado em triplicata e a porcentagem de hemólise foi determinada segundo a fórmula: % hemólise: (Abs do tratado – Abs do não tratado) / (Abs do Triton X-100 – Abs do não tratado) x 100.

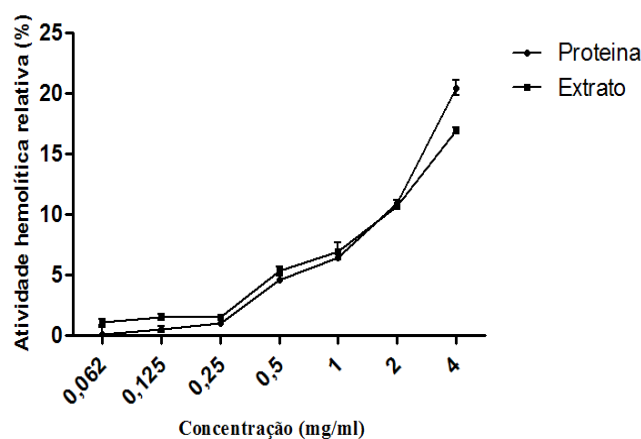
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O isolamento da proteína (1 mg/mL) de folhas de *I. suffruticosa* foi obtido a partir do extrato total em NaCl 0,15 M. Na **Figura 1a** vê-se um pico de material não adsorvido (NaCl 0,15 M) e outro de material ligado que foi eluído com ácido acético 1 M. A proteína isolada foi submetida à eletroforese SDS-PAGE para a confirmação da purificação e conhecimento do peso molecular , que é de aproximadamente 32 kDa (**Figura 1b**).



**Figura 1** – (A) Cromatografia de afinidade em coluna de quitina (B) Gel de poliacrilamida com dodecil sulfato de sódio(SDS-PAGE)

Tanto o extrato quanto a proteína apresentaram baixa atividade hemolítica com porcentagem de hemólise variando entre 1,05% a 16,9% nas concentrações de 0,062 a 4 mg/mL no extrato e variando entre 0,1% a 20,4% nas mesmas concentrações da proteína. A proteína em 1 mg/ml apresentou uma porcentagem de hemólise de 6,39% já o extrato na mesma concentração apresentou uma porcentagem de 6,94% (**Figura 2**).



**Figura 2** – Atividade hemolítica relativa de extrato e proteína de *I. suffruticosa*.

Nosso estudo é o primeiro a determinar a atividade hemolítica de extrato e proteína de *I. suffruticosa*. Rasool; Khan; Ahmad (2015) em extrato metanólico (1mg/ml) de *Aitchisonia rosea* obtiveram porcentagem de hemólise de  $9,4 \pm 0,04\%$ . Atividade hemolítica ainda maior foi observada no trabalho de Araújo *et al.* (2012) onde os extratos de folhas da *Leiothix spiralis* (1mg/ml) mostrou um valor maior que 20%. Estudo com lectina

isolada de *Clitoria fairchildiana* também apresentou baixa porcentagem de hemólise na concentração de 1 mg/ml (LEITE *et al.*, 2012).

A atividade antifúngica mostrou que extrato e proteína possuem ação fungistática, mas não fungicida. A proteína demonstrou melhor ação que o extrato aquoso quando se observam as CIMs. Tanto o extrato quanto a proteína apresentaram os seus melhores resultados nas duas cepas de *C. krusei* quando se compara com as demais cepas como podemos ver na **Tabela 1**.

Microrganismos	Proteína (1024 µg/ml) CIM (µg/ml)	Extrato (1024 µg/ml) CIM (µg/ml)
<i>Candida albicans</i> 4990	128	128
<i>C. albicans</i> 3719	64	512
<i>C. tropicalis</i> 4790	64	512
<i>C. tropicalis</i> 1150	16	512
<i>C. krusei</i> 4802	8	16
<i>C. krusei</i> 1059	8	16
<i>C. parapsilosis</i> 4608	32	512
<i>C. haemulonii</i> 347	512	512
<i>C. haemulonii</i> 477	512	512

**Tabela 1** – Atividade antifúngica de extrato e proteína de folhas da *I. suffruticosa*.

Em estudos anteriores Bhuyan e colaboradores (2017) em extrato aquoso de folhas do *Eucalyptus microcorys* obtiveram em um isolado de *C. albicans* um CIM de 1250 µg/ml. As proteínas ligantes de quitina são conhecidas na literatura por sua ação contra fungos, já que estes na constituição de sua parede possuem quitina (RAIKHEL; LEE; BROEKAERT, 1993). Procópio e colaboradores (2017) observaram em lectina isolada de *Calliandra surinamensis* que de quatro espécies de *Candida*, esta somente foi sensível a *C. krusei* com um CIM de 125 µg/ml.

## CONCLUSÕES

No presente estudo extrato e proteína de folhas de *I. suffruticosa* demonstraram possuir ação antifúngica, principalmente a proteína o que fornece uma alternativa frente ao desenvolvimento de resistência aos atuais antifúngicos, contribuindo assim no combate as infecções. Aliado a isto tanto extrato quanto proteína demonstra possuir baixa atividade hemolítica permitindo assim uma primeira avaliação da toxicidade dos compostos estudados, visando assegurar seu uso como futura terapia.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ, pela bolsa e auxílio financeiro. A CAPES e a FACEPE. A minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dra. Vera Lúcia de Menezes Lima, chefe do Laboratório de Lipídios e Aplicação de Biomoléculas em Doenças Prevalentes e Negligenciadas (LABDPN) do Departamento de Bioquímica, pelo apoio e incentivo e ao Departamento de Micologia da UFPE (CB).

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. G. F. *et al.* Correlation among antioxidant, antimicrobial, hemolytic, and antiproliferative properties of *Leiothrix spiralis* leaves extract. *International Journal of molecular sciences*, v. 13, n. 7, p. 9260-9277, 2012.

BHUYAN, D. J. *et al.* Phytochemical, antibacterial and antifungal properties of an aqueous extract of *Eucalyptus microcorys* leaves. *South African Journal of Botany*, v. 112, p. 180-185, 2017.

LOWRY, O. H. *et al.* Protein measurement with the Folin phenol reagent. *Journal of biological chemistry*, v. 193, n. 1, p. 265-275, 1951.

LAEMMLI, U. K. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. *Nature*, v. 227, p. 680-685, 1970.

LEITE, J. F. M. *et al.* Antinociceptive and anti-inflammatory effects of a lectin-like substance from *Clitoria fairchildiana* R. Howard seeds. *Molecules*, v. 17, p. 3277-3290, 2012.

OLIVEIRA, Y. L. C. *et al.* Antimicrobial activity and phytochemical screening of *Buchenavia tetraphylla* (Aubl.) RA Howard (Combretaceae: Combretaceae). *The Scientific World Journal*, v. 2012, 2012.

PROCÓPIO, T. F. *et al.* CasuL: A new lectin isolated from *Calliandra surinamensis* leaf pinnulae with cytotoxicity to cancer cells, antimicrobial activity and antibiofilm effect. *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 98, p. 419-429, 2017.

RAIKHEL, N. V.; LEE, H. I.; BROEKAERT, W. F. Structure and function of chitin-binding proteins. *Annual review of plant biology*, v. 44, n. 1, p. 591-615, 1993.

RASOOL, S.; KHAN, F. Z.; AHMAD, M. Evaluation of anticonvulsant, antimicrobial and hemolytic activity of *Aitchisonia rosea*. *Bangladesh Journal of Pharmacology*, v. 10, n. 4, p. 980-987, 2015.

## 44. SÍNTESE E ATIVIDADE ANTINOCICEPTIVA E ANTIPIRÉTICA DE N-[4-(AZIDO)BUTIL]FTALIMIDA

João Ricardhis Saturnino de Oliveira<sup>1</sup>; Vera Lúcia de Menezes Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE; e-mail: ricardhis@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Bioquímica – CB – UFPE. e-mail: vlml@ufpe.br.

**Sumário:** Novos compostos são criados todos os dias na busca de fármacos com ação biológica mais eficiente. As ftalimidas formam uma classe de produtos sintéticos que se enquadram nesta proposta. Este projeto objetivou sintetizar e avaliar o efeito analgésico e antipirético de N-[4-(azido)butil]ftalimida. A N-[4-(azido)butil]ftalimida foi sintetizada a partir da adição de azida de sódio à N-[4-(bromo)butil]ftalimida. Teste da formalina foi utilizado para avaliar a ação analgésica e o teste de febre induzida por fungo avaliou o potencial antipirético. Os dados foram avaliados por ANOVA unidirecional com o software Prism, Graphpad versão 5.01. A N-[4-(azido)butil]ftalimida administrada a 20mg/kg apresentou efeito analgésico tão bom quanto os controles positivos morfina (10mg/kg) e indometacina (20mg/kg). Os resultados também mostraram que a ftalimida testada apresentou efeito analgésico por ambas vias testadas (neurogênica e inflamatória). 20mg/kg de N-[4-(azido)butil]ftalimida não reduziu a temperatura corporal de camundongos swiss com febre. A N-[4-(azido)butil]ftalimida se mostrou um produto com alto potencial

analgésico apesar de não apresentar efeito antipirético na concentração de 20mg/kg.

**Palavras-chave:** Ftalimida; Dor; Febre

## INTRODUÇÃO

Ftalimidas são moléculas da família das imidas cíclicas, classe que apresenta duas carbonilas ligadas ao mesmo nitrogênio. A propriedade hidrofóbica das ftalimidas são responsáveis pela facilidade em atravessar as membranas celulares. Os efeitos dos compostos estão ligados aos grupos substituintes que são adicionados no anel imídico, que gera moléculas maiores ou menores com efeitos biológicos diferentes (Pin & Tavares, 2016). Muitas propriedades biológicas das imidas cíclicas já foram observadas, dentre as principais estão, hipolipidêmica, antimicrobiana, antinoceptiva, anti-inflamatória e antitumoral (Gajare; Mahajan 2012; Jean *et al*, 2009). As propriedades desses compostos estão diretamente ligadas ao tamanho das moléculas e principalmente aos grupos substituintes adicionados no anel imídico. Esses grupamentos podem alterar a ação biológica ou até mesmo potencializar o efeito do composto (Cechinel Filho *et al*, 2003).

Fármacos que visam a atuação biológica são amplamente prescritos e utilizados de forma autonômica em todo o mundo. No entanto, novos medicamentos com atuação mais eficaz e/ou ampla atuação nos diferentes promotores de dor e agentes mediadores da febre se fazem necessários para diminuição de custos, sintomatologia e tratamentos mais eficazes.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**SÍNTESE QUÍMICA DA N-[4-(AZIDO)BUTIL]FTALIMIDA.** N-[4-(bromo)butil]ftalimida foi dissolvida em DMF. Então, foi adicionado azida de sódio. A reação foi deixada por 24h sob agitação a 60°C sob atmosfera de N<sub>2</sub>. O final da reação foi confirmado por cromatografia de camada delgada. A mistura foi lavada com água e depois extraída com acetato de etila. A fase orgânica então foi seca com sulfato de sódio anidro e o solvente retirado à pressão reduzida em rota-evaporador. **AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE AGUDA.** Doses graduadas (50-1000mg/kg) foram administradas oralmente em 5 camundongos por grupo (US Environmental.Protection.Agência 1992). No primeiro dia, os animais foram observados a cada 10 minutos durante 4 horas, seguido de duas observações ao dia após o tempo de administração de 24h, 48h, 72h, para alterações na atividade motora espontânea,

reflexo, marcha, respiração, contorções e piloereção, acrescido de mortalidade. Após este período, os animais ficaram sob observação diária até completarem duas semanas desde a administração. ATIVIDADE ANTINOCICEPTIVA. A atividade antinociceptiva foi avaliada segundo Tjolsen (1992) com adaptações. Os animais foram pré-tratados com solução veículo (salina, 0,1 ml/10g), Indometacina (20mg/kg) via oral, ou com 20mg da ftalimida (v.o.). Após 60 minutos, foi injetado um volume de 20 µl de solução de formalina 2,5% na superfície ventral da pata direita do animal. A resposta nociceptiva foi avaliada por lambida e/ou mordida da pata. As fases da dor foram divididas e analisadas como de 0-5 minutos (fase neurogênica) e de 15-30 minutos (fase inflamatória) após a injeção da formalina. ATIVIDADE ANTIPIRÉTICA. Após a identificação da temperatura retal basal, os animais foram tratados com levedo de cerveja (*Saccharomyces cerevisiae*, 15% em salina). Após 18 horas, os animais com temperatura acima de 38° C foram selecionados e distribuídos aleatoriamente em 3 grupos sendo então tratados via oral com veículo (controle negativo), com o derivado ftalimidico (20mg/Kg) ou com o controle positivo, a Dipirona (100 mg/Kg). Após 30 minutos da administração, a temperatura foi avaliada a cada 1 hora, durante 5 horas (Winter et al., 1962). ANÁLISES ESTATÍSTICAS. Testes "t" de Student, bem como Análises de Variância (Teste de Tuckey), foram utilizados, respectivamente, para a comparação entre todas as variáveis contínuas dos grupos controle positivo e controle negativo vs. do grupo de tratamento. Intervalo de confiança de 95% ou nível de significância ( $p < 0,05$ ) foram adotados. Software Prism (GraphPad Software, Inc., San Diego, CA, versão 5.01).

## RESULTADOS

A N-[4-(azido)butil]ftalimida não ocasionou mortes, nem efeitos adversos como mostra a **Tabela 1**.

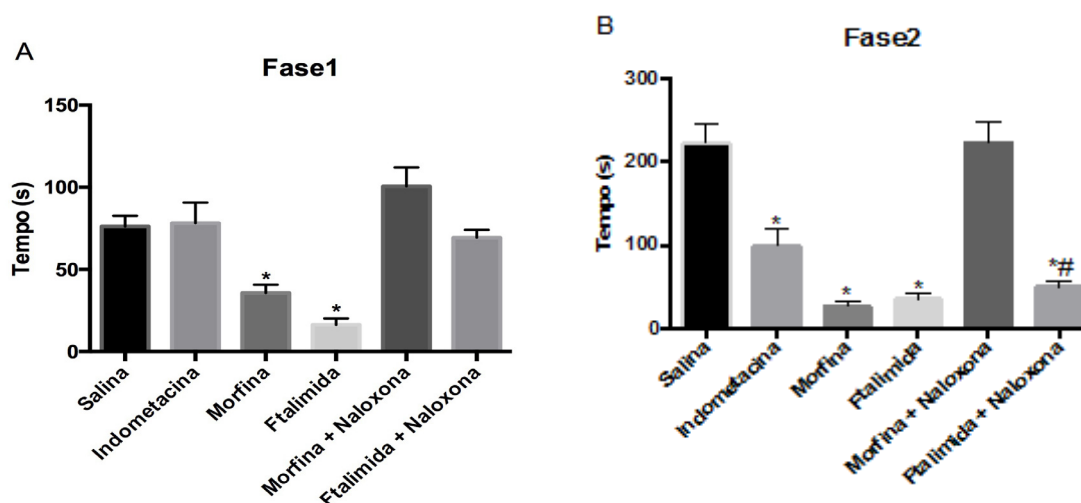
Dose	Alteração Motora	Contorção	Piloereção	Morte
50mg/kg	0/5	0/5	0/5	0/5
100mg/kg	0/5	0/5	0/5	0/5
200mg/kg	0/5	0/5	0/5	0/5
400mg/kg	0/5	0/5	0/5	0/5
1000mg/kg	0/5	0/5	0/5	0/5

**Tabela 1.** Avaliação da Toxicidade Aguda de N-[4-(azido)butil]ftalimida

O composto ftalimídico apresentou bons resultados para o teste da formalina em

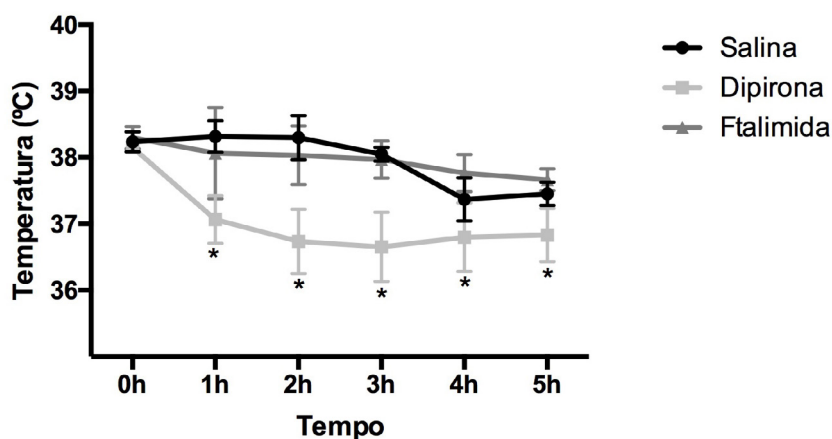


suas duas fases como mostra a **Figura 1** (A e B)



**Figura 1** – Efeito da N-[4-(azido)butil]ftalimida sobre o Teste da Formalina. A – Fase Neurogênica, B – Fase Inflamatória. \* $p < 0,01$  em relação ao grupo Salina. # $p < 0,01$  em relação ao grupo Morfina+Naloxona.

O teste da febre induzida por fungos não mostrou efeito positivo para a ftalimida em sua dose de 20mg/kg.



**Figura 2** – Análise do Efeito Antipirético de N-[4-(azido)butil]ftalimida.

\* $p < 0,05$  em relação ao grupo Salina.

## DISCUSSÃO

Animais não apresentaram efeitos colaterais durante o período observado. Ftalimidas já são reportadas com baixa toxicidade (Santos & Albuquerque, 2015). Muitas substâncias são reportadas com ação apenas na fase 2 do teste de formalina e seus efeitos são justificados pelo potencial antioxidante dos compostos (Sousa *et al.*, 2007; Haque *et al.*, 2013). Compostos ftalimídicos tem sido reportados com altas respostas antioxidantes (Assis, Oliveira & Lima, 2014), o que leva a justificar o efeito da N-[4-(azido)butil]ftalimida sobre esta fase, mesmo sob efeito da naloxona, além de sua ação por via opióide. Apesar de seu efeito anti-inflamatório notado no teste da formalina, acredita-se que a ftalimida possa ter efeito na ação da enzima COX-2 devido ao seu potencial anti-inflamatório, mas que esta ação não se extrapola para COX-1 que é mais dependente de fatores imunes (Ashok *et al.*, 2010).

## CONCLUSÕES

N-[4-(azido)butil]ftalimida é um composto sintético que, apesar de não apresentar atividade antipirética, possui um alto poder analgésico tanto por dessensibilização neuronal, como por redução dos mediadores inflamatórios na dose 20mg/kg.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela oportunidade e bolsa concedidos.

## REFERÊNCIAS

Ashok, B. K.; Ravishankar, B.; Praiapati, P. K. Bhat, S. B. 2010. Antipyretic activity of guduchi ghrita formulations in albino rats. *Ayo*. v.31, n.3, p.367-370.

Assis, S.P.O; Silva, M.T; Oliveira R.N; Lima, V.L.M. 2012.Synthesis and Anti-Inflammatory Activity of New Alkyl-Substituted Phthalimide 1H-1,2,3-Triazole Derivates. *The Scientific World Journal*. v.1, n.7.

Assis, S. P. O.; Oliveira, R. N.; Lima, V. L. M. 2014. Perspectivas no estudo das ftalimidas, 1,2,3-triazóis e compostos glicoconjugados como fármacos hipolipidêmicos e anti-inflamatórios. v.1, n.1.

- Cechinel Filho, V. F; Correia, R; Campos, F; Yunes, R. A; Nunes, R. J. 2003. Chemical aspects and therapeutic potential of cyclic imides: a review. *Quimica Nova*. v.26, p.230-241.
- Chapman, C. R; Gravin, J. 1999. Suffering: the contributions of persistent pain. *The Lancet*. v.353, n.9171, p.2233-2237.
- Gajare, S. P; Mahajan, S.S. 2012. Qsar studies of phthalimide derivatives for their potent anxiolytic activity. *Int J Cur Res Ver*. v.4, n.22, p.151.
- Gozzani, J. L. *Fisiopatologia da dor. : Turazzi, J. C. et al.* 2002. Curso de Educação a distância em Anestesiologia (SBA). São Paulo: Office editora e Publicidade LTDA, p115-131.
- Haque, E.; Rahman, S.; Rahmatullah, M; Jahan, R. 2013. Evaluation of antihyperglycemic and antinociceptive activity of xanthium indicum stem extract in swiss albino mice. *Biomed Central*. v.13, n.293.
- Santos, F. F.; Albuquerque, S. 2015. Avaliação da atividade biológica dos derivados de ftalimidas em formas promastigotas e amastigotas de leishmania (vianna) braziliensis. *Investigação*. v.14, n.1, p.122-127.
- Sousa, A. M.; Franco, P. A. B.; Ashmawi, H. A.; Posso, I. P. 2008. Efeito analgésico local do tramadol em modelo de dor provocada por formalina em ratos. *Rev Bras Anesthesiol*. v.58, n.4.
- Pin, B. L.; Tavares, L. A. 2016. Estudo comparativo dos métodos e das condições para a obtenção de ftalimidas. *Brazilian Journal of Production Engineering*. v.2, p.2.
- Tjolsen, A; Berge, O. G.; Hunskaar, S; Rosland, J. H; Hole, K. 1992. The formalin test: an evaluation of the method. *Pain*. v.51, n.1, p.5.
- Winter, C. R. et al. 1962. Carrageenin induced edema in hind paw of the rat as an assay for antiinflammatory drugs. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*. [S.1.], v.3, p.544-547.

## 45. FORMAÇÃO DE BIOFILME E ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE CICLOPIROX OLAMINA FRENTE ESPÉCIES DE CANDIDA AGENTES DE CANDIDÍASE SUPERFICIAL E SISTÊMICA

Renato Birlo de Araújo<sup>1</sup>; Danielle Patrícia Cerqueira Macêdo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE; e-mail: renato.birlo@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Ciências Farmacêuticas – CCS – UFPE. e-mail: daniellemacedo28@gmail.com.

**Sumário:** Fungos ou seus metabólitos estão associados a três tipos de manifestações clínicas: alérgicas, tóxicas e infecciosas. O objetivo desse trabalho foi avaliar o perfil de formação de biofilme por espécies do gênero *Candida* e susceptibilidade destas espécies frente aos antifúngicos. Foram utilizados 17 isolados clínicos do gênero *Candida*, obtidos no Laboratório de Micologia Médica da Universidade Federal de Pernambuco (CB/UFPE). Todos isolados foram capazes de formar biofilme, com variação de intensidade de fraco a forte. Ciclopirox olamina apresentou-se com bom espectro de inibição e com CIMs relativamente baixos.

**Palavras-chave:** aderência; candidemia; fatores de virulência; leveduroses; susceptibilidade antifúngica;

## INTRODUÇÃO

Fungos ou seus metabólitos estão associados a três tipos de manifestações clínicas: alérgicas, tóxicas e infecciosas. A doença infecciosa, também conhecida como micose, é aquela em que o patógeno possui capacidade de agir como agente primário ou oportunista. Fungos do gênero *Candida* não se apresentam sempre na forma leveduriforme, comumente podem formar pseudo-hifas as quais conferem resistência à fagocitose e isto pode ser considerado um importante fator na sua patogenicidade. Modificações no pH normal das mucosas ou supressão da microbiota bacteriana dos tecidos pela utilização de drogas antibacterianas podem promover o crescimento exagerado da *C. albicans*, quadro conhecido como candidíase (TRABULSI; ALTERTHUM, 2005). O processo de adesão promovido pelas células fúngicas é uma etapa fundamental para o desenvolvimento do processo infeccioso, podendo ocorrer nas células e tecidos do hospedeiro ou em superfícies abióticas como é o caso de dispositivos médicos. Essa adesão pode ser influenciada pela composição da parede celular dos fungos e se dá através de moléculas denominadas adesinas, estruturas que se encontram na superfície dos microrganismos e que interagem com receptores específicos existentes nas células do hospedeiro (OLIVEIRA, 2011; SOUZA, 2015). Os biofilmes são constituídos por populações de microrganismos que aderem às superfícies e que estão imersas em uma matriz de substância polimérica extracelular, na tentativa de se adaptarem a diversas condições desfavoráveis como, o estresse ambiental, resposta imunológica do hospedeiro, escassez de nutrientes, ocasionando aumento da resistência às defesas do hospedeiro e aos agentes antifúngicos (OLIVEIRA, 2011).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram solicitadas leveduras clínicas do gênero *Candida* mantidas no Laboratório de Micologia Médica da Universidade Federal de Pernambuco (CB/UFPE). Os isolados foram autenticados taxonomicamente seguindo os protocolos propostos por Barnett, *et al.* (2000) e Hoog, *et al.* (2000) através de critérios morfofisiológicos, além da análise proteômica por MALDI-TOF MS. Os testes de aderência foram baseados em Kimura e Pearsall (1978). Todas as leveduras foram estudadas confrontando seis drogas antifúngicas (Fluconazol, Anfotericina B, Caspofungina, Anidulafungina, Micafungina e Ciclopirox Olamina). A interpretação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) foi de acordo com o protocolo descrito no documento M27-A3 e M27-S4 do *Clinical and Laboratory Standards*

*Institute*, (CLSI, 2008; 2012). Para controle de qualidade, foi utilizado a cepa ATCC® 90028 *C. albicans* e ATCC® 22019 *C. parapsilosis* recomendadas como padrão para as drogas testadas. A avaliação da capacidade de formação de biofilme foi realizada utilizando o método visual descrito por Pfaller *et al.*, (1995). A análise quantitativa para a produção de biofilme foi realizada de acordo com o protocolo de Melo e seus colaboradores (2011), com algumas modificações.

## RESULTADOS

Foram obtidas 17 cepas de *Candida* sp. isoladas a partir de amostras clínicas de pacientes atendidos/encaminhados no/ao Laboratório de Micologia Médica-CB/UFPE. Macroscopicamente, foram observados aspectos como textura, cor e bordas das colônias. À microscopia foram observados tamanho e tipo das células, tipo de brotação, formação de pseudomicélio, micélio verdadeiro e clamidosporos caracterizando morfologicamente as espécies de *Candida*. Em seguida, foi realizada a identificação através da análise proteômica por MALDI-TOF MS em espectrofotômetro de massa. A **Tabela 1** mostra identificação dos isolados clínicos e seus respectivos testes de aderência e formação de biofilme.

**Tabela 1** – Identificação, teste de aderência e formação de biofilme dos isolados clínicos de *Candida*.

Espécies	Aderência	Biofilme (teste qualitativo)	Biofilme (teste quantitativo)
<i>Candida glabrata</i>	–	+	0,023
<i>Candida albicans</i>	+	+	0,032
<i>Candida tropicalis</i>	++	++	0,197
<i>Candida albicans</i>	+	+++	0,413
<i>Candida glabrata</i>	–	+	0,313
<i>Candida glabrata</i>	–	++	0,184
<i>Candida parapsilosis</i>	++	+	0,194
<i>Candida tropicalis</i>	+	+++	0,255
<i>Candida parapsilosis</i>	–	+	0,064
<i>Candida albicans</i>	++	++	0,200
<i>Candida albicans</i>	++	+	0,301
<i>Candida tropicalis</i>	++	++	0,150
<i>Candida parapsilosis</i>	–	+	0,185
<i>Candida</i> sp.	–	+	0,219
<i>Candida albicans</i>	+	+	0,237
<i>Candida glabrata</i>	+	+	0,034

*Candida glabrata* - ++ 0,327

Fonte: Autoria própria.  
\*(Controle negativo = 0,129)

Os isolados foram classificados de acordo com as categorias sem aderência, fraca e forte quanto às suas características de adesão, sendo que 7 (41,18%) isolados não apresentaram capacidade de adesão, 5 (29,41%) isolados apresentaram fraca capacidade de adesão e 5 (29,41%) apresentaram forte capacidade de aderir às células epiteliais, distribuídas percentualmente nas quatro espécies de *Candida* sp. identificadas. Nosso estudo mostrou que todos os isolados de *C. albicans* apresentaram perfil de aderência, variando entre fraco (50%) e forte (50%). A **Tabela 2** apresenta os resultados referentes ao teste de susceptibilidade dos isolados clínicos frente aos antifúngicos disponíveis atualmente.

Isolados	Identificação	Anfotericina B	Fluconazol	Caspofungina	Anidulafungina	Micafungina	Ciclopirox olamina
MM MF	<i>C. glabrata</i>	16 (R)	4 (SDD)	1 (R)	1 (R)	0,06 (S)	0,5
MM TJ	<i>C. albicans</i>	16 (R)	4 (SDD)	0,03 (S)	0,125 (S)	0,03 (S)	1
MM LS	<i>C. tropicalis</i>	16 (R)	4 (SDD)	0,06 (S)	1 (R)	0,06 (S)	0,5
MM 88	<i>C. albicans</i>	4 (R)	8 (R)	0,125 (S)	0,5 (I)	0,06 (S)	1
MM 116.1	<i>C. glabrata</i>	2 (R)	8 (SDD)	1 (R)	0,5 (R)	0,03 (S)	1
MM 116.2	<i>C. glabrata</i>	1 (S)	4 (SDD)	0,06 (S)	0,125 (S)	0,03 (S)	0,06
MM 135	<i>C. parapsilosis</i>	4 (R)	32 (R)	2 (S)	4 (I)	1 (S)	0,25
MM 143	<i>C. tropicalis</i>	4 (R)	16 (R)	0,125 (S)	0,5 (I)	0,06 (S)	1
MM 270	<i>C. parapsilosis</i>	4 (R)	4 (SDD)	4 (I)	16 (R)	8 (R)	0,25
MM 310	<i>C. albicans</i>	2 (R)	2 (S)	0,25 (S)	0,03 (S)	0,03 (S)	0,5
MM 337.1	<i>C. tropicalis</i>	2 (R)	8 (R)	1 (R)	0,06 (S)	0,03 (S)	0,5
MM 337.2	<i>C. tropicalis</i>	4 (R)	32 (R)	0,125 (S)	0,125 (S)	0,03 (S)	0,25
MM 352	<i>C. parapsilosis</i>	4 (R)	2 (S)	1 (S)	4 (I)	1 (S)	0,5
MM 375	<i>Candida</i> sp.	16 (R)	16	1	0,125	0,03	0,125
MM 519	<i>C. albicans</i>	8 (R)	4 (SDD)	1,0 (R)	0,03 (S)	0,03 (S)	2
MM JA	<i>C. glabrata</i>	16 (R)	4 (SDD)	2 (R)	1 (R)	0,03 (S)	0,5
MM MA	<i>C. glabrata</i>	0,25 (S)	4 (SDD)	0,125 (S)	1 (R)	0,03 (S)	0,25

**Tabela 2** – Ensaio de susceptibilidade antifúngica in vitro dos isolados de *Candida* com base no documento M27-A3 e S4 do CLSI (2008; 2012).

Fonte: Autoria própria.

Em geral, os resultados do estudo mostram a detecção da sensibilidade e resistência aos antifúngicos in vitro baseada nos limites estabelecidos por métodos padronizados para leveduras em um protocolo denominado M27-A3 e M27-S4 do CLSI. Os isolados analisados apresentaram variados perfis de sensibilidade em relação ao antifúngico fluconazol, sendo que 56,25% foram considerados sensíveis dose-dependente, 12,5% foram considerados sensíveis, e 31,25% foram considerados resistentes.

Em relação ao perfil de susceptibilidade dos microrganismos quanto ao antifúngico anfotericina B, 88,23% apresentaram-se resistentes enquanto que 11,77% se mostraram sensíveis à droga.

## DISCUSSÃO

De acordo com Tamura *et al.* (2007), *C. glabrata* é a espécie com maior capacidade de aderência. Em seu estudo, Souza (2015) testou a capacidade de adesão de variadas espécies do gênero *Candida* e observou que a espécie *C. glabrata* apresentou média de capacidade de adesão superior em relação às outras espécies de *Candida* não-*C. albicans*; porém nossos resultados mostraram que a referida espécie apresentou perfil sem aderência (80%) e com aderência fraca (20%). Costa (2009) e Moreno e seus colaboradores (2009) observaram espécies de *C. tropicalis* com maior capacidade de aderência. Nosso estudo mostrou que 66,7% das espécies de *C. tropicalis* apresentaram perfil de aderência forte, corroborando com os resultados encontrados pelos autores citados anteriormente. A alta habilidade de se aderir às células epiteliais apresentada por *C. albicans* pode estar diretamente relacionada com o fato de esta espécie ter um alto potencial de virulência, além de que é a espécie mais conhecida quanto aos fatores de virulência em comparação às espécies de *Candida* não-*C. albicans* (MAVOR; THEWES; HUBE, 2005; SILVA *et al.*, 2012). O aumento da CIM pelas espécies *C. parapsilosis* e *C. tropicalis* pode ser referente às possíveis exposições prévias ao fluconazol, visto que é o principal fármaco de escolha tanto para profilaxia quanto para tratamento; sua utilização de forma empírica pode provocar o aparecimento de resistência em isolados previamente sensíveis (DEMITTO *et al.*, 2012). Em um estudo realizado por Dalazen e seus colaboradores (2011), foi observada resistência à anfotericina B por espécies do



gênero *Candida* em 100% dos isolados. Seria essa uma resistência intrínseca? As nossas cepas também apresentaram altos índices de resistência.

## CONCLUSÕES

Neste estudo foi possível observar que as espécies mais prevalentes isoladas foram *C. albicans* (29,41%), seguido de *C. glabrata* (29,41%). Todos isolados do estudo foram capazes de formar biofilme, inclusive as leveduras que não apresentaram perfil de aderência às células epiteliais. Ciclopirox olamina apresentou-se com um bom espectro de ação na inibição do desenvolvimento das cepas de *Candida* testadas com números de CIM's relativamente baixos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao Laboratório de Micologia Médica Sylvio Campos – CB/UFPE, localizado no Campus Recife na UFPE, ao Pibic-UFPE e CNPQ pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing for yeasts. Approved standard NCCLS. Wayne, Pa. Document M27-S4. CLSI, 2012.

CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. Reference method for broth dilution testing of yeasts: Approved standard-third edition M27-A3. Wayne, PA. Documento Document M27-A3. CLSI, 2008

DEMITTO, F. O. *et al.* Suscetibilidade a antifúngicos in vitro de *Candida* spp. em pacientes do Hospital Universitário Regional de Maringá-PR. J Bras Patol Med Lab, v. 48, n. 5, p. 315-321, outubro, 2012.

KIMURA, L.H, PEARSALL, N.N. Adherence of *Candida albicans* to Human Buccal Epithelial Cells. Infection and Immunity. v. 21, n. 1, p. 64-68, 1978.

MAVOR, A. L.; THEWES, S.; HUBE, B. Systemic fungal infections caused by *Candida* species: epidemiology, infection process and virulence attributes. Currente drug targets, v. 6, n. 8, p. 863-874, dez. 2005.

OLIVEIRA, J. P. Avaliação da formação de biofilme e da patogenicidade de isolados de *Candida* spp. de pacientes de Unidades Básicas de Saúde de Porto Alegre. 2011, 41 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PFALLER, M. A. Nosocomial candidiasis: emerging species, reservoirs, and modes of transmission. *Clinical Infectious Diseases*. v. 22, p. 89-94, 1996.

SILVA, S. *et al.* *Candida glabrata*, *Candida parapsilosis* and *Candida tropicalis*: Biology, epidemiology, pathogenicity and antifungal resistance. *FEMS Microbiology Reviews*, v. 36, n. 2, p. 288-305, maio. 2012

SOUZA, L. B. F. C. Capacidade de adesão e formação de biofilme de *Candida* spp. isoladas da cavidade oral de pacientes transplantados renais na presença do extrato de *Eugenia uniflora*. 2015, 106 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. *Microbiologia*. 4ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 718p.

## 46. CONTROLE POPULACIONAL DO MOSQUITO AEDES AEGYPTI UTILIZANDO SOLUÇÕES CONTENDO ÓLEOS ESSENCIAIS DE PLANTAS DA CAATINGA E METARHIZIUM ANISOPLIAE\*

João Victor de Oliveira Alves<sup>1</sup>; Maria Tereza dos Santos  
Correia<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas Com Ênfases Em  
Ciências Ambientais – CB – UFPE. e-mail: jv-bio@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Bioquímica – CB  
– UFPE. e-mail: mtscorreia@gmail.com

**Sumário:** O mosquito *Aedes (Stegomyia) aegypti* Linnaeus, 1762 é um díptero pertencente à família Culicidae e sub-família Culicinae (CONSOLI; OLIVEIRA, 1994). É, sem sombra de dúvidas, o mosquito mais importante, em termos de saúde pública, uma vez que é o vetor da febre amarela, dengue, febre Chikungunya e febre zika. O *A. aegypti* é uma espécie domiciliar e altamente antropofílica (preferência alimentar pelo ser humano) sendo a mais competente para a transmissão da dengue. A estratégia mais antiga para o controle do vetor e ainda a mais utilizada, é baseada no uso de inseticidas, substâncias de origem natural ou sintética. Diversos óleos essenciais apresentam atividade inseticida, incluindo atividade larvicida contra larvas do mosquito *A. aegypti*. O fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* tem sido considerado potencial candidato para os programas de controle de vetores. Os resultados desse trabalho se mostraram de altíssima importância tendo em vista melhorando do processo biotecnológico no controle das larvas do vetor de

arboviroses *Aedes aegypti*. O efeito sinérgico do entomopatogênico mais óleo essencial aumentou de 30 à 50 % a mortalidade das larvas, assim potencializando o seu efeito tóxico.

**Palavras-chave:** Arboviroses, *Commiphora leptophloes* e *Eugenia brejoensis*

## INTRODUÇÃO

Mosquitos (Família: Culicidae) são de longe os insetos mais exaustivamente pesquisados. Eles provavelmente têm uma influência muito maior sobre a saúde humana e o bem-estar em todo o mundo do que qualquer outro artrópode, principalmente por serem transmissores de uma série de doenças terríveis (como a malária, filariose, dengue, encefalite japonesa, febre do vale do Rift, Chikungunya e febre zika), criando incômodo de grande importância na saúde pública (Mehlhorn *et al.* 2012; Benelli 2015). A estratégia mais antiga para o controle do vetor e ainda a mais utilizada, é baseada no uso de inseticidas, substâncias de origem natural ou sintética. O uso contínuo desse larvicida sintéticos fez com que surgissem populações resistentes como consequência do uso irracional, além dos efeitos indesejáveis como aumento da frequência de aplicação, dosagens crescentes, permanência por longos períodos de tempo no meio ambiente, afetando os ecossistemas e surgimento de doenças, quando os vetores não podem ser controlados. Resistência aos inseticidas sintéticos é visto como uma ameaça extremamente grave e alternativas são urgentemente (Hemingway e Ranson, 2000; McCaffery e Nauen, 2006; Nauen, 2007; WHO, 2012c). Este problema se tornou o principal impulso para alternativas aos larvicidas sintéticos, o que seria aceitável tanto para o ambiente quanto para saúde humana. Entre as estratégias alternativas existentes que visam diminuir populações de insetos pragas, está a utilização de pesticidas à base de compostos bioativos de plantas, além de microrganismos entomopatogênicos, e é na atualidade uma das alternativas mais promissoras. Diversos óleos essenciais (OE's) apresentam atividade inseticida, incluindo atividade larvicida contra larvas do mosquito *A. aegypti*. O fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* tem sido considerado potencial candidato para os programas de controle de vetores. Paula *et al.* (2008) demonstraram o efeito patogênico e virulento de isolados de *M. anisopliae* sobre adultos do mosquito *A. aegypti* e Pereira *et al.* (2009). A presente proposta tem o objetivo avaliar a suscetibilidade das larvas de *A. aegypti* a soluções contendo conídios do fungo *M. anisopliae* combinado com óleos essenciais de *Commiphora leptophloes* e *Eugenia brejoensis*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Folhas de *C. leptophloeos* e *E. brejoensis* foram coletadas de diferentes espécimes no Parque Nacional do Catimbau (Pernambuco, Brasil). O material vegetal foi levado ao Laboratório de Produtos Naturais, do Departamento de Bioquímica, do Centro de Biociências, da Universidade Federal de Pernambuco. Paralelamente foram coletados ramos férteis para incorporação ao Herbário IPA, do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA). Após a chegada do material vegetal no laboratório, as folhas de *C. leptophloeos* e *E. brejoensis* foram submetidas extração dos óleos essenciais através da técnica de hidrodestilação por 3h (AZMIR *et al.* 2013). A identificação química dos compostos presentes no óleo essencial foi realizada por meio da técnica de cromatografia gasosa acoplada ao espectrômetro de massas (CG/EM). Um isolado de *M. anisopliae* (E6) foi gentilmente cedido pelo Laboratório de Biologia Molecular de Fungos Filamentosos, do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Para verificação de pureza dos conídios, os mesmos foram inoculados em placas de petri em meio ágar nutriente (AN) incubados à 37° c para identificar possíveis contaminação por bactérias e em meio batata dextrose ágar (BDA) à 27° c para identificar possíveis colônias de outros fungos. No ensaio de toxicidade dos óleos essenciais ao *M. anisopliae*, o fungo foi inoculado na concentração de  $1 \times 10^7$  conídios/ml e meio de cultura foi formulado com três concentrações (10, 1 e 0,1  $\mu$ l/ml) de óleo essencial. As placas ficaram incubadas em câmara climatizada a 27°C e  $70 \pm 10$  % UR. Diariamente, utilizando um paquímetro, foi avaliado o crescimento radial (cm) do fungo durante o período de 7 dias. Para realização da atividade larvicida das soluções contendo os OE's foram avaliadas utilizando-se uma adaptação do método recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 1981) segundo Navarro *et al.*, (2003). O ensaio larvicida do *M. anisopliae*, ele foi cultivado previamente por setes (07) dias em meio BDA para obtenção dos conídios. A partir da raspagem dos conídios foram formuladas três (03) soluções com concentrações  $1 \times 10^9$ ;  $10^7$  e  $10^5$  conídios /ml. As soluções foram usadas para infectar as larvas do *A. aegypti*, o tratamento controle foi feito somente com água e tween 80 (0,01%). O efeito sinérgico do *M. anisopliae* com os óleos essenciais foi utilizado três (03) soluções contendo a combinação do *M. anisopliae* ( $1 \times 10^9$ ;  $10^7$  e  $10^5$  conídios /ml) com *C. leptophloeos* (100 PPM) e três (03) *M. anisopliae* ( $1 \times 10^9$ ;  $10^7$  e  $10^5$  conídios /ml) e *E. brejoensis* (100 PPM). A taxa de sobrevivência de larvas de *A. aegypti* foi comparada com testes realizados com Fungos, óleos e controle.

## RESULTADOS

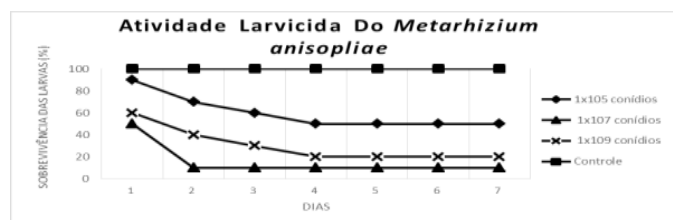
As folhas de *C. leptophloeos* e *E. brejoensis* foram coletadas no Parque Nacional Catimbau no Estado de Pernambuco. Os espécimes do voucher foram depositados no IPA com os números de referência 84 037 e 84 033. A hidrodestilação de folhas de *C. leptophloeos* produziu 0,08% de óleo essencial. A análise GC-MS do óleo revelou 55 constituintes, dos quais 46 que poderiam ser identificados de forma inequívoca representaram 97,8% do total de petróleo. Os principais componentes orgânicos foram os hidrocarbonetos sesquiterpênicos (média 46,4%), seguidos dos hidrocarbonetos monoterpênicos (43,4%), enquanto os constituintes menores foram sesquiterpenos oxigenados (6,2%) e monoterpênicos oxigenados (1,5%). Os compostos principais no óleo de folha foram  $\alpha$ -phellandrene (26,3%), (E) – caryophyllene (18%),  $\beta$ -phellandrene (12,9%), germacrene-D (6%) e  $\alpha$ -humulene (5,5%). A hidrodestilação de folhas de *E. brejoensis* produziu 0,25% de óleo essencial. Os 31 (trinta e um) compostos (**Tabela 2**) identificados no óleo essencial das folhas de *E. brejoensis* representaram 89,3% dos componentes detectados nas análises GC. O óleo continha principalmente Sesquiterpenos (62,66%) e sesquiterpenos oxigenados (26,64%) e os principais constituintes foram  $\Delta$ -cadineno (22,6%),  $\beta$ -cariofileno (14,4%), A-muurolol (9,34%)  $\alpha$ -cadinol (8,49%) e Bicyclogermacrene (7,93%). As identidades de cinco Constituintes do petróleo, representando o total de 9,92%, não pôde ser confirmado. Nos testes de verificação de contaminação dos conídios por bactérias ou outros fungos deu negativo para ambos os testes, no meio ágar nutriente específico para crescimento bacteriano não foi identificado colônias de bactérias. No meio batata dextrose ágar também não foi evidenciados outras colônias fúngicas. As colônias do *M. anisopliae* geminaram entre 24 – 48 h após sua inoculação. A medição do seu crescimento se iniciou com 48 h. óleos essenciais não tem a capacidade de matar o fungo, porém ele reduz o tamanho das colônias (**Tabela 1**).

	Concentração µl/ml	Crescimento radial (cm)	Taxa de crescimento (%)	Inibição de Crescimento (%)
OE de <i>C. leptophloes</i>	0,1	4,3	87,8	12,2
	1,0	4,0	81,6	18,4
	10,0	2,7	55,1	44,9
OE de <i>E. brejoensis</i>	0,1	3,7	75,5	24,5
	1,0	3,1	63,3	36,7
	10,0	2,5	51,0	49,0
Controle	0	4,9	100,0	0

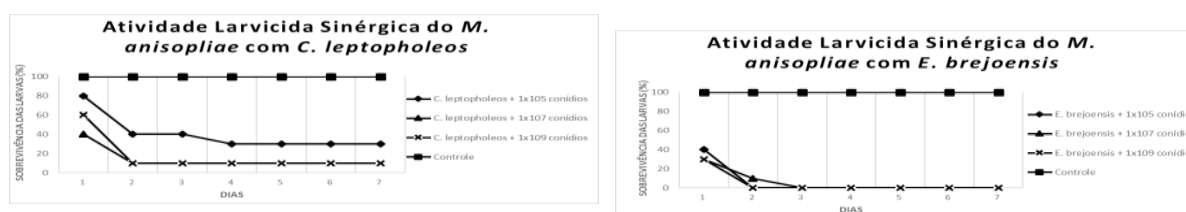
**Tabela 1** – Crescimento do *M. anisopliae* em meio de cultura contendo OE's de *Commiphora leptophloes* *Eugenia brejoensis*

O óleo da *E. brejoensis* se mostrou mais tóxico ao *M. anisopliae*, na concentração de 10 µl/ml inibiu 49% no crescimento radial da colônia. Já o óleo essencial de *C. leptophloes* em 10 µl/ml inibiu 44,9%, a medida que diminuimos a concentração do óleo a inibição diminuiu também. O óleo essencial de *C. leptophloes* menos tóxico ao *M. anisopliae*. Os efeitos larvicidas dos OE's se mostraram moderados para o início do quarto instar larval do *A. aegypti*. Nos ensaios larvicidas a *C. leptophloes* se destacou com sobrevivência de 50% na concentração de 100 PPM, 85% na de 50 PPM e 100% na 25 PPM. Já a *E. brejoensis* teve uma taxa de sobrevivência de 70% na 100 PPM e 100% nas concentrações de 50 e 25 PPM. Todos os tratamentos foram avaliados com 24 e 48 h, a **Figura 1** foi montada com os números de larvas vivas após a exposição por 48h. O ensaio feito com a concentração de  $1 \times 10^7$  conídios/mL do fungo resultou na menor taxa de sobrevivência de larvas de *A. aegypti* (10%) comparado com os resultados de sobrevivência dos demais ensaios. A maior porcentagem de sobrevivência ocorreu quando as larvas foram expostas à concentração do fungo de  $1 \times 10^9$  conídios/mL (50%). O controle negativo teve 100% de sobrevivência das larvas. O óleo da *C. leptophloes* em sua maior concentração (100 PPM) teve uma sobrevivência de 50% das larvas após 48h. Quando associamos a maior concentração de óleo com a maior concentração do fungo tivemos uma sobrevivência de 40% em 24h, na mesma concentração o fungo matou 60% das larvas. Dos três tratamentos o mais eficaz foi a combinação de  $1 \times 10^7$  conídios com 100 PPM de óleo essencial da *C. leptophloes* que obteve 10% de sobrevivência em 48h. O óleo da *E. brejoensis* em sua maior concentração (100 PPM) teve uma sobrevivência de 70% das larvas após 48h. Quando associamos a maior concentração de óleo com a maior concentração do fungo tivemos uma sobrevivência de 30% em 24h, na mesma concentração o fungo matou

60% das larvas. Dos três tratamentos os mais eficazes foram as combinações  $1 \times 10^5$  e  $1 \times 10^7$  conídios com 100 PPM de óleo essencial da *C. leptophloes* que obtiveram 0% de sobrevivência em 48h, porém em 24h de experimento a combinação  $1 \times 10^7$  conídios com 100 PPM de óleo essencial tinha uma taxa de sobrevivência de 30% e  $1 \times 10^5$  conídios com 100 PPM de óleo essencial tinha 40% das suas larvas vivas.



**Figura 1** – Atividade larvicida com soluções contendo conídios de *M. anisopliae*. O efeito larvicida do fungo entomopatogénico (*M. anisopliae*) e dos OE's (*C. leptophloes* e *E. brejoensis*) já foram comprovados em outros estudos, porém eles não têm a capacidade de 100% de mortalidade larval do *Aedes aegypti* em baixas concentrações (**Figura 2**).



**Figura 5** – Atividade larvicida com soluções contendo conídios de *M. anisopliae* e OE's das folhas de *Commiphora leptophloes* (A) e de *Eugenia brejoensis* (B)

## DISCUSSÃO

De acordo com Tamura *et al.* (2007), *C. glabrata* é a espécie com maior capacidade de aderência. Em seu estudo, Souza (2015) testou a capacidade de adesão de variadas espécies do gênero *Candida* e observou que a espécie *C. glabrata* apresentou média de capacidade de adesão superior em relação às outras espécies de *Candida* não-*C. albicans*; porém nossos resultados mostraram que a referida espécie apresentou perfil sem aderência (80%) e com aderência fraca (20%). Costa (2009) e Moreno e seus colaboradores (2009) observaram espécies de *C. tropicalis* com maior capacidade de aderência. Nosso estudo mostrou que 66,7% das espécies de *C. tropicalis* apresentaram perfil de aderência forte, corroborando com os resultados encontrados pelos autores



citados anteriormente. A alta habilidade de se aderir às células epiteliais apresentada por *C. albicans* pode estar diretamente relacionada com o fato de esta espécie ter um alto potencial de virulência, além de que é a espécie mais conhecida quanto aos fatores de virulência em comparação às espécies de *Candida* não-*C. albicans* (MAVOR; THEWES; HUBE, 2005; SILVA *et al.*, 2012). O aumento da CIM pelas espécies *C. parapsilosis* e *C. tropicalis* pode ser referente às possíveis exposições prévias ao fluconazol, visto que é o principal fármaco de escolha tanto para profilaxia quanto para tratamento; sua utilização de forma empírica pode provocar o aparecimento de resistência em isolados previamente sensíveis (DEMITTO *et al.*, 2012). Em um estudo realizado por Dalazen e seus colaboradores (2011), foi observada resistência à anfotericina B por espécies do gênero *Candida* em 100% dos isolados. Seria essa uma resistência intrínseca? As nossas cepas também apresentaram altos índices de resistência.

## CONCLUSÕES

O sinergismo entre o fungo e OE's de plantas elevou a taxa de mortalidade de larvas de *A. aegypti*, ressaltando que ambos os fungos foram eficientes no sinergismo.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao CNPQ, Departamento de Bioquímica e Química Fundamental – UFPE e Laboratório de biologia molecular de fungos Filamentosos – UFRGS.

## REFERÊNCIAS

- Chen, Y.S. *et al.* 2012. Occurrence and assessment of veterinary antibiotics in swine manures: a case study in east China. *Chin. Sci. Bull.* 57: 606–614.
- COOPER, J.; DOBSON, H. The benefits of pesticides to mankind and the environment. *Crop Protection*, v. 26, p. 1337-1348, 2007. n.2, p.240-245, 2011.
- Figueiredo, A.C., J.G. Barroso, L.G. Pedro & J.J. C. Scheffer. *Flavour Fragr. J.* 23: 213-26, 2008.
- SILVA, M. B.; MORANDI, M. A. B.; PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M.; FONSECA, M. C. M. Uso de princípios bioativos de plantas no controle de fitopatógenos e pragas. *Informe Agropecuário*, v. 31, n. 255, p. 70-77, 2010.

## 47. EFEITO DO IMPACTO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO NA COMUNIDADE MEIOBENTICA MARINHA E SEU EFEITO DELETÉRIO NO DESENVOLVIMENTO POPULACIONAL DE NEMATÓIDES

Letícia Pereira Pontes<sup>1</sup>; Giovanni Amadeu Paiva dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura – CB – UFPE; e-mail: leticiapereirapontes@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Zoologia – CB – UFPE. e-mail: Giopaiva@hotmail.com.

**Sumário:** O presente trabalho teve o objetivo buscar identificar possíveis impactos causados pela poluição antrópica nos ambientes marinhos causados por um dos HPAs mais abundantes no ambiente, através da utilização da meiofauna como indicadores biológicos, ao mesmo tempo em que, analisar se existem padrões claros e consistentes na resposta de nematóides de espécie cosmopolitas e cultivável. Para tal o presente trabalho sugere que o fenantreno afetará a riqueza e abundância dos grupos da meiofauna, através das diferentes concentrações, do fenantreno, além de causar mudanças nos parâmetros populacionais (Abundância e desenvolvimento larvar-embriônico). A mudança da riqueza e abundância dos grupos da meiofauna além da mudanças nos tempos de desenvolvimento larvar-embriônico dos nematóides comprovaram que o fenantreno é um composto altamente tóxico para toda a comunidade meiofaunal incluindo os nematóides.

**Palavras-chave:** fenantreno; maiobentos; nematoides

## INTRODUÇÃO

O Fenantreno é um dos HPAs mais abundantes no ambiente, sendo também, um dos principais hidrocarbonetos encontrados em amostra de petróleo bruto é considerado um composto com toxicidade intermediária e alta persistência ambiental. Para estudos de impactos com fenantreno, a meiofauna apresenta uma grande vantagem sobre os demais, pois ela é composta, por um conjunto de metazoários com aproximadamente 30 filos que apresentam um ciclo de vida relativamente curto e desenvolvem-se entre os grãos de areia, possuindo um relacionamento íntimo com o substrato, sendo utilizados como bioindicadores de impactos antropogênicos em ambientes marinhos. Dentre os grupos da meiofauna, a nematofauna é facilmente encontrado em comunidades bentônicas, onde respondem rapidamente aos distúrbios ambientais, pela sua cutícula semipermeável, oferecendo ótimas possibilidades de interpretação das condições ecológicas do ambiente. Ainda que o fenantreno já tenha sido investigado em outros estudos, mudanças da comunidade meiobêntica ao longo de um período de impacto ainda não foi analisado e muito menos o efeito sobre o desenvolvimento populacional de nematoides de vida livre. Com isso, temos a hipótese nula (H0) de que: O fenantreno e suas diferentes concentrações não causará efeito sobre os meiobêntos marinhos nem causará efeito sobre os parâmetros de desenvolvimento populacional de nematoides marinhos de vida livre. Em contrapartida, nossas hipóteses alternativas são que: (H1) – ao longo do experimento os meiobentos apresentem uma diferença significativa ocasionadas pelas diferentes concentrações de fenantreno na sua população e que os nematoides apresentem uma alteração nos parâmetros populacionais como em sua abundância e seu desenvolvimento embrionário. (H2) – O efeito de pequenas concentrações de fenantreno não causará efeito nem no desenvolvimento embrionário, assim como, quanto sobre a mortalidade dos nematoides e dos meiobêntos, todavia, concentrações intermediárias poderão causar efeitos subletais e concentrações altas poderá causar aumento nas modificações no ciclo de vida com alta teratogenia e redução de riqueza, diversidade e equitabilidade dos organismos estudados. O objetivo do presente trabalho foi avaliar do efeito do fenantreno na riqueza e abundância do meiobentos marinho além de analisar seu efeito nos desenvolvimento dos nematoides de vida livre.

## MATERIAIS E MÉTODOS

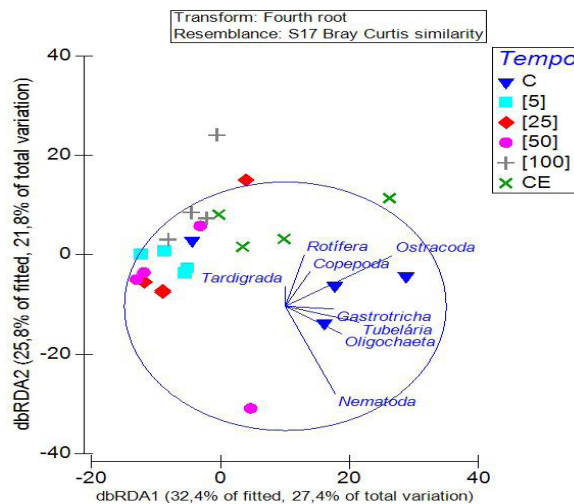
**Experimento meiobentos:** A coleta foi realizada na praia de Cupe, localizado na cidade de Ipojuca PE. Foi feita uma raspagem dos dois primeiros centímetros do MLI (médio litoral inferior) em seguida o sedimento foi inserido em um compartimento e cuidadosamente homogeneizado para a mistura da fauna. Após a chegada em laboratório, o sedimento rico em meiofauna ficou em compartimentos com aeração e regulação da temperatura por uma semana para a estabilização da fauna. Em seguida foi feita a primeira coleta chamada de controle experimental (CE). Após essa coleta, sedimento rico em meiofauna, foi utilizado diretamente no microcosmo que consistirá em 4 beakers de 1L (sendo um deles controle). Cada becker com 4 repetições (réplicas), obtendo assim, um total de 20 beakers em todo o experimento. Nos beakers, foi adicionado cerca de 300g de sedimento rico em meiofauna, em seguida, acrescentou-se uma mistura de fenantreno e acetona até a obtenção das seguintes concentrações: C (sem contaminante), 5ppm, 25ppm, 50ppm e 100ppm. Um sistema de aeração foi utilizado para gerar uma pressão negativa e gerar a percolação da água através da coluna sedimentar contida nos beakers. O experimento foi realizado em câmeras climatizadas a 25 °C, os beakers ficaram em banho para a manutenção da temperatura. Os *microcosmos* foram analisados no primeiro dia de experimento e após 30 dias. Ao final do experimento as amostras foram lavadas, fixadas em formol 4% e triadas para a obtenção dos resultados. Os dados para análise de comunidade foram realizados através dos programas PRIMER 6.0 + PERMANOVA.

**Preparação do cultivo experimental e montagem do experimento (Nematóides)** – O experimento foi realizado em placas de Petri de 5 cm de diâmetro com 5ml de ágar bacteriológico cada placa com uma salinidade de 25. As concentrações finais foram estabelecidas através de uma mistura de fenantreno e acetona misturados aos ágar. As placas foram cuidadosamente homogeneizadas no intuito de obter a homogeneidade das concentrações em todas as placas. Ao fim da preparação das placas obteve-se as concentrações molares de fenantreno de Controle (sem fenantreno), C +AC (controle mais acetona), 1, 2 e 4 PPM em quadriplicata. Subsequentemente os nematoides foram transferidos com a ajuda da agulha de tungstênio para uma gota de água do mar artificial esterilizada na superfície do Agar evitando o contato da agulha com a superfície do ágar para evitar a formação de sulcos/danos na superfície no ágar evitando a contaminação através de fungos ou bactérias. Foram adicionados 10 machos e 10 fêmeas grávidas em cada placa de Petri. As contagens foram realizadas a cada 2 dias em um período

de 30 dias. As análises de dados, foram realizados através dos programas PRIMER 6.0 + PERMANOVA.

## RESULTADOS

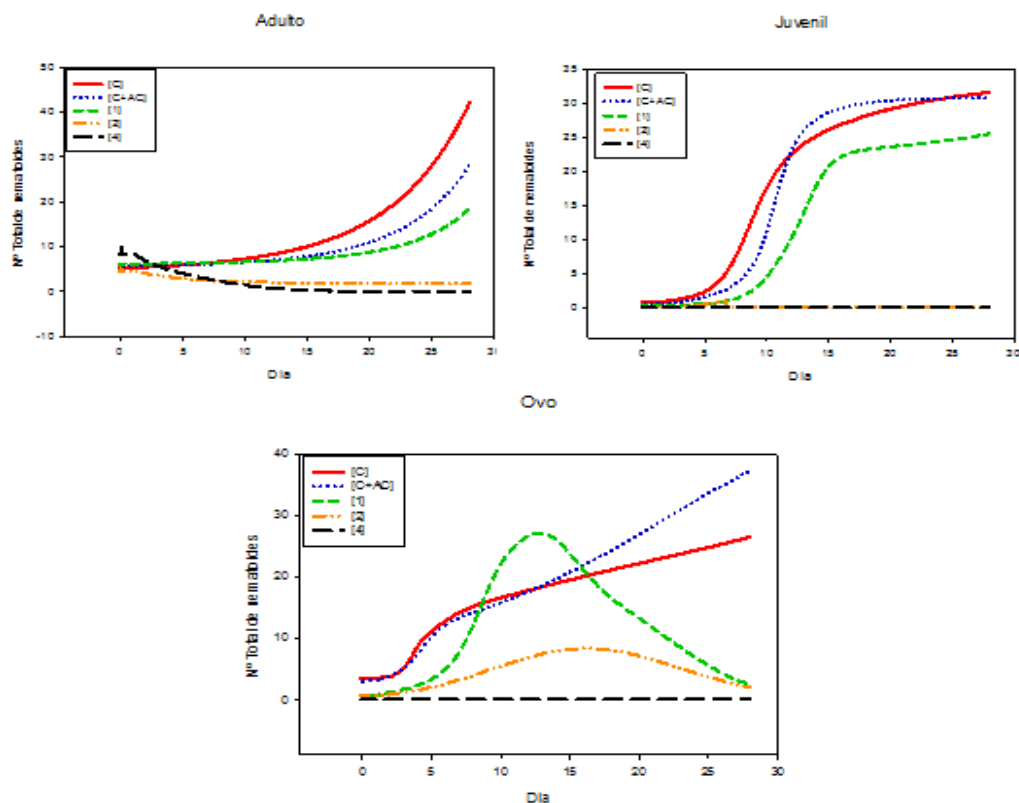
Experimento meiobentos – No experimento com meiobentos, mostrou-se diferença significativa de acordo com as concentrações (Pseudo-F = 2,28; P= 0,0051). O controle experimental (CE) vs. 5ppm, CE vs. 100 ppm mostraram diferença significativa (P= 0,023 e P= 0,024) respectivamente, o que demonstra que mesmo concentrações baixas de fenantreno demonstram uma diferença significativa entre os grupos da meiofauna. O Controle experimental (CE) e o tratamento controle, não demonstrou diferença significativa (P= 0,0847) o que nos mostra que o manuseio do sedimento para a montagem do experimento não causou nenhum efeito sobre os meiobentos mesmo após os 30 dias de experimento corroborando assim com outro trabalhos realizados com meiobentos e fenantreno (Lotufo & Fleeger 1997; Louati *et al* 2014). O experimento também mostrou que não houve diferença significativa na dispersão entre os grupos, o que nos mostra que, os grupos estão bem distribuídos de acordo com os tratamentos. Como mostrado na **Figura 1**, o efeito do fenantreno se mostra perturbador, porém não direcional mostrando assim que as amostras apresentam um efeito idiossincrático da fauna, ou seja, a fauna não responde da mesma forma.



**Figura 1** – Análise de redundância baseada na distância (dbRDA), mostrando vetorialmente a correlação dos grupos meio faunísticos com as diferentes concentrações de Fenantreno.

Experimento com nematoides: No presente experimento com a espécie *Diplolaimelloides meyli*, notou-se para os adultos que houve uma diferença significativa

no crescimento populacional de todos entre todas as concentrações (Pseudo-F 5,42;  $P=0,0001$ ) exceto entre os tratamentos Controle vs. C+ AC ( $P=0,9969$ ), já para o juvenil, não houve diferença significativa entre os tratamentos Controle vs. C+ AC, Controle vs. 1 ppm, Controle vs. 2 ppm, C + AC vs. 1 ppm e 1 ppm vs. 2 ppm (Pseudo F: 1,27;  $P \geq 0,14$ ). Para ovos não obtivemos diferença significativa entre os tratamentos Controle vs. C +AC, Controle vs.1 ppm, C+AC vs. 1 ppm e 1 ppm vs. 2ppm (Pseudo F: 1,70;  $P \geq 0,13$ ) Em ovo, juvenil e adulto não houve diferença significativa entre o tratamento controle e o tratamento C + AC com Pseudo-F 0,92;  $P=0,39$ , Pseudo-F 1,96;  $P=0,983$ , Pseudo-F 5,16;  $P=0,9969$  respectivamente (**Figura 2**). A exposição dos nematoides ao fenantreno direto no ágar, levou obrigatoriamente a redução das concentrações. Enquanto em sedimento foi utilizado concentrações de Controle, 5ppm, 25ppm, 50ppm e 100 ppm (Louati *et al.*, 2014), no presente experimento, os mesmos foram lançados a concentrações Controle, Controle mais acetona (C+AC) 1ppm, 2ppm e 4 ppm, que foram as concentrações encontradas na qual o nematoides conseguiram sobreviver no ágar por no máximo 30 dias. Sobre a utilização da acetona como solvente pra o fenantreno, a não diferença significativa entre Controle vs. C+AC, comprova que a acetona não causa nenhum efeito sobre os namatoides, pois o mesmo, evapora rapidamente, deixando apenas o fenantreno no ambiente.



**Figura 2** – Modelagem da curva de crescimento populacional de adulto, juvenil e ovo da espécie *D.meyli* ao longo do tempo sob diferentes concentrações de fenantreno.

## CONCLUSÕES

Com o presente trabalho conclui-se que o fenantreno afeta diretamente o meiobentos marinho interferindo da sua riqueza e abundancia, além de causar diferença significativa direta no tempos de desenvolvimentos do nematoides marinhos comprovando assim que o fenantreno afeta tanto um grupo em específico (e.g: Nematoides), quanto a diversidade geral podendo causar danos a funcionalidade e manutenção ecossistêmica. É um composto altamente tóxico para os organismos marinhos podendo levar essa toxicidade para outros níveis tróficos afetando o ecossistema como um todo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, ao CNPq pelo financiamento, ao meu orientador Giovanni pela paciência, ajuda e dedicação e as minhas amigas de trabalho Alexsandra Cavalcante, Tayná Guimarães e Marina Lima pelo suporte.

## REFERÊNCIAS

Louati, H., Said, O. B., Soltani, A., Cravo-Laureau, C., Duran, R., Aissa, P & Pringault, O. (2014). Responses of a free-living benthic marine nematode community to bioremediation of a PAH mixture. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(20), 15307-15318.

Lotufo, G. R., & Fleeger, J. W. (1997). Effects of sediment-associated phenanthrene on survival, development and reproduction of two species of meiobenthic copepods. *Marine Ecology Progress Series*, 91-102.





## 48. REGENERAÇÃO NATURAL E O ESTOQUE DE NUTRIENTES EM PLANTAS DA CAATINGA

Ana Cristiana Santos da Silva<sup>1</sup>; Marcelo Tabarelli<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas Bacharelado – CB – UFPE; e-mail: a.cristianasds@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Botânica – CB – UFPE. e-mail: mtrelli@ufpe.br.

**Sumário:** Acredita-se que ao longo da regeneração florestal ocorra acúmulo de nutrientes na vegetação, já que esse processo está associado ao aumento da biomassa vegetal, da fertilidade do solo e de diferentes estratégias de uso de recursos pelas espécies de plantas. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar a recuperação de nutrientes na biomassa viva de plantas ao longo da regeneração florestal após cultivo agrícola, numa área de Caatinga. Foram utilizadas 15 áreas em regeneração (4 a 70 anos) e cinco áreas controle. A partir de um inventário florístico, foram coletadas amostras de ramos de todos os indivíduos arbustivo-arbóreos de diâmetro na altura do solo  $\geq 3$  cm e altura total  $\geq 1$  m. As amostras foram encaminhadas para quantificação dos nutrientes: nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Carbono (C). Os resultados foram testados por regressões lineares simples com as variáveis explanatórias: idade de abandono, fertilidade do solo, precipitação e índice de perturbação crônica. Foram coletadas amostras de ramos de 89 espécies. O Ca foi o único nutriente que apresentou acúmulo com a idade de abandono ( $p = 0.004$ ), sugerindo que as assembleias de plantas ainda não recuperaram os mecanismos de conservação de nutrientes ao longo da

regeneração.

**Palavras-chave:** agricultura de corte-e-queima; ciclos biogeoquímicos; florestas secas; regeneração natural

## INTRODUÇÃO

Com o constante crescimento das populações humanas há utilização intensa dos recursos naturais, como a crescente conversão de florestas tropicais em áreas agrícolas e de pastagens (Gibbs *et al.*, 2010). A produtividade dos cultivos agrícolas é dependente da disponibilidade de nutrientes no solo. Quando os mesmos não mais disponíveis, as áreas são abandonadas e os agricultores vão à busca de novas áreas para cultivar, tornando a paisagem de florestas nativas em grandes mosaicos de florestas sob diferentes estágios de sucessão secundária (Kotto-Same *et al.*, 1997). Desse modo, os padrões gerais de ciclagem de nutrientes estão sendo modificados, que por sua vez possuem o potencial de alterar a composição de espécies e processos estruturadores nos ecossistemas, como a sua capacidade de resiliência (Gei & Powers, 2014). A agricultura de corte-e-queima é comumente utilizada nos trópicos e subtropicais e, nas últimas décadas tem sido cada vez mais utilizada, com maior duração dos ciclos de cultivo e ausência da reposição dos nutrientes exportados (Kauffman *et al.*, 1993). Após o abandono das áreas cultivadas, os nutrientes ainda presentes no solo são transferidos para a biomassa vegetal, permitindo a recuperação da floresta via sucessão secundária (Juo & Manu, 1996). No entanto, esse processo pode ser influenciado pelo histórico de uso da terra, pela fertilidade do solo, disponibilidade de água e nutrientes, natureza da vegetação remanescente e o modo de dispersão das espécies (Chazdon, 2003). Os nutrientes mais limitantes para o crescimento e desenvolvimento das plantas são Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg). Esses elementos são responsáveis por diversas funções, como por exemplo, a composição de proteínas, de ácidos nucleicos, processos de transferência de energia e fotossintéticos (Aerts & Chapin, 1999; Campo *et al.*, 2000). Em florestas tropicais úmidas já se tem descrito alguns padrões de ciclagem de nutrientes durante a regeneração florestal (Amazonas *et al.*, 2011; Nardoto *et al.*, 2008). No entanto, pouco se sabe como ocorrem os mecanismos de ciclagem de nutrientes ao longo da regeneração em florestas secas, como a Caatinga. Assim, o objetivo do estudo é avaliar a recuperação dos estoques de nutrientes na vegetação arbustivo-arbórea ao

longo da regeneração natural após cultivo agrícola, numa área de Caatinga. Espera-se que ocorra aumento da quantidade média de nutrientes na vegetação, já que a regeneração está associada ao aumento da biomassa vegetal em pé, incremento na fertilidade do solo e mudança na composição funcional das plantas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi realizado no Parque Nacional do Catimbau – PARNA, Pernambuco, Brasil. A região apresenta um mosaico de tipos de solo, porém, mais de 80% da área possui alguma limitação do solo em relação ao uso agrícola (Menezes *et al.*, 2012). Possui como clima dominante o semiárido do tipo Bsh, com transição para o tropical chuvoso do tipo As, segundo a classificação de Köppen. Na região, a precipitação pluviométrica anual varia entre 650 e 1100 mm, com grande irregularidade no regime interanual. Foram utilizadas 15 áreas em regeneração (4 a 70 anos) e cinco áreas controle. A partir de um inventário florístico, foram coletadas amostras de ramos de todos os indivíduos arbustivo-arbóreos de diâmetro na altura do solo  $\geq 3$  cm e altura total  $\geq 1$  m. As amostras foram encaminhadas para quantificação dos nutrientes: Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Carbono (C). As amostras foram secas em estufa a 65°C até atingirem peso constante. Em seguida moídas em moinhos de facas de aço inox a pó fino. E então, as quantidades de nutrientes foram determinadas conforme descrito em Sarruge & Haag, (1974) e Braga & Defelipo (1974). Por fim, foram testadas se a concentração de nutrientes (médias ponderadas – variável resposta) era influenciada pela idade de abandono pelo homem, fertilidade do solo, perturbação crônica e precipitação (variáveis explanatórias) com a utilização de testes de regressão linear simples.

## **RESULTADOS**

Foram coletadas amostras de madeira de 89 espécies lenhosas (árvores e arbustos) no Parque Nacional do Catimbau. Os nutrientes que apresentaram maiores variações ao longo do gradiente de regeneração foram: N (mín.: 6,837g/kg e máx.: 14,087g/kg), K (mín.:1,802g/kg e máx.: 7,912g/kg) e Ca (mín.: 1,993g/kg e máx.: 19,657g/kg). A parcela de 12 anos apresentou maiores quantidades de N, K e Mg. Diferente das parcelas de 70, 50 e 4 anos que apresentaram maiores quantidades de P, Ca e C, respectivamente. A parcela com 70 anos apresentou menores quantidades de N, a de 23 anos de P e Mg, a de 7 anos de K, a de 4 anos de Ca e a de 50 anos de C. Dentre os nutrientes analisados ao

longo do gradiente de regeneração, apenas o Ca apresentou acúmulo com o aumento da idade de abandono. Em relação à precipitação, P, K, Ca e Mg tiveram relação significativa, apresentando menores quantidades a partir do aumento das taxas de precipitação. C também obteve relação significativa com a precipitação, mas apresentando maiores estoques com o aumento das taxas. Em relação à fertilidade do solo, nenhum dos nutrientes demonstrou ter alguma relação significativa. E, com relação ao índice de perturbação crônica, apenas P e Mg, apresentaram maiores valores com o aumento da perturbação. A **Tabela 1**. apresenta todos os valores de p e de coeficiente de rendimento entre as variáveis analisadas.

	Nutrientes (g/kg)					
	N	P	K	Ca	Mg	C
Idade	p valor: 0.408 r <sup>2</sup> : 0.0532	p valor: 0.350 r <sup>2</sup> : 0.0674	p valor: 0.585 r <sup>2</sup> : 0.0236	<b>p valor: 0.004</b> <b>r<sup>2</sup>: 0.485</b>	p valor: 0.863 r <sup>2</sup> : 0.00236	p valor: 0.078 r <sup>2</sup> : 0.220
Precipitação	p valor: 0.641 r <sup>2</sup> : 0.0172	<b>p valor: &lt;0.001</b> <b>r<sup>2</sup>: 0.821</b>	<b>p valor: 0.024</b> <b>r<sup>2</sup>: 0.336</b>	<b>p valor: 0.028</b> <b>r<sup>2</sup>: 0.318</b>	<b>p valor: &lt;0.001</b> <b>r<sup>2</sup>: 0.591</b>	<b>p valor: &lt;0.001</b> <b>r<sup>2</sup>: 0.683</b>
Fertilidade do solo	p valor: 0.409 r <sup>2</sup> : 0.0530	p valor: 0.423 r <sup>2</sup> : 0.0501	p valor: 0.857 r <sup>2</sup> : 0.00260	p valor: 0.193 r <sup>2</sup> : 0.127	p valor: 0.579 r <sup>2</sup> : 0.0243	p valor: 0.180 r <sup>2</sup> : 0.134
Perturbação	p valor: 0.956 r <sup>2</sup> : 0.000246	<b>p valor: 0.036</b> <b>r<sup>2</sup>: 0.295</b>	p valor: 0.254 r <sup>2</sup> : 0.0987	p valor: 0.954 r <sup>2</sup> : 0.000261	<b>p valor: 0.042</b> <b>r<sup>2</sup>: 0.281</b>	p valor: 0.480 r <sup>2</sup> : 0.0391

**Tabela 1** – Valores de p e coeficiente de rendimento (r<sup>2</sup>) entre as variáveis no PARNA Catimbau, Pernambuco, Brasil. Em negrito resultados com relação significativa.

## DISCUSSÃO

O Ca é o nutriente em maior quantidade nas plantas em comparação a qualquer outro elemento inorgânico (McLaughlin & Wimmer, 1999). O acúmulo de Ca ao longo do tempo, como foi observado, pode ser associado à composição funcional das plantas já que as espécies responsáveis por maior acúmulo de Ca também são as mais abundantes nos estágios mais tardios de regeneração em comparação aos estágios mais iniciais. A capacidade de absorver Ca ao longo do tempo é uma importante estratégia de sobrevivência, pois o Ca é responsável por diversas funções envolvendo o crescimento e suporte, como por exemplo, a estrutura e a função dos sistemas de membrana que regulam o fluxo de água e nutrientes; o controle estomático; metabolismo respiratório e translocação de carboidratos das folhas (McLaughlin & Wimmer 1999; Campo *et al.*, 2000). A ausência de acúmulo dos demais nutrientes ao longo do gradiente de regeneração pode sugerir que: 1) os nutrientes podem estar sendo estocados principalmente em

outros órgãos vegetais, como as folhas ou lenho e 2) a cronosequência (4 a 70 anos) ainda não possui os mecanismos de ciclagem e conservação de nutrientes recuperados devido à frequência e intensidade das práticas agrícolas e características intrínsecas do ambiente, como a baixa fertilidade do solo. A água é o principal fator limitante para a manutenção e estruturação dos ecossistemas de florestas secas (Campo et al. 2000). O P, Ca, K e Mg possuem como fonte principal de entrada nos ecossistemas a partir do intemperismo das rochas, sendo a água fundamental para a captura e transporte desses nutrientes. No entanto, as conversões das florestas em áreas agrícolas alteram significativamente o ciclo da água, que resulta em maior evaporação devido à exposição do solo a maiores temperaturas (Mass, 1995). Além disso, a ausência da cobertura vegetal promove a formação de crostas no solo que diminui a capacidade de infiltração da água. E assim, resulta em altas taxas de escoamento no sistema, sendo, por exemplo, em média 28 vezes maior em cultivos de milho (Mass, 1995). Com isso, os resultados encontrados nesse estudo podem também afirmar que com o aumento das taxas de precipitação provoca grandes taxas de escoamento em áreas cultivadas. E desse modo, os nutrientes são perdidos, via lixiviação, não estando mais disponíveis para captação pelas comunidades de plantas. No entanto, a relação diretamente proporcional entre C e aumento da precipitação ( $p < 0.0001$  e  $r^2 = 0,683$ ) indica que as comunidades biológicas ainda estão conseguindo aumentar sua biomassa durante a regeneração.

## CONCLUSÕES

A compreensão de como as florestas secas e secundárias recuperam seus estoques de nutrientes é essencial para manutenção desses ecossistemas, dos serviços ecossistêmicos que proveem e para possibilitar mitigação ou recuperação desses ambientes. Ao longo de um intervalo de 4 a 70 anos as assembleias de plantas ainda não recuperaram os mecanismos de conservação de nutrientes, o que pode ser correlacionado com a intensidade e frequência das perturbações antrópicas presentes nas florestas secas e características intrínsecas desses ecossistemas, como a baixa fertilidade do solo e a pouca disponibilidade hídrica.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Universidade Federal de Pernambuco e a Msc. Maria Fabíola Barros.

## REFERÊNCIAS

- Amazonas, N. T., Martinelli, L. A., de Cássia Piccolo, M., & Rodrigues, R. R. 2011. Nitrogen dynamics during ecosystem development in tropical forest restoration. *Forest Ecology and Management*, 262(8), 1551-1557.
- Campo, J., Maass, J. M., Jaramillo, V. J., & Yrizar, A. M. 2000. Calcium, potassium, and magnesium cycling in a Mexican tropical dry forest ecosystem. *Biogeochemistry*, 49(1), 21-36.
- Chazdon, R. L. 2003. Tropical forest recovery: legacies of human impact and natural disturbances. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, n. 1–2, p. 51–71.
- Gei, M. G., Powers, J. S. 2014. Nutrient Cycling in Tropical Dry Forests. In Sanchez-Azofeifa, A., Powers, J. S., Fernandes, G. W., Quesada, M. 2014. *Tropical Dry Forests in the Americas: Ecology, Conservation and Management*. Editora CRC. Press. Nova Iorque. Pp 141-155.
- Gibbs, H. K., Ruesch, A. S., Achard, F., Clayton, M. K., Holmgren, P., Ramankutty, N., & Foley, J. A. 2010. Tropical forests were the primary sources of new agricultural land in the 1980s and 1990s. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(38), 16732-16737.
- Juo, A. S., & Manu, A. 1996. Chemical dynamics in slash-and-burn agriculture. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 58(1), 49-60.
- Kauffman, J. B., Sanford, R. L., Cummings, D. L., Salcedo, I. H., & Sampaio, E. V. S. B. 1993. Biomass and nutrient dynamics associated with slash fires in neotropical dry forests. *Ecology*, 74(1), 140-151.
- Kotto-Same, J., Woomer, P. L., Appolinaire, M., & Louis, Z. 1997. Carbon dynamics in slash-and-burn agriculture and land use alternatives of the humid forest zone in Cameroon. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 65(3), 245-256.

Mass, J. M. 1995. Conversion of tropical dry forest to pasture and agriculture. In Bullock, S. H., Mooney, H. A. & Medina, E. (eds.). *Seasonally dry forests*. Cambridge University Press, Cambridge. Pp 399-418.

McLaughlin, S. B., & Wimmer, R. 1999. Tansley Review No. 104 Calcium physiology and terrestrial ecosystem processes. *The New Phytologist*, 142(3), 373-417.

Nardoto, G. B., Ometto, J. P. H. B., Ehleringer, J. R., Higuchi, N., da Cunha Bustamante, M. M., & Martinelli, L. A. 2008. Understanding the influences of spatial patterns on N availability within the Brazilian Amazon forest. *Ecosystems*, 11(8), 1234-1246.

## 49. ESTUDO DOS POSSÍVEIS EFEITOS METABÓLICOS DO BUSCOPAN (ESCOPOLAMINA) NOS TECIDOS HEPÁTICOS, RENAL E PULMONAR DE EMBRIÕES DE *GALLUS GALLUS DOMESTICUS* DURANTE O DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

Natascha Danielle Castelo Branco Lemos<sup>1</sup>; Fálba Bernadete Ramos dos Anjos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE; e-mail: Natascha Castelo Branco [nataschacastelobranco@gmail.com](mailto:nataschacastelobranco@gmail.com),

2 Docente e pesquisador do Depto de Histologia e Embriologia – CB – UFPE. e-mail: [falbabernadete@gmail.com](mailto:falbabernadete@gmail.com).

**Sumário:** Qualquer prática de automedicação pode oferecer resultados incertos, visto que pode haver interações fundamentais para seu funcionamento. Este projeto objetivou estudar os possíveis efeitos metabólicos do buscopan (escopolamina) nos tecidos hepático, renal e pulmonar de embriões de *Gallus gallus domesticus*. Para tanto, os embriões foram divididos em grupo tratado com buscopan (0,2 mg/mL) e controle (salina/0,9 %), incubados por até 120 horas, processados, analisados e fotografados. Foi evidenciado que, apesar do procedimento favorecer o desenvolvimento organizacional, o padrão anatômico de formação foi diferente entre os grupos estudados. Talvez o fármaco promova alteração nos movimentos celulares durante a Gastrulação. A histologia do tecido hepático dos organismos tratados apresentou hemorragia na veia centrolobular, pontos



hemorrágicos próximos a veia porta e hepatócitos vacuolizados entre os sinusóides. No tecido renal dos embriões tratados, foi visto vasos altamente congestionados, discretos pontos hemorrágicos entre os túbulos contorcidos distais e corpúsculos renais com morfologia pouco preservada e anatomia interna significativamente diferente ( $p \leq 0,05$ ), quando comparado ao grupo controle. O tecido pulmonar mostrou morfologia preservada, com discretos pontos hemorrágicos entre os alvéolos pulmonares e vasos sanguíneos congestionados. O buscopan apresenta efeitos benéficos comprovados, porém o seu uso indiscriminado pode causar perturbação nos mecanismos intrínsecos e extrínsecos celular, além de gerar lesões possivelmente irreversíveis, principalmente durante a gestação. Sendo assim, se faz necessária monitoração, a fim de evitar complicações com o trinômio materno-fetal-placentário.

**Palavras-chave:** buscopan; desenvolvimento embrionário; morfologia dos tecidos

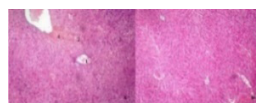
## INTRODUÇÃO

A utilização de medicamentos durante a gestação requer cuidados em relação à escolha e adequação das doses, devido às alterações farmacocinéticas decorrentes das mudanças fisiológicas da gravidez e aos riscos teratogênicos ao feto (LOEBSTEIN; KOREN, 2002). Os agentes químicos que apresentam características necessárias para transpor outras membranas e atravessar a barreira placentária, possivelmente, realizam trocas de substâncias entre o organismo materno e o conceito, que se dão através da placenta. (CARLONS, 2014, MOORE; PERSAUD, 2012, OGA *et al*, 2008). Em pesquisas realizadas em Maternidades Públicas do Recife, foi identificado que uma das medicações mais citadas pelas gestantes, durante o período pré-natal, foi o buscopan (SILVA, 2007). A escopolamina é um composto terciário de amônio, suficientemente lipossolúvel para ser rapidamente absorvida pelo intestino e penetrar na barreira hematoencefálica. Seus efeitos adversos inerentes à escopolamina incluem visão turva, ressecamento na boca, fadiga, sonolência, sensação de mal-estar e enjoos (RUSSOMANO *et al.*, 2005). Sendo assim, estudar a diversidade de comportamentos teciduais dependentes de fatores intrínsecos e extrínsecos, em que a forma padrão do organismo é resultante da modelação de sinais e receptores celulares que acabam por gerar a organização da forma-padrão (EYAL-GILADI *et al.*, 1992; JACOBSON, 1993; EKBLUM, 1995; MOURY; SCHOENWOLF, 1995; GUMBINER, 1996; FLEMING *et al*, 1997).

Foram utilizados neste trabalho embriões de *Gallus gallus domesticus*. Os ovos foram incubados por 24 horas após receberam buscopan, numa concentração de 0,2 mg/mL; paracetamol (0,2 mg/mL) e o grupo controle, que recebeu solução salina (0,9 %). Embriões dos grupos tratado e controle foram processados, fixados e corados pela técnica de Hematoxilina-Eosina (MICHALANY, 1980), observados em microscopia óptica e fotografados. Todos os dados obtidos foram expressos em termos de média e desvio padrão. A significância dos resultados foi avaliada mediante o emprego de Análise de Variância, segundo protocolo estatístico do Programa Prism Graphic Pad. Serão consideradas estatisticamente satisfatórias as diferenças que se assinalarem para um valor de  $p < 0,05$ . O procedimento foi realizado de acordo com o NIH (National Institute of Health), assim como pelo Guiding Principles for the Care and Use of Laboratory Animal e foi encaminhado ao Comissão de Ética Experimentação Animal (CEEA-UFPE).

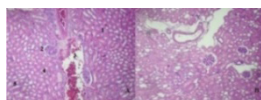
## RESULTADOS

Os embriões durante a incubação apresentaram estabilidade no desenvolvimento organizacional, contudo foi evidenciado que houve uma diferença do desenvolvimento entre os animais dos grupos estudados ( $p \leq 0,05$ ). Gilbert (2000), Wolpert *et al.* (2000) comentam que, durante a Gastrulação, existem movimentos celulares na maioria dos tecidos da Blástula para as posições apropriadas em relação ao plano corporal. A histologia do fígado dos animais tratados demonstrou veia centrolobular hemorrágica, pontos hemorrágicos na região da veia porta e hepatócitos vacuolizados entre os sinusóides hepáticos, em relação ao grupo controle (**Figura 1**).



**Figura 1** – Fotomicrografia do tecido hepático de embriões tratados com buscopan (0,2 mg/mL) **(A)** e controle (0,9 mL de solução salina) **(B)** mostrando veia centrolobular (1), sinusóides (2), hepatócitos (3) e pontos hemorrágicos (4). – HE – 10 x.

Em relação ao tecido renal dos embriões tratados, foi observado vasos renais altamente congestionados, discretos pontos hemorrágicos entre os túbulos contorcidos distais e corpúsculos renais com morfologia pouco preservada, quando comparado ao grupo controle (**Figura 2**).



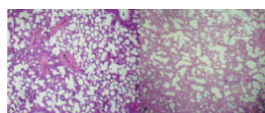
**Figura 2** – Fotomicrografia do tecido renal de embriões tratados com buscopan (0,2 mg/mL) **(A)** e controle (0,9 mL de solução salina) **(B)** mostrando região cortical (1), corpúsculo renal (2), vaso renal (3), túbulos contorcidos distais (4) e túbulos contorcidos proximais (5). – HE – 10 x.

Ao se analisar o glomérulo renal foi que houve diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) na sua anatomia interna (**Tabela 1**).

GRUPOS	Espaço Capsular de Bowman ( $\mu\text{m}$ )	Glomérulo Renal ( $\mu\text{m}$ )	Diâmetro ( $\mu\text{m}$ )
CONTROLE	22	14	19
TRATADO	11	7	13

**Tabela 1** – Padrão morfológico dos corpúsculos renais de embriões tratados com buscopan (0,2 mg/mL) **(A)** e controle (0,9 mL de solução salina).

Os embriões tratados no tecido pulmonar, identificou-se morfologia preservada, discretos pontos hemorrágicos entre os alvéolos pulmonares e vasos sanguíneos congestos (**Figura 3**).



**Figura 3** – Fotomicrografia do tecido pulmonar de embriões tratados com buscopan (0,2 mg/mL) **(A)** e controle (0,9 mL de solução salina) **(B)** mostrando brônquio respiratório (1), vaso sanguíneo (2), alvéolos e ductos pulmonares (3), túbulos contorcidos distais (4) e túbulos contorcidos proximais (5). – HE – 10 x.

## DISCUSSÃO

A escopolamina tem uma baixa biodisponibilidade que pode ser resultado do significativo metabolismo hepático do medicamento antes da absorção pelo trato gastrointestinal (PUTCHA *et al.*, 1989, RUSSOMANO *et al.*, 2005). Por ser o fígado considerado o principal local do metabolismo (GAEDIGK, 2000), talvez o buscopan tenha induzido uma modificação na resposta metabólica que interferiu na morfologia do tecido estudado. Segundo Malnic (2011), uma característica fundamental da circulação renal é a capilarização na própria circulação arterial. Comenta ainda o autor que a interposição de uma capilarização entre

duas arteríolas pode manter a pressão elevada, se constituindo a base do ultrafiltrado glomerular. Os dados demonstraram que o fármaco alterou a arquitetura do tecido estudado e talvez leve a uma perturbação do equilíbrio de pressão hidrostática intracapilar repercutindo na pressão osmótica das proteínas plasmáticas. De acordo com Clementi *et al.* (2000), Wonderlin (2005) os antagonistas muscarínicos inibem as secreções e relaxam o músculo liso no sistema respiratório, o que lhe confere um maior efeito broncodilatador nas vias aéreas de grande calibre. Estes dados estão em concordância com os nossos achados, no qual o tecido conservou a sua morfologia. Estes dados sugerem que apesar dos referidos efeitos serem benéficos, o uso indiscriminado do medicamento por causar perturbação nos mecanismos intrínsecos e extrínsecos celular e gerar lesão no tecido talvez irreversíveis nos pacientes que fizerem uso deste medicamento. E seu uso durante a gestação deve ser monitoração a fim de evitar complicações entre o trinômio materno-fetal-placentário.

## CONCLUSÕES

Logo, podemos concluir que o buscopan é um fármaco eficiente, mas provavelmente pode interferir na metabolização dos mecanismos celulares, comprometendo o funcionamento dos tecidos. O fármaco também poderia ser estudado de maneira sistemática em relação às variações das respostas e às reações idiossincrásicas subjacentes.

## REFERÊNCIAS

MELETI D; CAETANO ACR, MACHADO LM, NARDOZZA, ARAUJO JUNIOR E, MORON AF. A ultrassonografia rotineira em pré-natal de baixo risco colabora com a diminuição das mortalidades maternas e neonatais? FEMINA.2010; 38(8): 435-9.

BAZAGA, L.F.; PEREIRA, S.A.L; ROSSI, R.C.; CAVELLANI, C.L.; GUIMARÃES, C.S.O.; SALGE, A.N.M.; TEIXEIRA, V.P.A.; CASTRO, E.C.C.; CORRÊA, R.R.M. Caracterização demográfica e morfométrica das síndromes hipertensivas da gestação. Rev. ELETR. ENF. 11 (3). 2009. 590-597p.

GOLDSTEIN J, BRAVERMAN M, SALAFIA C, BUCKLEY P. The phenotype of human placental macrophages and its variation with gestacional age. Am J Pathol. 1988; 133 (3):648-59.

KHAN S, KATABUCHI H, ARAKI M, NISHIMURA R, OKAMURA H. Human villous macrophage-conditioned media enhance human trophoblast growth and differentiation in vitro. *Biol Reprod.* 2000; 62 (4):1075-83.

KONDI-PAFITI A, GRIGORIADIS C, SAMIOTAKI D, FILIPPIDOU-GIANNOPOULOU A, KLEANTHIS C, O ESTUDO HASSIAKOS D. imuno-histoquímica de inibina A e B expressão em placentas de gestações normais e patológicas. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2013; 40 (1): 109-12.

ENDERS, A.C., REI, B.F. A citologia das células de Hofbauer. *Anat Rec.* 1970; 167 (2): 231-6.

## 50. POTENCIAL BIOTERAPÊUTICO DO BACILLUS CLAUSII SOBRE TRANSLOCAÇÃO BACTERIANA NA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI EXPERIMENTAL

Clênio Silva Cruz<sup>1</sup>; André de lima Aires<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE; e-mail: cleniolep@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Medicina Tropical – CCS – UFPE. e-mail: andrelima26@gmail.com

**Sumário:** Avaliar o potencial bioterapêutico de *B. clausii* sobre a translocação bacteriana em linfonodos mesentéricos, desenvolvimento ponderal e carga parasitária na esquistossomose mansoni experimental. Esporos de *B. clausii* foram cultivados a partir do medicamento Enterogermina®. Camundongos infectados com *S. mansoni* foram distribuídos em Controle, *B. clausii* profilático e *B. clausii* terapêutico e animais não infectados distribuídos em: Controle e *B. clausii* profilático. O tratamento profilático (30 dias antes da infecção) e terapêutica (35 dias após a infecção) foi diariamente realizado por gavagem na dose de 109 esporos. Setenta dias após a infecção, os camundongos foram pesados e eutanasiados. Fragmentos de linfonodos mesentéricos foram coletados, macerados e semeados em MacConkey Agar. Vermes foram recuperados por perfusão e o fígado, intestino e baço removidos para determinar o peso relativo (%) e avaliação macroscópica. Fragmentos de intestino foram empregados para avaliação da ovoposição. O tratamento foi capaz de reduzir a frequência de translocação bacteriana em 75 e 62,5%

e a carga parasitária total de vermes adultos em 46,32 e 41,6%, onde as intervenções foram profiláticas e terapêutica, respectivamente. Além disso, ambas as intervenções modularam positivamente o peso relativo e alterações macroscópicas do intestino, fígado e baço. Nossos resultados mostram que a administração profilática e terapêutica do *B. clausii* foi capaz de reduzir a translocação bacteriana para os linfonodos mesentéricos, a carga parasitária e o peso relativo do fígado, baço e intestino, além de melhorar a morbidade macroscópica destes órgãos.

**Palavras-chave:** *b. clausii*; esquistossomose; translocação bacteriana

## INTRODUÇÃO

A mortalidade por esquistossomose ocorre devido aos danos orgânicos causados pela inflamação granulomatosa, especialmente no fígado, baço e intestinos (Correia *et al.* 2007). A imunodeficiência relativa somada às alterações da fisiologia intestinal (micro ulcerações, irritação muscular e submuscular, sangramento macro e microscópicos e lesões de extensões variadas), tem sido reportada como causas da translocação bacteriana na esquistossomose (Lima *et al.* 2012, Gryseels *et al.* 2009). O *B. clausii* tem sido empregado para na prevenção de infecções respiratórias (Marseglia *et al.*, 2007), na redução de efeitos colaterais em infecções por *Helicobacter pylori* (Nista *et al.*, 2004), é considerado o probiótico de escolha no tratamento da diarreia (Lahiri *et al.*, 2015), apresenta atividades imunomodulatória e antimicrobiana (Urdaci, Bressollier e Pinchuk 2004). Adicionalmente, probióticos possuem potencial terapêutico frente à parasitoses e parasitoses intestinais, (Oliveira-Sequeira, Ribeiro, Gomes *et al.*, 2008; Shukla, Singh, Verma; 2013, Côelho *et al.*, 2013, Lima *et al.*, 2012; Santos *et al.*, 2004).

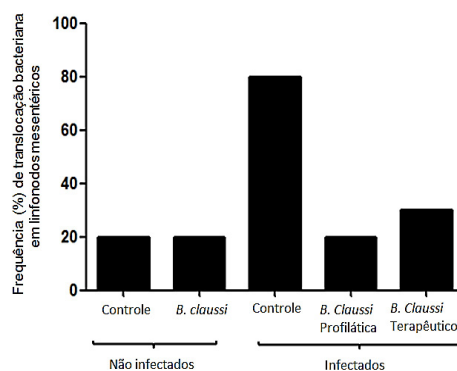
## MATERIAIS E MÉTODOS

As células vegetativas e os esporos de *B. clausii*, foram obtidos do medicamento Enterogermina®. Camundongos infectados com *S. mansoni* foram distribuídos em grupos: Controle, *B. clausii* profilático e *B. clausii* terapêutico e animais não infectados distribuídos em grupos: Controle e *B. clausii* profilático. O tratamento profilático (30 dias antes da infecção) e terapêutica (35 dias após a infecção) foi diário por gavagem na dose de 109 esporos. Após tratamento, os animais foram pesados e submetidos à eutanásia. Fragmentos de linfonodos mesentéricos foram retirados, macerados,

homogeneizados e semeados em Ágar McConkey. Realizamos o estudo macroscópico do fígado, baço e intestino, bem como o peso relativo destes órgãos. Os vermes foram recuperados por perfusão dos vasos mesentéricos e hepáticos. Fragmentos de intestino foram processados para avaliação do padrão de ovoposição.

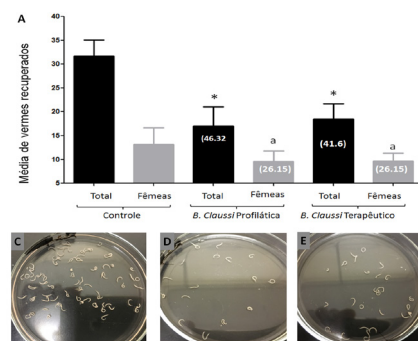
## RESULTADOS

Em camundongos infectados, o tratamento com *B. clausii* foi capaz de reduzir a frequência de translocação bacteriana em 75 e 62,5% nos grupos onde a intervenções ocorreu de forma profilática e terapêutica, respectivamente. No entanto, o tratamento com o *B. clausii* nos animais livre da infecção não apresentaram translocação superior à que ocorre fisiologicamente nos grupos livre do tratamento (**Figura 1**). O tratamento com *B. clausii* foi capaz de reduzir a carga total de vermes adultos em 46.32 e 41.6% nos grupos onde as intervenções ocorreram de forma profilática ou terapêutica, Por outro lado, apesar da redução de 26.15% na quantidade de vermes fêmeas, em ambas as intervenções, profilática ou terapêutica, não observamos diferença estatística quando comparado com o grupo controle positivo. Não observamos diferença significativa na carga de vermes total e de fêmeas em ambos os tratamentos com o bacilo (**Figura 2 A**). Adicionalmente, as intervenções com o bacilo não causou alterações no padrão de ovoposição.



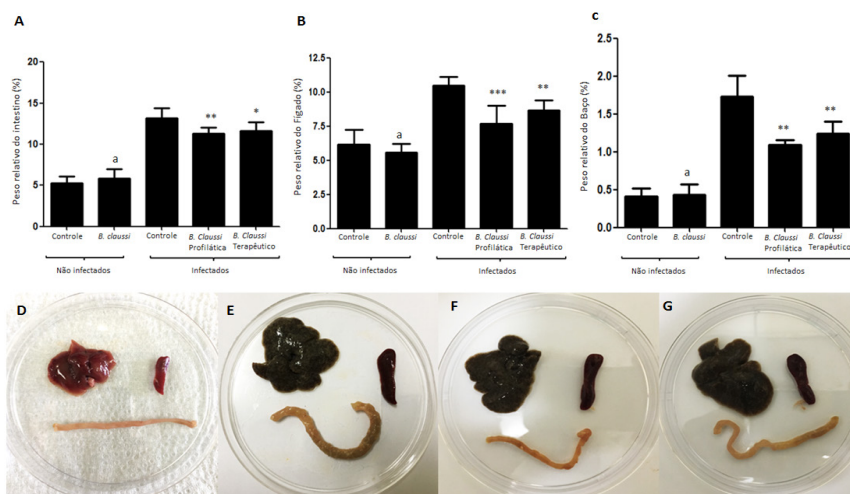
**Figura 1** –Frequência de translocação bacteriana em linfonodos mesentéricos de camundongos não infectados e infectados por *Schistosoma mansoni*, livres de intervenção terapêutica ou tratados com o *B. clausii* em esquemas profilático ou terapêutico.





**Figura 2** – Efeito in vivo do *Bacillus clausii* sobre a carga de vermes adultos de *Schistosoma mansoni*.

O tratamento profilático ou terapêutico foi capaz de modular significativamente o peso relativo do intestino, fígado e baço (**Figura 3a, b e c**). Adicionalmente, o tratamento com *B. clausii* em camundongos não infectados não alterou esses parâmetros, bem como não houve diferença entre as intervenções profiláticas e terapêuticas. Na avaliação macroscópica, animais livres da infecção e tratados com *B. clausii* exibiram arquitetura intestinal, hepática e esplênica dentro dos aspectos anatômicos convencionais (**Figura 3d**). A infecção pelo *S. mansoni* foi capaz de alterar os parâmetros macroscópicos do intestino, fígado e baço (**Figura 3e, f e g**). Nos camundongos controle, foi evidente o aspecto fibroso e hipertrofia das alças intestinais que foram capazes de causar frisão e encurtamento do intestino (**Figura 3d**). O fígado e o baço destes animais apresentaram-se com volume aumentado e coloração mais intensa, além de acentuado calibre venoso do território mesentérico-portal e esplênico. O aspecto externo da capsula hepática e esplênica exibiu bocelamento e depressões, além de pequenos pontos embranquecidos distribuídos ao longo do parênquima desses órgãos (**Figura 3e**). O tratamento profilático ou terapêutico com o *B. clausii* foi capaz de reduzir o aspecto fibroso e a hipertrofia das alças intestinais que se mostram mais flexíveis. Animais tratados apresentaram redução no volume hepático e esplênico, exibindo coloração menos intensa e redução do calibre venoso do território mesentérico-portal e esplênico, além de exibir parênquima mais preservado e de aspecto mais característico (**Figura 3f e g**).



**Figura 3** – Peso relativo do intestino (A), fígado (B) e baço (C) de camundongos não infectados e infectados por *S. mansoni*, livres de intervenção terapêutica ou tratados com o *B. clausii*. Macroscopia de intestino, fígado e baço de camundongos; (D) – não infectados e tratados com *B. clausii*; (E) – infectados e tratados com salina; (F) – infectados e tratados de forma profilática com *B. clausii* e (G) – infectados e tratados com *B. clausii* de forma terapêutica.

## DISCUSSÃO

Translocação bacteriana é uma consequência patológica de origem multifatorial e probióticos tem sido utilizado em diversas patologias infectocontagiosas na redução da translocação. Probióticos demonstraram reduzir a translocação bacteriana em linfonodos mesentéricos na pancreatite aguda (Minnen *et al.* 2007), dermatite atópica (Iemoli *et al.* 2012), stress psicológico crônico (Zareie *et al.*, 2006), fibrose hepática causada por tetracloreto de carbono (Sanchez *et. al.*, 2017) e na isquemia hepática ou em transplantes intestinal e hepático (Seehofer *et. al.*, 2003, Xing *et. al.*, 2006, Zhou *et. al.*, 2010). Lima e colaboradores (2015) demonstraram a ocorrência da translocação bacteriana na esquistossomose experimental e relatam maior frequência associada a esplenectomia. Já em humanos, Ferraz e colaboradores (2005) demonstraram a presença de bactérias em linfonodos mesentéricos e uma maior frequência de bactérias em esquistossomóticos, após esplenectomia. Camundongos infectados e livres de intervenção apresentaram frequência de 80% de translocação bacteriana. As intervenções profilática e terapêutica foram capazes de reduzir a frequência de translocação, essa redução pode ser comparada a translocação bacteriana fisiológica. O tratamento com *B. clausii* reduziu a carga de vermes adultos totais sem alterar o padrão de ovoposição em ambas as intervenções.

Diante destes achados, nossa hipótese é de que o efeito esquistossomicida do *B. clausii* pode ser contra vermes adultos e não durante a migração de fases mais jovens do verme. Acreditamos que o efeito esquistossomicida do *B. clausii* seja por mecanismos indiretos, levando a uma maior proteção imune dos camundongos. Nossa hipótese é corroborada com o estudo de Santos e colaboradores (2004) quando avaliaram o efeito esquistossomicida, profilático, Curativo e Misto de *Zymomonas mobilis*. Adicionalmente, outros estudos mostram efeito antiparasitário de bacilos contra vermes e ovos de *Strongyloides venezuelensis* (Oliveira-Sequeira *et al.*, (2014), *T. canis* (Avila *et al.*, 2012) cistos e trofozoítos de *G. lamblia* (Goyal *et al.*, 2011; Shukla *et. al.*, 2008) e oocistos de *C. parvum* (Alak *et al.*, 1997, Foster *et. al.*, 2003). Dentre as alterações que ocorrem no fígado e intestino a fibrose é capaz de alterar a arquitetura e funcionamento destes órgãos. Além disto, a fibrose tem um papel importante por causar distúrbios hemodinâmicos que resultam na hepaesplenotomegalia. Nosso estudo demonstrou comprometimento nutricional com perda de massa muscular e ganho de massa tecidual no fígado, intestino e baço entre os grupos infectados, sendo que o tratamento com *B. clausii* reduziu alterações anatopatológicas macroscópicas. Sabe-se que probióticos melhora o funcionamento do intestino aumento a capacidade absorviva de nutrientes e moléculas essenciais para o desenvolvimento ponderal correto, assim como a fibrose pode ter sido melhorada devido a imunomodulação causada pelo *B. clausii*.

## **CONCLUSÕES**

Nossos resultados mostram que a administração profilática e terapêutica do *B. clausii* foi capaz de reduzir a translocação bacteriana para os linfonodos mesentéricos, a carga parasitária e o peso relativo do fígado, baço e intestino, além de melhorar a morbidade macroscópica destes órgãos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu orientador André de Lima Aires por toda a paciência, ensinamentos e conhecimento adquirido. Melhor pessoa.

## **REFERÊNCIAS**

Avila, LFC., Conceição, FR., Telmo, PL., Dutra, GF. *Saccharomyces boulardii* reduces

infection intensity of mice with toxocariasis. *Veterinary Parasitology*, 187 (2012) 337–340.

Sánchez, E. *et al.* Fermented milk containing *Lactobacillus paracasei* subsp. *Paracasei* CNCM I-1518 reduces bacterial translocation in rats treated with carbon tetrachloride. *Science Reports*. 7, 45712, 2017.

Ferraz, AAB., Campos, JM., Júnior, Gut Bacterial Translocation and Postoperative Infections: A Prospective Study in Schistosomotic Patients. *Surgical Infections*, V6, N2, 2005.

Foster, JC., Glass, MD., Courtney, PD., W, LA. Effect of *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* on *Cryptosporidium parvum* oocyst viability. *Food Microbiology* 20 (2003) 351–357.

Goyal, N, Tiwari, RP., *Lactobacillus rhamnosus* GG as an Effective Probiotic for Murine Giardiasis. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*, 2011, Article ID 795219.

Zhou, HJ., Yin, L., Chen, CQ. Administration of Probiotics Reduces Bacterial Translocation after Intestinal Transplantation in Rats. *Transplantation Proceedings*, 42, 4643–4647 (2010).

Iemoli, E., Trabattoni, D., Parisotto, S. Probiotics Reduce Gut Microbial Translocation and Improve Adult Atopic Dermatitis. *J Clin Gastroenterol* 2012;46:S33–S40

Lima, KM., Negro-Dellacqua, Post-splenectomy infections in chronic schistosomiasis as a consequence of bacterial translocation. *Rev. S. Bra. Med. Trop.* 48(3):314-320, 2015.

Oliveira-Sequeira TCG, Ribeiro CM, Gomes MIFV. Probiotics as potential biotherapeutic agents targeting intestinal parasites. *Ciência Rural*, 38, 2670-2679, 2008.

Urdaci MC, Bressollier P, Pinchuk I (2004) *Bacillus clausii* Probiotic Strains: Antimicrobial and Immunomodulatory Activities. *J Clin Gastroenterol* 38: S86-S90.

Wiest, R., Lawson M., Markus, G. Pathological bacterial translocation in liver cirrhosis. *Journal of Hepatology* vol. 60 j 197–209, 2014.

Santos, JFM., *et. al.*, The effect of *Zymomonas mobilis* culture on experimental

Schistosoma mansoni infection. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 37(6):502-504, 2004.

Shukla, G. Devi, P., Sehgal, R. Effect of Lactobacillus casei as a Probiotic on Modulation of Giardiasis. Dig Dis Sci 53:2671–2679, 2008.

Urdaci MC, Bressollier P, Pinchuk I. Bacillus clausii Probiotic Strains: Antimicrobial and Immunomodulatory Activities. J Clin Gastroenterol 38: S86-S90, 2004. Morgan, XC., Timothy, LT., Harry S. Dysfunction of the intestinal microbiome in inflammatory bowel disease and treatment. Genome Biology, 13:R79, 2012.

Zareie, M., Johnson-Henry, K., Probiotics prevent bacterial translocation and improve intestinal barrier function in rats following chronic psychological stress. Gut 2006; 55:1553–1560.

## 51. RECRUTAMENTO DE CROTON BLANCHETIANUS BAILL EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA DA CAATINGA: INFLUÊNCIA DE FATORES MICROCLIMÁTICOS

José Iago Matheus Barbosa Costa<sup>1</sup>; André Maurício Melo Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de licenciatura em ciências biológicas – CAV – UFPE; joseiagocosta@gmail.com,

2 André Maurício Melo Santos – CAV – UFPE; biosantos@yahoo.com.br.

**Sumário:** A Caatinga é um sistema ecológico que necessita estudos urgentes pela importância biológica e biogeográfica que possui. Estudos recentes têm demonstrado que alguns aspectos ecológicos do bioma Caatinga são diferentes daqueles observados em florestas úmidas. Será avaliados fatores microclimáticos sobre a probabilidade de germinação e sobrevivência de plântulas e juvenis de *Croton blanchetianus* Baill em um fragmento da caatinga. Formou-se 10 parcelas em cada área da floresta, e feitas contagens das plântulas presentes em cada parcela. Também foram observadas as suas possíveis plantas mãe. As variáveis microclimáticas foram mensuradas no intervalo entre 11:30 às 12:30 horas. O teor de umidade do solo foi medido pelo método gravimétrico. No centro das parcelas foram coletadas amostras de 200 ml de solo. Todo conteúdo foi homogeneizado, pesado e seco em estufa. Depois da secagem, foram pesadas novamente. Para temperatura foi colocado o equipamento a uma altura de 50 cm do

solo. Número de plântulas em um raio de 1m é maior na área em regeneração, onde a distância das plantas mães são menores. Esse maior número não é explicado pela distância das plantas mães em potenciais. A distância só explica o número de plântulas quando analisada as duas florestas juntas.

**Palavras-chave:** caatinga; croton blanchetianus; regeneração natural; microclima

## INTRODUÇÃO

A Caatinga é um sistema ecológico que necessita estudos urgentes pela importância biológica e biogeográfica que possui. A importância científica desse bioma é de extrema importância. Estudos recentes têm demonstrado que alguns aspectos ecológicos do bioma Caatinga são diferentes daqueles observados em florestas úmidas. Por exemplo, a estrutura da vegetação e composição da Caatinga não é afetada pelo efeito de borda, como defendido por Santos & Santos (2008) e Oliveira *et al.* (2013). Por outro lado, independente da formação vegetacional estudada e/ou distância da borda, variações microclimáticas têm sido eficientes para explicar mudanças na distribuição de espécies nos fragmentos (Gehlhausen 2000; Pezzopane 2001). Neste projeto a proposta é então avaliar os efeitos de fatores microclimáticos sobre a probabilidade de germinação e sobrevivência de plântulas e juvenis de *Croton blanchetianus* Baill em um fragmento da caatinga. Especificamente, será testada a hipótese de que as variáveis preditoras “luminosidade”, “temperatura do ar”, “umidade do ar”, “déficit de pressão de vapor do ar” e “umidade do solo” explicam a variação na distribuição de plântulas de *Croton blanchetianus* Baill em um remanescente de floresta da Caatinga. Este projeto corresponde à continuação das atividades que vêm sendo desenvolvidas na Caatinga, referentes à linha de pesquisa “Avanço das fronteiras humanas sobre os ecossistemas naturais”. As informações sobre *C. blanchetianus* obtidas a partir do desenvolvimento deste projeto serão avaliadas posteriormente em conjunto com informações na mesma linha obtidas para outras espécies.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma área de Caatinga, na Estação Experimental da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária – IPA, em Caruaru-PE. Para a formação das parcelas em estudo foram escolhidas uma plântula aleatoriamente e partir desta fez-se um raio de 1m e incluiu-se as demais plântulas da espécie *croton blanchetianus* que

estavam aos arredores e logo formou-se as parcelas. Foram escolhidas aleatoriamente 20 parcelas, sendo 10 na área em regeneração e 10 na área madura da floresta. Após a formação das parcelas foram feitas as contagens das plântulas presentes em cada parcela das duas áreas (**Tabela 1**). Com a determinação das parcelas e a contagem das plântulas foram observadas as suas possíveis plantas mãe, onde foi determinada uma área de 10 m a partir do centro de cada parcela e foram medidas as distâncias em metros de cada quatro possíveis plantas mãe (**Tabela 1**). As variáveis microclimáticas foram mensuradas no intervalo entre 11:30 às 12:30 horas do dia previsto para tal atividade, sendo realizada uma única vez (**Tabela 4**). Para aquisição dos dados sobre a luminosidade, umidade do ar, temperatura do ar foi utilizado um termo-higrômetro anemômetro luxímetro digital portátil, da marca Instruterm, modelo Thal-300 que foi posicionado 1,5 m acima do solo, a uma distância média de 0,5 m do corpo de pesquisador durante as medições. O teor de umidade do solo foi medido pelo método gravimétrico e expresso como percentagem. No centro de cada uma das parcelas foram coletadas amostras de 200 ml de solo. O conteúdo de cada amostra foi homogeneizado, pesado e seco em estufa a 55 °C por 24 horas. Depois da secagem, as amostras foram pesadas novamente para determinação da percentagem de umidade do solo. Para temperatura do solo foi usado o equipamento Infrared Thermometer onde o mesmo foi colocado a uma altura de 50 cm do solo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de plântulas em um raio de 1m é maior na área em regeneração, onde a distância das plantas mãe são menores.  $df = 18$ ;  $p = 0,022631$ . Esse maior número não é explicado pela distância das plantas mães em potenciais. Ou seja, independente das distâncias das plantas mães, há mais plântulas nos microhabitats das florestas em regeneração do que na floresta madura. A distância só explica o número de plântulas quando analisada as duas florestas juntas, quando se analisa as florestas separadas a distância não explica o número de plântulas. Ou seja, a distância não explica o número de plântulas somente na madura assim como não explica somente na área em regeneração.

Floresta	Parcelas	N. Plântulas	D1	D2	D3	Distância Média
M	M1	3	5,6	7	9,2	7,266666667
M	M2	2	5,1	6,8	3,2	5,033333333
M	M3	1	1,3	7,7	12	7
M	M4	2	7,6	10,1	10,3	9,333333333



M	M5	1	12	12,3	10	11,43333333
M	M6	2	2,2	7,6	9,3	6,366666667
R	R1	2	1,8	4,7	5,2	3,9
R	R2	3	2,8	3,7	7,5	4,666666667
R	R3	2	7,4	2,4	5	4,933333333
R	R4	2	3	5,4	6,3	4,9
R	R5	2	1,2	7,5	9,1	5,933333333

**Tabela 1** – Número de plântulas e distância das potenciais plantas mãe.

T-tests; Grouping: <b>Floresta</b> (Análises2017-93)											
Group 1: M											
Group 2: R											
Variable	Mean M	Mean R	t-value	df	p	Valid N M	Valid N R	Std.Dev. M	Std.Dev. R	F-ratio Variances	p Variances
<b>N_Plântulas</b>	2.000000	4.500000	-2.49308	18	0.022631	10	10	1.054093	2.990726	8.050000	0.004718

**Tabela 2** – Análises do número de plântulas

T-tests; Grouping: <b>Floresta</b> (Análises2017-93)											
Group 1: M											
Group 2: R											
Variable	Mean M	Mean R	t-value	df	p	Valid N M	Valid N R	Std.Dev. M	Std.Dev. R	F-ratio Variances	p Variances
<b>DistMéd</b>	3.390000	1.315000	4.180843	18	0.000562	10	10	1.558454	0.185667	70.45608	0.000001

**Tabela 3** – Análises da distância das potenciais plantas mãe

Floresta	Parcelas	Pesagem do solo (%)	Temperatura do solo (°C),	Luminosidade	Temperatura do ar(°C),	Umidade do ar(%)
M	M1	1,292	22,7	163	24,5	60,5
M	M2	1,888	22,2	224	24	57,1
M	M3	727	22	213	24,2	60,1
M	M4*	Descartada	Descartada	Descartada	Descartada	Descartada
M	M5*	Não pesada	22,1	211	31,5	60,4
M	M6	704	23,5	220	24	60,5
M	M7	1,182	22,2	197	24,1	66,6
M	M8	1,167	21,9	251	23,8	65,7
M	M9	1,3	22,2	692	25,2	60,9
M	M10	1,771	21,8	258	24,7	55,7
R	R1	1,604	23,7	272	26	53,1
R	R2	1,308	22,3	250	25,9	61
R	R3	1,225	25,5	1670	26,2	56,8
R	R4	1,152	22,7	900	28	59,7
R	R5	1,424	22,4	321	27,1	53,1

R	R6	1,488	21,7	1125	26,7	53
R	R7	1,056	23	310	23,3	47,5
R	R8	944	22,1	312	26,4	52,5
R	R9	1,219	22,2	815	27,7	57,5
R	R10	1,76	22,7	458	25,6	60

**Tabela 4** – Dados brutos do microclima.

\* A parcela M4 foi descartada devido à ultrapassagem do horário previsto para a medição do microclima. A pesagem do solo da parcela M5 não foi realizado devido danos no material coletado o que prejudicou na perda do material. Em estudos posteriores serão analisados estatisticamente os dados brutos do microclima indicado na Tabela à cima.

## CONCLUSÕES

A distância das plantas mães potenciais só explicam o número de plântulas quando analisada as duas florestas juntas, quando se analisa as florestas separadas a distância não explica o número de plântulas. A análise dos dados do microclima mensurado no estudo será realizada em estudos posteriores. Assim como será realizada uma nova medição do microclima mais próxima à realidade da caatinga.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a vida pelas grandes oportunidades que tem surgido em minha vida acadêmica, ao CNPq pela oportunidade que gera para centenas de estudantes para que estes possam aprender e conhecer a importância da ciência para toda à vida, a minha companheira de pesquisa Alessandra Vasconcelos, e ao meu orientador André Maurício Melo Santos por orientar com muita dedicação e sabedoria, pela sua disposição em campo, e também pela grande inspiração que causa.

## REFERÊNCIAS

SANTOS, A.M.M. & SANTOS, B.A. 2008. Are the vegetation structure and composition of the shrubby caatinga free from edge influence? *Acta Botanica Brasilica*, v. 22, p. 1077-1084.

ALCOFORADO-FILHO, F.G., SAMPAIO, E.V.S.B. & RODAL, M.J.N. 2003. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru. *Acta Botanica Brasílica*, v. 17, p. 287-303.

HARPER, K. A., MacDonald, S. E., Burton, P. J., Chen, J., Brosnoff, K. D., Saunders, S. C., Euskirchen, E. S., Roberts, D., Jaiteh, M. S. and Esseen, P. 2005. Edge influence on forest structure and composition in fragmented landscapes. *Conservation Biology* 19: 193-201.

GASTÓN, K.J. & Blackburn T.M. 2002 *Macroecology: concepts and consequences*.

UK GUTZWILLER, K.J. 2002. *Applying Landscape Ecology in Biological Conservation*. Springer – Verlag New York, Inc.

MMA 2002. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Fundação International do Brasil – Fundação Biodiversitas, EMBRAPA Semi-Árido.

## 52. AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE UMA INTERFACE TECNOLÓGICA NO ENSINO DOS NÚCLEOS DA BASE E SEUS CIRCUITOS

Gabriella Rodrigues Dias<sup>1</sup>; Maria das Graças Wanderley de Sales Coriolano<sup>2</sup>

---

1 Estudante de Medicina – CCS – UFPE; e-mail: gabi\_medicina139@hotmail.com,

2 Docente do Departamento de Anatomia – CB – UFPE. e-mail: gracawander@hotmail.com

**Sumário:** Avaliou-se o impacto da utilização de uma interface tecnológica no aprendizado dos núcleos da base do cérebro nas aulas de anatomia do 1º período do curso médico. 50 alunos foram randomicamente alocados em dois grupos (nGT=29 e nGC=21), de modo que o grupo teste (GT) utilizou o modelo em sua aula prática e o grupo controle (GC) contou apenas com a abordagem tradicional. A amostra analisada demonstrou melhor desempenho do grupo teste em relação ao grupo controle. Os dois grupos, em conjunto, conseguiram acertar 50,2% das questões disponíveis (Equivalendo a 251 de 500 possibilidades de acerto). Desses, 33,4% dos acertos foram alcançados pelo GT e 16,8% pelo GC. Estatisticamente, foi observada uma diferença significativa entre o desempenho dos grupos, com  $P= 0,0012$ .

**Palavras-chave:** doença de Parkinson; educação médica; ensino-aprendizagem; hemibalismo; núcleos da base; sistema nervoso

## **INTRODUÇÃO**

Atualmente, o desenvolvimento da tecnologia é presente nas áreas científicas e na vida acadêmica de universidades e centros de pesquisa. Por ajudar no ensino de assuntos complexos, era esperado encontrar ferramentas variadas relacionadas com o aprendizado dos núcleos da base do cérebro. Entretanto, análises feitas nos bancos de dados BVS, PUBMED e SCIELO com os descritores “Medicina, Núcleos da base”, “Ensino” e “Tecnologia” não mostraram nenhuma literatura relacionada, o que demonstra que, apesar do avanço da tecnologia em diversas áreas do curso médico, é diminuta a literatura sobre seu avanço no ensino dos núcleos da base e seus circuitos. Embora os núcleos da base e suas doenças relacionadas tenham importância crucial no funcionamento do sistema nervoso e motor, seu ensino ainda é pouco eficaz no curso de medicina. Em pesquisa virtual com alunos de medicina onde 79 alunos foram consultados, 88,6% dos entrevistados informaram que o método tradicional de ensino não é suficiente para garantir o aprendizado pleno. O propósito do presente estudo é desenvolver e testar um modelo que integre a tecnologia com a medicina, de forma a ser aplicado no cotidiano acadêmico para facilitar o aprendizado dos núcleos da base do cérebro e suas patologias associadas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo de intervenção controlado, realizado no período de agosto de 2017 a julho de 2018, que teve parecer favorável do comitê de ética, com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética nº 54649316.9.0000.5208. Foram incluídas no estudo pessoas de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos, cursando o primeiro período do curso de medicina da Universidade Federal de Pernambuco. Foram critérios de exclusão: ser menor de idade ou estar cursando outros períodos do curso de medicina da universidade. O estudo aconteceu em duas etapas principais. A primeira foi a etapa de desenvolvimento do modelo de interface tecnológica, que teve duração média de 10 meses e envolveu dois protótipos testados e reconstruídos antes da consolidação do modelo definitivo. A segunda foi a etapa de teste do modelo, com a utilização do mesmo em aula prática de anatomia. Os participantes do estudo foram randomizados aleatoriamente, e divididos por suas bancadas tradicionais em Grupo Teste (GT) e Grupo Controle (GC). Ambos foram submetidos a uma hora de aula prática de anatomia, GC tendo apenas abordagem tradicional e o GT tendo metade do tempo em abordagem tradicional

e metade do tempo com exposição ao modelo desenvolvido. Após o fim do tempo de aula, as bancadas foram desfeitas e, sem haver mistura entre os alunos dos diferentes grupos, aplicou-se um teste individual de avaliação do conhecimento para mensurar o desempenho do estudante na aula e o quão efetiva a intervenção foi, e aqueles que foram submetidos ao grupo teste responderam um questionário de avaliação do modelo tecnológico e da aplicabilidade e eficiência do mesmo nas aulas de anatomia. Os dados foram analisados usando o software de estatística Bioestat 5.0. Foram tabulados em planilhas do Microsoft Excel e compilados através de estatística descritiva em medidas de tendência central, medidas de dispersão e percentual. A comparação entre os grupos foi realizada através do Teste T para amostras independentes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo foram colhidos, comparados e observados buscando correlação com os objetivos específicos do desenvolvimento do projeto. A amostra foi composta por 50 indivíduos,  $n_{GT} = 29$  e  $n_{GC} = 21$ . A análise demonstrou melhor desempenho do grupo teste em relação ao grupo controle. Os dois grupos, em conjunto, conseguiram acertar 50,2% das questões disponíveis (Equivalendo a 251 de 500 possibilidades de acerto). Desses, 33,4% dos acertos foram alcançados pelo GT e 16,8% pelo GC (**Tabela 1**).

**Tabela 01 – Rendimento dos grupos em relação a quantidade total de alunos eleitos**

	GT	GC	Total
<b>Possibilidade de acertos</b>	290	210	500
<b>Acertos</b>	167	84	251
<b>Erros</b>	123	126	249
<b>%</b>	33,4%	16,8%	50,2%

%A porcentagem representada na Tabela indica um comparativo entre a quantidade acertos de cada grupo e a quantidade total de possibilidade de acertos dos grupos.

Analisando apenas a quantidade de acertos, dentre a possibilidade efetiva de 500 acertos, apenas 251 foram atingidos pelos participantes. Desses 251 acertos, 167 acertos foram pertencentes ao grupo teste, equivalendo a 66,5% do total de acertos do estudo. Por outro lado, 84 acertos foram pertencentes ao grupo controle, equivalendo a 33,5% do total de acertos do estudo. Mostrando uma diferença de 33% de acerto entre os grupos. (**Tabela 2**).

Tabela 02 – Rendimento dos grupos em relação a quantidade total de acertos

	Acertos	%
GT	167*	66,5%
GC	84	33,5%
Total	251	100,0%

%A porcentagem representada na Tabela indica um comparativo entre a quantidade de acertos de cada grupo e a quantidade de acertos total.

\*Teste T. P=0,0012

Analisando intrinsecamente o GT, pode-se fazer uma avaliação a fundo em relação as questões e o desempenho individual e coletivos dos alunos nas mesmas. O GT dispunha de um total de 290 possibilidades de acertos, das quais 167 foram alcançadas, equivalendo a 57,6% de rendimento positivo do grupo em comparação com o desempenho que ele poderia alcançar individualmente. A média de acertos alcançada pelo GT foi de 6 acertos, com um desvio padrão de 2 acertos. O mínimo alcançado foi de 2 acertos e o máximo de 9 acertos. Dentre as questões, a questão dois obteve 97% de sucesso, com apenas um erro entre os candidatos, evidenciando o sucesso do modelo para ajudar o aluno a compreender a posição anatômica dos núcleos da base, já que essa questão avaliava esse ponto. A questão 4 foi a que obteve menor desempenho, com apenas 7% de acertos, evidenciando que o modelo não se mostrou muito efetivo para compreensão da fisiologia específica da região, já que a questão tratava sobre os neurônios espinhosos médios do striatum e sua função. (**Tabela 3**)

Tabela 3 – Distribuição de acertos do Grupo Teste em correlação com as questões respondidas

Questões	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	TOTAL
Total de acertos absolutos	21	28	11	2	19	21	17	10	19	19	167
Total de acertos em percentual	72%	97%	38%	7%	66%	72%	59%	34%	66%	66%	57,6%
											<b>Média(±)</b> 6 (2)
											<b>Range</b> 2-9

%Esse percentual indica a quantidade de acertos do grupo em relação a quantidade total de acertos possíveis.

P: Perguntas

Por outro lado, O GC dispunha de um total de 210 possibilidades de acertos, das quais 84 foram alcançadas, equivalendo a 40% de rendimento positivo do grupo em comparação com o desempenho que ele poderia alcançar individualmente. A média de acertos alcançada pelo GC foi de 4 acertos, com um desvio padrão de 2 acertos. O

mínimo alcançado foi de 1 acerto e o máximo de 8 acertos. Dentre as questões, a questão um obteve 81% de sucesso, com apenas três erros entre os candidatos, evidenciando o sucesso da metodologia tradicional para ajudar o aluno a compreender quais estruturas fazem parte dos núcleos da base, já que essa questão avaliava esse ponto. A questão 8 não houve acertos, evidenciando que a metodologia tradicional não se mostrou muito efetiva para correlacionar as estruturas apresentadas com patologias, como a doença de Parkinson. (**Tabela 4**)

**Tabela 4 – Distribuição de acertos do Grupo Controle em correlação com as questões respondidas**

Questões	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	TOTAL
<b>Total de acertos absolutos</b>	17	12	4	6	10	6	7	0	12	10	84
<b>Total de acertos em percentual</b>	81%	57%	19%	29%	48%	29%	33%	0%	57%	48%	40%
											<b>Média (±)</b> 4 (2)
											<b>Range</b> 1-8

%Esse percentual indica a quantidade de acertos do grupo em relação a quantidade total de acertos possíveis.

Estatisticamente, foi observada uma diferença significativa entre o desempenho dos grupos, com  $P= 0,0012$ .

## CONCLUSÕES

Considerando os resultados obtidos, é possível concluir que o modelo atingiu os objetivos propostos de melhorar o desempenho dos alunos de medicina nas aulas de anatomia acerca dos núcleos da base do cérebro, sugerindo que uma interação entre a metodologia tradicional e a utilização da interface podem ser muito positivas para a construção do conhecimento.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a PROPESQ e ao CNPq pela concessão da bolsa. Ao colaborador Emerson Brito e a minha orientadora Maria das Graças W. S. Coriolano.

## REFERÊNCIAS

ALMINO, Maria Auxiliadora Ferreira Brito *et al.* Telemedicina: um instrumento de



educação e promoção da saúde pediátrica. Rev. bras. educ. med. [online]. 2014, vol.38, n.3, pp.397-402. ISSN 0100-5502

Arantes, Ana Cláudia Costa; Cardozo, Aline Teodósio dos Santos; Frajhof, Leonardo; Fiorini, Soeli Teresinha. Usabilidade da telemedicina como uma plataforma de ensino colaborativo para estudantes de medicina. J. bras. telessaúde; 2(4): 131-137, dez. 2013. ilus.

Pragya Shrestha, Janak Adhikari, Dilli Poudel, Ranjan Pathak, Paras Karmacharya  
Cortical Hemiballism: A case of hemiballismus Associated with Parietal Lobe infarct. N Am J Med Sci. 2015 Dec; 7(12):572-574

Scalzo PL, Teixeira-Júnior AL. Participação dos núcleos da base no controle do tônus e da locomoção. Fisioter Mov. 2009 out/dez;22(4):595-603.

Teive HAG. Etiopatogenia da Doença de Parkinson. Ver Neurocienc 2005;13:201-14.

Revista Científica da FMC. Vol. 2, nº 2, 2007 [Doença de Parkinson: Como diagnosticar e tratar] – Moreira CS *et al*

## 53. DEGRADAÇÃO DO ÓLEO DIESEL POR FUNGOS E AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DOS SUBPRODUTOS

Cácio Magno Barbosa Gonçalves<sup>1</sup>; Norma Buarque de Gusmão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Ambientais – CB – UFPE; e-mail: [cacio\\_magno@hotmail.com](mailto:cacio_magno@hotmail.com),

2 Docente e pesquisador do Depto de Antibióticos – CB – UFPE. e-mail: [nbg@ufpe.br](mailto:nbg@ufpe.br).

**Sumário:** A indústria petrolífera é uma das atividades humanas mais responsáveis pela contaminação dos ecossistemas terrestre e aquático. Para minimizar essa ação são utilizadas técnicas de biodegradação de ambientes poluídos por micro-organismos. Dentre esses micro-organismos destacam-se os fungos, primeiro por seu potencial em produzir enzimas e depois da capacidade de degradar substâncias xenobióticas e recalcitrantes. Esse trabalho visa utilizar fungos e consórcio como degradadores de óleo Diesel, identificar os subprodutos e avaliar a fito e citotoxicidade dos subprodutos. Para a seleção dos fungos foi realizado o teste de Hanson. Com fungos selecionados foi montado um consórcio e o planejamento fatorial. A condição otimizada para o experimento foi encontrada no ensaio 5, onde a fonte de nitrogênio (1g/L) e o glicerol (2mL) estavam em suas menores concentrações e o pH básico (8). Sendo assim, o consórcio formado *Cunninghamella elegans*, *Rhizopus arrhizus* e *Aspergillus niger* são eficientes e promissores para degradar o óleo diesel, recomendando o aperfeiçoamento

do processo.

**Palavras-chave:** *aspergillus niger*; *cunninghamella elegans*; planejamento fatorial; *rhizopus arrhizus*

## INTRODUÇÃO

A indústria do petróleo traz inúmeros benefícios à sociedade, no entanto, são reconhecidos como uma atividade econômica com grandes impactos ambientais (Cerqueira *et al.*, 2011). Isso se deve aos danos causados ao meio ambiente provocado pelas atividades que envolvem a exploração, utilização e transporte do petróleo ou seus derivados quando ocorrem derrames acidentais (Filho; Coriolano, 2016). Com a finalidade de recuperar áreas impactadas por substâncias químicas, sejam tóxicas ou recalcitrantes, pesquisas têm sido fomentadas em busca de alternativas viáveis e ecologicamente corretas para tratar esses ambientes poluídos por petróleo e seus derivados. A biorremediação é uma técnica que tem se destacado, pois, visa recuperar áreas contaminadas, baseando-se na degradação do poluente pela ação de organismos, como bactérias e fungos. Segundo Mhatre e Kunde (2014) é um conjunto de tecnologias que promovem a remoção de contaminantes ou reduzem sua toxicidade. Esses micro-organismos apresentam características particulares, que faz com que alguns deles se destaquem no processo. Em geral, as bactérias e leveduras mostram que sua capacidade de degradar cadeias de alcanos diminui com o aumento do número de carbono, enquanto os fungos filamentosos não demonstram preferência quanto ao tamanho das cadeias (Singh, 2006). Assim, diversos autores concordam que os micro-organismos devem ser utilizados em consórcio para uma maior eficiência no processo de biodegradação (Silva *et al.*, 2015; Costa *et al.*, 2007 Luz *et al.*, 2011). Leonel *et al.* (2010) também afirmam que o emprego de consórcios microbianos é viável, podendo proporcionar uma completa degradação dos contaminantes. Este trabalho teve como objetivo avaliar a degradação do óleo diesel pelo consórcio fúngico, aplicando um planejamento experimental para verificar a condição que proporciona uma degradação eficiente.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As variáveis-respostas consideradas para a análise foram: a degradação do poluente por cromatografia gasosa e o efeito da toxicidade do material residual do processo sobre

células vegetais e células humanas mononucleares de sangue periférico. Cromatografia gasosa: A biodegradação dos hidrocarbonetos alifáticos do óleo diesel foi avaliada por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa (CG-EM, SHIMADZU@), através do decréscimo dos picos de concentração dos constituintes do óleo diesel em função do tempo de retenção. Nesse ensaio o cromatógrafo foi ajustado para a temperatura de injeção e de interface de 290°C, utilizando uma coluna cromatográfica OV-5 (5% difenil e 95% dimetilpolisiloxano) de dimensões 30 µm x 0,25µm. O volume injetado foi de 1µL com split de 1:98 e fluxo de gás hélio de 1 mL min<sup>-1</sup> e a temperatura programada para variar linearmente de 40°C a cada 4 minutos, a 290°C por 8 minutos com taxa de aquecimento de 4° C min<sup>-1</sup>. O espectrômetro de massa com ionização elétrica e detector do tipo Multiplicador secundário de Elétrons (70 EV) operou com uma temperatura da fonte de íons de 290°C e varredura de 35 a 500 m/z. A identificação dos hidrocarbonetos alifáticos foi realizada por comparação dos espectros de massa dos constituintes do óleo diesel com os da Biblioteca de Compostos Wiley tm. Toxicidade :A toxicidade dos resíduos gerados no processo de degradação foi analisada através de testes de fitotoxicidade e citotoxicidade. Fitotoxicidade: O efeito da toxicidade do material residual, proveniente da biodegradação do óleo diesel pelo consórcio fúngico, foi analisado utilizando sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) segundo a metodologia de Tiquia *et al.* (1996). Avaliação citotóxica em células: A avaliação citotóxica foi realizada em células mononucleadas de sangue periférico humano (PBMC) pelo método colorimétrico do MTT [3-(4,5-dimetiltiazol, 2-yl) – 2,5-difenil-212 brometo de tetrazólio] (Mosmann, 1983). A coleta do sangue periférico foi realizada por profissionais capacitados, utilizando-se seringas esterilizadas e descartáveis de 10 mL. Para tanto, como critério de inclusão, foram escolhidos voluntários adultos saudáveis, na faixa etária de 20 a 30 anos, sem histórico de doenças recentes, não fumantes, sem exposição recente a radiações, a medicamentos ou álcool. Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco sob o número 30731814.8.0000.5208.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 14 fungos testados, 11 apresentaram tempo de viragem superior a 48 horas e halos de inibição no teste de antagonismo. Sendo selecionados 3: *Cunninghamella elegans*; *Rhizopus arrhizus* e *Aspergillus niger*. Condições de crescimento e pH da aclimação Com relação ao pH ocorreram pequenas oscilações que ficaram num intervalo de: 6,2

a 6,69 para *Cunninghamella elegans*; 6,26 a 6,95 para *Rhizopus arrhizus* e 6,09 a 6,8 para *Aspergillus niger*. Análises Cromatográficas. A análise cromatográfica (**Figura 2**) revelou altos índices de degradação obtidos nessa etapa, com exceção dos ensaios 3, 7, 8 e o controle. Os índices aumentaram significativamente, alcançando picos de 100% de degradação de alguns hidrocarbonetos, como: nonano, octadecano, nonadecano, heicosano e heneicosano. Nos ensaios 2, 5, 6, 9, 10 e 11 apresentaram os maiores percentuais referente à degradação do heneicosano (C21), com valores de 100%, 99,3%, 100%, 100%, 100%, e 100%, respectivamente. Sendo considerados ótimos resultados, levando em consideração que são as cadeias mais longas de alifáticos que foram analisadas. A média geral dos percentuais de degradação dos ensaios 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10 e 11, foram 82,6%, 97%, 93,5%, 83,7%, 90,6%, 90,2%, 88% e 91,6%, respectivamente.

Avaliação de toxicidade. Fitotoxicidade. Os resultados dos ensaios, quando o material residual do processo de degradação foi testado em vegetais, apresentaram percentuais de germinação consideravelmente bons, atingindo valores de 100%, 88,45%, 96,19%, 84,29%, 92,38%, 96,19% e 92,38% para os ensaios 2, 5, 6, 7, 9, 10 e 11, respectivamente. Os percentuais de crescimento de raiz não seguiram o mesmo padrão, reduzindo o índice de germinação dos ensaios. Assim, as condições testadas ainda apresentaram indícios de toxicidade, pois, segundo Tiquia *et al.* (1996) afirmam que quando o índice de germinação é maior que 80, é um indício que desapareceu a toxicidade do composto.

Citotoxicidade Os resultados da citotoxicidade frente a células humanas mononucleadas apresentaram valores de inibição variados. No entanto, verificou-se que houve uma redução da toxicidade do material residual do processo de degradação nos ensaios 5 e 7 nos três tempos analisados (24h, 48h e 72). O ensaio 5 destacou-se, pois, nas primeiras 24 horas não apresentou nenhuma toxicidade para as células testadas.

Perguntas

Por outro lado, O GC dispunha de um total de 210 possibilidades de acertos, das quais 84 foram alcançadas, equivalendo a 40% de rendimento positivo do grupo em comparação com o desempenho que ele poderia alcançar individualmente. A média de acertos alcançada pelo GC foi de 4 acertos, com um desvio padrão de 2 acertos. O mínimo alcançado foi de 1 acerto e o máximo de 8 acertos. Dentre as questões, a questão um obteve 81% de sucesso, com apenas três erros entre os candidatos, evidenciando o sucesso da metodologia tradicional para ajudar o aluno a compreender quais estruturas fazem parte dos núcleos da base, já que essa questão avaliava esse ponto. A questão 8 não houve acertos, evidenciando que a metodologia tradicional não se mostrou muito efetiva para correlacionar as estruturas apresentadas com patologias, como a doença de Parkinson. (**Tabela 04**)

Tabela 4 – Distribuição de acertos do Grupo Controle em correlação com as questões respondidas

Questões	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	TOTAL		
Total de acertos absolutos	17	12	4	6	10	6	7	0	12	10	84		
Total de acertos em percentual	81%	57%	19%	29%	48%	29%	33%	0%	57%	48%	40%		
											Média (±)	4 (2)	
												Range	1-8

%Esse percentual indica a quantidade de acertos do grupo em relação a quantidade total de acertos possíveis.

Estatisticamente, foi observada uma diferença significativa entre o desempenho dos grupos, com  $P= 0,0012$ .

## CONCLUSÕES

Considerando os resultados obtidos, é possível concluir que o modelo atingiu os objetivos propostos de melhorar o desempenho dos alunos de medicina nas aulas de anatomia acerca dos núcleos da base do cérebro, sugerindo que uma interação entre a metodologia tradicional e a utilização da interface podem ser muito positivas para a construção do conhecimento.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a PROPESQ e ao CNPq pela concessão da bolsa. Ao colaborador Emerson Brito e a minha orientadora Maria das Graças W. S. Coriolano.

## REFERÊNCIAS

ALMINO, Maria Auxiliadora Ferreira Brito *et al.* Telemedicina: um instrumento de educação e promoção da saúde pediátrica. Rev. bras. educ. med. [online]. 2014, vol.38, n.3, pp.397-402. ISSN 0100-5502

Arantes, Ana Cláudia Costa; Cardozo, Aline Teodósio dos Santos; Frajhof, Leonardo; Fiorini, Soeli Teresinha. Usabilidade da telemedicina como uma plataforma de ensino colaborativo para estudantes de medicina. J. bras. telessaúde; 2(4): 131-137, dez. 2013. ilus.

Pragya Shrestha, Janak Adhikari, Dilli Poudel, Ranjan Pathak, Paras Karmacharya  
Cortical Hemiballism: A case of hemiballismus Associated with Parietal Lobe infarct.  
N Am J Med Sci. 2015 Dec; 7(12):572-574

Scalzo PL, Teixeira-Júnior AL. Participação dos núcleos da base no controle do tônus  
e da locomoção. Fisioter Mov. 2009 out/dez;22(4):595-603.

Teive HAG. Etiopatogenia da Doença de Parkinson. Ver Neurocienc 2005;13:201-14.

Revista Científica da FMC. Vol. 2, nº 2, 2007 [Doença de Parkinson: Como diagnosticar  
e tratar] – Moreira CS *et al*

## 54. PRECIPITAÇÃO, PERTURBAÇÃO E PRODUÇÃO DE SERRAPILHEIRA PELA VEGETAÇÃO DE CAATINGA NO PARQUE NACIONAL DO CATIMBAU

Anna Carolina Pereira Locatelli<sup>1</sup>; Marcelo Tabarelli<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas-CB-UFPE; e-mail: annacarol.locatelli@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Botânica-CB-UFPE; e-mail: mtrelli@ufpe.br.

**Sumário:** A produtividade primária líquida é um meio de compreender a dinâmica de ecossistemas diante de alterações (além das funções ecológicas e provisão de serviços) e, especialmente nas Florestas Secas, a água impõe a principal limitação para produtividade primária. Assim, o objetivo do nosso estudo foi avaliar se perturbação antrópica e a precipitação afetam a produtividade primária líquida na Caatinga (uma das Florestas Secas da América do Sul), mensurando a produção de serrapilheira. Esperamos que a produtividade seja maior em áreas de maior precipitação e menor perturbação antrópica. Nesse estudo, a produção anual média de serrapilheira foi estimada em  $1262,4 \pm 753,4$  kg ha<sup>-1</sup> e a produção mensal média foi de  $105,2 \pm 62,8$  kg ha<sup>-1</sup>. Foram encontradas variações significativas de produção intraanual e entre as parcelas, porém, os dados não demonstraram efeito direto de perturbação e precipitação na produtividade. Contudo, num contexto de mudanças climáticas, é esperado não apenas uma diminuição da pluviosidade, mas outras alterações (e.g. período de seca e temperatura) que, agindo em



grande escala, podem ser importantes para explicar padrões de produção de serrapilheira.

**Palavras-chave:** produtividade; semiárido; mudanças climáticas

## INTRODUÇÃO

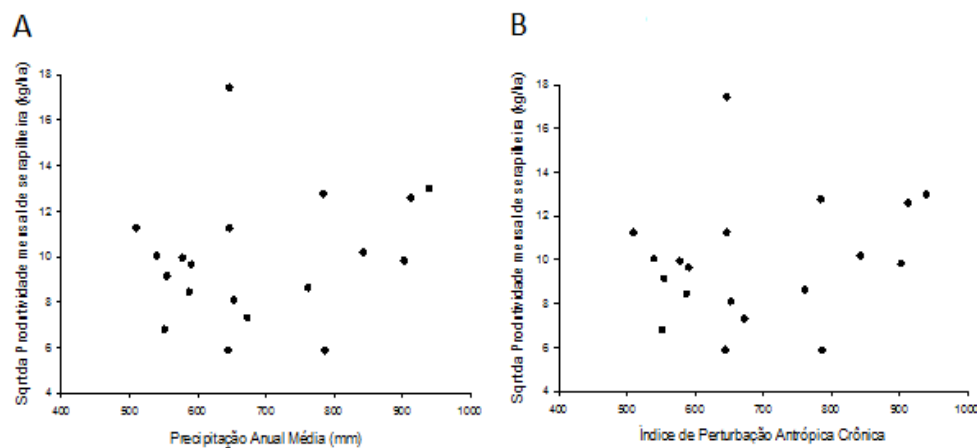
A produtividade primária líquida (NPP, do inglês Net Primary Production) é um aspecto chave dos ecossistemas e representa a energia disponível para os organismos consumidores (Sigman e Hain, 2012). A avaliação da dinâmica de um ecossistema depende de taxas de troca de matéria e energia, como a NPP, avaliando como se dá o acúmulo desses estoques no ecossistema (Boisvenue e Running, 2006). Nas Florestas Tropicais, a produtividade é limitada primariamente por controles abióticos como temperatura, radiação e água (Running *et al.*, 2004), por alterarem as taxas fotossintéticas. Especialmente em Florestas Secas, a água é principal limite da produtividade. (Loik *et al.*, 2004). Nesse contexto, a avaliação da produtividade é apontada como uma das prioridades de pesquisa em ecologia (Azofeifa *et al.*, 2005) e a existência de um meio disponível para estimá-la é peça chave para respondermos questões ecológicas em Florestas Secas (Rosenzweig, 1968). Uma forma então de contabilizar a NPP acima do solo é pela medição da produção anual de serrapilheira (Clark, 2002). Na América do Sul, a Caatinga é uma das maiores Florestas Tropicais Secas (FTS) (Santos *et al.*, 2011). FTS são expostas a diversas fontes de perturbações antrópicas, especialmente crônica (Martorell & Peters, 2009). Além disso, as mudanças climáticas anunciadas (IPCC 2001) também podem provocar alterações no ecossistema, que podem inclusive resultar em desertificação (Chidumayo e Gumbo, 2010). A influência do uso da terra e das mudanças climáticas alteram os estoques e fluxos de elementos, e as consequências desses impactos na estrutura e funcionamento dos sistemas produtivos merecem atenção de pesquisas (Meneses, 2012). Dentro desse contexto, o conhecimento sobre a serrapilheira é importante para a compreensão da dinâmica do ecossistema (Moura *et al.*, 2016). Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar a dinâmica temporal e espacial de produtividade primária líquida e a influência da precipitação e da perturbação no ecossistema. Iremos testar as hipóteses de que a produtividade será maior em áreas de maior precipitação e com menor perturbação antrópica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Parque Nacional do Catimbau, Buíque, PE, Brasil. O clima predominante é o semiárido. A precipitação anual varia entre 650 a 1100 mm. A vegetação constitui um mosaico de fitofisionomias de caatinga arbustiva à arbórea. A produção de serapilheira foi examinada por meio de 19 parcelas num gradiente de precipitação e perturbação antrópica. Foram feitas coletas do material vegetal depositado das plantas em coletores suspensos a um metro do solo (5 coletores / parcela). A instalação foi feita em agosto de 2016 e a serrapilheira recolhida em setembro. Realizamos coletas mensais, secagem em estufa a 70°C e o peso seco foi calculado com balança de precisão. Os efeitos da precipitação e da perturbação antrópica crônica sobre a produtividade média mensal de serrapilheira foram analisados por meio de regressão linear múltipla no software JMP 8.0 (SASTM). Os dados de precipitação foram obtidos da plataforma Bioclim e INMET e os de perturbação antrópica crônica obtidos por meio de uma base de dados que considera diversas fontes de perturbação (extração de lenha, influência humana e herbivoria de animais domésticos) (Arnan *et al.*, no prelo). Por fim, foi feita uma ANOVA de medidas repetidas para avaliar diferenças na produção de serapilheira entre as parcelas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção anual média estimada de serapilheira estimada até o momento foi de (média  $\pm$  desvio padrão) 1262,4  $\pm$  753,4 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. A produção mensal média foi de 105,2  $\pm$  62,8 kg ha<sup>-1</sup>. Os menores valores foram registrados em janeiro, fevereiro (estação seca tardia) e maio, com 22,9, 16,8 e 21 kg ha<sup>-1</sup> respectivamente. Os meses mais produtivos foram setembro (332,4,  $\pm$  213,9) kg ha<sup>-1</sup> e outubro (402,  $\pm$  259,4) kg ha<sup>-1</sup> (início da estação seca, com precipitação mensal nula). O resultado da ANOVA confirmou variação intraanual (H=86,62; p<0,001). Com relação aos efeitos da precipitação anual média e perturbação antrópica crônica (GDMI – *Global Disturbance Multi-metric Index* ou índice de perturbação antrópica global) sobre a produtividade de serapilheira, até o momento não encontramos uma relação direta entre essas variáveis (F<sub>2,16</sub> = 0,74; p=0,48) (**Figura 1**). Contudo, o teste de rANOVA revelou que os valores médios entre os grupos de tratamento são maiores do que seria esperado por acaso (F<sub>1,129</sub>=4,39; p<0,001).



**Figura 1** – Efeito da precipitação anual média (A) e de perturbação antrópica crônica (B) sobre a produtividade média mensal de serapilheira em kg ha<sup>-1</sup>. Sqrt = raiz quadrada.

## DISCUSSÃO

Os valores de produtividade aqui encontrados mostraram-se pequenos quando comparados com os de outras Florestas Tropicais Úmidas, coerente com a diferença de produtividade entre esses ecossistemas. Porém, nossos resultados têm valores inferiores à produção em outras Florestas Secas (Jaramillo *et al.*, 2011). Em um estudo numa outra área de Caatinga, foi registrado entre 1500 e 3000 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de produção de serapilheira (Dantas, 2003). A variação intraanual encontrada é esperada para um ecossistema sazonal e se dá pela maior produtividade primária durante o período chuvoso e consequente acúmulo de biomassa. A biomassa é então depositada como serapilheira na época seca (principalmente como folhas de plantas caducifólias evitando estresse hídrico) (Silva *et al.*, 2004). Aqui, dois aspectos merecem ser considerados ao avaliarmos os nossos achados: (1) o período de seca aguda atípico em que o Semiárido tem vivenciado nos últimos anos; e (2) ainda serão contabilizados três meses de coleta. Souto (2006) realizou um estudo por dois anos em uma área conservada de Caatinga e concluiu que a produção relativamente menor no primeiro ano correspondeu à baixa precipitação. Assim, nosso resultado vai de encontro com o forte padrão de correlação entre ANPP e precipitação (e.g. Knapp & Smith, 2001). O teste de rANOVA nos mostra que outras variáveis podem estar influenciando na produtividade entre essas diferentes áreas. Dentro de um espectro climático semelhante, fatores como fertilidade do solo, retenção de água e composição são importantes para explicar a produção de serapilheira (Facelli & Pickett 1991). Assim, análises posteriores e mais detalhadas podem levar em

consideração a composição de espécies, bem como a proporção de espécies perenes. Adicionalmente, Moura *et al.* (2016) sugeriram que a queda na produção de serapilheira em estágios iniciais de regeneração é mais afetada pela variação de chuvas. Uma vez que as parcelas avaliadas são conservadas e/ou em estágio avançado de sucessão, a variação existente de precipitação, por si só, parece não ser suficiente para alterar significativamente a produtividade de serapilheira.

## **CONCLUSÕES**

Na escala estudada, outras variáveis ambientais parecem influenciar na produção de serapilheira nesse ambiente sazonal de Caatinga e devem ser avaliadas. Estudos futuros podem considerar variáveis relacionadas ao solo. Esse estudo é o primeiro de nosso conhecimento a avaliar efeito de precipitação e perturbação antrópica na produtividade de serapilheira em Caatinga. Nossos resultados também reforçam que ainda há grande necessidade de esforços de pesquisa em Florestas Secas para melhor entendermos como a ação do homem e mudanças climáticas impactam na produtividade primária de Florestas.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador Marcelo Tabarelli, pelos conselhos e ideias norteadores; Ao meu coorientador Davi Jamelli, por me acolher e contribuir na minha formação; Ao CNPq pelo apoio financeiro; A UFPE ao suporte de conhecimento e ao Laboratório de Ecologia Vegetal e Aplicada pela contribuição de seus integrantes.

## **REFERÊNCIAS**

Sigman, D. M., & Hain, M. P. (2012). The biological productivity of the ocean. *Nature Education Knowledge*, 3(10), 21.

Boisvenue, C., & Running, S. W. (2006). Impacts of climate change on natural forest productivity—evidence since the middle of the 20th century. *Global Change Biology*, 12(5), 862-882.

Srivastava DS, Vellend M. 2005. Biodiversity-ecosystem function research: is it relevant to conservation? *Annu Rev Ecol Evol Syst* 36:267–94.

- Running, S. W., Nemani, R. R., Heinsch, F. A., Zhao, M., Reeves, M., & Hashimoto, H. (2004). A continuous satellite-derived measure of global terrestrial primary production. *AIBS Bulletin*, 54(6), 547-560.
- Loik ME, Breshears DD, Lauenroth WK *et al.* (2004) A multiscale perspective of water pulses in dryland ecosystems: climatology and ecohydrology of the western USA. *Oecologia*, 141, 269–281
- Rosenzweig, M. L. (1968). Net primary productivity of terrestrial communities: prediction from climatological data. *The American Naturalist*, 102(923), 67-74.
- Clark, D. A. (2002). Are tropical forests an important carbon sink? Reanalysis of the long term plot data. *Ecological Applications*, 12(1), 3-7.
- Martorell, C. & Peters, E. 2009. Disturbance-response analysis: a method for rapid assessment of the threat to species in disturbed areas. *Conservation Biology* 23: 377-387.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2001) *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability – Contribution of Working Group 2 to the IPCC Third Assessment Report*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Santos, J. C., Leal, I. R., Almeida-Cortez, J. S., Fernandes, G. W., & Tabarelli, M. (2011). Caatinga: the scientific negligence experienced by a dry tropical forest. *Tropical Conservation Science*, 4(3), 276-286.
- Chidumayo, E. N., & Gumbo, D. J. (2010). *The dry forests and woodlands of Africa: managing for products and services*. Earthscan.
- Menezes, R. S. C., Sampaio, E. V. S. B., Giongo, V., & Pérez-Marin, A. M. (2012). Biogeochemical cycling in terrestrial ecosystems of the Caatinga Biome. *Brazilian Journal of Biology*, 72(3), 643-653.
- Moura, P. M., Althoff, T. D., Oliveira, R. A., Souto, J. S., Souto, P. C., Menezes, R. S., & Sampaio, E. V. (2016). Carbon and nutrient fluxes through litterfall at four succession stages of Caatinga dry forest in Northeastern Brazil. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 105(1), 25-38.
- Dantas, JS., 2003. Dinâmica da produção e decomposição de folheto e ciclagem de nutrientes em um ecossistema de caatinga arbórea no Agreste da Paraíba. *Areia:*

Universidade Federal da Paraíba. 37 p. Monografia de Graduação em Agronomia.

Silva, E. C., Nogueira, R. J. M. C., Azevedo Neto, A. D., Brito, J. Z., & Cabral, E. L. (2004). Aspectos ecofisiológicos de dez espécies em uma área de caatinga no município de Cabaceiras, Paraíba, Brasil. *Iheringia. Série Botânica.*, 59(2), 201-206.

Souto, P.C. Acumulação e decomposição da serapilheira e distribuição de organismos edáficos em área de caatinga na Paraíba, Brasil. 2006. 150f. (Tese de doutorado). Universidade Federal da Paraíba –Areia/PB.

Knapp, A. K., & Smith, M. D. (2001). Variation among biomes in temporal dynamics of aboveground primary production. *Science*, 291(5503), 481-484.

Jaramillo, V. J., Martínez-Yrizar, A., & Sanford, R. L. J. (2011). Primary Productivity and Biogeochemistry of Seasonally Dry Tropical Forests. In R. Dirzo, H. S. Young, H. A. Mooney, & G. Ceballos (Eds.), *Seasonally dry tropical forests: ecology and conservation*(pp. 109–128). Washington, USA: Island Press.

Facelli, JS & Pickett, S. (1991). Plant litter – its dynamics and effects on plant community structure. *Botanical Review*, 57(1), 1–32.

## 55. ESTUDO MOLECULAR DA OCORRÊNCIA DE FUNGOS PRESENTES NO SOLO DA SERRA DAS ALMAS (CHAPADA DIAMANTINA), BAHIA.

Camila Melo Gonçalves<sup>1</sup>; Gladstone Alves da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais – CB – UFPE; e-mail: mila24melo@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Micologia – CB – UFPE. e-mail: gladstonesilva@yahoo.com.

**Sumário:** O campo rupestre é o tipo de vegetação mais peculiar da Chapada Diamantina (Bahia), que pode ser encontrado acima de 900 metros de altitude em afloramentos rochosos quartzíticos associados com plantas de porte herbáceo-arbustivo. Além dos campos rupestres, a Chapada Diamantina abriga outras formações vegetacionais que são classificadas, em geral, como caatinga e cerrado. Fungos do solo são cruciais para a manutenção e o funcionamento dos ecossistemas, pois desempenham funções como decomposição e clivagem de nutrientes e diversas interações com outros organismos do solo e plantas. Além disso, podem produzir metabólitos bioativos e apresentar genes de interesse para a biotecnologia. A coleta de solo foi ocorreu na Serra das Almas (Rio de Contas-BA). Foram realizadas as etapas de extração de DNA total do solo, seguida da reação de PCR das amostras, posteriormente foram realizadas a clonagem de nove amostras de solo e obtidos um total de 100 clones. Destes, 30 foram sequenciados para a região LSU rDNA e 70 para o SSU rDNA. As sequencias obtidas foram submetidas a busca

por máxima identidade no programa BLASTn do NCBI. Para o LSU rDNA foram obtidas 11 sequências de fungos, das quais cinco foram identificadas em nível específico com valores de identidade igual ou superior a 98%. Dos 70 clones que foram sequenciados para a região SSU do rDNA, apenas 25 estavam relacionados com fungos. A partir das sequências de fungos obtidas foram construídas cinco árvores filogenéticas, das quais três são de sequências do SSU rDNA e duas do LSU rDNA. De acordo com índice de similaridade de Sorensen, não houve similaridade entre as áreas. O uso de ferramentas moleculares contribui potencialmente para o estudo da comunidade de fungos do solo, sendo mostrado que a comunidade de fungos do solo é diferente entre as altitudes estudadas.

**Palavras-chave:** caatinga; cerrado; diversidade

## INTRODUÇÃO

Os fungos são cruciais para manutenção e o funcionamento do solo, pois desempenham funções como decomposição e clivagem de nutrientes e diversas interações com outros organismos do solo e plantas (Pfenning e Abreu, 2006). O campo rupestre é o tipo de vegetação mais peculiar da Chapada Diamantina (Bahia), que pode ser encontrada acima de 900 metros de altitude em afloramentos rochosos quartzíticos associados com plantas de porte herbáceo-arbustivo (Conceição *et al.*, 2005). Os diferentes tipos vegetacionais encontrados podem ser explicados pela diversidade de formações geológicas, clima e tipos de solos, que fornecem características diferentes de acordo com a altitude e o substrato (Zappi *et al.*, 2003). Essas modificações na diversidade podem ser influenciadas pela composição do substrato, condições geográficas e climáticas associadas à altitude (Conceição *et al.*, 2007). O objetivo desse trabalho foi estudar a diversidade/distribuição dos fungos do solo em áreas de campo rupestre e cerrado a partir de análises moleculares, o que contribuiu para ampliar o conhecimento do potencial biológico desse ecossistema, e servir como subsídio para nortear futuros programas de preservação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Área de estudo** – A área de estudo localiza-se na Serra das Almas, no município de Rio de Contas, a cerca de 360 km de Salvador, no estado da Bahia. O Pico das Almas localiza-se a 1.958 metros de altitude, sendo considerado o terceiro mais alto da região Nordeste. A



florística do Pico das Almas encontra-se descrita em Stannard (1995). Nessa montanha ocorre predominância de campo rupestre e cerrado. De acordo com a classificação de Köppen, o clima da área é do tipo Cwb – caracterizado como temperado úmido, com verão chuvoso e inverno seco, apresentando médias anuais inferiores a 22 °C e temperaturas baixas durante o inverno. **Coleta** – A coleta foi realizada na Serra das Almas (Rio de Contas-BA) em Abril/2016. As amostras de solo foram coletadas (0-20 cm de profundidade) em dois níveis de altitude: Altitude 1: 1.762 metros (13°31'12.17"S, 41°57'52.61"O), campo limpo. Altitude 2: 1.567 metros (13°31'27.00"S, 41°57'19.09"O), mata de galeria. Em cada nível de altitude foram delimitadas três parcelas, em cada parcela foram coletadas cinco amostras, totalizando 30 amostras de solo. **Extração de DNA do solo** – Apenas algumas das amostras de solo coletadas nos diferentes níveis de altitude foram selecionadas para as análises. O protocolo para extração de DNA do solo está descrito em Borriello *et al.* (2012). O DNA foi obtido diretamente de amostras de solo a partir do uso do DNeasy PowerSoil Kit (Qiagen) de acordo com o protocolo do fabricante. **PCR e sequenciamento** – Foram usados primers específicos para a amplificação de DNA de fungos, onde a região amplificada foi parte do SSU e LSU rDNA, via semi-nested PCR. Para amplificação do SSU rDNA foram usados os primers NS1 e NS4 (White *et al.* 1990) na primeira etapa e na segunda os primers NS1 e NS2 (White *et al.* 1990). Para o LSU rDNA foram usados na primeira amplificação os primers ITS3 (White *et al.*, 1990) e 28G2 (Silva *et al.*, 2006) e na segunda os primers LR1 (van Tuinen *et al.*, 1998) e 28G2. Os parâmetros de ciclagem para as reações de amplificação foram: 94°C 3 min (1 ciclo), 94°C 45s, 56°C 1 min, 72°C 1 min (40 ciclos), 72°C 7 min (1 ciclo). Os produtos de PCR foram purificados usando o kit Wizard® SV Gel and PCR Clean-Up System (Promega, Madison, Wisconsin, USA) e a clonagem realizada com o pGEM-T Easy vector (Promega, Madison, Wisconsin, USA) de acordo com recomendações do fabricante. Os insertos dos clones foram sequenciados utilizando os primers recomendados pelo fabricante do kit de clonagem. Também foi realizada busca por máxima identidade das sequências obtidas a partir do programa BLASTn do NCBI. **Alinhamento das sequências e análise filogenética** – As sequências obtidas foram alinhadas com outras recuperadas do GenBank com o auxílio do programa Clustal X (Larkin *et al.*, 2007) e editadas usando o programa BioEdit (Hall, 1999). A caracterização molecular final se deu com a avaliação filogenética e construção de árvores. A análise de máxima verossimilhança (1000 bootstraps) foi realizada, com PhyML (Guindon e Gascuel, 2003), executado a partir do programa Topali 2.5 (Milne *et al.*, 2004).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas as etapas de extração de DNA total do solo das amostras coletadas, seguida da reação de PCR. A partir dos produtos amplificados foi realizada a clonagem de nove amostras de solo, sendo obtidos um total de 100 clones. Destes, 30 foram sequenciados para a região LSU do rDNA (**Tabela 1**) e 70 para o SSU rDNA (**Tabela 2**). A partir das sequências obtidas foi possível identificar parte dos fungos ocorrentes utilizando a busca por máxima identidade com o programa BLASTn do NCBI (**Tabela 1 e 2**).

Identificação do clone	Identificação molecular	Máx. identidade (%)	Mata de Galeria
GAS 1	<i>Aspergillus fumigatus</i>	99%	X
GAS 2	<i>Chaetomidium pilosum</i>	99%	X
GAS 3	Uncultured fungos	83%	X
GAS 4	Uncultured soil fungus	84%	X
GAS 5	<i>Penicillium verrucosum</i>	98%	X
GAS 6	<i>Ophiocordyceps</i> sp.	99%	X
GAS 8	<i>Chaetosphaeria fusiformis</i>	92%	X
GAS 10	<i>Penicillium solitum</i>	99%	X
GAS 11	<i>Tetrapyrgos</i> sp.	93%	X
GAS13	Fungal endophyte sp.	99%	X
GAS 14	<i>Corynascus sepedonium</i>	99%	X

**Tabela 1** – Identificação molecular dos fungos do solo, a partir de sequências da região LSU do rDNA.

Para o LSU rDNA foram obtidas 11 sequências de fungos, das quais cinco foram identificadas em nível específico com valores de identidade igual ou superior a 98%. Sequências pertencentes aos clones GAS 3, 4 e 13 não foram identificadas nem mesmo em nível genérico (**Tabela 1**). Dos 70 clones que foram sequenciados para a região SSU do rDNA, apenas 25 estavam relacionados com fungos. As demais sequências pertenciam a outros organismos ou apresentavam baixa qualidade. **Tabela 2:** Identificação molecular dos fungos do solo, a partir de sequências da região SSU do rDNA.

Identificação do clone	Identificação molecular	Máx. identidade (%)	Campo limpo	Mata de Galeria
GAS 53	<i>Exophiala aquamarina</i> strain CBS 119918	98%	X	-
GAS 82	<i>Phaeosphaeria avenaria</i>	99%	X	-

GAS 83	Pleosporales sp.	99%	X	-
GAS 40	Rhizopus stolonifer	99%	X	-
GAS 41	Rhizopus stolonifer	99%	X	-
GAS 42	Rhizopus stolonifer	99%	X	-
GAS 44	Rhizopus stolonifer	99%	X	-
GAS 55	Rhizopus stolonifer	99%	X	-
GAS 56	Rhizopus stolonifer	99%	X	-
GAS 57	Rhizopus stolonifer	99%	X	-
GAS 59	Rhizopus stolonifer	99%	X	-
GAS 52	Uncultured eukaryote clone Elev_18S_4851	95%	X	-
GAS 39	Uncultured <i>Filobasidium</i> clone CEgs957	95%	X	-
GAS 62	Uncultured <i>Filobasidium</i> clone CEgs957	95%	X	-
GAS 51	Uncultured <i>Filobasidium</i> clone CEgs957	95%	X	-
GAS 35	Uncultured fungus clone nco40g04c1	92%	X	-
GAS 36	Uncultured fungus clone nco40g04c1	92%	X	-
GAS 47	Uncultured fungus clone nco40g04c1	92%	X	-
GAS76	Uncultured fungus clone ABP38_15	99%	X	-
GAS 84	Uncultured fungus clone ABP38_15	99%	X	-
GAS 85	Uncultured soil ascomycete	99%	-	X
GAS 46	Uncultured soil ascomycete	90%	X	-
GAS 43	Uncultured <i>Wallemia</i> clone S-9	99%	X	-
GAS 58	Uncultured <i>Wallemia</i> clone S-9	99%	X	-
GAS 81	Uncultured <i>Wallemia</i> clone S-9	99%	X	-

Foi possível agrupar as sequências do SSU rDNA obtidas em 11 grupos distintos, entretanto apenas três desses grupos de sequências foram identificados em nível específico, com valores de identidade igual ou superior a 98%, os quais estão distribuídos nos gêneros: *Rhizopus*, *Exophiala* e *Phaeosphaeria* (**Tabela 2**). Os táxons encontrados neste estudo estão distribuídos nos grupos de fungos zigospóricos (antigo Zygomycota), Ascomycota e Basidiomycota. Jumpponen (2003), fazendo análise de sequências de fungos do solo, também relatam uma grande distribuição da comunidade fúngica entre

os grupos de fungos zigospóricos (antigo Zygomycota), Ascomycota, e Basidiomycota. A espécie *Rhizopus stolonifer* apresentou maior número de sequências obtidas (**Tabela 2**). O gênero *Rhizopus* constitui um importante reservatório microbiano (Finlay, 2002), que pode desempenhar funções importantes em ecossistemas florestais que enfrentam estresses ambientais.

## CONCLUSÕES

- O uso de ferramentas moleculares contribui potencialmente para o estudo da comunidade de fungos do solo;
- A Serra das Almas (Chapada Diamantina), possui uma grande diversidade de fungos, com algumas possíveis novas espécies;
- O gênero *Rhizopus* destacou-se como dominante em uma das áreas de estudo;
- A comunidade de fungos do solo é diferente entre as altitudes estudadas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a bolsa de IC e auxílio financeiro a PROPESQ e ao CNPq.

## REFERÊNCIAS

Conceição, A.A., Giulietti, A.M. 2002. Composição florística e aspectos estruturais de campo rupestre em dois platôs do Morro do Pai Inácio, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. *Hoehnea* 29: 37-48.

Finlay B.J. 2002. Global dispersal of free-living microbial eukaryote species. *Science* 296: 1061–1063.

Jumpponen, A. (2003). Soil fungal community assembly in a primary successional glacier forefront ecosystem as inferred from rDNA sequence analyses. *New Phytologist*, 158(3), 569-578.

Zappi, D.C., Lucas, E., Stannard, B.L., Lughadha, E.N., Pirani, J.R., Queiroz, L.P., Atkins, S., Hind, D.J.N., Giulietti, A.M., Harley, R.M., Carvalho, A.M. 2003. Lista das plantas vasculares de Catolés, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. *Bol. Bot.* 21: 345-398.



## 56. FILOGEOGRAFIA E HISTÓRIA EVOLUTIVA DA FIGUINHA-DO-MANGUE (*CONIROSTRUM BICOLOR*), UMA ESPÉCIE DE AVE ENDÊMICA DOS MANGUEZAIS E DAS FLORESTAS RIBEIRINHAS AMAZÔNICAS

Layse Albuquerque da Silva Lucas<sup>1</sup>; Luciano Nicolás Naka<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas Bacharelado – CB – UFPE; e-mail: laysealbuquerque00@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Zoologia – CB – UFPE. e-mail: lnaka1@lsu.edu.

**Sumário:** Os limites biogeográficos de uma espécie são interpretados através de processos históricos e ecológicos estabelecidos através de modificações climáticas, geomorfológicas e antrópicas, responsáveis pelas mudanças na biota associadas a áreas geográficas. A Floresta Amazônica e a Mata Atlântica são as florestas tropicais que merecem destaque, a riqueza e complexidade são evidenciadas pela presença de centros de endemismo. O estudo de aves com padrões de distribuição diferenciados abre novas perspectivas para o estudo da evolução da biota Neotropical. Um desses casos é representado pela figuinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*). O nosso objetivo foi e descrever a distribuição geográfica atual de *Conirostrum bicolor*, através da investigação da existência de estruturação genética entre as duas subespécies descritas de *C. bicolor* distribuídas ao longo da costa atlântica (*C. b. bicolor*) e nas florestas ribeirinhas da

Amazônia (*C. b. minus*), avaliando se estes dados sustentam a diferenciação morfológica descrita para as duas populações, além de utilizar modelos de nicho ecológico para testar a diferenciação de nicho entre as duas sub-espécies.. Para testar essas hipóteses, sequenciamos um gene mitocondrial NADH desidrogenase 2 (*ND2*) para analisar a estruturação filogeográfica das populações de *Conirostrum bicolor*. Estas apresentaram níveis muito baixos de diferenciação nas populações amazônicas, e não possuem populações reciprocamente monofiléticas. Análises de redes de haplótipos e de variância molecular revelaram maior variação genética dentro das populações, do que entre as populações estudadas e um isolamento recente (Pleistoceno) de *C. bicolor*.

**Palavras-chave:** biogeografia; diversificação; filogeografia; genética de populações

## INTRODUÇÃO

A evolução da biota terrestre é frequentemente associada com mudanças na paisagem, sejam estas climáticas (Haffer, 1969), geo-morfológicas (Ribas *et al.*, 2012), ou ainda complexas interações de diversos processos (Smith *et al.*, 2014). Portanto, entender como os organismos se distribuem atual e historicamente no espaço e como as populações respondem às mudanças climáticas e da paisagem é fundamental para entender os processos evolutivos que resultaram nas distribuições atuais das espécies. A região neotropical, onde se concentra um terço da avifauna global, representa um excelente laboratório para estudar os processos históricos que definiram os padrões atuais de distribuição. Estudos em aves de florestas úmidas desta região, especialmente nas florestas de terra firme da Amazônia e na floresta Atlântica, tem mostrado como mudanças na paisagem afetam diretamente a distribuição das espécies e dos genes no espaço (Carnaval & Moritz, 2008; Batalha-Filho *et al.*, 2013; Smith *et al.*, 2014). O estudo de aves com padrões de distribuição diferenciados abre novas perspectivas para o estudo da evolução da biota Neotropical, pois permite a inclusão de paisagens negligenciadas do ponto de vista de estudos evolutivos. Um desses casos é representado pela figuinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*), uma espécie de ave passeriforme que ocorre efetivamente em duas populações separadas, uma das quais se distribui amplamente e de forma bastante descontínua pela costa atlântica e do Caribe acompanhando os manguezais da América do Sul, desde a Colômbia até o litoral de São Paulo, e nas florestas ribeirinhas de vários rios amazônicos (Hilty & Kirwan, 2016) enquanto a outra ocorre nas ilhas dos rios

amazônicos, principalmente no Brasil. As populações especializadas nos manguezais da costa são representadas pela forma nominal, *C. b. bicolor* (Vieillot, 1809), enquanto que as populações amazônicas representam a subespécie *minus* (Hellmayr, 1935).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Ao todo, obtivemos 19 sequências mitocondriais, incluindo 13 amostras de *Conirostrum b. minus*, e 6 amostras de *Conirostrum b. bicolor*. A extração do DNA mitocondrial foi realizada com o kit de extração DNeasy® Blood & Tissue (Qiagen) com a utilização de primers universais do gene NADH *desidrogenase 2*: L5215 (Hackett, 1996) e H6313 (Johnson & Sorenson, 1998). O processo genético foi inteiramente realizado na Louisiana State University (LSU) nos Estados Unidos. Para verificar o número de haplótipos para cada espécie entre as populações dos rios Amazônicos e do litoral amostradas foi utilizado o *software* DnaSP v5.0. Para a escolha do melhor modelo de evolução molecular foi usado o *software* Jmodeltest 2.1.4. Para investigar as relações filogenéticas entre os haplótipos, foi construída uma rede de haplótipos por *median-joining* no programa Network 5.0.0.0. As análises Bayesianas foram efetuadas no *software* BEAST 1.8.4 (Drummond *et al.*, 2007). Para a obtenção dos pontos de registro das subespécies, foram utilizados bancos de dados *online*: GBIF, SPLINK, Macaulay, Xenocanto, Vertnet, Wikiaves, ICMbio e a coleção ornitológica da UFPE. No total foram 642 pontos de registros coletados e devidamente tratados. Para gerar os modelos de nicho Grineliano, foi utilizado a base Worldclim (Hijmans *et al.* 2005) da base de dados 2.0 que incluem 19 variáveis juntamente com a variável de densidade de vegetação (NDVI). Para uma comparação temporal, foram gerados modelos para o Holoceno médio (~6.000 anos) e LGM (~22.000 anos) e as fontes escolhidas foram: MPI-ESMP (ME), MIROC-ESM (MR) e CCSM4 (CC) gerando um modelo consenso. Os MNG foram gerados usando o algoritmo MAXENT. O teste de similaridade aqui usado foi proposto por Warren *et al.* (2010), que permitiu a comparação quantitativa de MNG através do programa ENMTools.

## RESULTADOS

Com relação à distribuição geográfica na literatura, observou-se que os pontos de ocorrência se distribuem em áreas não descritas para as espécies. Apesar da distribuição geográfica dos táxons não serem formada por populações distintas, dois modelos foram gerados separadamente para a subespécie *C. b. minus* localizada nos rios amazônicos e *C. b.*



*bicolor* que ocorre na costa atlântica leste da América do sul. Dessa forma, foram alcançados os seguintes valores de AUC (0.974 e 0.967, *C. b. bicolor* e *C. b. minus*, respectivamente), indicando assim modelos de alta acurácia, com valores acima de 0,7. Com isso, todos os modelos apresentaram uma boa precisão recuperando bem as áreas de adequabilidade ambiental para o presente e passado. Após o teste de similaridade, observou-se que os nichos ecológicos de *C. b. bicolor* e de *C. b. minus* são mais semelhantes do que o esperado ao acaso, nas duas populações em questão, pois os valores do teste de *Overlap* foi mais próximo do 1. Infere-se que os nichos são aproximadamente 70% similares nos valores obtidos para D de Schoener, apontando para conservatismo de nicho. Nossos resultados indicam que, as populações estudadas apresentam pouca estruturação genética, com maior variação genética dentro das populações, do que entre as populações. Apesar de apresentarem haplótipos exclusivos, elas também compartilham haplótipos com outras regiões e não formam clados reciprocamente monofiléticos, sugerindo a presença de fluxo gênico ou um isolamento muito recente que ainda não permitiu uma estruturação filogeográfica, pelo menos no marcador mitocondrial utilizado.

## DISCUSSÃO

Os resultados apontam para um cenário onde houve pouca mudança no nicho das populações, mostrando que os nichos se assemelham em termos climáticos, apontando para um caso de conservantismo de nicho. Apesar de que *C. b. bicolor* e *C. b. minus* possuem nichos mais semelhantes do que o esperado ao acaso, estas populações parece ainda preferir ambientes diferenciados. Os registros distribuídos ao longo do Rio Branco, não são representados no polígono disponível, apesar de serem registros em (Naka *et al*, 2007). Isso sugere que dados da literatura que ainda não adotaram novos registros disponíveis podem distorcer áreas de distribuição já previstas. Dados genéticos obtidos em estudos anteriores de divergência genética encontrou ~172.000 anos para *C. bicolor*. Confirmando que existem eventos recentes de diversificação dessas populações e descartam a hipótese de que seriam populações relictuais. Os eventos de divergência referentes à espécie estudada sugerem que a diversificação ocorreu durante as mudanças climáticas ocorridas no Pleistoceno, no período do estabelecimento do sistema hidroGráfico amazônico atual (Almeida-Filho; Miranda, 2007;). Durante o Quaternário, clima no oeste da costa atlântica estava mais fria, com frequentes oscilações de temperatura na “era do gelo” no Pleistoceno. Durante estas Glaciações as zonas de

vegetação foram limitadas consideravelmente às regiões equatoriais (Hewitt, 2000). Evidências observadas demonstram que com o processo de expansão dos manguezais no Período Holoceno (~6.000 anos) uma das populações de *Conirostrum bicolor* acompanharam gradualmente através da costa leste da América do Sul. Porém, a não associação do *C. b. minus* a manguezais nos leva a pensar que não apenas manifestações de um único evento ecológico ou consequência climáticas-vegetais durante o pleistoceno postulam áreas de endemismo porém, eventos geológicos, como o soerguimento dos Andes, Também pode ter desempenhado papéis significativos na distribuição de *C. b. minus* que se restringe a rios amazônicos.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos evidenciam nichos conservados, porém com diferenças entre si em certas características do ambiente. De forma geral, *Conirostrum bicolor minus* tem como preferência ecológica, ambientes associados a mata ribeirinha e maior cobertura florestal, enquanto *Conirostrum bicolor bicolor* tem maior preferência pela áreas de manguezais, sendo a elas diretamente associados. Essa conservação do nicho pode indicar que possivelmente as populações possuem um isolamento muito recente e por isso as características climáticas foram conservadas. A partir das análises filogenéticas foi possível inferir que as populações estudadas parecem ter iniciado sua diversificação no período Pleistoceno corroborando com os dados de nicho grineliiano do presente estudo. Outro padrão observado foi a ausência de estrutura filogeográfica, mesmo possuindo populações isoladas conhecidas de *Conirostrum bicolor minus*, elas não se diferenciaram de outras populações, sugerindo a presença de fluxo gênico ou um isolamento muito recente que ainda não permitiu uma estruturação filogeográfica. Neste estudo, o marcador utilizado é pouco útil para estudar variação genética em populações pouco divergentes, cuja separação possivelmente ocorreu nos últimos 100.000 anos. Além de também ser pouco útil para definir fluxo gênico, diferenciação e origem dos indivíduos.

## AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq na modalidade IC. Agradeço a Maurício Dália por sua contribuição nas análises de nicho no software *R* e Suzany Menezes pelo auxílio nas análises nos softwares BEAST e NETWORK.

## REFERÊNCIAS

- Haffer J 1969. Speciation In Amazonian Forest Birds. *Science* 165: 131–137.
- Ribas, C.C., Aleixo, A., Nogueira, A.C.R., Miyaki, C.Y., Cracraft, J., 2012. A Palaeobiogeographic Model For Biotic Diversification Within Amazonia Over The Past Three Million Years. *Proceedings Of The Royal Society B*, 279, 681-689.
- Smith, B. T., J. E. McCormack, A. M. Cuervo, M. J. Hickerson, A. Aleixo, C. D. Cadena, J. Pérez-Emán, C. W. Burney, X. Xie, M. G. Harvey, B. C. Faircloth, T. C. Glenn, E. P. Derryberry, J. Prejean, S. Fields, Brumfield, R. T., 2014. The Drivers Of Tropical Speciation. *Nature* 515.7527: 406-409.
- Batalha-Filho, H., Irestedt, M., Fjeldsá, J., Ericson, P.G.P., Silveira, L.F., 2013. Molecular Systematics And Evolution Of The *Synallaxis Ruficapilla* Complex (Aves: Furnariidae) In The Atlantic Forest. *Molecular Systematics And Evolution*, 67, 86-94.
- Carnaval, A.C; Moritz, C. Historical Climate Modelling Predicts Patterns Of Current Biodiversity In The Brazilian Atlantic Forest. *Journal Of Biogeography* 35: 1187–1201, 2008.
- Hilty, S. & Kirwan, G.M. (2016). Bicolored Conebill (*Conirostrum Bicolor*). In: Del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & De Juana, E. (Eds.). *Handbook Of The Birds Of The World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Hackett, Shannon J. Molecular Phylogenetics And Biogeography Of Tanagers In The Genus *ramphocelus* (Aves). *Molecular Phylogenetics And Evolution*, V. 5, N. 2, P. 368-382, 1996.
- Johnson, Kevin P.; Sorenson, Michael D. Comparing Molecular Evolution In Two Mitochondrial Protein Coding Genes (Cytochromeband Nd2) In The Dabbling Ducks (Tribe: Anatini). *Molecular Phylogenetics And Evolution*, V. 10, N. 1, P. 82-94, 1998
- Drummond, Alexei J.; Rambaut, Andrew. *Beast: Bayesian Evolutionary Analysis By Sampling Trees*. *Bmc Evolutionary Biology*, V. 7, N. 1, P. 214, 2007.
- Hijmans, J. R., Cameron S. E., Parra J. L., Jones P. G. E Jarvis A. Very High Resolution Interpolated Climate Surfaces For Global Land Areas. *International Journal Of Climatology* 25: 1965-1978. 2005.

Naka, L. N., Cohn-Haft, M., Whittaker, A., Barnett, J. M., Torres, M. F., 2007. Avian Biogeography Of Amazonian Flooded Forests In The Rio Branco Basin, Brazil. *The Wilson Journal Of Ornithology* 119(3):439–449.

Almeida-Filho, Raimundo; Miranda, Fernando P. Mega Capture Of The Rio Negro And Formation Of The Anavilhanas Archipelago, Central Amazônia, Brazil: Evidences In An Srtm Digital Elevation Model. *Remote Sensing Of Environment*, V. 110, N. 3, P. 387-392, 2007.

Hewitt , G. 2000 . The Genetic Legacy Of The Quaternary Ice Ages. *Nature* 405 : 907 – 913

## 57. RECRUTAMENTO DE *JATTROPHA MOLISSIMA* (POHL) EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA DA CAATINGA: INFLUÊNCIA DE FATORES MICROCLIMÁTICOS

Alessandra Vasconcelos do Nascimento<sup>1</sup>; André Maurício de Melo Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – CAV – UFPE; e-mail: [alessandravasconcelosnascimento@gmsail.com](mailto:alessandravasconcelosnascimento@gmsail.com),

2 Docente e pesquisador do Depto de Biologia –CAV – UFPE. e-mail: [biosantos@yahoo.com.br](mailto:biosantos@yahoo.com.br).

**Sumário:** Mundialmente, biomas tais como a Caatinga vem sendo antropizados e se faz necessário o estudo de regenerantes vegetais que possam contribuir na redução destes impactos, buscando a reversão do quadro atualmente apresentado. A Euforbiácea *Jatropha mollissima* (Pohl) Bail (popularmente conhecida como Pinhão-Bravo), espécie de estudo, é uma eficiente atuante neste processo. O objetivo do presente estudo é ampliar o conhecimento ecológico acerca do Pinhão-Bravo, avaliando-se a influência do microclima no recrutamento de plântulas desta espécie em um remanescente de Floresta da Caatinga, localizado na Estação Experimental pertencente ao Instituto Agrônomo de Pernambucano-IPA, no município de Caruaru/PE. Foram estabelecidas aleatoriamente 20 parcelas de 2m de diâmetro à medida que se encontravam plântulas de *J. Mollissima*, aleatoriamente, sendo 10 parcelas em cada remanescente, na qual foi realizada a contagem de indivíduos por parcela, medida a distância de potenciais plantas

mãe em um perímetro de 20m e medidas variáveis microclimáticas (Temperatura do ar, Temperatura do solo, Umidade do ar, Umidade do solo e Luminosidade).

**Palavras-chave:** caatinga; euforbiácea; regeneração vegetal

## INTRODUÇÃO

A Caatinga é um bioma exclusivamente Brasileiro que ocupa pouco mais de 10% do território nacional, dominando maior parte no Nordeste do país (ALVES, et.al 2009). Vem sendo degradado pela ação antrópica que em longo prazo causa danos por vezes irreversíveis à biota nativa. (JANZEN, 1997; CASTELETTI *et al.*, 2003). Apesar de ser um bioma exclusivo do país, suas espécies e dinâmica são superficialmente conhecidas, se fazendo necessário o estudo e conhecimento de potenciais regenerantes vegetais, para que se possa intervir no processo de degradação e apontar meios de regeneração natural para uma reestruturação o mais próxima possível da condição original em matas degradadas (COSTA & ARAÚJO, 2003). A *Jatropha Mollissima* Pohl (Baill) é uma importante atuante neste processo, sendo ela uma lenhosa, de comportamento foliar decíduo com rápida degradação de suas folhas após a incorporação ao solo forma um composto orgânico (serapilheira) que além de protegê-lo da erosão, enriquece as raízes das próprias plantas e de plantas vizinhas, possibilitando no local o estabelecimento de plântulas de outras espécies, que servirá como matéria orgânica a nutrir os indivíduos recrutados posteriormente (LIMA, *et al*, 2015). Em países latinos ela vem sendo utilizada na restauração de solos degradados pela extração mineral e mostra-se eficiente no processo regenerativo (MOSQUERA 2015; SEGURA 2013). Levando-se em consideração do potencial ecológico desta *Euforbiácea*, estudo tem o intuito de ampliar o conhecimento ecológico acerca desta espécie com hipótese preditora de que fatores microclimáticos (Luminosidade, temperatura do ar, temperatura do solo, umidade do ar e umidade do solo) influenciam o padrão de distribuição espacial de espécies de *J. mollissima*

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Estação experimental do Instituto Agrônomo de Pernambuco – IPA em Caruaru-PE, na qual há remanescentes de Mata madura e em Regeneração, a amostragem realizada foi posteriormente submetida a análises estatísticas, apontando diferentes graus de distribuição e distância de plântulas de *Jatropha mollissima* Pohl

(Baill), de potenciais plantas mãe em função da variação microclimática nas áreas de estabelecimento de suas plântulas. A pesquisa foi desenvolvida no mês de agosto, período que corresponde ao fim da estação chuvosa na Caatinga. Foram estabelecidas 20 parcelas, a partir de caminhadas aleatórias pela remanescente, sendo: 10 parcelas na mata madura e 10 parcelas na mata em regeneração marcadas à medida que eram encontradas plântulas de *J. mollissima*, realizando posteriormente a contagem da densidade de indivíduos em um raio de 2m do ponto de encontro da plântula e em um perímetro maior, de 20m, a partir deste ponto, era realizada a medição de distâncias das plântulas às 3 plantas mãe mais próximas. A mensuração do microclima foi realizada em um intervalo de tempo padrão, o mais simultâneo possível e a amostragem do solo para obtenção de seu percentual de umidade, foi realizada dentro do perímetro estabelecido para contagem da densidade de plântulas, (de 2 m) após a realização da coleta (à 0-20 cm de profundidade) o substrato foi acondicionado à sacolas plásticas, amarradas, afim de manter umidade do solo o mais estável possível até que ele fosse pesado, o procedimento foi realizado nas 20 parcelas. As amostras foram pesadas em uma balança de precisão (DG-Digimed) e levadas 72hrs após a pesagem a uma estufa à 55°C por 24hrs. O teor de umidade do solo foi calculado a partir do percentual de água perdido no período, representando-o como a diminuição no peso de cada amostra após a secagem. Foi utilizado o programa IBM SPSS Statistics 19 (Norusis, 2010). Na geração de modelos lineares generalizados (GLZ) com base em diferentes combinações de fatores preditores ao distanciamento de plântulas de indivíduos adultos. Para a medição da luminosidade, temperatura do ar e umidade do ar, utilizou-se um termo higrômetro (THAL-300) no perímetro menor (de 2m) em um período de 2-3min para estabilização do aparelho após chegada em cada parcela A temperatura do ar foi medida à partir de um termômetro de infravermelho (Infrared Thermometer), direcionando seu laser diretamente no solo à 50cm de altura com a remoção prévia da camada mais superficial (de 2-3cm aproximadamente). Os dados brutos amostrados foram organizados em uma Tabela para análises posteriores referentes a influencia do microclima no estabelecimento de plântulas de *J. mollissima*.

## RESULTADOS

A distância média da planta mãe para as plântulas na floresta madura não foi significativamente maior do que a distância média da planta mãe para as plântulas na floresta em regeneração. (**Figura 1**) No entanto, esse resultado não significativo, pode ter sido uma consequência do (N) reduzido, porque o (P) valor ficou muito próximo do 0,05. Então é possível, que aumentando o (N) essa diferença da distância média da planta mãe para as plântulas na floresta madura, seja evidenciada.

T-tests; Grouping: Floresta (Análises2017-93)											
Group 1: M											
Group 2: R											
Variable	Mean M	Mean R	t-value	df	p	Valid N M	Valid N R	Std.Dev. M	Std.Dev. R	F-ratio Variances	p Variances
<b>N_Plântulas</b>	1.833333	1.900000	-0.201737	14	0.843025	6	10	0.752773	0.567646	1.758621	0.435064

**Figura 1** – Teste T da análise de conjunta da distância das plantas mãe nas duas matas madura (M) e em regeneração (R).

Com análises matemáticas dos dados brutos das parcelas nas matas madura e em regeneração, observou-se que dentre as variáveis, a variável de Luminosidade foi a única a apresentar uma variação significativa de 43,5% entre mata madura e em regeneração sendo maior na mata madura (**Figura 2**).

Variável Preditora	Media na Mata Madura	Média na Mata em Regeneração	Média total
<b>Luminosidade</b>	<b>574,2</b>	324,2	420,2
Temperatura do Ar (°C)	22,8	26,5	25,8
Temperatura do Solo (°C)	23,2	25,2	23,9
Umidade do Ar (%)	55,9	57,2	59,8

**Figura 2** – Tabela com médias dos dados referentes às amostras microclimáticas, em vermelho destaca-se o dado com uma variação significativa em relação as dois fragmentos de mata.

## DISCUSSÃO

A distância média da planta mãe não significativa, quando analisada conjuntamente, provavelmente devido ao (N) reduzido, baseando-se nas análises do conjunto das distâncias das duas florestas, se aumentasse o (N) a distância aumentaria, pois, a distância média na mata madura é relativamente maior à distância na mata em regeneração quando analisadas separadamente, observada a distância de ambas separadas mostra-se que há interferência nesse processo. Quando avaliada a média das variáveis preditoras do microclima quando conjuntamente e separadamente, não apresentaram uma diferença



significativa, exceto a variável luminosidade que foi maior na mata madura.

## **CONCLUSÕES**

Florestas maduras dispõem de uma biodiversidade relativamente maior em relação às florestas em regeneração o que confere a estas florestas uma maior capacidade de dispersão secundária, assim como termina por intensificar processos de herbivoria próximos a plantas mãe. Como a distância tem uma interferência e o número de plântulas médio não é diferente, isso significa que os processos de dispersão são diferentes, provavelmente devido à jovialidade da mata em regeneração, a biodiversidade conseqüentemente venha a ser reduzida e o processo de dispersão por sua vez venha a ser menos efetivo, ou, ainda devido a jovialidade desta remanescente haja uma competição menor de indivíduos por espaço para estabelecimento próximos às plantas mãe, diminuindo o distanciamento de suas plântulas. Ademais de processos dispersivos, fatores microclimáticos influenciam o padrão de recrutamento destes indivíduos. Uma vez que observada uma dispersão mais efetiva na mata madura quando, baseando-se nos valores de luminosidade no qual na mata madura é maior em 43%, pode-se concluir que sim, o microclima influencia o estabelecimento e densidade de plântulas de *J. molíssima* em na remanescente.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus e minha família pelo amor incondicional, ao meu orientador Prof. Dr. André Maurício Melo Santos pela confiança, ao Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq, pelo aceite de projeto e concessão da bolsa; À meus companheiros de laboratório Iago Costa, Natallya Santos contribuintes na coleta e triagem de dados.

## **REFERÊNCIAS**

Alves, J. J. A., Araújo, M. A., Nascimento S. S. 2009. Degradação da Caatinga: Uma Investigação Ecográfica, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFPRSA).

Silva, B. L. R., Tavares, F. M. & Cortez, J. S. A. 2012. Composição Florística do Componente Herbáceo de Uma Área de Caatinga – Fazenda Tamanduá, Paraíba, Brasil. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Janzen, D. H. 1970. Herbivories And The Number Of Thee Species In Topical Florest American, Naturalist, 104:501-528.

Marra, D. M. 2008. Distância da Planta Mãe e Estabelecimento de Plântulas de *Scleronema micrathum* (Malvaceacea) Em uma Floresta de Terra Firme na Amazônia Central. Ecologia da Floresta Amazônica-EFA.

Gomes, V. G. N. & Quirino, Z. G. M. 2016. Síndromes de Dispersão de Espécies Vegetais no Cariri Paraibano. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação.

Andrade, J. R. 2016. Regeneração e Dinâmica em florestas de Caatinga Jovem e Madura. Tese de doutorado Universidade Federal Rural de Pernambuco.

MMA 2002. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Fundação International do Brasil – Fundação Biodiversitas, EMBRAPA Semi-Árido.

Segura, A. V. Y. 2013, Evaluación del proceso de extracción del aceite de *Jatropha Curcas* L. ara la producción de biodiesel, Universidad Nacional de Colombia.

## 58. DIVERSIDADE GENÉTICA DE POPULAÇÕES BRASILEIRAS DE *DROSOPHILA NEBULOSA* (INSECTA, DIPTERA) AVALIADA POR MARCADORES CROMOSSÔMICOS

Taiane de Lima Silva<sup>1</sup>; Claudia Rohde<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas – CAV – UFPE.  
e-mail: tai.limasilva@hotmail.com,

2 Docente/Pesquisadora do Núcleo de Biologia – CAV – UFPE.  
e-mail: claudiaUFPE@gmail.com.

**Sumário:** *Drosophila nebulosa* e outros drosofilídeos (Insecta, Diptera) se destacam pela possibilidade de estudo dos cromossomos politênicos. Estes cromossomos têm sido estudados desde sua descoberta, por Painter, em 1931, que desenvolveu a técnica de obtenção deste material a partir das glândulas salivares de larvas em terceiro estágio. Embora *D. nebulosa* apresente bons cromossomos politênicos, poucos são os estudos que caracterizam os diferentes rearranjos (polimorfismo cromossômico) em populações naturais. Aliado a isso está o fato de que a espécie tem ampla ocorrência no Brasil, especialmente na Caatinga, em relação a outras espécies neotropicais, sendo o estudo dos cromossomos uma das formas de conhecer sua diversidade a nível do material genético. Neste projeto foram analisadas diferentes populações da espécie e caracterizados os rearranjos (inversões) dos cromossomos politênicos a fim de compreender melhor os níveis de variabilidade genética expressos nas populações da espécie e as similaridades genéticas entre indivíduos dos três biomas amostrados

(Caatinga, Floresta Atlântica e Floresta Amazônica).

**Palavras-chave:** citogenética; cromossomos politênicos; diversidade.

## INTRODUÇÃO

Os indivíduos eucariotos da família Drosophilidae são considerados importantes modelos biológicos em diversas áreas (Powell, 1997) devido a uma série de características que incluem desde sua ampla distribuição geográfica, fácil coleta e manutenção em condições de cultivo em laboratório, farto conhecimento sobre seu genoma, aliado a grande similaridade genética com genes de mamíferos, entre outros. A família compreende 4.307 espécies de pequenas moscas, distribuídas entre 75 gêneros que ocupam os mais diversos ecossistemas (Bächli, 2017). Em Pernambuco, diversos ambientes já foram estudados quanto à presença de drosofilídeos. Entre as espécies com ocorrência frequente e uniforme nas amostragens realizadas na região se destaca *Drosophila nebulosa*, pertencente ao grupo *willistoni*, cuja identificação é feita através da sua morfologia externa, com destaque para o aspecto esfumado das asas que dá nome a espécie (**Figura 1**).



**Figura 1** – Morfologia externa da *D. nebulosa*.

No grupo *willistoni*, *D. nebulosa* se insere no subgrupo *bocainensis* (Patterson & Stone, 1952), composto por 12 espécies, sendo ela a mais estudada ao nível molecular. A espécie tem também a mais ampla distribuição geográfica entre as espécies do seu subgrupo, podendo ser encontrada desde os Estados Unidos (nos estados da Florida e Texas) (Patterson & Wagner, 1943), nos países da América Central (Patterson & Mainland, 1944), na região Amazônica, em diversos estados do Brasil (Pavan, 1946; Gottschalk *et al.*, 2008; Monteiro *et al.*, 2016; Oliveira *et al.*, 2016a) até no sul e oeste da Argentina (Montes *et al.*, 2011; Mongiardino *et al.*, 2012). Nestes locais, *D. nebulosa* tem sido apontada como uma espécie bem adaptada a ambientes xéricos, ou secos, (Sene *et*

*al.* 1980, Val *et al.*, 1981), como é o caso do bioma Caatinga (Oliveira *et al.*, 2016 a, b), embora também colonize ambientes úmidos como a Floresta Atlântica e Floresta Amazônica. Em decorrência de sua preferência por ambientes mais secos, *D. nebulosa* tem sido amostrada frequentemente na região Nordeste do Brasil, especialmente nos estados de Pernambuco, Piauí e Bahia, onde levantamentos taxonômicos da família Drosophilidae têm sido realizados mais intensamente por nosso grupo de pesquisa (Oliveira *et al.*, 2016 a, b; Monteiro *et al.*, 2016; Coutinho-Silva *et al.*, 2017). Durante este projeto foram estudados os rearranjos cromossômicos presentes em populações da espécie *D. nebulosa* em dois biomas do estado de Pernambuco – a Caatinga e Brejo de Altitude – e do bioma Amazônia, do Pará, com o objetivo de avaliar a riqueza, a diversidade genética e a similaridade de inversões cromossômicas entre as populações amostradas.

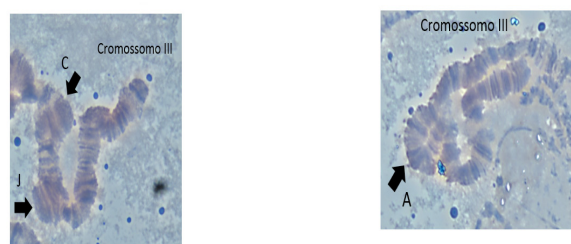
## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Após as coletas em campo, foram estabelecidas e mantidas em laboratório diversas linhagens de *Drosophila nebulosa*, amostradas da Caatinga no Parque Nacional do Catimbau (Buíque/PE) e Serra Talhada (PE), da Floresta Atlântica – Brejo de Altitude – da Serra Negra (Bezerros/PE), e da Floresta Amazônica (Marituba, PA). Os indivíduos foram processados no terceiro estágio larval para obtenção dos cromossomos politênicos presentes, sendo extraídas suas glândulas salivares em soro fisiológico, seguido de tratamento com solução hipotônica e fixação em ácido acético. Para corar as estruturas cromossômicas foi utilizadaorceína acética. O material foi fotografado em microscópio de luz Nikon 80i e as fotografias reveladas para a análise das inversões paracêntricas. As imagens foram comparadas ao acervo fotoGráfico disponível no laboratório, material bibliográfico anterior a este estudo (Pavan 1946, Valente *et al.*, 1996, Nascimento, 2010), e os novos rearranjos encontrados nas amostras foram definidos sobre um fotomapa da espécie (Nascimento, 2010). Para análise do polimorfismo cromossômico entre populações de *D. nebulosa* foram estimados o número médio de inversões por fêmea e o número de diferentes inversões por fêmea.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Populações de *D. nebulosa* foram investigadas e analisadas quanto ao padrão de rearranjos cromossômicos presentes no cromossomo III. Imagens ilustrativas de

algumas inversões encontradas estão apresentadas na **Figura 2**, com destaque para a inversão nova J, encontrada em maior frequência na população da Amazônia, mas também nas populações de Pernambuco (Nascimento, 2010). Esta pode ser uma boa evidência genética, indicativa da ocorrência de conectividade entre esses dois ambientes, no passado, reforçando que os cromossomos politênicos são bons marcadores genéticos para esse tipo de estudo ecológico. Os resultados das análises das inversões presentes nas populações estudadas até o momento estão apresentados na **Tabela 1**. Os resultados indicam a presença da inversão e a frequência de sua ocorrência entre o total de cromossomos analisados (N).



**Figura 2** – Inversões paracêntricas A, C e J encontradas em indivíduos da espécie *D. nebulosa* estudados.

Local amostrado	Frequência (%) das inversões do Cromossomo III						
	N	A	B	C	J	L	G+H
Marituba, Pará	10	0,40	0,20	0,10	0,20	0	0,10
Serra Talhada, Pernambuco	18	0,28	0,11	0	0	0	0
Catimbau, Pernambuco	48	0,15	0,02	0	0,04	0,42	0,10
Serra Negra, Pernambuco	22	0,14	0	0,10	0	0,05	0,09

**Tabela 1** – Inversões paracêntricas e frequências encontradas em indivíduos da espécie *D. nebulosa* estudados.

A análise comparativa da presença e da frequência das inversões (**Tabela 1**) indica que a inversão A é a mais frequente entre os biomas analisados, seguida da inversão B e G+H (uma inversão complexa). A inversão nova J, por outro lado, é compartilhada apenas entre a população do Parque Nacional do Catimbau, Caatinga e de Marituba, da Amazônia, o que remete a uma posição relação ancestral entre as populações destes dois locais.

## CONCLUSÕES

Os resultados da análise do polimorfismo cromossômico de *D. nebulosa* indicam que as populações dos biomas Nordestinos, como Caatinga e Brejo de Altitude, são polimórficas para a presença de inversões no cromossomo III, e apenas neste cromossomo, conforme resultados prévios da literatura, e que há novos registros de inversões para as populações investigadas, como o inversão III-J. Esta pode ser uma boa evidência genética, indicativa da ocorrência de conectividade entre os ambientes no passado, uma vez que a inversão J é compartilhada entre populações de biomas diferenciados, e que no passado estiveram conectados como uma grande área úmida. O conjunto dos resultados reforça que os cromossomos politênicos são bons marcadores genéticos para esse tipo de estudo ecológico.

## AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem aos pesquisadores colaboradores deste projeto: Rafaela Alves de Oliveira, Cleciana Souza, Georgia F. Oliveira e Ana C. Lauer Garcia, e às agências financiadoras CNPq, PROPESQ-UFPE, FAPERGS e FACEPE.

## REFERÊNCIAS

BÄCHLI G. TaxoDros: The database on Taxonomy of Drosophilidae. Base de dados pública, 2017. Disponível em <http://www.taxodros.unizh.ch/>. Acesso em 15 de fevereiro 2017.

COUTINHO-SILVA R.D., MONTES M.A., OLIVEIRA G.F., CARVALHO-NETO F.G., ROHDE C., GARCIA A.C.L. Effects of seasonality on drosophilids (Insecta, Diptera) in the northern part of the Atlantic Forest, Brazil. *Bulletin of Entomological Research*, v. 2, p. 1-11, 2017.

GOTTSCHALK, M.S.; HOFMANN, P.R.P., VALENTE, V.L.S. Diptera, Drosophilidae: historical occurrence in Brazil. *Check List*, v. 4, p. 485-518, 2008.

MONGIARDINO K., PADRÓ N.J., GARAY D.C., SOTO I.M. New record of *Drosophila nebulosa* Sturtevant, 1916 (Diptera, Drosophilidae) in western Argentina extends its southern distribution. *Drosophila Information Service*, v. 95, p. 1-3, 2012.

- MONTEIRO L.S., GARCIA A.C.L., OLIVEIRA G.F., ROHDE, C. High diversity of Drosophilidae in high-altitude wet forests in Northeastern Brazil. *Neotropical Entomology* v. 4, n.3, p. 265-273, 2016.
- MONTES, M.A., SCHMITZ, H.J., ROHDE, C., VALENTE, V.L.S.; GARCIA, A.C.L. Preliminary data on the *Drosophila* fauna in the city of Tandil, Buenos Aires province Argentina. *Drosophila Information Service*, v. 94, p. 120-122, 2011.
- NASCIMENTO G.A.F. Análise do polimorfismo cromossômico de populações naturais de *Drosophila nebulosa* de Pernambuco. Trabalho de Conclusão de Curso. 2010.
- OLIVEIRA GF, ROHDE C, GARCIA AC, MONTES MA, VALENTE VL Contributions of dryland forest (Caatinga) to species composition, richness and diversity of Drosophilidae. *Neotropical Entomology*, v. 45, n. 5, p.537-547, 2016a.
- OLIVEIRA GF, GARCIA AC, MONTES MA, JUCÁ, JCLA, VALENTE VL, ROHDE C. Are conservation units in the Caatinga biome, Brazil, efficient in the protection of biodiversity? *Journal of Nature Conservation* v. 34, p.145-150, 2016b.
- PAINTER T. S. A cytological map of the X chromosome of *Drosophila melanogaster*. *Science* v. 73, p. 647-648, 1931.
- PATTERSON J.T, MAINLAND G.B. The Drosophilidae of Mexico. *Univ. Texas Publ.*, 4445: 9-101, 1944.
- PATTERSON J.T., WAGNER R.P. Geographical distribution of species of the genus *Drosophila* in the United States and Mexico. *Univ. Texas Publ.*, 4313: 217-282, 1943.
- PATTERSON J.T., STONE W.S. *Evolution in the Genus Drosophila*. New York: The Macmillan Company, 610 p., 1952.
- PAVAN C. Chromosomal variation in *Drosophila nebulosa*. *Genetics*, v. 31, p. 546-557, 1946.
- POWELL J. R. *Progress and Prospects in Evolutionary Biology: The Drosophila Model*. New York: Oxford University Press, p. 562, 1997.
- SENE F.M. et. al. Preliminary data on the geographical distribution of *Drosophila* species within morphoclimatic domains of Brazil. *Pap. Avul. Zool*, v. 33, p. 315-326, 1980.



VAL F.C.; VILELA C.R., MARQUES M.D. Drosophilidae of the Neotropical region, p. 2-168a. In ASHBURNER, M. C ARSON, H. L. & THOMPSON. I. N. Jr (Eds.), The genetics and biology of Drosophila. Academic Press, New York, p. 168, 1981.

VALENTE V.L.S.; BONORINO C.B.C.; GOÑI B. Photomap of *Drosophila nebulosa* Sturtevant with description of a new inversion in populations from Uruguay. Brazilian Journal of Genetics, v. 19, n. 1, p. 93-96, 1996.

**EXATAS**  
CONIC, CONITI E ENIC

**EXATAS**

1. Análise Quantitativa da Qualidade das Imagens Fusionadas .....	1858
2. Avaliação de Desempenho Entre SGBDS Relacionais e NOSQL para Redes Sociais .....	1865
3. Aspectos Geológicos, Petrográficos e Geoquímicos do Batólito Granítico Águas Belas-canindé A Sul de Santana do Ipanema, Alagoas .....	1872
4. Diagnóstico da Qualidade da Água da Bacia do Rio Goiana .....	1878
5. Inibidores da Eca do Tipo "Proline Like": Síntese e Avaliação da Inibição Enzimática.....	1885
5. Potenciais Inibidores dos Receptores Alfa-1. Adrenérgicos: Planejamento da Síntese, Síntese e Avaliação da Reatividade Vascular .....	1891
7. Variação Espacial em Mesoescala da Toxicidade do Sedimento no Estuário do Rio Capibaribe, Recife – Pernambuco.....	1897
8. Existência de Solução para Algumas Equações Diferenciais Parciais.....	1904
9. Mercúrio Total em Peixes Costeiros do Atlântico.....	1909
10. Desenvolvimento de Método Eletroanalítico para Detecção Simultânea de Pb, Sb, Nitroglicerina, Dinitrotolueno e Difenilamina em Soluções-estoque e em Amostras Reais de Resíduos de Disparo de Arma de Fogo .....	1917
11. Variações Texturais e Composicionais em Granitoides Calcioalcalinos de Alto Potássio- NE do Brasil .....	1924
12. Algoritmos de Agrupamento Simultâneo de Objetos e Variáveis para Dados Quantitativos e/ou de Tipo Intervalo .....	1931
13. Avaliação dos Processos Denudacionais do Maciço da Serra dos Cavalos-pe.....	1937
14. Identificação e Análise dos Depósitos Sedimentares na Bacia do Riacho Piancozinho, Pernambuco/Paraíba .....	1945
15. Meta-aprendizado para Adaptação e Reuso de Modelos.....	1953
16. Impacto de Limitadores de Desempenho no Processo de Identificação de Objetos na Internet das Coisas.....	1960
17. Pesticidas Organoclorados e Bifenilas Policloradas no Sedimento do Estuário do Rio Jaguaripe, BA .....	1967
18. Preparação e Caracterização de Creme Dental Contendo Nanopartículas de Prata para A Prevenção de Lesões de Cáries .....	1974
19. Identificação Automática Eficiente de Objetos na Internet das Coisas.....	1981

20. Aplicação de Dinâmica Molecular na Busca por Novos Alvos para Medicamentos na Superfície da Enzima Ns3 do Vírus da Dengue . . . . .	1988
21. Uso da Internet das Coisas no Acesso Multimodal A Informações em Uma Smart City . . . . .	1993
22. Delimitação de Áreas Úmidas Usando Morfologia Matemática em Imagens Alos/Palsar . . . . .	2001
23. Plataforma para Estimativa de Custo de Empreendimentos Imobiliários A Partir do Modelo de Custo Unitário Geométrico . . . . .	2007
24. Caracterização dos Minerais Acessórios Presentes nos Pegmatitos à Amazonita Situados no Município de Veirópolis, Estado da Paraíba, Brasil . . . . .	2014
25. Petrografia dos Diques de Granitos Leucocráticos e Pegmatitos Intrudidos A Norte de Serra Branca-PB . . . . .	2021
26. Estudos de Interação de Proteínas com Nanopartículas Via Técnicas Espectroscópicas . . . . .	2028
27. Macrofauna Bentônica Associada A Angiospermas Marinhas Submersas na Baía de Suape (Pernambuco – Brasil). . . . .	2038
28. Geoquímica do Magmatismo com Idade de Cristalização 55.-570 MA Associado com As Zonas de Cisalhamento Coxixola Timbaúba e Remígio Pocinhos . . . . .	2045
29. Desenvolvimento de Cimento Ósseo A Partir de Materiais Compósitos Nanoestruturados A Base de Polifosfato de Cálcio e Polímeros Orgânicos . . . . .	2051
30. A Zona de Cisalhamento Rio da Barra e O Limite Entre Os Complexos Floresta e Sertânia (PE): Geometria, Cinemática e Implicações Tectônicas . . . . .	2057
31. Geologia Estrutural da Região de Caroalina (PE): Correlacionando Fases de Deformação e Eventos Cinemáticos . . . . .	2063
32. Oxigênio Dissolvido, Seu Uso Aparente e Taxa de Saturação nas Ilhas Oceânicas do Nordeste do Brasil . . . . .	2070
33. Caracterização Geofísica da Anomalia Magnética de Piolinho (Mato Grosso Brasil). . . . .	2077
34. Variabilidade Diurna e Temporal da Alcalinidade Total em Dois Estuários de Pernambuco . . . . .	2084
35. Mecanismo Inteligente para Redução de Consumo de Energia em Consumidores Residenciais	2090
36. Estudo do Pontencial Mutagênico e Antimutagênico de Extratos de Pseudociphalaria Aurata (Líquén) . . . . .	2097
37. Quantum Dots Conjugados A Biomoléculas para Estudo de Células Cancerígenas de Mama . .	2104
38. Análise Estratigráfica de Poços da Formação Barbalha (Cretáceo) da Bacia do Araripe . . . . .	2111
39. Diagnóstico de Intensidade das Ilhas de Calor em Recife . . . . .	2117
40. Clima Urbano Como Potencializador de Casos de Dengue em Recife-PE . . . . .	2124
41. "Infraestrutura de Dados Geodésicos/topográficos no Entorno das Edificações Prediais do Campus Recife da UFPE e Suas Aplicações" . . . . .	2131

42. Projeto de Um Módulo de Hardware para Equalização de Histogramas .....	2138
43. Projeto de Um Módulo de Hardware para Técnicas de Limiarização Adaptativas .....	2144
44. Avaliação do Teor de Cd, Cr, Cu, Ni e Pb em Artigos de Bijuteria Usando ICP OES .....	2152
45. Estudo para A Implementação de Cadastro 3D .....	2159
46. Teste e Validação de Metodologias para Implementação de Modelos de Cadastro Territorial de Acordo com A ISO 19.152 .....	2165
47. Curadoria e Taxonomia de Mamíferos do Pleistoceno do Estado de Pernambuco Depositados na Coleção Científica do Departamento de Geologia da UFPE .....	2172
48. Correlação Bioestratigráfica das Bacias de Jatobá e Sergipe/Alagoas com Base em Ostracodes Não-marinhos do Andar Dom João (Jurássico Superior).....	2178
49. Estudo da Mineralogia e Distribuição das Areias da Praia de Ponta de Pedras, Litoral Norte de Pernambuco, Nordeste do Brasil.....	2185
50. Detecção de Estado de Rydberg Utilizando A Técnica de Transparência Eletromagneticamente Induzida .....	2190
51. Químioestratigrafia de Hg e Isótopos de Hg em Seções Geológicas Que Registram A Transição Permianotriássico.....	2196
52. Estimativa e Variabilidade da Camada de Mistura Oceânica na Borda Oeste do Atlântico Tropical.....	2202
53. Uma Abordagem Bayesiana dos Modelos de Regressão Censurados em Estudos Aplicados ..	2209
54. Agrupamento de Dados Intervalares por Nuvens Dinâmicas Utilizando A Distância City-block Ponderada .....	2216
55. Idade, Crescimento do Coró Branco, Pomadasys Corvinaeformis (Haemulidae), na APA Costa dos Corais .....	2222
56. Avaliação das Condições Paleoambientais da Deposição dos Folhelhos Pirobetuminosos da Formação Ipubi, Bacia do Araripe (PE): Aplicação de Isótopos Estáveis de Carbono e Oxigênio, Geoquímica Orgânica e Inorgânica.....	2229
57. Estudo e Implementação de Uma Técnica de Rastreamento Utilizando Aprendizagem de Máquina Aplicado à Realidade Aumentada.....	2236
58. Estudo do Potencial Genotóxico de Extratos de Ramalina Usnea (Líquen) .....	2242
59. Fases e Transições de Fase Quânticas .....	2249
60. Macrozooplâncton da Zona Eufótica de Ambientes Neríticos e Oceânicos do Atlântico Tropical	2255
61. Uso do Método Bagging na Regressão Não-paramétrica .....	2262
62. Transferência de Modelos de Calibração Multivariada Desenvolvidos para Determinação de Formas Polimórficas do Mebendazol .....	2268

<b>63.</b> Análise Multifonte de Borda do Reservatório de Itaparica – PE, Usando Programação Python .	<b>2276</b>
<b>64.</b> Novas Estratégias para Offloading Computacional Sensível ao Contexto em Ambiente de Computação em Nuvem Móvel . . . . .	<b>2282</b>
<b>65.</b> Um Sistema de Tomada de Decisão Sensível ao Contexto para Offloading Computacional . . . .	<b>2289</b>
<b>66.</b> Diversidade e Variação Espaço-temporal do Zooplâncton do Entorno do Atol das Rocas, Nordeste do Brasil. . . . .	<b>2295</b>
<b>67.</b> Estudo Químico e Antitermítico da Fase Acetato de Etila das Partes Aéreas de Mascagnia Rígida Griseb . . . . .	<b>2302</b>
<b>68.</b> Prototipação Rápida de Interfaces para A Expressão Criativa . . . . .	<b>2309</b>
<b>69.</b> Líquidos Iônicos Luminescentes A Partir de Complexos Tetrakis de Európio (III) com Ligantes B-Dicetonatos . . . . .	<b>2315</b>
<b>70.</b> Classificação das Fases Ontogenéticas de Anchovia Clupeoides (Swainson, 5.39) (Engraulidae) no Estuário do Rio Goiana - Resex Acaú-Goiana (PE/PB). . . . .	<b>2323</b>
<b>71.</b> Sobre O Transiente Inicial da Velocidade Média dos Nós no Modelo Levy-Walk e em Traces Humanos . . . . .	<b>2330</b>
<b>72.</b> Verificação Metrológica da Qualidade de Uma Estação Total: Implantação de Pontos de Apoio e Estudos de Comandos Embutidos. . . . .	<b>2337</b>
<b>73.</b> Desenvolvimento Cognitivo de Alunos Ingressantes no Curso de Química Licenciatura da UFPE . . . . .	<b>2345</b>
<b>74.</b> Identificação de Vulnerabilidade Ambientais A Partir da Análise Morfodinâmica da Orla do Município de Paulista-PE. . . . .	<b>2351</b>
<b>75.</b> Dinâmica de Sistemas Interagentes e Matéria Ativa. . . . .	<b>2358</b>
<b>76.</b> Histoquímica com Lectina de Borreria Verticillata: Avaliação de Tecidos de Colo Uterino . . . . .	<b>2364</b>
<b>77.</b> Caracterização Química da Palma Miúda . . . . .	<b>2370</b>
<b>78.</b> Automação e Inteligência em Processos Industriais . . . . .	<b>2375</b>
<b>79.</b> Desenvolvimento de Marcador Circular Robusto para Detecção de Equipamentos de Produção de Óleo e Gás em Cenário Submarino . . . . .	<b>2382</b>
<b>80.</b> Variação no Tamanho das Células do Fitoplâncton Caracterizada por Diferentes Teores de Nutrientes e Salinidade em Um Estuário Tropical (Nordeste do Brasil). . . . .	<b>2388</b>
<b>81.</b> Síntese Eletroquímica de Pontos Quânticos em Meio Orgânico Utilizando O 3-mercaptopropil-trimetoxisilano Como Estabilizante . . . . .	<b>2395</b>
<b>82.</b> Estudo do Efeito da Cadeia Hidrofílica de Surfactantes no Mecanismo de Formação de Nanopartículas de Ouro: Uma Abordagem Computacional. . . . .	<b>2401</b>
<b>83.</b> Investigação Computacional do Papel do Contraíon no Mecanismo de Formação de Nanopartículas de Ouro . . . . .	<b>2407</b>

<b>84.</b> Imobilização de Quantum Dots de Cdte em Superfícies de ITO e Carbono Vítreo . . . . .	<b>2414</b>
<b>85.</b> Caracterização da Erosão Costeira da Praia de Boa Viagem por Meio de Vídeo – Sistema Argus . . . . .	<b>2421</b>
<b>86.</b> Sincronização Antecipada em Neurônios Caóticos. . . . .	<b>2428</b>
<b>87.</b> Aprendizado em Inteligência Neurocomputacional com Plasticidade Neural. . . . .	<b>2433</b>
<b>88.</b> Desenvolvimento de Discriminantes de Frequências . . . . .	<b>2440</b>
<b>89.</b> Avaliação do Controle das Estruturas Geológicas do Embasamento na Distribuição dos Depósitos Sedimentares da Bacia Pernambuco e Traçado da Linha de Costa do Esuário do Rio Sirinhaém . . . . .	<b>2445</b>
<b>90.</b> Dinâmica de Múltiplas Bolhas na Célula de Hele-Shaw . . . . .	<b>2452</b>
<b>91.</b> Mapeamento Geológico da Porção Sudeste da Bacia Mirandiba: Aspectos Estratigráficos e Estruturais . . . . .	<b>2459</b>
<b>92.</b> Estudos Geológicos das Bacias Sedimentares de Pernambuco: Potencial Hídrico e de Hidrocarbonetos . . . . .	<b>2465</b>
<b>93.</b> Estudo do Comportamento e Representação das Incertezas de Polígonos Certificado pelo Sistema de Gestão Fundiária – SIGEF . . . . .	<b>2471</b>
<b>94.</b> Fenômenos Coletivos e Efeitos de Memória na Matéria de Vórtices em Supercondutores Desordenados . . . . .	<b>2478</b>
<b>95.</b> Estudo e Implementação de Uma Técnica de Renderização Gráfica Baseada em Aprendizagem de Máquina Aplicada à Realidade Aumentada. . . . .	<b>2485</b>
<b>96.</b> Catálise de Reações Orgânicas com Redes de Coordenação com Íons Lantanídeos . . . . .	<b>2492</b>
<b>97.</b> Uso da B-ciclodextrina Como Agente Encapsulante para Melhoria da Atividade Larvicida de Óleos Essenciais. . . . .	<b>2499</b>
<b>98.</b> Busca por Sítios Alternativos de Ligação na Superfície da Enzima Trans-sialidase do Tripanossoma Cruzi por Dinâmica Molecular. . . . .	<b>2506</b>
<b>99.</b> Caracterização Química do Óleo Essencial das Folhas de Croton Heliotropiifolius e Avaliação de Atividade Inseticida Frente A Sitophilus Zeamais . . . . .	<b>2510</b>
<b>100.</b> Síntese, Controle de Propriedades e Caracterização de Carbon Dots por Ablação . . . . .	<b>2516</b>
<b>101.</b> Eletrônica Molecular: Efeitos de Correlação Eletrônica em Elétrons Interagentes Confinados em Poços Quânticos Unidimensionais . . . . .	<b>2523</b>
<b>102.</b> Efeito de Campos Externos Aplicados A Elétrons Interagentes Confinados em Poços Quânticos Unidimensionais . . . . .	<b>2529</b>
<b>103.</b> Processo de Galton-Watson com Tempo Discreto: Estimação e Aplicações à Epidemias. . . . .	<b>2534</b>
<b>104.</b> Influência das Energias de Complexação na Estrutura Molecular e nas Propriedades Termodinâmicas de Complexos Oxodiperoxo de Mo, W e Re. . . . .	<b>2540</b>

## 1. ANÁLISE QUANTITATIVA DA QUALIDADE DAS IMAGENS FUSIONADAS

Laízy de Santana Azevedo<sup>1</sup>; Ana Lúcia Bezerra Candeias<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura - DECART – UFPE;  
e-mail: laizy\_azevedo@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Departamento de Engenharia Cartográfica – CTG – UFPE; e-mail: analucia@ufpe.br.

**Sumário:** A fusão de imagens é uma das técnicas de processamento digital de imagens que consiste em combinar diferentes características espectrais e espaciais para sintetizar uma nova imagem com resolução espacial melhor do que a imagem multiespectral original. Este projeto apresenta os resultados da análise quantitativa e qualitativa de imagens fusionadas pela técnica IHS (intensidade, matiz e saturação) e Componentes Principais, sendo a área de estudo o entorno do reservatório de Itaparica. A técnica foi aplicada em imagens do satélite Landsat 5, em que as bandas 1,2 e 3 do sensor TM, resolução espacial de 30 metros, foram fusionadas por IHS e por Componentes Principais com a faixa pancromática do satélite CBERS-2B (Satélite Sino Brasileiro de Recursos Terrestres) sensor HRC, resolução espacial de 2,7 metros, para produzir imagens com melhor resolução espacial. Após o processamento, as imagens resultantes foram avaliadas a partir de observações visuais e medidas estatísticas tais como: histograma, média, desvio padrão, variância, correlação e IQI (índice de qualidade da imagem). Foi possível perceber visualmente o ganho na qualidade das imagens, ou seja,



um maior nível de detalhes devido ao aumento da resolução espacial. Através de análises estatísticas observou-se que o melhor resultado da técnica IHS foi para a banda 3 enquanto que na Componentes Principais as 3 bandas apresentaram resultados aproximados e homogêneos entre si.

**Palavras-chave:** análise estatística; fusão de imagens; processamento de imagens

## INTRODUÇÃO

Para Aguiar e Batistella (2013) a fusão de imagens tem por finalidade obter uma imagem com maior resolução espacial, o que possibilita uma melhor discriminação dos alvos da superfície terrestre. O processo de fusão de imagens multiespectrais de baixa resolução com imagens pancromáticas com melhor resolução, tem se tornado uma importante ferramenta para melhorar a qualidade das imagens orbitais e, consequentemente, o seu custo/benefício para diversas aplicações. Para isso, são utilizadas diversas técnicas, dentre elas a IHS e componentes principais (CP ou PC). O processo de fusão de imagens por IHS, pode ser executado em três etapas segundo Meneses e Almeida (2012). Na primeira seleciona-se três bandas do módulo multiespectral e em seguida realiza-se a transformação do espaço RGB para o espaço IHS, obtendo-se separadamente os componentes de intensidade ( $I$ ), matiz ( $H$ ) e saturação ( $S$ ). Os componentes  $H$  e  $S$  que guardam a informação espectral das cores são preservados e o componente  $I$  descartado e substituído pela imagem pancromática de alta resolução espacial. Na segunda etapa, é feita a reamostragem dos componentes  $H$  e  $S$  para a resolução espacial da banda pancromática. Na terceira etapa é feita a transformação inversa para o espaço de cor RGB. A fusão por IHS possui a limitação de permitir apenas a fusão de três bandas com a imagem de alta resolução espacial. Já a fusão por Componentes Principais é uma forma de não limitar o número de bandas que podem ser fusionadas. O processo de fusão por componentes principais (CP ou PC) é simples e inicia-se com a transformação das bandas multiespectrais em um mesmo número de componentes não correlacionados e a primeira principal componente (PC1) é substituída pela banda pancromática. Sendo assim, este trabalho tem por objetivo analisar qualitativamente e quantitativamente a fusão de imagens pelo método IHS e Componentes Principais aplicadas as bandas TM 1,2 e 3 do satélite Landsat 5 e a faixa pancromática HRC do satélite CBERS- 2B.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A área escolhida para o desenvolvimento desta pesquisa foi o Reservatório de Itaparica que fica localizado entre os Estados de Pernambuco e Bahia. O estudo qualitativo e quantitativo das imagens fusionadas foi feito através dos softwares Spring, Envi e QuantumGIS. O andamento do projeto se deu com imagens TM do Landsat 5 (órbita 216 e ponto 066) e HRC do CBERS-2B (órbita 149\_B e ponto 110\_2) ambas com a mesma data de 23 de janeiro de 2010. As etapas necessárias para realização do trabalho foram: seleção e aquisição das imagens, ajustamento e recorte das cenas HRC e TM, fusão das imagens por IHS e CP, análise estatística e interpretação dos resultados. Na primeira etapa do trabalho foi feita a seleção e aquisição das imagens que são gratuitas e disponibilizadas no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Foram selecionadas cenas dos sensores HRC e TM, no entanto, a cena do TM foi escolhida levando em consideração a mesma época em que a cena HRC foi obtida, afim de manter as mesmas condições atmosféricas. As cenas foram importadas no *QGIS* e a partir disso, foram escolhidos pontos de controle a serem utilizados no processo de ajustamento e recorte das cenas HRC e TM, visto que a cena do HRC abrange uma área menor. Para a fusão das imagens pelo método IHS seguiu-se os procedimentos descritos em Meneses e Almeida (2012). Já na fusão por componentes principais primeiramente foi necessário gerar um arquivo com a composição colorida das bandas, em seguida importar a banda pancromática e escolher o interpolador a ser utilizado. Nesse caso o escolhido foi o vizinho próximo por não gerar novos valores de dados. A análise qualitativa, se deu de forma visual, já a quantitativa contou com a avaliação das médias, desvio padrão, variância, coeficiente de correlação, índice de qualidade da imagem (IQI) e histograma das imagens.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação a qualidade da imagem, através da figura 1 percebemos que após a fusão, elas apresentaram melhores resultados em termos de visualização e definição dos objetos que a compõem. Também foi possível notar que houve uma variação de cores bastante significativa principalmente na imagem fusionada por IHS. Já na fusão por componentes principais há uma maior preservação das cores.

Como as imagens não possuem a mesma resolução espacial, não existe a possibili-

Figura 1. Esquema mostrando a composição colorida R(3), G(2), B(1) imagem original e as imagens fusionadas por IHS e CP



Fusão CP

Imagem original  
Fonte: Autor

Imagem original

dade de se comparar a imagem fusionada à imagem original. Sendo assim, antes do processo de fusão, as imagens tiveram que ser degradadas criando-se uma fusão simulada somente para efeito de avaliação. Desta forma, foram geradas, com o interpolador vizinho mais próximo, uma imagem pancromática com resolução de 30 m e uma multiespectral de 57,5 m de resolução e a fusão entre essas duas imagens gerou uma imagem com 30 m de resolução. Na tabela 1 encontra-se os resultados das médias dos pixels, desvio padrão, variância, coeficiente de correlação e IQI para a imagem multiespectral original e as imagens fusionadas. A média e o desvio estão relacionados com o brilho e contraste da imagem, respectivamente. Quando há uma menor variação na média, o brilho é conservado. Uma menor variação entre os valores de desvio padrão demonstra melhor preservação do contraste da imagem. Analisando a tabela e comparando os resultados, a imagem fusionada por componentes principais apresentou resultados mais próximos aos originais, indicando uma conservação do brilho e contraste da imagem não havendo uma alteração significativa quando comparado ao da imagem original. Enquanto que a imagem fusionada por IHS apresentou uma variação maior tanto para média como para desvio padrão e variância.

Coeficiente de correlação e IQI próximos de 1 indicam que grande parte das informa-

IHS															
Imagem	Banda 1					Banda 2					Banda 3				
	Média	Desvio Padrão	Variância	Coefficiente de Correlação	IQI	Média	Desvio Padrão	Variância	Coefficiente de Correlação	IQI	Média	Desvio Padrão	Variância	Coefficiente de Correlação	IQI
Original	84,22	13,09	171,45	0,53	0,47	41,38	10,54	111,07	0,79	0,75	44,04	22,07	487,00	0,93	0,92
Fusionada	74,13	21,02	441,96			37,11	14,26	203,33			40,49	24,58	604,05		
CP															
Imagem	Banda 1					Banda 2					Banda 3				
	Média	Desvio Padrão	Variância	Coefficiente de Correlação	IQI	Média	Desvio Padrão	Variância	Coefficiente de Correlação	IQI	Média	Desvio Padrão	Variância	Coefficiente de Correlação	IQI
Original	84,21	13,09	171,28	0,85	0,83	41,37	10,52	111,74	0,82	0,82	44,03	22,04	485,55	0,84	0,84
Fusionada	84,2	10,55	111,37			41,37	9,542	91,04			40,05	22,36	499,91		

Tabela 2. Análise estatística das imagens multiespectrais originais e da fusionada por IHS e CP.  
Fonte: Autor

ções na imagem fusionada estão coerente com a realidade, ou seja, é uma informação verídica. Dessa forma, é possível fazer análises precisas a partir dessas imagens. Analisando a tabela acima, percebemos que o resultado para a fusão por IHS foi melhor para a banda 3 enquanto que na fusão por CP os resultados foram homogêneos não havendo destaque para uma banda específica. Quanto à distribuição dos níveis de cinza em cada banda, a comparação entre os histogramas imagem original / imagem simulada apresentou resultados interessantes. Observa-se no geral que os histogramas foram coerentes com a imagem original principalmente para a fusão por CP havendo apenas um deslocamento acarretando em mudanças nas médias e desvios padrões, exceção da banda 1 pela técnica de IHS que apresentou um histograma bem diferente.

## CONCLUSÕES

Foi apresentado neste trabalho um estudo sobre a técnica de fusão IHS e CP aplicadas em imagens do satélite Landsat 5 e CBERS-2B. Observou-se que as imagens fusionadas apresentaram uma maior riqueza de detalhes, além disso, houve uma melhora significativa na qualidade geométrica das imagens multiespectrais de baixa resolução. Além disso, o fato das imagens do Landsat 5 e CBERS-2B serem disponibilizadas gratuitamente na internet aumenta a viabilidade do uso destas técnicas de fusão, pois através delas pode-se obter um produto de boa resolução espectral com elevado nível de detalhes e custo baixo. Em contrapartida, apesar de ser uma técnica bastante uti-

lizada, a fusão pelo método IHS possui a limitação de permitir apenas a fusão de três bandas por vez, com a imagem de alta resolução espacial. Já no método de componentes Principais, não há limite no número de bandas e pelas análises estatísticas os melhores resultados foram obtidos para esta técnica.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio e incentivo a esta pesquisa e ao INPE pela disponibilização das imagens.

## **REFERÊNCIAS**

ADAMI, M. ET AL. *Fusão de imagens por IHS para melhorar a identificação de uso do solo em elementos amostrais*. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/eagri/v27n2/a23v27n2.pdf>>. Acesso em 01.nov.2016.

AGUIAR, C. R.; BATISTELLA, D. Análise das técnicas de fusão de imagens aplicadas ao satélite CBERS-2B (CCD-HRC). In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 2013, Foz do Iguaçu. *Anais*. São José dos Campos, INPE: 2013. Artigos, p0542. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p0542.pdf> >. Acesso em: 02 nov. 2016.

CRÓSTA, A. P. *Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto*. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, 1992. 167 p.

GONZALEZ, R. F.; WOODS, R. E. *Processamento de Imagens digitais*. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LOPES, H.; SOBRAL, M. C.; GUNKEL, G.; CANDEIAS, A. L. B.; MELO, G. Análise espaço-temporal da clorofila-A no reservatório de Itaparica por meio de imagens Landsat-TM. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR),2013, Foz do Iguaçu. *Anais*. São José dos Campos, INPE: 2013. Artigos, p1096. Disponível em: < <http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p1096.pdf> >. Acesso em: 02 nov. 2016.

MENESES, P. R; ALMEIDA, T. Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto. Brasília: Universidade de Brasília, 2012. 266 p.

PINHO, C. M. D.; RENNÓ, C. D. KUX, H. J. H. Avaliação de técnicas de fusão aplicadas à imagem Quickbird. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 2005, Goiânia. *Anais*. São José dos Campos, INPE: 2005. Artigos, p4225. Disponível em: < <http://marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.22.20.14/doc/4225.pdf>>. Acesso em: 09 Dez. 2016.

WANG, Z.; BOVIK, A.C. *A Universal Image Quality Index*. IEEE Signal Processing Letters, v.xx, Mar. 2002. Disponível em: < [https://ece.uwaterloo.ca/~z70wang/publications/quality\\_2c.pdf](https://ece.uwaterloo.ca/~z70wang/publications/quality_2c.pdf)>. Acesso em 09. Dez. 2016.

## 2. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ENTRE SGBDS RELACIONAIS E NOSQL PARA REDES SOCIAIS

Sylvio Elias Freire<sup>1</sup>; Ricardo Massa Ferreira Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência da Computação - CCT-UNICAP; e-mail: sef@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência da Computação – CIn – UFPE; e-mail: rmfl@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Como o número de dispositivos móveis tem crescido muito atualmente, a quantidade de pessoas conectadas a redes sociais através destes dispositivos também tem aumentado consideravelmente. Pela grande exibição de imagens através dessas redes sociais, realizar esforços para analisar e melhorar o desempenho no consumo de imagens em dispositivos móveis, torna-se algo relevante. Objetivo: Este trabalho avalia o desempenho de um Web Service em ambiente de nuvem enviando imagens para dispositivos móveis; e propõe estratégias para mitigar os efeitos de atrasos na exibição dessas imagens, com o intuito de otimizar a qualidade do serviço, este muito utilizado pelos aplicativos de redes sociais em dispositivos móveis. Método: Para ser possível modelar e avaliar o desempenho, foram realizados experimentos obtendo-se os tempos de vários cenários com diferentes quantidades de imagens, resoluções e Banco de Dados. Numa infraestrutura do Eucalyptus como ambiente de Nuvem, e um Web Service enviando imagens persistidas em Bancos de Dados NoSQL para um dispositivo móvel. Resultado: Os resultados destacam que o parâmetro que mais afeta o

desempenho do consumo de imagens em dispositivos móveis através de Web Service é o processamento das imagens no próprio dispositivo móvel. Conclusão: Este trabalho conclui que para melhorar o desempenho do consumo de imagens em dispositivos móveis, se faz necessário construir algoritmos mais eficientes de processamento das imagens na tela do dispositivo.

**Palavras-chave:** banco de dados; NoSQL; SQL

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vivemos uma era em que predomina a necessidade de estarmos conectados o tempo todo. A mobilidade da informação está presente em todos os ambientes que circulamos, graças aos equipamentos chamados de dispositivos móveis que cada vez mais nos aproxima da informação. O Brasil encontra-se em posição de destaque a nível mundial em relação ao mercado consumidor de comunicação móvel. De acordo com [1], o quinto lugar em quantidade de aparelhos celulares vendidos no mundo pertence ao Brasil. O serviço de telefonia celular atende a todas as idades e classes sociais diferentemente de alguns anos atrás que atendia a um público privilegiado da população.

O mercado de telefonia contrariou a todas as expectativas de saturação, pois este mercado continua crescendo e o aparelho móvel (celular) não é um simples celular para originar e receber chamadas. A este aparelho foram agregadas outras funcionalidades como internet, games, serviços de mensagens, serviços de localização entre outros atributos. Desta forma o celular passa a ocupar um lugar de relevância na vida das pessoas no seu dia-a-dia. Além do crescimento da telefonia móvel, temos o surgimento ainda de um novo conceito que se refere basicamente ao poder de armazenamento e entrega de serviços em ambientes descentralizados e totalmente disponível por 24 horas. Estes ambientes são chamados de infraestruturas em computação nuvem.

A computação em nuvem é um modelo que possibilita o acesso à rede sob demanda através de um conjunto compartilhado de recursos computacionais configuráveis que podem ser rapidamente provisionados e liberados com mínimo esforço de gestão. Além de fornecer recursos de acordo com a necessidade, às nuvens podem programar



um ambiente sob medida para uma determinada aplicação.

Este trabalho visa avaliar o tempo de download de imagens para dispositivos móveis considerando o *webservice* instalado em ambientes *clouds* privadas e utilizando diferentes banco de dados NoSQL para o armazenamento das imagens serializadas. Para isso foi utilizada a plataforma de *cloud* privada *Eucalyptus* 3.2.2, que é uma plataforma *opensource* que possibilita alocar recursos de hardware de acordo com as demandas, os bancos de dados escolhidos para o experimento foram os bancos NoSQL Apache Cassandra e MongoDB.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Com intuito de prover ao Cliente satisfação ao realizar download de imagens apresentamos uma metodologia para avaliação de desempenho de um sistema em nuvem que é formado por um *WebService* e dois bancos de dados (Cassandra e MongoDB), sendo todos virtualizados na infraestrutura de nuvem e acessados pelo usuário a partir do seu dispositivo móvel, celular, *tablet* ou qualquer outro dispositivo do gênero.

A metodologia proposta apresenta algumas etapas, desde o entendimento do ambiente, seleção de métricas de desempenho até a validação do modelo e interpretação dos resultados. As fases foram divididas da seguinte forma:

- Levantamento dos dados do sistema em nuvem *Eucalyptus*: Nessa fase, busca-se o entendimento do sistema, elemento suas interfaces e funcionamento. Sendo importante nessa fase identificar às métricas que serão aplicadas para avaliação de desempenho As métricas utilizadas nesse trabalho para avaliar o desempenho do sistema será descritas um pouco mais a frente;
- Definição dos componentes importantes do sistema, a serem avaliados: Os componentes a serem utilizados para avaliação do sistema, nesse caso são a avaliação de dois bancos de dados, Cassandra e MongoDB;
- Análise Estatística: Aplicação dos conceitos para obtenção das métricas como Média, Variância, Desvio Padrão e Outros;

- Construção do modelo do sistema: Criação do modelo que represente o funcionamento do sistema em análise;
- Avaliação e interpretação dos resultados: Com o modelo do sistema completo, é possível obter resultados de disponibilidade, custo com construção de determinadas arquiteturas, bem como capacidade de processamento das mesmas.

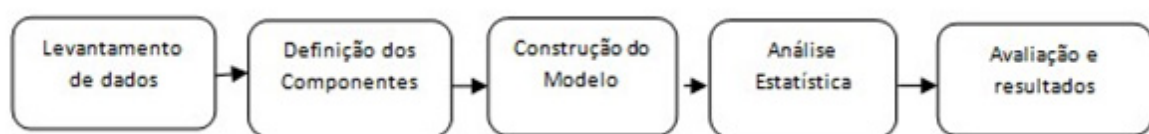


Figura 1 - Metodologia Proposta

## RESULTADOS

Após a análise do serviço que prover o consumo de imagens em dispositivos móveis através de Web Service utilizando os bancos de dados Cassandra e MongoDB identificou-se que os tempos médios de resposta para download das imagens através deste serviço utilizando os respectivos bancos apresentam valores com pequenas variações para cada cenário proposto.

O tempo médio de visualização da imagem pelo o usuário está entre o intervalo de 0,4 s a 60s, este tempo varia de acordo com a quantidade e resolução da imagem. Fato este que fica acima da expectativa tolerável do usuário, identificada na pesquisa de campo realizada anteriormente ao experimento.

Realizando a média das médias em ambos os bancos observamos que o serviço provido pelo webservice através do banco Cassandra obteve 99,56% de desempenho no tempo de resposta de download em relação ao banco MongoDB.

Um dos elementos que mais influencia no desempenho do consumo de imagens em dispositivos móveis através de WebService é o tempo de processamento das imagens no próprio dispositivo móvel. Nota-se que o tempo de processamento de imagem é

sempre menor em qualquer cenário independente da resolução e do banco.

Identificou-se que o webservice gastou mais tempo para acessar o banco de dados MongoDB em 98% dos cenários realizados.

## DISCUSSÃO

Foram escolhidos os bancos Apache Cassandra e MongoDB por serem bancos do tipo NoSQL, que são uma classe de sistema de armazenamento que é capaz de obter grande escalabilidade e disponibilidade, bem como trabalhar com uma quantidade imensa de dados [11]. Apresentaremos uma breve descrição sobre os bancos de Dados utilizados nesse trabalho com o objetivo de elencar algumas características para cada um deles.

### *A. Apache Cassandra*

O banco de dados Cassandra é um o sistema de armazenamento de dados não estruturados podendo fornecer consulta complexa e combinada ao contrário de bancos de dados relacionais com o objetivo de prover disponibilidade. Cassandra é um projeto de código aberto Apache, que combina o modelo de dados do Google BigTable e a arquitetura distribuída da Amazon Dynamo, o que o torna também ser chamado de Dynamo2 [8].

### *B. MongoDB*

Para [10] o banco de dados MongoDB é um sistema de banco de dados entre banco de dados relacional e não-relacional. Esse pode proporcionar a organização de dados por coleção e por tabela como é feito nos bancos relacionais. Por outro lado, ele não restringe o modelo e a estrutura de dados, o que favorece ao banco MongoDB armazenar quaisquer dados não estruturados. As características citadas fazem MongoDB fornecer consultas complexas para dados não estruturados. No entanto, MongoDB usa apenas simples mecanismo de *master / slave* para replicação de dados, o que reduz a disponibilidade de dados, obviamente. Além disso, a escalabilidade do sistema também é limitada [9].

## CONCLUSÕES

No experimento realizado para avaliar o serviço provido pelo *webService* através dos bancos de dados MongoDB e Cassandra percebeu-se que o dispositivo móvel possui uma relevância nos resultados através das medições e análises realizadas pois identificamos que existe um *delay* na visualização da imagem na tela do aparelho. Desta forma identificamos que para que para melhorar o desempenho do consumo de imagens em dispositivos móveis, se faz necessário construir algoritmos mais eficientes de processamento das imagens a serem na tela do dispositivo móvel.

O tempo em que a imagem aparece para o usuário  $f$  varia de 0,4 s a 60s, essa variação está relacionada a quantidade de imagens e resolução escolhida pelo mesmo no processo inicial de download.

Percebemos ainda, que o serviço provido pelo *webservice* através dos bancos de dados Cassandra e MongoDB para essa arquitetura, para esse contexto onde os testes foram realizados que o banco de dados Cassandra apresentou um melhor desempenho para o tempo de resposta no download de imagem em detrimento ao banco MongoDB.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e à UFPE pelo suporte parcial a este projeto de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

[1] TELECO. *Recurso Rádio em GSM/GPRS: GSM*. Disponível em: [http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialalambcel1/pagina\\_3.asp](http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialalambcel1/pagina_3.asp). Acesso em: 04 maio de 2013.

[2] VAQUERO, L. M.; RODERO-MERINO, L.; BUYYA, R. (2011). *Dynamically scaling applications in the cloud*. SIGCOMM Comput. Commun. Rev., 41:45–52.

[3] GIORDANELLI, R; MASTROIANNI, C. *The cloud computing paradigm: Characteristics, opportunities and research issues*. Technical Report RT-ICAR-CS-10-01, ICAR-CNR,

April 2010.

[4] CHANG, F; DEAN, J; GHEMAWAT, S; HSIEH, W; D. Wallach, BURROWS ,M Chandra, T; Fikes, A Gruber, R. "*Bigtable: Um sistema de armazenamento distribuído para dados estruturados*", ACM Transações em Sistemas de Computação (TOCS), vol.26, no.2, junho de 2008, p.1-26.

[5] EUCALYPTUS (2010a). *Cloud Computing and Open Source: IT Climatology is Born*. Eucalyptus Systems, Inc., Goleta, CA.

[6] EUCALYPTUS (2010b). *Eucalyptus cloud computing platform - administrator guide*. Technical report, Eucalyptus Systems, Inc. Version 1.6.

[7] DANTAS, J. R. *Modelos para Análise de Dependabilidade de Arquiteturas de Computação em Nuvem*. In Universidade Federal de Pernambuco Centro de Informática Pós-graduação em Ciência da Computação, 2013.

[8] KOTWAL ,P.A.; SINGH, A.R; *Evolution and Effects of Mobile Cloud Computing, Middleware Services on Cloud, Future Prospects: A peek into the Mobile Cloud Operating System*. In IEEE International Conference on Computational Intelligence and Computing Research, 2012.

[9] DINH, Hoang.T; LEE, Chonho; NIYATO, DUSIT; Wang, Ping; *A survey of mobile cloud computing: architecture, applications, and approaches*. In Wireless communications and mobile computing, 2011.

### 3. ASPECTOS GEOLÓGICOS, PETROGRÁFICOS E GEOQUÍMICOS DO BATÓLITO GRANÍTICO ÁGUAS BELAS-CANINDÉ A SUL DE SANTANA DO IPANEMA, ALAGOAS

Araly Fabiana Lima de Araújo<sup>1</sup>, Valderez Pinto Ferreira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia - CTG – UFPE;  
e-mail: aralyfabiana23@gmail.com.

2 Docente/ pesquisadora do Departamento De Geologia – CTG – UFPE; e-mail: valderez@ufpe.br.

**Sumário:** A área estudada está localizada na região sul do município de Santana do Ipanema. Geotectonicamente está inserida na Província Borborema, na região a sul da zona de cisalhamento Pernambuco, no Domínio Pernambuco-Alagoas (PEAL), abrangendo parte central do Batólito Águas Belas-Canindé. Através de mapas geofísicos, trabalhos de campo, petrografia e geoquímica, foram possíveis identificar três litologias distintas: ortognaisses do Complexo Belém de São Francisco, quartzo monzonito e granito porfirítico médio a fino Santana do Ipanema, e granito equigranular médio a grosso Várzea da Ema. As relações estruturais permitem determinar a idade relativa entres as unidades, sendo o Complexo Belém de São Francisco a mais antiga unidade litológica da área de estudo, que posteriormente foi intrudida pelo granito Santana do Ipanema, que é cortado por diques do Granito Várzea da Ema, a unidade litológica mais jovem da área mapeada. A química de rocha total indica que os granitos são peraluminosos a metaluminosos, da série magmática cálcio-alcálica de alto K a shoshonítica, sin-colli-

sionais a tardio-orogênicas. Esses dados sugerem que as unidades podem ser classificadas como granitos do tipo I, não sendo possível com os dados existentes definir as relações genéticas entre as unidades de granitos.

**Palavras-chave:** Águas Belas-Canindé; geoquímica; Santana do Ipanema

## INTRODUÇÃO

A caracterização do magmatismo granítico Neoproterozóico que ocorre na porção sul da Província Borborema, nordeste do Brasil, é de extrema importância para entendimento da evolução crustal da região. A área de estudo está localizada na parte sul do município de Santana do Ipanema, geotectonicamente inserida na região no Domínio Pernambuco-Alagoas da Província da Borborema, no subdomínio Água Branca, e abrange parte central do Batólito Águas Belas Canindé. O batólito intrude o Subdomínio Água Branca (Silva Filho et al., 2002a, 2006b) e encontra-se limitado a sul pelo Domínio Sergipano, a norte e leste por migmatitos do Complexo Belém do São Francisco, e a oeste pela sequência de rochas supracrustais Inhapi (Silva Filho et al., 2010). Segundo Silva Filho et al. (1996) foi reconhecido que o plutão Águas Belas é compreendido por uma tectônica tardia metaluminosa de rochas cálcio alcalinas de alto potássio. Silva Filho et al. (2009), observou que um desses plutons, Águas Belas, é pós colisional e teve o seu posicionamento facilitado pelas zonas de cisalhamento. Tais zonas de cisalhamento de direção NE – SW reativaram estruturas preexistentes de direção E – W que geraram o espaço necessário para colocação do plúton. O mapeamento geológico do batólito Águas Belas - Canindé está disponível apenas na escala 1:250.000, através do mapa geológico do estado de Alagoas, elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil da folha Arapiraca (SC.24-X-D) (Mendes et al., 2009). A relativa escassez em estudos publicados na região relacionado a petrografia, datação, evolução geológica, relações entre o batólito e suas encaixantes e pouco detalhamento da área faz-se necessário para melhor compreensão da região estudos e mapeamento de maior detalhe sendo o principal objetivo deste trabalho.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia para realização deste trabalho consistiu em três etapas principais: tra-

balho Pré-campo, trabalhos de campo e trabalhos laboratoriais. O trabalho pré-campo onde foi realizada uma revisão bibliográfica da geologia regional sendo utilizadas as Folhas SC.24-X-D Arapiraca (Mendes et al., 2009) com escala de 1:250.000, a Folha topográfica SC.24-X-DII Bom Conselho com escala de 1:100.000. Além da elaboração de mapa preliminar foram usados os mapas referentes aos dados aerogamaespectrométrico e aeromagnetométrico relacionados ao projeto Projeto Paulo Afonso-Teotônio Vilela, de 2010-2011 (Microsurvey Aerogeofísica e Consultoria Científica Ltda., 2011), cedidos pelo Serviço Geológico do Brasil. Os trabalhos de campo tiveram como finalidade a coleta de amostras, observações detalhadas das relações de campo entre os diferentes plutons, e das estruturas internas dos mesmos. Todas as amostras coletadas foram tabeladas com informações sobre aspectos de campo e litologia, localização e coordenadas geográficas. Os trabalhos laboratoriais consistiram na preparação das amostras de coletadas em campo para análises geoquímicas e petrográficas. Os estudos petrográficos visam à observação das fases minerais presentes, suas relações texturais, contagem modal e classificação mineralógica das rochas que ainda está em andamento. Já as análises geoquímicas de rocha total de 19 amostras passaram pelo processo de britagem, pulverização e quarteamento. E em seguida analisadas pelo método de Fluorescência de Raios-X no NEG-LABISE (Núcleo de Estudos Geoquímicos – Laboratório de Isótopos Estáveis) do Departamento de Geologia em um espectrômetro de fluorescência de raios X Rigaku modelo ZSX Premium II. Para expor os resultados de uma forma simplificada realizou-se a produção dos diagramas de Variação, Classificação, Hacker e Discriminantes de Ambiente Tectônico utilizando o software GCDKIT 3.0.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A área estudada compreende a parte central do Batólito Águas Belas-Canindé, que se encontra inserido no Domínio Pernambuco- Alagoas. Foram identificadas três litologias distintas ortognaisses por vezes migmatizadas do Complexo Belém de São Francisco, quartzito monzonito a granito cinza da Unidade Santana do Ipanema e granito róseo da Unidade Várzea da Ema (Figura 1). O Complexo Belém de São Francisco apresenta porções migmatizadas apresentam feições neolíticas, estromáticas, dobras pitgmáticas, agmáticas e shilieren. Estruturas como lineamentos a nordeste no mapa litogeofísico da área influenciam na foliação dos ortognaisses, de forma que quanto mais próximos dessas estruturas, mais verticalizada a foliação da rocha. As unidades graníticas apre-



sentam similaridade na sua composição mineralógica, sendo constituídos por quartzo, feldspato potássico, plagioclásio, biotita, anfibólio e magnetita. As rochas das duas unidades são diferentes em seus minerais acessórios e aspectos texturais. O granito Santana do Ipanema apresenta textura porfirítica médio a fina com pórfiros de feldspato potássico com 1-4 cm, cristais de titanita com 0,5 cm e zircão. Já o granito Várzea da Ema apresenta textura equigranular médio a grosso, constituída por apatita e menor quantidade de minerais máficos. Na região mapeada, o Complexo Belém de São Francisco é o mais antigo, posteriormente a Unidade Santana do Ipanema cortada por veios e diques da Unidade Várzea da Ema, o que indica que a última é a mais nova. Através de análises de rocha total, as unidades graníticas foram classificadas como ácidas a intermediárias, segundo a saturação em alumina variam de peraluminosas a metaluminosas e de composição cálcioalcalina a shoshonítica. Além de apresentarem segundo diagramas discriminantes de ambientes tectônicos e harker de sílica versus elementos maiores e menores apresenta respectivamente uma tendência na evolução sin-colisional a tardio-orogênica e correlações predominantemente negativas para  $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $TiO_2$ ,  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ ,  $Zr$ ,  $Ba$  e  $Nb$  e positivas para  $Rb$ . As temperaturas calculadas das unidades próximas ao liquidus pelo geotermômetro de saturação em Zr em rocha total têm média  $823^{\circ}C$ . Integrando os dados obtidos em campo e por mapas geofísicos estudados, foi confeccionado o mapa litogeofísico da área (Figura 1).

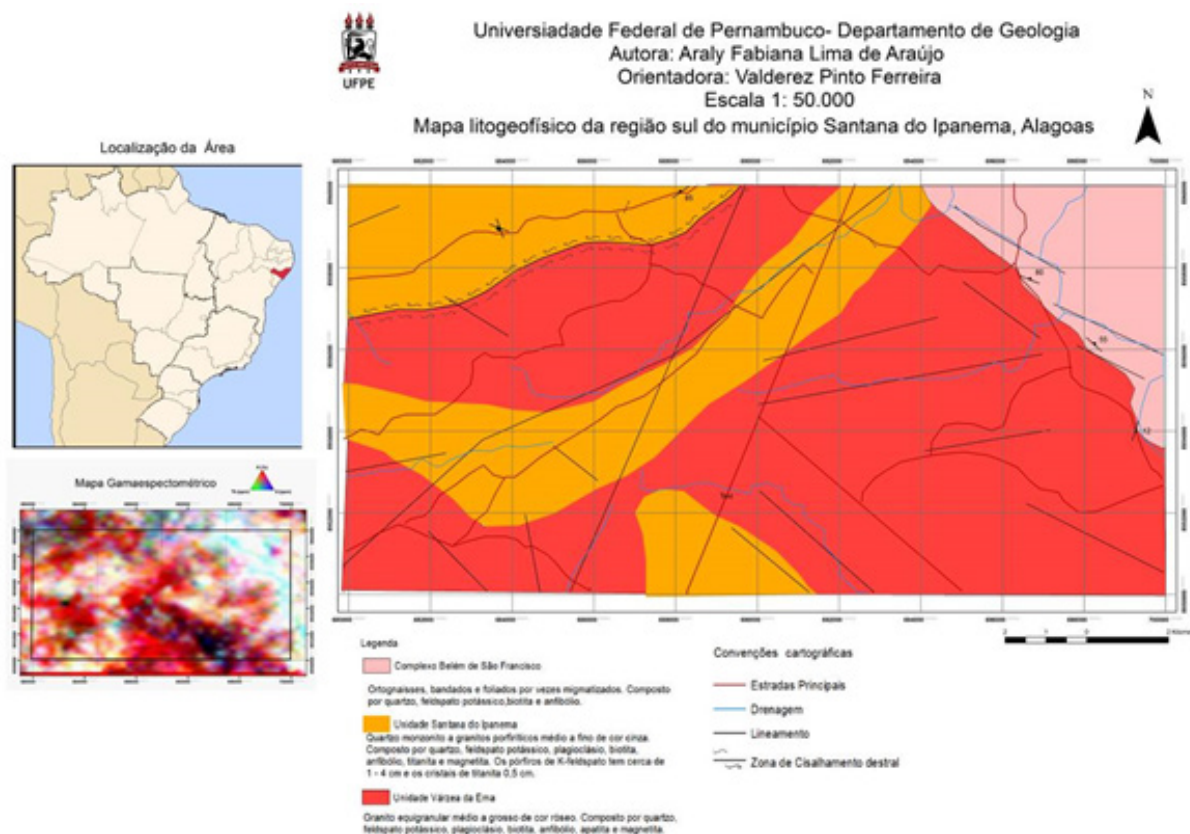


Figura 1. Mapa litológico da região sul do município Santana do Ipanema, Alagoas.

## CONCLUSÃO

Está sendo produzido um mapeamento de detalhe com uma escala de 1:50.000 onde foram possíveis a identificação de três litologias distintas ortognaisses por vezes migmatizados do Complexo Belém de São Francisco, quartzos monzonito a granito da Unidade Santana do Ipanema e granito da Unidade Várzea da Ema. As principais diferenças são texturais e na mineralogia de minerais acessórios de cada unidade. Eventos deformacionais evidenciam as rochas mais antigas e relações estruturais as unidades mais novas respectivamente; Complexo Belém de São Francisco, Unidade Santana do Ipanema e Unidade Várzea da Ema. O mapeamento é bastante baseado em mapas geofísico e dados de campo, porém para melhor delimitação e reconhecimento das estruturas da área será necessário a utilização de estudos petrográficos e mais trabalho de campo. As análises geoquímicas de rocha total apontam que as unidades graníticas sofreram fracionamento durante a cristalização de acordo com distribuição de elementos maiores e menores em diagramas harker e que as rochas podem ser classificadas como granitos do tipo I.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a CNPq pelo financiamento do projeto e bolsa de iniciação científica, a minha orientadora Valderéz de Pinto Ferreira pelo apoio e ajuda nas dúvidas, e a Thyego Roberto da Silva e Mariucha Maria Correia de Lima por toda ajuda durante os trabalhos de geologia de campo.

## REFERÊNCIAS

MENDES V.A.; BRITO M.F.L.; PAIVA I. P. Programa Geologia do Brasil-PGB, Arapiraca, Folha SC. 24-X-D, Estados de Alagoas, Pernambuco e Sergipe. *Mapa Geológico*. Recife: CPRM, 1 mapa colorido, 115,09cm x 71,21 cm, Escala 1: 250.000, 2009.

SILVA FILHO, A. F.; GUIMARAES, I. P. Mineral chemistry and tectonic significance of Neoproterozoic ultrapotassic plutonic rocks from the Cachoeirinha-Salgueiro fold belt, northeastern Brazil. *International Geology Review*, MARYLAND, v. 38, n.7, p. 649-664, 1996.

SILVA FILHO, A. F., GUIMARÃES, I. P., VAN SCHMUS, W. R. Crustal evolution of the Pernambuco-Alagoas complex, Borborema Province, NE Brazil: Nd isotopic data from neoproterozoic granitoids. *Godwana Research* 5, 409-422, 2002.

SILVA FILHO, A.F.; GUIMARÃES, I.P.; RANGEL Da Silva, J.M.; Osako, L.; VAN SCHMUS, W.R. Nd isotopic mapping and tectonic setting of Proterozoic metamorphic successions, orthogneisses and Neoproterozoic granites from the PEAL Massif. Congresso Brasileiro de Geologia, *Abstracts* 20, 2006.

SILVA FILHO, A.F.; GUIMARÃES, I.P.; FERREIRA, V.P.; ARMSTRONG, R.A.; SIAL, A.N. Ediacaran Águas Belas pluton, Northeastern Brazil: Evidence on age, emplacement and magma sources during Gondwana amalgamation: *Gondwana Research* 17, 676–687, 2010.

## 4. DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA DO RIO GOIANA

Polliana Fontoura Guilherme de Souza<sup>1</sup>; Monica Ferreira da Costa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Oceanografia.- CTG – UFPE;  
e-mail: pollifontoura1@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Oceanografia – CTG – UFPE; e-mail: mfc@ufpe.br.

**Sumário:** O monitoramento das bacias hidrográficas é um instrumento de gestão ambiental que visa garantir padrões de qualidade da água e sua conservação. Em Pernambuco, essa responsabilidade cabe à Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH), onde uma das bacias hidrográficas monitoradas é a do Rio Goiana. Fez-se um diagnóstico espaço-temporal inédito da qualidade da água dessa bacia de 2001 a 2014, visando observar a evolução da qualidade da água em toda a bacia. Utilizou-se para tal um índice padronizado (IQA). Dessa forma, foi possível comparar a variabilidade da qualidade de água da bacia em questão com as de outras regiões do país, além de realizar análises estatísticas não paramétricas que identificaram diferenças significativas da variação espaço-temporal do IQA.

**Palavras-chave:** abastecimento público; disponibilidade hídrica; estratégia amostral

## INTRODUÇÃO

O monitoramento é um instrumento de gestão ambiental para detectar violação nos padrões de qualidade da água (QA) das bacias hidrográficas e garantir sua conservação (ANA/MMA 2015) pela observação das tendências a médio (anos) e longo (décadas) prazos. Em Pernambuco, o programa de monitoramento da QA (PMQA) de bacias hidrográficas é da Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH (ex. CPRH 2015). Os dados das coletas bimensais são usados para elaboração de relatórios anuais referentes à QA das bacias e diagnósticos preliminares de suas condições. Dentre as bacias monitoradas está a do Rio Goiana (CPRH 2015), que deságua em uma Reserva Extrativista Marinha/Costeira e sustenta uma importante produção pesqueira (Barletta & Costa 2009). Índices de qualidade da água traduzem cenários complexos e facilitam comparações espaço-temporais do estado de conservação de um ambiente aquático (Costa 2008) e suas potencialidades para seus usos. O IQA – Índice de Qualidade das Águas foi desenvolvido pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB (<http://www.cetesb.sp.gov.br/>). Varia em uma escala de 0 a 100, sendo 0 a condição mais crítica e 100 a mais desejável, é possível visualizar a evolução espaço-temporal da QA e relacionar variações com secas e chuvas extremas, derrames de efluentes, intervenções físicas na bacia que tenham modificado suas condições de fluxo (Braga et al. 2005). O objetivo deste trabalho é, utilizando o IQA, realizar um diagnóstico espaço-temporal inédito da qualidade da água da bacia do Rio Goiana no período de 2001 a 2014, observando sua evolução em toda a bacia e os períodos de menor e maior qualidade, e os fatores que podem condicionar a manutenção de condições como secas, crescimento populacional. Espera-se indicar direções nas mudanças de qualidade da água que possam ajudar em um planejamento de seus novos usos sustentáveis e contribuir para estudos de minimização dos impactos, tanto no aspecto quantitativo quanto qualitativo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A bacia hidrográfica do Rio Goiana situa-se na Zona da Mata Norte do estado de Pernambuco e é formada pelos Rio Capibaribe-Mirim e Tracunhaém. Seu estuário possui extensão de 25 km (Costa et al. 2017). Possui um clima quente e úmido, com chuvas concentradas no outono-inverno (temperaturas médias anuais de 25°C) (Aprile & Farias 2001; Barletta & Costa 2009). Com a falta de mata ciliar, a área torna-se mais vulnerá-

vel a processos erosivos e assoreamento das nascentes e corpos d'água (Bezerra et al. 2014). Atividades de cultivo da cana-de-açúcar, a mais predominante na bacia (Aprile & Farias 2001; Barletta & Costa 2009). Resíduos líquidos de origem doméstica e agroindustrial são despejados em ambas as sub-bacias, ocorrendo em maior quantidade na primeira. A bacia do Rio Goiana tem três porções (alto, médio e baixo cursos). Recoheram-se os resultados brutos das variáveis físico-químicas em cada ponto de amostragem identificado durante todos os anos disponíveis (2001 a 2014) em relatórios publicados *online* pela CPRH. Para o cálculo do IQA são necessários dados de nove parâmetros físico-químicos da água: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, turbidez, e sólidos totais. Os dados foram compilados em planilhas eletrônicas, seguindo uma distribuição espaço-temporal. Considerou-se como fatores os anos, os pontos de coleta e estações do ano (seca e chuvas), e como variáveis os nove tipos de dados físico-químicos. O corte entre seca e chuvas seguiu a literatura (Barletta & Costa 2009, Costa et al. 2017, Alves 2015). Os parâmetros foram empregados no cálculo do IQA, através do software QualiGraf 1.17 (disponível em <http://www3.funceme.br/qualigraf/>). Para as análises estatísticas, empregou-se o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para verificar as diferenças entre os valores do IQA ao longo dos anos (2001-2014), para cada local amostrado e para cada estação estudada. O software utilizado foi o Past 3.15.

## RESULTADOS

Em 413 observações (cenários completos ou viáveis), houve um valor mínimo de IQA de 18 e máximo de 71. Os valores calculados do IQA ficaram, na maior parte do tempo, concentrados no intervalo de 40 a 70. Houve 210 observações do IQA na estação seca e 213 na estação chuvosa. Nesses períodos o índice variou de 18 a 71 e 22 a 67, respectivamente. Observou-se que o IQA tem comportamentos significativamente diferentes influenciados pelos anos ( $p < 0,01$ ), pelas estações ( $p < 0,01$ ) e pela área ( $p < 0,01$ ) coletados. Observou-se que em Itaquitinga o IQA variou temporalmente em uma melhor faixa que nas outras áreas enquanto o IQA em Timbaúba possuiu os menores valores, variando de regular a ruim, em ambas as estações. Porém, os anos de melhor QA foram 2010 e 2014 (IQA > 40 durante a estação seca). Em Ferreiros, o IQA foi classificado como regular durante a chuva e bom e regular na seca. Em Tracunhaém, observou-se

condições boas durante a seca, mas alguns intervalos alcançaram uma faixa regular. No período chuvoso, o IQA manteve-se neste última. No Capibaribe Mirim, o IQA encontrou-se em uma faixa boa na maior parte do tempo durante a seca, mas de 2013 para 2014 ocorreu uma queda significativa para regular. Na estação chuvosa, o IQA apresentou uma flutuação entre as faixas boa e regular.

## **DISCUSSÃO**

A variação do IQA durante a chuva indica tendência de menor QA no período de estiagem, onde toda a bacia, depende das chuvas e do escoamento superficial para sua renovação. Características da bacia (altas temperaturas da água, volume reduzido do fluxo) junto a fatores antrópicos (subtração de água, lançamento contínuo de efluentes) contribuem para impedir que a QA atinja padrões de excelência ( $\text{IQA} > 80$ ) pela dificuldade de dissolução do oxigênio. O IQA não apresentou valores  $< 20$  (péssima), demonstrando que ainda há resiliência nesse ambiente. Itaquitinga e Timbaúba (boa ou ruim, respectivamente), no médio curso da bacia, apresentaram condições divergentes de QA, indicando uma relação direta da variabilidade espacial com condicionantes locais (atividades desenvolvidas próximas ao ponto monitorado, uso do solo e da água (CPRH 2015) e grau de ocupação, maior na segunda cidade (Aprile & Farias 2001)). Uma maior vulnerabilidade do ponto mais próximo à cidade de Timbaúba foi relatada por Aprile & Farias (2001). A alta dispersão em ambas as estações está relacionada a condições de saneamento básico na área (CONDEPE/FIDEM 2005). Em Ferreiros, nenhuma melhora do IQA por mais de um ano reflete a dificuldade na resposta de recuperação aos impactos antrópicos, também encontrado por Konzen e colaboradores (2015) para o Rio dos Sinos. Variações semelhantes do IQA encontradas no Capibaribe-Mirim foram observadas por Ramos (2005) no Rio Jaguari, para ambas as estações. O aumento do comprometimento da QA nos últimos caso está relacionado à tendência de ocupação urbana pelo ao atual incentivo para o desenvolvimento das áreas litorâneas da bacia do Rio Goiana (Bezerra et al. 2014, Alves 2015). Os cenários observados no Rio Arari por Alves e colaboradores (2012), que encontrou condições regular e ruim demonstram a influências dos altos valores de coliformes fecais nas áreas afetadas por lançamento contínuo de efluentes e a sensibilidade dos parâmetros à presença de impactos ou alterações climáticas, que moldam a dinâmica do rio e sua resiliência. Esperava-se uma tendência temporal ao longo dos anos e uma variação mais previsível e distinta entre

seca e chuvas, mas não uma grande variação interna em cada estação como ocorreu. No entanto, não houve melhora ou piora significativa detectável ao longo de mais de uma década. Ressalta-se as transformações socioeconômicas em andamento no baixo curso do rio (Alves 2015, Alves 2016) que podem entrar em conflito com metas de desenvolvimento sustentável e de conservação da natureza. É possível que essa bacia, por suas dimensões reduzidas, posição em baixas latitudes e uso intenso nunca venha a apresentar IQA alto ( $>80$ ), pois isso demanda presença de mata ciliar, alta turbulência e baixo teor de sólidos em suspensão – condições que, realisticamente, estão longe de ocorrer na região. Por outro lado, não é interessante que a frequência de IQA na faixa  $19 < IQA < 36$  (ruim) aumente ou venha a prevalecer em determinados trechos do rio. Idealmente, dever-se-ia trabalhar no sentido de manter nos trechos perenes a maior frequência do índice nas faixas  $51 < IQA < 79$  (boa) e  $36 < IQA < 51$  (regular), mesmo na estação seca. Assim, evitar a tomada de água acima da capacidade de suporte da bacia é essencial.

## **CONCLUSÕES**

É fundamental que existam informações suficientes referentes aos nove parâmetros considerados pelo IQA para que seja possível aplicá-lo, onde ainda existe dificuldade na obtenção dos dados por não haver uma frequência adequada. É fundamental um monitoramento contínuo para a fomentação de estudos em longo prazo para obtenção de diagnósticos da qualidade das águas e uma padronização do IQA. A bacia do Rio Goiana representa um importante recurso para a região. Com seu atual cenário, há diversos fatores relatados que já demonstraram influenciar negativamente na qualidade da água. Logo, percebe-se a necessidade de um planejamento de gestão para essa bacia que permita acompanhar e prever os atuais e futuros impactos, respectivamente, para que seja possível amenizá-los ou cessá-los na busca por melhores condições de suas águas.

## **AGRADECIMENTOS**

PIBIC/UFPE, CNPq, CAPES e FACEPE pelas bolsas de estudo e financiamento de projetos. MFC é PQ1C CNPq.



## REFERÊNCIAS

ALVES, I.C.C., EL-ROBRINI, M., SANTOS, M.L.S., MONTEIRO, S.M., BARBOSA, L.P.F., GUIMARÃES, J.T.F., 2012. Qualidade das águas superficiais e avaliação do estado trófico do Rio Arari (Ilha de Marajó, norte do Brasil). *Acta Amaz.* 42, 115–124.

ALVES, L.H.B., 2016. Tendências temporais e espaciais da balneabilidade das praias do município de Goiana: perspectivas históricas e futuras diante das transformações socioeconômicas do Zona da Mata e Litoral Norte do estado de Pernambuco. Dissertação de Mestrado em Oceanografia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

ALVES, L.H.B., 2015. Modelagem da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) no alto estuário do Rio Goiana. Monografia de Bacharelado em Oceanografia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

ANA - Agência Nacional das Águas, MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2015. Monitoramento da qualidade da água de rios e reservatórios.

APRILE, F.M., FARIAS, V.P., 2001. Avaliação da qualidade de água da bacia do Rio Goiana, Pernambuco - Brasil. *Bioikos* 15, 109–114.

BARLETTA, M., Costa, M.F., 2009. Living and Non-living Resources Exploitation in a Tropical Semi-arid Estuary. *J. Coast. Res.* 371–375.

BEZERRA, G.S.C.L., OLIVEIRA, E.J.A., SILVA, R.F., CARVALHO, R.M.C.M.O., 2014. Unidades de conservação no contexto de bacia hidrográfica: os refúgios de vida silvestre Matas de Água Azul e Matas de Siriji na bacia do Rio Goiana, em Pernambuco. *An. do Congr. Bras. Gestão Ambient. e Sustentabilidade* 2, 91–97.

BRAGA, B., HESPANHOL, I., CONEJO, J.G.L., MIERZWA, J.C., BARROS, M.T.L., SPENCER, M., PORTO, M., NUCCI, N., JULIANO, N., EIGER, S., 2005. *Introdução à Engenharia Ambiental*, 2nd ed, *Introdução à Engenharia Ambiental*.

CONDEPE/FIDEM - Agência Estadual de Planejamento e Pesquisa de Pernambuco,

2005. Bacia Hidrográfica do Rio Goiana e sexto grupo de Bacias Hidrográficas de pequenos rios litorâneos – GL6.

COSTA, C.R., COSTA, M.F.C., BARLETTA, M., ALVES, L.H.B., *in press*. Interannual water quality changes at the head of a tropical estuary. *Environ. Monit. Assess.*

COSTA, E.C.T.A., 2008. Diagnóstico ambiental das águas do estuário Jundiaí-Potengi pela determinação dos índices de qualidade de água e toxidez. Dissertação de Mestrado em Química. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

CPRH - Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2015. Relatório de monitoramento da qualidade da água de bacias hidrográficas do estado de Pernambuco - 2014.

KONZEN, G.B., FIGUEIREDO, J.A.S., QUEVEDO, D.M., 2015. History of water quality parameters – a study on the Sinos River/Brazil. *Brazilian J. Biol.* 75, 1–10.

RAMOS, M.A.G., 2015. Avaliação da qualidade da água dos Rios Jaguari e Atibaia por meio do índice de qualidade da água - IQA e ensaios toxicológicos. Doutorado em Ciências Biológicas e Microbiologia. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

## 5. INIBIDORES DA ECA DO TIPO "PROLINE LIKE": SÍNTESE E AVALIAÇÃO DA INIBIÇÃO ENZIMÁTICA

Andressa Nathally Rocha Leal<sup>1</sup>; Janaína Versiani dos Anjos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química – CTG – UFPE; e-mail: andressarocha45@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental – CCEN – UFPE; e-mail: janaversiani@gmail.com.

**Sumário:** Segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão, estima-se que 25% da população brasileira adulta sofra deste mal, sendo este índice aumentado para 50% se considerarmos adultos com 60 anos ou mais. Um dos tratamentos mais usuais para o controle desta doenças é a administração de anti-hipertensivos. Na terapêutica atual alguns dos principais reguladores da pressão arterial são os fármacos inibidores da enzima conversora da angiotensina (ECA). O trabalho teve como objetivo a síntese de prováveis inibidores da ECA, os quais contém 1,2,4-oxadiazóis com uma cadeia lateral contendo um resíduo de triptofano. Os heterociclos contendo um grupo ácido propanóico na cadeia lateral foram obtidos através da reação de aril-amidoximas diversas com o anidrido succínico. Depois de sintetizados, os ácidos propanóicos foram conjugados ao éster metílico do triptofano. A funcionalização dos ácidos propanóicos foi realizada através de amidificações mediada por TBTU (*O*-(benzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-tetrametilurônio). Pode-se concluir que foram sintetizados e caracterizados substâncias

com núcleo central 1,2,4-oxadiazóis inéditos, que posteriormente foram funcionalizados para servirem como prováveis inibidores da enzima conversora da angiotensina.

**Palavras-chave:** 1,2,4-oxadiazol; enzima conversora da angiotensina; hipertensão arterial

## INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial ocorre quando há uma alteração nos valores considerados de pressão de maneira persistente. Segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão, a hipertensão arterial é uma pressão sistólica persistentemente maior que 140 mm Hg e/ou pressão diastólica persistente maior que 90 mm Hg.<sup>1</sup> O tratamento da hipertensão arterial é realizado através das mudanças de hábitos de vida e do uso de anti-hipertensivos.<sup>1,2</sup> Há, na terapêutica atual, diversas classes de drogas que podem ser utilizadas no controle da pressão arterial. Dentre estas classes, destacam-se os fármacos inibidores da enzima conversora da angiotensina (ECA, E.C 3.4.15.1).<sup>3,4</sup> A ECA é uma enzima que atua no sistema renina-angiotensina-aldosterona. Na via bioquímica deste sistema temos como produto principal a angiotensina II, um potente vasoconstritor e substância responsável por estimular a glândula adrenal a secretar aldosterona. Esta última substância leva a retenção de sódio e água, desta maneira, provocando o aumento no volume de líquido circulante. Estas duas ações combinadas levam ao aumento da pressão arterial. Logo, uma inibição da ECA levaria a uma diminuição da produção de angiotensina II, esta, por sua vez, diminuiria indiretamente a pressão arterial.<sup>2,5</sup> O objetivo do projeto é sintetizar inibidores da ECA que contenham 1,2,4-oxadiazóis com uma cadeia lateral contendo um resíduo de triptofano. Ainda, pretende-se avaliar a atividade inibidora da ECA *in vitro* através de ensaios enzimáticos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Procedimento geral para a funcionalização dos ésteres S-ácido 3-(1H-indol-3-il)-2-(3-(3-(4- aril)-1,2,4-oxadiazol-5-il)propanamida) de metila:**

Em um frasco do tipo Schlenk de 25 mL adicionou-se 0,8 mmol do ácido 3-(3-(4- aril)-1,2,4-oxadiazol-5-il)-propanóico correspondente e TBTU (*O*-(benzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-te-

trametilurônio (2 eq), e estes ficaram em agitação em sistema fechado sob argônio. Paralelamente, em outro frasco do tipo Schlenk de 25 mL colocou-se 1,31 mmol do éster do triptofano também em sistema fechado sob argônio. Adicionou-se proporcionalmente 3 mL de trietilamina e 3 mL de DMF secos e degasados em ambas as vias de reação. Houve a transferência da solução do segundo frasco para o primeiro via cânula e sob diferença de pressão entre os frascos Schlenk (via linha de vácuo/argônio). A solução ficou sob agitação durante 24 horas. Ao fim deste período verificou-se por CCD o consumo completo do respectivo ácido propanóico de partida. Realizou-se uma extração através da adição de 100 mL água e 20 mL acetato de etila (2 x 10 mL). Após a separação das fases adicionou-se 5 mL de solução saturada de bicarbonato de sódio à fase orgânica, e separou-se novamente as fases. Depois de reunidas as fases orgânicas, secou-se sob sulfato de sódio anidro e o solvente foi evaporado em pressão reduzida. O resíduo obtido foi purificado através de cromatografia em coluna de sílica gel no sistema 1:1 hexano:acetato de etila (v/v).

#### **Procedimento geral para a síntese dos ácidos S-3-(1H-indol-3-il)-2-(3-(3-(4- aril)-1,2,4-oxadiazol-5-il)propanamida) propanóicos:**

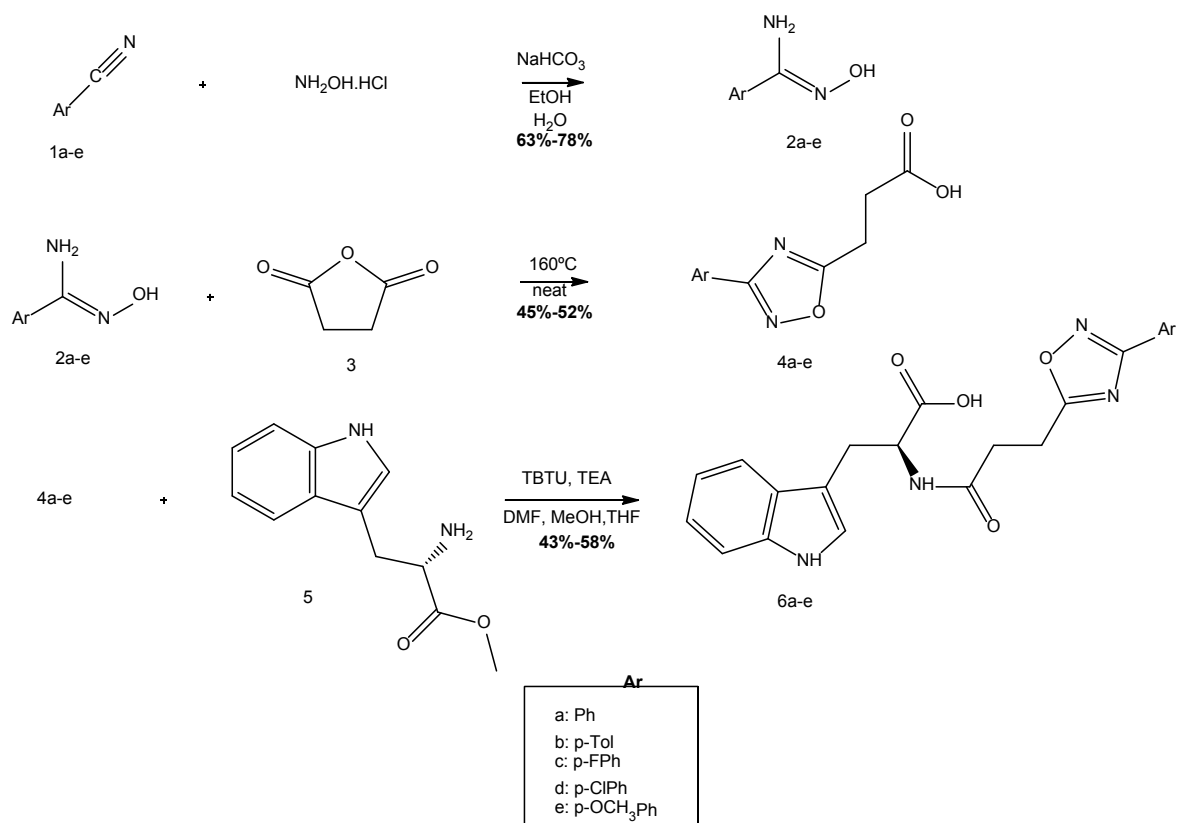
Em um balão volumétrica de 50 mL adicionou-se os ésteres S-propanoato 3-(1H-indol-3-il)-2-(3-(3-(4- aril)-1,2,4-oxadiazol-5-il)propanamida) de metila correspondente, dissolveu-os em metanol e tetrahidrofurano na proporção de 1:1. Em um béquer dissolveu o hidróxido de lítio (6eq) em água e adicionou a solução ao balão que continha o éster. A solução ficou sob agitação durante 5 horas. Ao fim deste período verificou-se por CCD o consumo completo do respectivo éster de partida. Terminada a hidrólise adicionou-se ácido clorídrico, água e gelo, depois de precipitado, fez-se uma extração através da adição de 10 mL acetato de etila. Depois de separadas a fase orgânica, secou-se sob sulfato de sódio anidro e o solvente foi evaporado em pressão reduzida. O resíduo obtido foi purificado através de recristalização no sistema hexano:acetato de etila (v/v).

## **RESULTADOS**

Os inibidores da ECA do tipo "PROLINE LIKE" propostos neste projeto são substâncias com um núcleo heterocíclico central. Os 1,2,4-oxadiazóis contendo um grupo ácido propanóico na cadeia lateral foram obtidos através da reação de aril-amidoximas diver-

sas com o anidrido succínico. Foram sintetizadas, até o momento, 6 amidoximas: **2a-f** (Esquema 1). As amidoximas foram sintetizadas a partir das nitrilas **1a-f** quando submetidas à hidroxilamina e bicarbonato de sódio em meio hidro-etanólico. De posse das amidoximas e anidrido succínico foram sintetizados 6 oxadiazóis: **4a-f** (Esquema 1).

Depois de sintetizados, os ácidos propanóicos foram conjugados ao éster metílico do triptofano **5**. A funcionalização dos ácidos propanóicos foram realizadas através de amidificações mediada por TBTU (*O*-(benzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-tetrametilurônio) em meio contendo trietilamina e DMF, em condições anidras. Depois de obtidas, estas amidas contendo uma porção éster metílico foram hidrolisadas em meio contendo hidróxido de lítio para fornecer os potenciais iECA **6a-f** (Esquema 1).

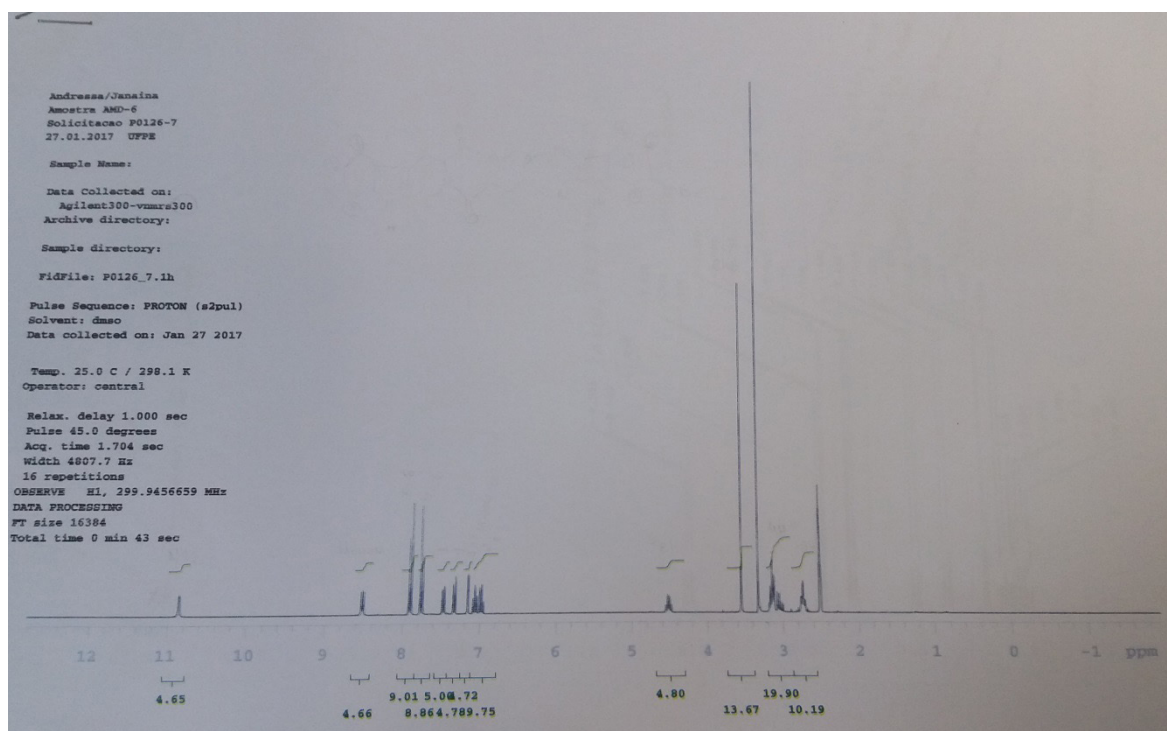


Esquema 1

## DISCUSSÃO

Observando o espectro de RMN de <sup>1</sup>H para a substância **7f**, verifica-se um sinal mais blindado de δ 2,76-2,72 ppm referente a um multipletto com integração para dois pró-

tons correspondendo aos hidrogênios diastereotópicos do triptofano. Na região de  $\delta$  3,32-3,00 ppm, observa-se outro multipletto com integração para quatro prótons referentes aos CH<sub>2</sub> da cadeia lateral do 1,2,4-oxadiazol. Em seguida, em  $\delta$  3,54 ppm, observa-se um simpleto, com integração para três prótons referentes aos hidrogênios do grupo metila do éster. Em  $\delta$  4,51 ppm, tem-se um duplo-duplo-dupletto com integração para um próton referente ao hidrogênio ligado ao carbono assimétrico. Já de  $\delta$  7,92 a 6,95 ppm, observam-se os sinais dos hidrogênios aromáticos. Partindo para a região mais desblindada, em  $\delta$  8,51 ppm, observa-se um dupletto com integração para um próton, o qual corresponde ao hidrogênio ligado ao nitrogênio da função amida. E, por fim, em  $\delta$  10,86 ppm, tem-se um simpleto com integração para um próton referente ao hidrogênio ligado ao nitrogênio do anel do triptofano.



## CONCLUSÕES

Foram sintetizados e caracterizados substâncias com núcleo central 1,2,4 oxadiazóis inéditos, que posteriormente foram funcionalizados para servirem como prováveis inibidores da enzima conversora da angiotensina. Os heterociclos funcionalizados foram caracterizados quanto a RMN de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C, rotação específica e análise elementar.

## AGRADECIMENTOS

A elaboração deste trabalho não seria possível sem a colaboração e estímulo da Professora Janaína Versiani dos Anjos e aos meus queridos colegas de laboratório. Agradeço as fontes financiadoras INCT INAMI, PPP-FACEPE e PRONEX-FACEPE pela contribuição e à Universidade Federal de Pernambuco pela oportunidade.

## REFERÊNCIAS

1. MOTTER, F. R.; OLINTO, M. T. A.; PANIZ, V. M. V. *Cad Saude Publica* **2015**, *31*, 395-404.
2. HOFFMAN, B.B. Catecholamines, Sympathomimetic and Adrenergic Receptor Antagonists. In *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis Of Therapeutics*: Hardman, J. G. ; Limbird, L. E.; Eds. McGraw-Hill : New York, **2001**, 10<sup>th</sup> Ed., pp. 215-268.
3. STURROCK, E.D. ; NATESH, R. ; VAN ROOYEN, J. M. ; ACHARYA, K. R. *Cell. Mol. Life Sci.* **2004**, *61*, 2677-2686.
4. RANG, H. P.; DALE, M.M.; RITTER, J. M. *Farmacologia*, 3<sup>a</sup> Ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, **1997**.
5. STUDDY, P.R.; Lapworth, R. *J. Clin. Pathol.* **1983**, *36*, 938-947.



## 5. POTENCIAIS INIBIDORES DOS RECEPTORES ALFA-1. ADRENÉRGICOS: PLANEJAMENTO DA SÍNTESE, SÍNTESE E AVALIAÇÃO DA REATIVIDADE VASCULAR

Paulo Henrique Miranda de Farias<sup>1</sup>, Janaína Versiani dos Anjos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química- CTG – UFPE; e-mail: paulohmfarias@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental – CCEN – UFPE; e-mail: janaversiani@gmail.com.

**Sumário:** Diagnosticada em um terço da população mundial, a hipertensão arterial, ou pressão alta, como é conhecida popularmente, vem aumentando a sua estatística a cada ano. No Brasil, segundo dados de 2014 do Ministério da Saúde, cerca de 25% (vinte e cinco por cento) da população brasileira adulta sofre deste mal, tendo este índice aumentado para 50% (cinquenta por cento), se considerarmos adultos com 60 anos ou mais. Uma forma de combatê-la é aliar uma alimentação balanceada, exercícios físicos regulares e a diminuição do estresse. De forma exígua, pode-se aliar o uso de fármacos que auxiliam na diminuição da pressão. Dentre esses fármacos, há os medicamentos da classe dos antagonistas diretos dos receptores alfa-1 adrenérgicos, que promove uma vasodilatação, ocasionando a queda da pressão arterial. O presente trabalho teve como objetivo a síntese, caracterização e estudo da reatividade vascular em aorta isolada de ratos, de compostos que contenham o anel de 4-(3H)-pirimidinonas. O sal clori-

drato de morfolina-4-carboximidamida foi sintetizado no laboratório por meio do hemissulfato de S-metilpseudoisotiouréia e morfolina. Os heterociclos contendo um anel de 4-(3H)-Pirimidinona foram sintetizados por meios de compostos contendo uma porção urônio, o ciano acetato de etila como “metileno ativo” e aril-aldeídos com diversos radicais. Uma vez realizado a síntese, os produtos foram caracterizados por meio de espectroscopia de próton e carbono, aferiu-se seus pontos de fusão e rendimentos. Pelos espectros apresentados, conclui-se que foram sintetizados os anéis 4-(3H)-pirimidinas, os quais são 4-(3H)-pirimidinas inéditos, onde foram funcionalizados para atuarem como possíveis antagonistas dos receptores alfa-1 adrenérgicos.

**Palavras-chave:** 4-(3H)-pirimidinona; hipertensão arterial; receptores alfa-1 adrenérgicos

## INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial segundo a sociedade brasileira de hipertensão, é comum em toda a população brasileira. Estima-se que 25% da população brasileira adulta possua essa patologia, tendo sua estatística aumentada para 50% quando se leva em consideração pessoas com mais de sessenta anos. Para crianças e jovens, esse valor estimado cai para 5%.<sup>1</sup> O tratamento de hipertensão arterial é realizado através de medidas alternativas, como: mudanças de hábitos e, em último caso, o uso de anti-hipertensivos.<sup>1,2</sup> Dentre essa classe de medicamentos ministrada, há os fármacos antagonistas diretos dos receptores alfa-1 adrenérgicos.<sup>3</sup> Os receptores alfa-1 adrenérgicos, quando ligados por seus agonistas, como as catecolaminas, esta causa uma vasoconstrição, aumentando a pressão sanguínea.<sup>4</sup> Quando os receptores alfa-1 adrenérgicos são bloqueados por um de seus antagonistas, ocorre uma vasodilatação, acarretando na queda da pressão sanguínea. Por esse motivo, os antagonistas alfa-1 são empregados na redução da pressão sanguínea.<sup>5</sup> Os fármacos empregados como esses antagonistas pertencem a classe das 2,4-diamino-6,7-dimetóxi-quinazolininas, onde estas contêm anéis de pirimidinona.<sup>6</sup>

O presente trabalho teve como objetivo principal a síntese de candidatos a fármacos antagonistas direto dos receptores alfa-1 adrenérgicos, bem como o estudo de sua reatividade em aorta isolada de ratos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Síntese do cloridrato de morfolina-4-carboximidamida:** Pesou-se 6.95 g de hemissulfato de S-metilpseudoisotiouréia em um balão de fundo redondo. Com o auxílio de uma pipeta graduada, mediu-se 5.75 ml de morfolina e, com uma proveta, 20 ml de água. Aqueceu todo o meio reacional até o acontecer o refluxo. Após atingir o refluxo, deixou por 15 minutos. Em um béquer, pesou-se 6.1 g de cloreto de bário e dissolveu a quente em 25 ml de água. Adicionou a solução de cloreto de bário quente no balão em refluxo. Deixou por mais 30 minutos. Ao fim, filtrou-se todo o meio reacional à vácuo com um funil de Buchner, um kitassato e papel de filtro. O filtrado foi levado para o rotaevaporador para retirar a água. Todo o sólido branco obtido foi recristalizado em uma mistura de etanol e acetona, obtendo o sal cloridrato de morfolina-4-carboximidamida como um sólido cristalino.

**Procedimento geral para síntese das pirimidinonas 6-oxo-2-fenil-4-(Aril)-1,6-dihidropirimidina-5-carbonitrila 3a-h:** Em um balão de fundo redondo, pesou-se 1.3 mmol da amidina escolhida (0,235 g de cloridrato de benzamidina) e dissolveu-se em 5 ml de H<sub>2</sub>O em banho ultrassônico, pré-aquecido a 50°C. Ao completar a dissolução, mediu-se em um bécker de 10 ml, 0,32 g (2,3 mmol) de carbonato de potássio, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, e adicionou ao balão, deixando no banho ultrassônico por 5 (cinco) minutos. Em outro bécker, pesou-se 0,16 g (1 mmol) de 4-(prop-2-in-1-ilóxi)-benzaldeído e solubilizou-o em 5 ml de etanol. Em seguida, com uma pipeta graduada de 1 mL, aferiu-se 0,16 ml (1,5 mmol) de cianoacetato de etila e adicionou-se ao bécker que continha o aldeído. A mistura do bécker foi adicionada ao balão que estava no banho ultrassônico. Após 2 horas de reação, retirou-se o balão do banho ultrassônico. Em seguida, todo meio reacional foi vertido em um bécker de 100 ml, gotejou-se ácido clorídrico (HCl) e com o auxílio de um papel indicador de pH, ajustou-se o meio reacional até pH=0 e adicionou-se gelo para favorecer a precipitação. Em seguida, um funil de Buchner, um papel de filtro e um kitassato foram empregados para a filtração à vácuo. Ao filtrar a mistura, o sólido retido no papel de filtro foi posto para secar com o auxílio de uma bomba de alto vácuo. Posteriormente, mediu-se seu rendimento. Recristalizou-se o sólido em dimetilformamida (DMF) e gelo, obtendo o composto **3a** puro. Para a síntese das pirimidinonas 4a-b, partiu-se das pirimidinonas sintetizadas previamente **3a** e **3b**, ambas contendo uma porção alcino terminal.

### Procedimento geral para síntese das pirimidinonas 2- (Aril) -4- (4 - ((1- (4-nitrofenil) -1H-1,2,3-triazol-4-il) metoxi) fenil) -6-oxo-1,6-di-hidropirimidino- 5-carbonitrilo 4a-b:

Pesou-se 0.892g (1 Eq.) da pirimidinona 3b em um balão de fundo redondo. Pesou-se 0.5412g da azida p-nitrofenil (1.1 Eq.) e adicionou ao balão. Pesou-se, também, 0.0685 g de iodeto de cobre CuI e adicionou-se ao balão. Dissolveu-se tudo em 10 ml de N,N'-di-metilformamida (DMF) e colocou o meio reacional no banho ultrassônico por duas horas, com temperatura ambiente.

### Procedimento geral para síntese dos sais das pirimidinonas 2-morfolino-6-oxo-4- (Aril) -1,6-di-hidropirimidina-5-carbonitrilo:

Inicialmente, pesou-se 0.3g (1Eq.) da pirimidinona 2-morfolino-6-oxo-4- (p-flúor) -1,6-di-hidropirimidina-5-carbonitrilo em balão de fundo redondo. Em um béquer, mediu-se 0.04g (1Eq.) de hidróxido de sódio (NaOH) e dissolveu-se em 10 ml de etanol. Ao fim da dissolução, verteu-se a solução no balão. Por fim, o balão foi colocado no banho ultrassônico por duas horas. No término da reação, levou todo o meio reacional para o rotaevaporador e retirou todo o etanol. Dissolveu o precipitado em metanol e precipitou-o com éter etílico.

## RESULTADOS

**Síntese dos produtos 3a-h:** Foram sintetizados e caracterizados, até o momento, 12 pirimidinonas: 3a-h, 4a-b e 6a-c, sendo a 6c o sal sódico da pirimidinona 3g.

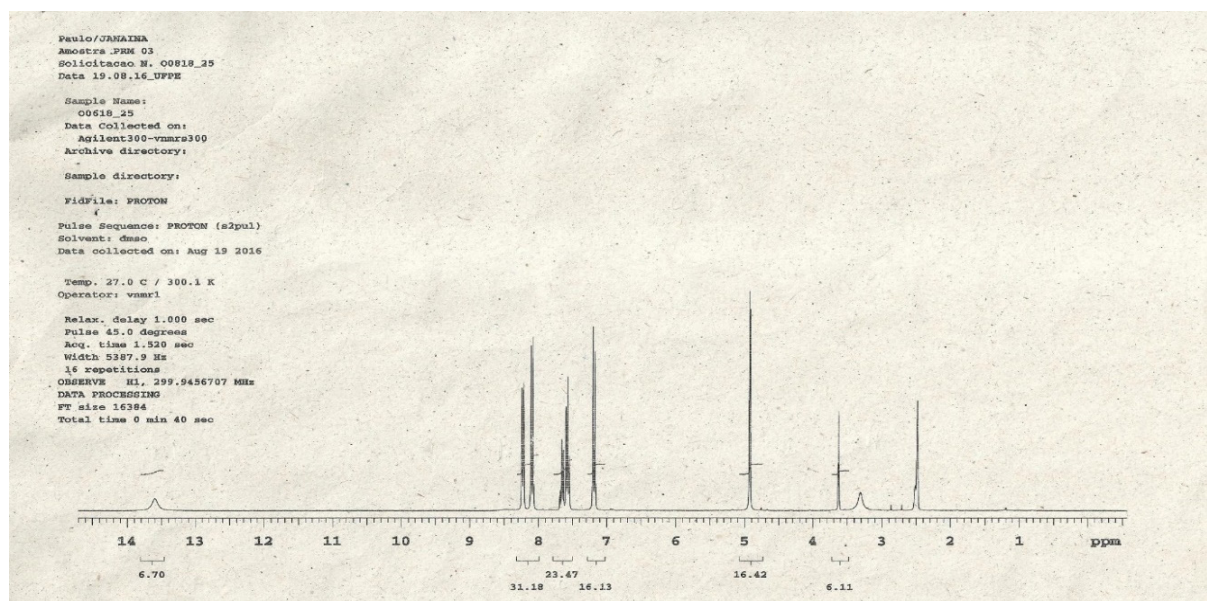


Figura 1: Espectro de RMN de  $^1\text{H}$  da substância 3a em  $\text{DMSO}_{d_6}$

No espectro de RMN de  $^1\text{H}$  para a substância **3a**, verifica-se um sinal mais blindado em  $\delta$  3,63 ppm, referente a um tripleto com integração para um próton do CH do alcino terminal. Em  $\delta$  4,92 ppm, encontra-se um duplete com integração para dois prótons referentes ao metileno da cadeia que contém o alcino terminal. Em  $\delta$  7,18 ppm, nota-se um duplete com integração para dois prótons referente a sinais de hidrogênios ligados ao sistema aromático. Já em  $\delta$  7,55-7,68 ppm, encontra-se um multiplete com integração para três prótons relacionados a 3 hidrogênios aromáticos. Em  $\delta$  8,60 ppm, tem-se um duplo dublete com integração para quatro prótons relacionados com quatro hidrogênios aromáticos. Por fim, em  $\delta$  13,60 ppm, encontra-se um simpleto com integração para um próton referente ao próton da amida da pirimidinona.

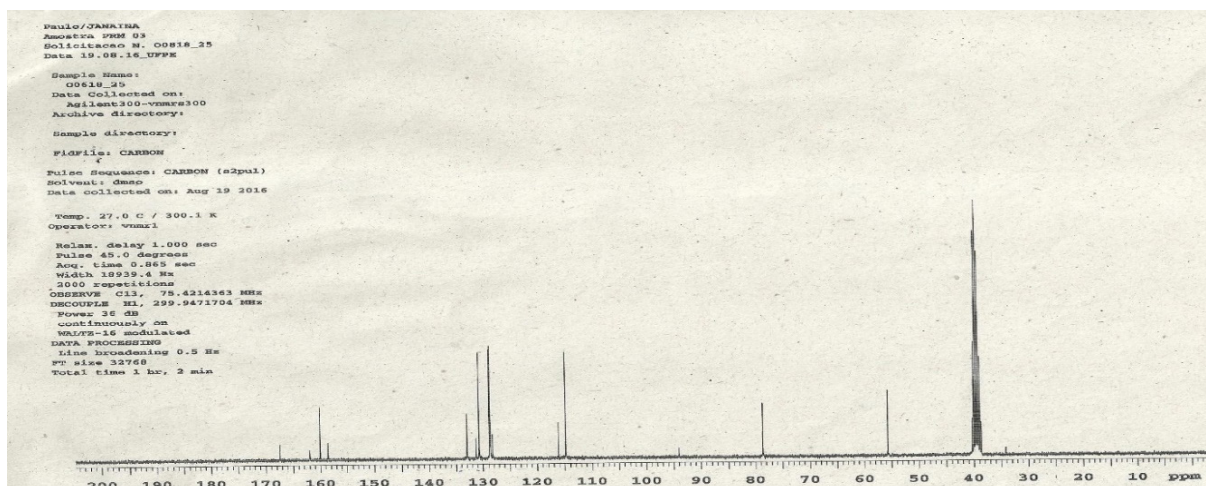


Figura 2: Espectro de RMN de  $^{13}\text{C}$  da substância **3a** em  $\text{DMSO-d}_6$ -75Hz

Para o espectro de  $^{13}\text{C}$  para a molécula **3a**, o sinal em  $\delta$  55,7 ppm está relacionado com o carbono do grupo metileno próximo à porção alcino terminal. Em  $\delta$  78,7, tem-se os sinais referentes aos carbonos que fazem a ligação entre si, formando o alcino terminal. Em  $\delta$  94,1 ppm, encontra-se o sinal do carbono presente no anel da pirimidinona que faz a ligação com a nitrila. Em  $\delta$  114,8 ppm, encontra-se o sinal referente a um dos carbonos aromáticos. Em  $\delta$  116,2 ppm, observa-se o sinal referente ao carbono da nitrila. Em seguida, de  $\delta$  128,3 a 158,6 ppm, estão sinais de carbonos aromáticos. Já em  $\delta$  160,0, 162,0 e 167,4 ppm, estão os três carbonos do anel da pirimidinona. As demais substâncias desta série mostraram padrão espectroscópico semelhante e não serão discutidas aqui em detalhes.

## CONCLUSÕES

Foram sintetizados produtos contendo anéis de 4-(3H)-pirimidinonas inéditos, mediante respectivos espectros de próton e carbono, foram caracterizados. Os heterociclos foram funcionalizados para servirem como potenciais antagonistas dos receptores alfa-1 adrenérgicos.

## AGRADECIMENTOS

Para a execução deste projeto, foi fundamental a orientação e ensinamentos da Professora Janaína Versiani dos Anjos, bem como todos os alunos e colegas do laboratório. Agradeço, também, a agência de fomento CNPq pela contribuição e à Universidade Federal de Pernambuco pela oportunidade.

## REFERÊNCIAS

1. <http://www.sbh.org.br/geral/hipertensao.asp>, acessado em 22 de julho de 2017, às 19h32min.
2. Hoffman, B.B. Catecholamines, Sympathomimetic and Adrenergic Receptor Antagonists. In *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis Of Therapeutics*: Hardman, J. G. ; Limbird, L. E.; Eds. McGraw-Hill : New York, **2001**, 10<sup>th</sup> Ed., pp. 215-268.
3. Piascik, M. T.; Perez, D. M. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* **2001**, *298*, 403-410.  
Smith, Richard S.; Weitz, Christopher J.; Araneda, Ricardo C. Excitatory actions of norepinephrine and metabotropic glutamate receptor activation in granule cells of the accessory olfactory bulb. *Journal of neurophysiology*, v. 102, n. 2, p. 1103-1114, 2009.
4. Hancock, A. A.; Brune, M. E.; Witte, D. G.; Marsh, K. C.; Katwala, S.; Milicic, I.; Ireland, L. M.; Crowell, D.; Meyer, M. D.; Kerwin Jr, J. F. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* **1998**, *285*, 628-642.
5. Giardinà, D.; Crucianelli, M.; Gulini, U.; Marucci, G.; Melchiorre, C.; Spampinato, S. *Eur. J. Med. Chem.* **1997**, *32*, 9-20.



## 7. VARIAÇÃO ESPACIAL EM MESOESCALA DA TOXICIDADE DO SEDIMENTO NO ESTUÁRIO DO RIO CAPIBARIBE, RECIFE – PERNAMBUCO

Barbara Barkokébas Silva<sup>1</sup>; Lília Pereira de Souza Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Oceanografia – CTG – UFPE; e-mail: babiebarkokebas@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Oceanografia –CTG – UFPE; e-mail: liliapssantos@gmail.com

**Sumário:** Este estudo teve por objetivo avaliar a variação da toxicidade dos sedimentos em uma área contaminada do estuário do rio Capibaribe e sua relação com parâmetros físico-químicos e geológicos. Foi realizada coleta em abril de 2016 na baixa-mar em 5 estações com distância de 100 m com 3 pontos (dois em ambas margens e um na calha). A sobrevivência e o desenvolvimento dos náuplios do copépodo *Tisbe biminiensis* foram usados. Matéria orgânica, granulometria e metais foram determinados. Toxicidade letal foi encontrada nas margens da estação 1 e subletal na calha das estações 1, 3 e 4, com maior variação transversal que longitudinal. Sedimentos finos predominaram nas margens e grossos na calha. Ag, Cd, Cu, Hg, Mo, Pb e Zn apresentaram fator de contaminação moderado a alto. Estes metais mais Cr e Ni apresentaram-se acima dos níveis internacionais de qualidade nas margens. O PCA indicou relação direta entre mortalidade, matéria orgânica, sedimentos finos e metais. Conclui-se que o sedimento do estuário do rio Capibaribe apresenta significativa variação em mesoescala na toxici-

dade, indicando que estudos futuros devam considerar isso no planejamento amostral.

**Palavras-chave:** ecotoxicologia; estuário; metais pesados; poluição; *Tisbe biminiensis*

## INTRODUÇÃO

Alguns estudos ecotoxicológicos realizados no Capibaribe e em suas áreas adjacentes já reportaram a presença de ecotoxicidade aliada a presença de vários contaminantes nos sedimentos. Oliveira D.D. *et al* (2014) e Maciel *et al.* (2015) reportaram toxicidade letal e subletal do sedimento às fêmeas do copépodo *Tisbe biminiensis* na Bacia do Pina provavelmente relacionada à presença de Cr e Zn e à presença de hidrocarbonetos de petróleo dissolvidos (HAPDD'<sub>s</sub>), respectivamente. Regis (2016) avaliou em macroescala (Km) a ecotoxicidade da área estuarina do rio Capibaribe usando os náuplios do copépodo *Tisbe biminiensis* e determinou altos níveis de toxicidade e contaminação por metais e alguns compostos orgânicos persistentes (POP'<sub>s</sub>). Moura (2016) estudando os compostos orgânicos persistentes indicou concentrações acima do limite recomendado pelo CONAMA (2012). Neste cenário, pretendeu avaliar a variação em mesoescala (m) da toxicidade dos sedimentos numa área contaminada no estuário do rio Capibaribe e sua relação com alguns parâmetros físico-químicos e geológicos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta foi realizada na baixa-mar, em um trecho reto de 400 m do rio Capibaribe (8°3'50.98"S/34°54'4.54"O) em abril de 2016. Foram coletadas 15 amostras em 5 estações ( distância de 100 m) e 3 pontos em cada (Figura 1). A sobrevivência e o desenvolvimento dos náuplios do copépodo *Tisbe biminiensis* foram avaliados após 3 dias de exposição a amostra de sedimento < 64 µm (Lavorante *et al*, 2013; Souza-Santos *et al*, 2015; Regis, 2016). Matéria orgânica, granulometria e metais foram determinados. Os resultados foram comparadas ao controle para verificar a toxicidade e entre si. O PCA mostrou relações entre parâmetros.



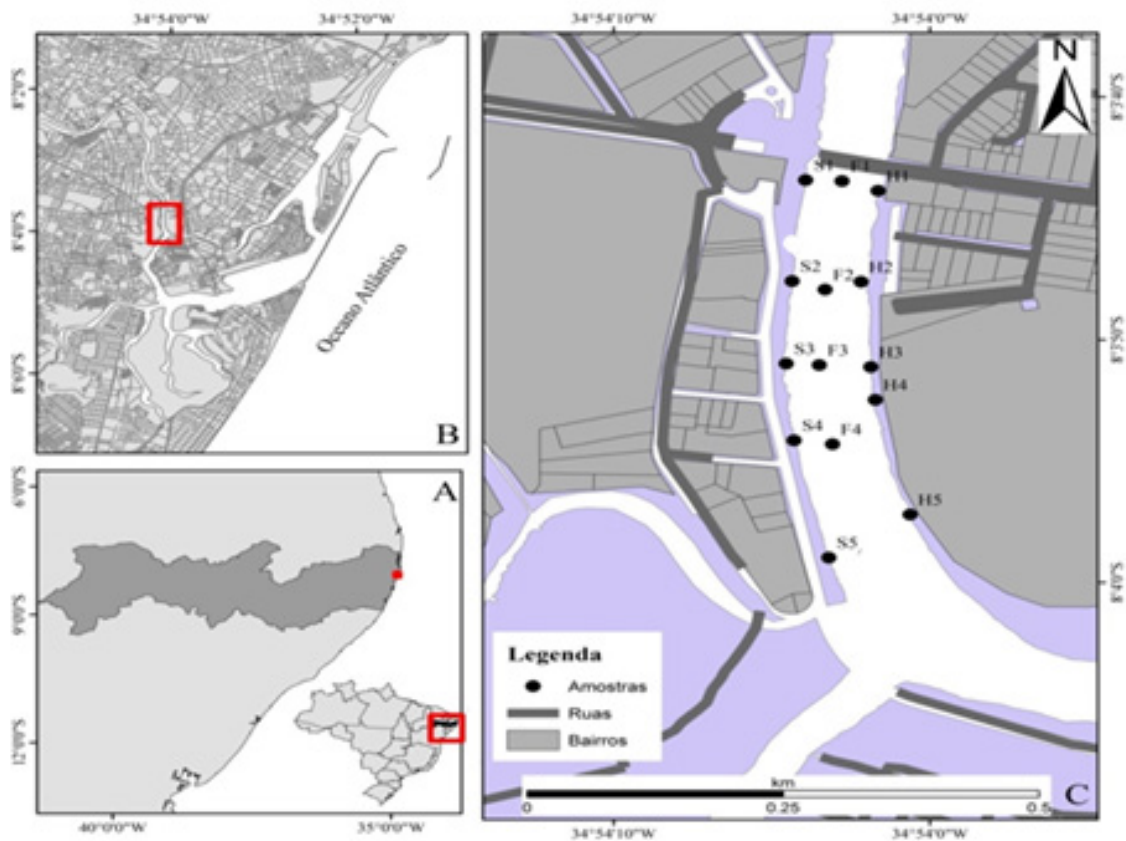


Figura 1. Mapa com os pontos de coleta amostrados em abril de 2016 no estuário do rio Capibaribe.

## RESULTADOS

O percentual de sobrevivência do controle superou 80% e o CV do bioensaio obteve um valor de 14,89%, ficando o valor dentro do limite para que o teste seja válido. Foi observada toxicidade letal na estação 1, à montante do rio, nas margens H1 e S1 e a toxicidade subletal foi significativa nas amostras da calha nas estações 1, 3 e 4.

Os teores de matéria orgânica do presente estudo apresentaram heterogeneidade de acordo com os pontos em mesoescala, com uma média geral de 14,5%. Houve uma predominância de porcentagem de finos nas margens e grossos na calha. Foram detectados os 23 metais e os 2 ametais investigados. O fator de contaminação (FC) indicou 9 metais/ametais Ag, Cd, Cu, Hg, Mo, Pb, Zn P e Se com valores acima de contaminação moderada. Ag foi o único metal que apresentou alta contaminação em todos os pontos das margens e do ponto F1. Todos os 9 metais comparados com os limites internacionais apresentaram concentrações acima do limite TEL (nível de efeitos limiares à biota)

e apenas Ag e Zn obtiveram concentrações acima do PEL (nível de efeitos prováveis à biota) (Macdonald *et al.*, 1996). No entanto, quando essas concentrações são comparadas com o limite nacional proposto pela Resolução CONAMA nº454/2012, apenas os metais Cu, Hg, Ni, Pb e Zn apresentaram concentrações acima do limite que indica improvável a ocorrência de efeitos adversos à biota e nenhum metal foi encontrado acima do limite que indica provável a ocorrência de efeitos adversos à biota.

A primeira componente (PC1) obteve explicabilidade de variância dos dados de 65%, apresentando correlação positiva com a fração grossa do sedimento (cascalho e areia) e apresentou correlação negativa com a mortalidade (MORTAL), a matéria orgânica (MO), os metais (Ag, Cd, Cu, Hg, Mo, Pb, Zn), ametais (P e Se) e a fração fina do sedimento (silte e argila). A segunda componente (PC2) obteve explicabilidade de variância dos dados de 15%, apresentando correlação negativa com a mortalidade (MORTAL) e a inibição de desenvolvimento (INIB). Ao analisar a PCA quanto à distribuição dos pontos e os parâmetros ecotoxicológicos, consegue-se observar que houve uma distribuição que promoveu a separação dos pontos em três grupos, sendo eles: os pontos que apresentaram toxicidade letal (S1 e H1), os que apresentaram toxicidade subletal juntamente com pontos da calha e os demais pontos que não apresentaram toxicidade (Figura 2).

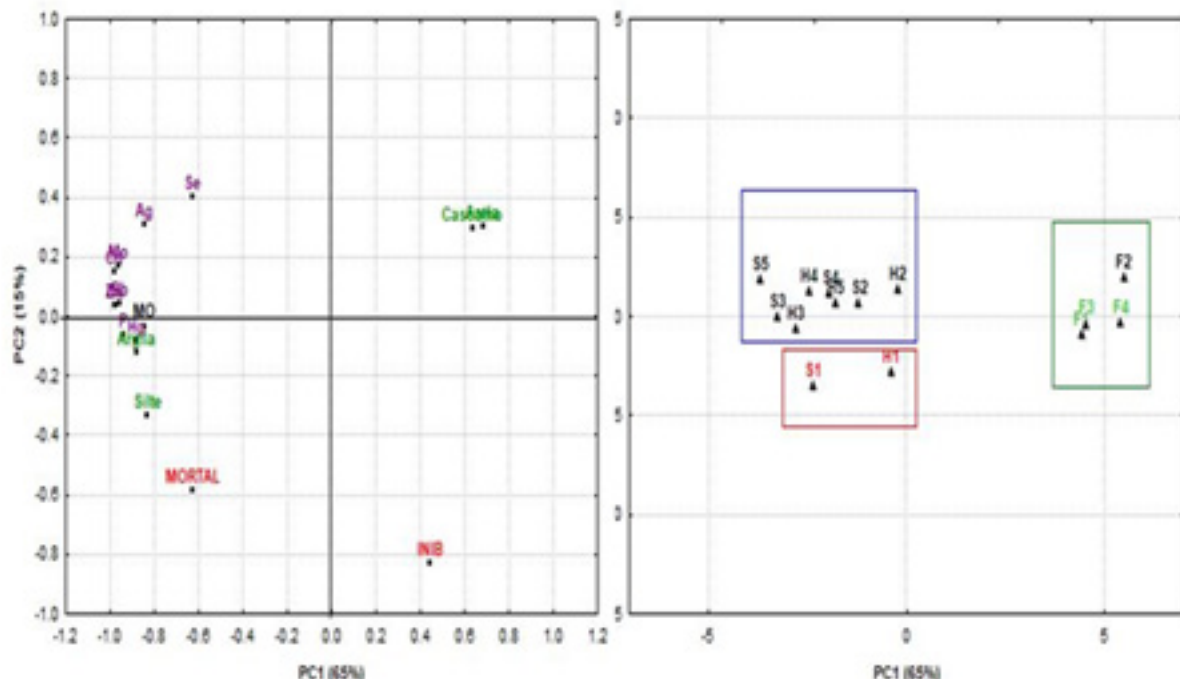


Figura 2. Resultado da análise de componentes principais (PCA) com 65% de explicabilidade em PC1 e 15% de explicabilidade de variância em PC2.

## DISCUSSÃO

Toxicidade letal e subletal foram encontrados nos estudos em macroescala (na ordem de km) na bacia do Pina (região que faz parte do mesmo sistema estuarino) no período chuvoso por Oliveira *et al.* (2014) e Maciel *et al.* (2015) e para o mesmo estuário por Regis (2016) que encontrou toxicidade tanto no período chuvoso quanto no período de estiagem. O presente estudo permitiu observar que além da variação em macroescala (Km) da toxicidade, também ocorre variação em mesoescala (metros).

O único metal que apresentou alta contaminação, a Ag, é considerada por Pedroso (2006) como um dos metais mais tóxicos do ambiente estuarino devido ao seu grau de especiação. Pedroso (2006) por sua vez, estudou o efeito da especiação da Ag no cópodo eurialino *Acartia tonsa* e concluiu que a fração mais tóxica da Ag estava sempre biodisponível para os organismos. O que pode sugerir, que a Ag pode ser um dos principais contaminantes do presente estudo. A análise de componentes principais (PCA) mostrou uma associação positiva da concentração de metais e ametais (Ag, Cd, Cu, Hg, Mo, P, Pb, Se e Zn) com silte, argila, matéria orgânica e mortalidade dos náuplios.

Os pontos que apresentaram toxicidade letal (F1 e H1) também apresentaram as maiores concentrações de alguns metais como o Cr. Estes resultados podem sugerir que a mortalidade tenha sido causada, pelo menos em parte, pelos metais no sedimento, corroborando com o estudo de Oliveira D.D. *et al.* (2014) na Bacia do Pina e Regis (2016) no estuário do rio Capibaribe.

O efeito subletal presente nas amostras da calha do estuário não puderam ser associados a nenhum metal em particular indicando que outros poluentes devam estar influenciando este parâmetro toxicológico. Regis (2016) encontrou altos valores de metais para o mesmo trecho amostrado no presente estudo. Já Moura (2016) encontrou concentrações altas de poluentes orgânicos persistentes (POP's) também no mesmo estuário. O que sugere que pode estar havendo uma sinergia entre compostos orgânicos e inorgânicos.

## **CONCLUSÕES**

Concluí-se que o sedimento do estuário do Capibaribe apresenta variação em mesoescala na toxicidade. Os metais estiveram relacionados com a mortalidade dos copépodos e mostram contaminação na área. A análise da toxicidade em um sistema aquífero não deve ser somente em macroescala mas também em mesoescala e considerar os parâmetros sedimentológicos.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq, à minha co-orientadora Msc. C. Regis, ao Dr. C. A. Schettini, ao Dr. G. Yogui.

## **REFERÊNCIAS**

CONAMA. RESOLUÇÃO No 454, 01 DE NOVEMBRO DE 2012. 2012. Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. 17 p.

LAVORANTE, B.R.B.O.; OLIVEIRA, D.D. ; COSTA, B.V.M.; SOUZA-SANTOS, L.P. 2013. A new protocol for ecotoxicological assessment of seawater using nauplii of *Tisbe biminiensis* (Copepoda: Harpacticoida). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, v. 95, p.

52-59.

MACDONALD, D.D.; SCOTTCARR, R.; CALDER, F.; LONG, E.R.; INGERSOLL, C.G. 1996. Development and evaluation of sediment quality guidelines for Florida coastal waters. *Ecotoxicology* v.5, p. 253-278.

MACIEL, D.C.; COSTA, B.V.M.; SANTOS, L.P.S.; SOUZA, J.R.B.; ZANARDI-LAMARDO, E. 2015. Avaliação da toxicidade dos sedimentos do sistema estuarino do rio Capibaribe (Pernambuco, Brasil) utilizando o copépodo bentônico *Tisbe biminiensis* Volkmann Rocco (1973). *Tropical Oceanography (Online)*, v. 43, p. 26-37.

MOURA, J.A.S. 2016. Poluentes Orgânicos Persistentes no sedimento do estuário do rio Capibaribe, Recife, Pernambuco. 75 p. Monografia (Graduação). Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco.

OLIVEIRA, D.D.; SOUZA-SANTOS, L.P.; SILVA, H.K.P.; MACEDO, S.J. 2014. Toxicity of sediments from a mangrove forest patch in an urban area in Pernambuco (Brazil). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, v. 104, p. 373-378.

PEDROSO, M.S. 2006. Limiares e mecanismo de toxicidade aguda da prata no Copépode eurialino *Acartia tonsa*. Dissertação (Mestrado). Universidade do Rio Grande. Programa de pós-graduação em Ciências Fisiológicas – Fisiologia animal comparada, Instituto de Ciências biológicas.

REGIS, C.G. 2016. O uso dos náuplios de *Tisbe biminiensis* (Copépoda: Harpacticoida) na avaliação da toxicidade dos sedimentos do estuário do rio Capibaribe e sua relação com a geoquímica. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

SOUZA-SANTOS, L.P.; OLIVEIRA, D.D.; LIMA, E.S. 2015. The use of epibenthic copepod *Tisbe biminiensis* nauplii to assess the toxicity of seawater samples in Suape Bay (state of Pernambuco; Brazil). *Ecotoxicology and Environmental Contamination*. 10, p. 61-69.

## 8. EXISTÊNCIA DE SOLUÇÃO PARA ALGUMAS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

Mário Bezerra de Sousa Neto<sup>1</sup>; Miguel Fidêncio Loayza Lozano<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Matemática- CCEN – UFPE; e-mail: mariobsousaneto@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Matemática – CCEN – UFPE; e-mail: miguel@dmate.ufpe.br.

**Sumário:** Neste trabalho provamos a existência de soluções fracas para um problema de equações diferenciais parciais de evolução, no nosso caso, a existência de solução fraca para os problemas Hiperbólicos e Parabólicos, com esse fim, usaremos o método de Faedo-Galerkin.

**Palavras-chave:** equações diferenciais parciais; existência de solução; método de Faedo-Galerkin; problemas Hiperbólicos e Parabólicos; soluções fracas

### INTRODUÇÃO

Uma equação diferencial parcial é uma equação que envolve as derivadas parciais de uma função incógnita  $u$ . O estudo destas equações tem despertado o interesse desde o século XVIII, pois modelam fenômenos físicos. Por exemplo, a equação da onda, é de muita importância, pois descreve a propagação das ondas, como ocorrem na físi-

ca, tais como ondas sonoras, luminosas ou aquáticas. Esta equação surge em áreas como acústica, eletromagnetismo e dinâmica dos fluidos. Outro exemplo importante de equação diferencial em derivadas parciais é a equação do calor, que descreve a dissipação do calor num material específico. Na abordagem clássica, procuravam-se soluções suaves. Com o surgimento da teoria das distribuições e o avanço da Análise Funcional, foram consideradas os conceitos de derivada fraca, soluções fracas, topologias fracas e fraco-estrela na abordagem das equações diferenciais parciais. Na análise de problemas envolvendo equações diferenciais parciais dependentes do tempo, existem diversas técnicas matemáticas que podem ser utilizadas para se obter informações sobre a evolução de sistemas. Neste trabalho, estudamos a existência de solução para as equações parabólicas e hiperbólicas. A principal ferramenta aqui utilizada é o Método de Aproximação de Faedo-Galerkin. Outro motivo da realização deste trabalho, é que o Método de Faedo-Galerkin, apesar de ter quase cem anos de história, está bem atualizado e serve como instrumento teórico para estudar as propriedades qualitativas (tais como a existência e unicidade de soluções) de problemas matemáticos. Este estudo, por sua vez, é uma parte indispensável de abordagem científica de problemas de natureza físico e de alguns outros problemas, como por exemplo, problemas econômicos da sociedade moderna. Grande parte destes problemas consiste na resolução de equações diferenciais. O método de Faedo-Galerkin é uma ferramenta bastante poderosa para este fim.

OBS: Como o resumo do CONIC só é aceito em formato Word, etc e não em PDF, quando digitamos o resumo por programas de LaTeX (programas para digitar em linguagem matemática) ele gera um pdf, mas quando convertemos do PDF para Word, as fórmulas/símbolos matemáticos são destruídos. Então ficamos dessa forma.



## Resultados e Discussão

### O Método de Galerkin

A ideia do método é a seguinte: seja  $\Omega \subset \mathbb{R}^n$  um domínio limitado, queremos obter em  $\Omega$  uma solução da equação diferencial

$$A[u] = 0 \quad (1)$$

onde  $A$  é um operador diferencial de  $L^2(\Omega)$  e  $u: \Omega \rightarrow \mathbb{R}$  uma função de  $n$  variáveis, satisfazendo a condição de contorno  $u|_{\partial\Omega} = 0$ , se a função  $u(x_1, \dots, x_n)$  for solução de (1) em  $\Omega$ , então  $A[u(x_1, \dots, x_n)] = 0$  em  $\Omega$ . Consequentemente, a função  $A[u(x_1, \dots, x_n)]$  é ortogonal a toda função  $\varphi(x) \in L^2(\Omega)$ , isto é,

$$\int_{\Omega} A[u(x)]\varphi(x)dx = 0.$$

A solução  $u(x_1, \dots, x_n)$  é procurada por meio das aproximações

$$u^N(x_1, \dots, x_n) = \sum_{j=1}^N a_j \varphi_j(x_1, \dots, x_n)$$

onde  $\varphi_j(x_1, \dots, x_n)$ ,  $j = 1, 2, \dots$  é um sistema de funções linearmente independentes  $\varphi_j$  definidas em  $\Omega$ , satisfazendo  $\varphi_j|_{\partial\Omega} = 0$ . Os coeficientes  $a_j$  são escolhidos de modo que  $A[u^N]$  seja ortogonal as primeiras  $N$  funções do sistema  $\varphi_j$ .

$$\int_{\Omega} A\left[\sum_{k=1}^N a_k \varphi_k(x)\right]\varphi_j(x)dx = 0, \quad j = 1, \dots, N. \quad (2)$$

Desta forma, as aproximações  $u^N(x_1, \dots, x_n)$  são projeções ortogonais da solução desejada  $u(x_1, \dots, x_n)$  em um subespaço de dimensão finita  $N \in \mathbb{N}$ . A solução  $u(x_1, \dots, x_n)$  é obtida tomando o limite de  $u_N$  quando  $N \rightarrow \infty$ .

Em termos de Análise Funcional, o problema  $A[u] = 0$ ,  $u|_{\partial\Omega} = 0$  pode ser reformulado num contexto mais geral. Seja  $H$  um espaço de Hilbert e  $A: V \rightarrow H$  um operador definido num subespaço  $V \subset H$ , denso em  $H$ . Dada  $f \in H$ , procura-se um elemento  $u \in V$ , tal que  $Au = f$ . O método de Galerkin, consiste, então, na busca das aproximações  $u^N = \sum a_j \varphi_j$  que são projeções ortogonais de  $u \in V$  em um subespaço de dimensão finita  $V_N = \{\varphi_1, \dots, \varphi_N\} \subset V$ , gerado pelos  $N$  primeiros vetores da base.

Desta forma, os coeficientes  $a_j$  estão determinados pelo sistema algébrico  $(Au^N - f, \varphi_j)_H = 0$ ,  $j = 1, \dots, N$ , onde  $(\cdot, \cdot)_H$  é o produto interno em  $H$ .

### O Método de Faedo-Galerkin

método foi idealizado para encontrar soluções dos problemas de evolução. O Método de Faedo-Galerkin é uma combinação dos Métodos de Fourier (separação de variáveis) e de Galerkin.

Para ilustrá-lo, consideremos o seguinte problema de evolução

$$A[u] = f \quad (3)$$

Onde  $u: \mathbb{R}^{n+1} \rightarrow \mathbb{R}$  é uma função que depende de  $x \in \Omega \subset \mathbb{R}^n$  e do tempo  $t \geq 0$ . Onde  $A$  é m operador diferencial e a função  $u(x_1, \dots, x_n, t)$  normalmente satisfaz os dados iniciais

$$D_t^k u(x, 0) = u_0^k(x), \quad k = 0, 1, \dots, m-1. \quad (4)$$

(onde  $u_0^k$  são funções conhecidas e  $m \geq 1$  é a ordem da equação de evolução) e as condições de contorno

$$u|_{\Sigma} = 0 \quad (5)$$

onde  $\Sigma$  é a fronteira lateral do cilindro  $\Omega \times (0, T)$ . Dado um sistema completo de funções  $w_j(x)$  ortonormalizadas, definidas em  $\Omega$  e satisfazendo a equação acima (3), procura-se aproximações da solução de  $A[u] = f$  da forma

$$u^N(x, t) = \sum_{j=1}^N g_j(t)w_j(x) \quad (6)$$



onde as funções  $g_j(t)$  são soluções do sistema de equações diferenciais ordinárias

$$\int_{\Omega} A[u^N] - f w_j dx = 0, \quad j = 1, 2, \dots, N. \quad (7)$$

com as condições iniciais

$$D^k g_j(0) = \int_{\Omega} u_0^k w_j dx, \quad k = 0, 1, \dots, m-1.$$

Então, as  $g_j(t)$  estão bem definidas pelo menos localmente no tempo e a solução  $u(x, t)$  é obtida passando o limite em (6) quando

### Equações Parabólicas

Seja  $\Omega$  um aberto limitado, bem regular, do  $\mathbb{R}^n$ , cuja fronteira representa-se por  $\Gamma = \partial\Omega$ . Considere o cilindro  $Q = \Omega \times (0, T)$  sendo  $0 < T < \infty$ . A fronteira lateral do cilindro  $Q$  será representada por  $\Sigma$ . Tem-se  $\Sigma = \Gamma \times (0, T)$ .

### Problema Parabólico

Dadas  $f \in L^2(\Omega)$  e  $u_0 \in L^2(\Omega)$ , queremos encontrar uma função real  $u = u(x, t)$  definida em  $Q = \Omega \times (0, T)$ , satisfazendo às seguintes condições:

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \Delta u = f \text{ em } Q \quad (8)$$

$$u(x, 0) = u_0(x) \text{ em } \Omega \quad (9)$$

$$u = 0 \text{ em } \Sigma = \Gamma \times (0, T) \quad (10)$$

Vamos iniciar formulando o conceito de solução. Para  $u, v \in H_0^1(\Omega)$ , considere a forma de Dirichlet

$$a(u, v) = \int_{\Omega} \sum_{i=1}^n \frac{\partial u}{\partial x_i} \frac{\partial v}{\partial x_i} dx \quad (11)$$

já definida, observe que  $\|u\|_{H_0^1(\Omega)}^2 = a(u, u)$ . Entende-se por **solução fraca** do problema parabólico, uma função

$$u : (0, T) \rightarrow H_0^1(\Omega) \quad (12)$$

$$\frac{d}{dt}(u(t), v) + a(u(t), v) = (f, v), \quad \forall v \in H_0^1(\Omega) \quad (13)$$

Sendo a igualdade acima entendida no sentido das distribuições sobre  $(0, T)$ . Assim, temos o seguinte teorema.

**Teorema** Dados  $f \in L^2(0, T; L^2(\Omega))$ ,  $u_0 \in L^2(\Omega)$ , existe uma única  $u$  tal que

$$u \in L^2(0, T; H_0^1(\Omega)) \cap C(0, T; L^2(\Omega)) \quad (14)$$

$$\frac{d}{dt}(u(t), v) + a(u(t), v) = (f, v) \quad \forall v \in H_0^1(\Omega) \quad (15)$$

A igualdade em (15) no sentido das distribuições em  $(0, T)$ .

$$u(0) = u_0 \quad (16)$$

### Equações Hiperbólicas

O problema hiperbólico consiste em dados  $f \in L^2(Q)$ ,  $u_0 \in H_0^1(\Omega)$  e  $u_1 \in L^2(\Omega)$ , encontrar uma função real  $u = u(x, t)$  definida em  $Q = \Omega \times (0, T)$ , satisfazendo as seguintes condições:

$$\begin{cases} u_{tt} - \Delta u = f & \text{em } Q \\ u(x, 0) = u_0(x), u_t(x, 0) = u_1(x) & \text{em } \Omega \\ u = 0 & \text{em } \Sigma \end{cases} \quad (17)$$

**Teorema** Considere  $f \in L^2(0, T; L^2(\Omega))$ ;  $u_0 \in H_0^1(\Omega)$ ;  $u_1 \in L^2(\Omega)$ . Então, existe uma única função  $u : Q \rightarrow \mathbb{R}$  satisfazendo as condições:

$$u \in L^\infty(0, T; H_0^1(\Omega)) \quad (18)$$

$$u' \in L^\infty(0, T; L^2(\Omega)) \quad (19)$$

$$u'' \in L^2(0, T; H^{-1}(\Omega)) \quad (20)$$

$$\frac{d}{dt}(u'(t), v) + a(u(t), v) = (f(t), v) \quad (21)$$

$$u(0) = u_0, u'(0) = u_1 \quad (22)$$

Onde em (21) a igualdade é no sentido de  $D'(0, T) \forall v \in H_0^1(\Omega)$ .

Assim para provar a existência de solução fraca para ambos os problemas acima, utilizamos o método de Faedo-Galerkin e fazemos as seguintes etapas: (i) Aproximações de Faedo-Galerkin, que consiste em projetar o problema em subespaços de dimensão finita obtendo o problema aproximado.

Este por sua vez é um sistema de Equações Diferenciais Ordinárias com valores iniciais, cuja existência de solução local será garantida pelo Teorema de Carathéodory. (ii) Estimativas a priori, que consiste em através da equação aproximada achar limitantes para a solução e suas derivadas. Com isso, utilizando o teorema de prolongamento de soluções, podemos estender a solução local para o intervalo  $[0, T]$ . (iii) Passagem ao limite, que consiste em mostrar que as soluções aproximadas convergem para a solução do problema original. (iv) Verificação dos dados iniciais, que consiste em verificar que a solução obtida na etapa anterior satisfaz os dados iniciais. (v) E a unicidade da solução fraca do problema.

A dificuldade está em provar-se que esta sucessão de soluções obtidas em dimensão finita, converge para a solução descrita no Teorema.

### CONCLUSÕES

Diante dos resultados dados, conseguimos mostrar no nosso trabalho a existência e unicidade dos Problemas Parabólicos e Hiperbólicos. Para trabalhos futuros, podemos estudar, de maneira mais geral, os Problemas Parabólicos e Hiperbólicos com o operador diferencial parcial de segunda ordem

$L$  (ao invés de  $-\Delta u$ ), tendo na sua forma divergente

$$Lu = - \sum_{i,j=1}^n (a^{ij}(x, t) u_{x_i})_{x_j} + \sum_{i=1}^n b^i(x, t) u_{x_i} + c(x, t) u$$

para coeficientes dados  $a^{ij}, b^i, c, i, j = 1, 2, \dots, n$ .

### AGRADECIMENTOS

- A todos aqueles que me ajudaram e incentivaram.
- Ao povo brasileiro que, por meio da Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), financiou este trabalho.

### REFERÊNCIAS

- [1] Haim Brezis, Functional Analysis, Sobolev spaces and Partial Differential Equations, 2010.
- [2] L. A. Medeiros e M. Milla, Introdução aos espaços de Sobolev e às equações diferenciais parciais, Inst. de Matemática, UFRJ, 1993.
- [3] L. Evans, Partial Differential Equations, Graduate Studies in Mathematics, Vol 19, AMS, 1997.

## 9. MERCÚRIO TOTAL EM PEIXES COSTEIROS DO ATLÂNTICO

Sara Cavalcanti Wanderley de Siqueira<sup>1</sup>, Monica Ferreira da Costa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Oceanografia – CTG – UFPE; e-mail: sarac\_ws@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Oceanografia –CTG – UFPE; e-mail: mfc@ufpe.br.

**Sumário:** Peixes apresentam características biológicas que os tornam boasferramentas em estudos de poluição. *Cathoropsspixii*, *Trichiuruslepturus* e *Achiruslineatus* são frequentes em estuários brasileiros, inclusive no estuário do rio Goiana. Dieta, hábitos, distribuição e importância econômica foram os principais aspectos que evidenciaram a utilidade dessas espécies como bioindicadoras da contaminação de Hg. Estudos voltados paramonitoramento ambiental devem associar parâmetros bióticos e abióticos. A maioria dos valores de concentração de Hg nospeixes analisados estava abaixo do limite permitido pela OMS, não excluindo a gravidade da contaminação e a necessidade de monitoramentos contínuos. Estudos toxicológicos nas espécies abordadas são poucos, mas fundamentais para melhor compreensão do efeito do Hgno organismo.

**Palavras-chave:** biodisponibilidade; conservação; estuários; metal; poluição

## INTRODUÇÃO

Estuários são ambientes costeiros de grande produtividade biológica que fornecem serviços ecológicos para a sociedade. Características físicas e geoquímicas desses locais propiciam o acúmulo de metais pesados. O mercúrio(Hg) possui elevada toxicidade, podendo se acumular ao longo de uma cadeia trófica. Atualmente o consumo de peixes é a principal fonte de Hg para as pessoas. O monitoramento das concentrações de Hg presente em peixes contribui para a segurança dos consumidores e conservação de recursos naturais. O Hg biodisponível encontra-se principalmente nos músculos dos peixes, por isso o grande risco ao consumidor. Bancos de amostras biológicas, sobretudo tecidos de animais marinhos para análises químicas, são colecionados em diversos lugares do mundo. Esses bancos se revestem de importância crescente, pois as mudanças ambientais atuais levarão a transformações permanentes nos ecossistemas cujas referências serão os exemplares depositados em coleções. O objetivo do estudo foi organizar um banco de amostras de tecidos de peixes coletados em um estuário para facilitar o seu melhor uso em estudos de seu conteúdo de Hg, e outras análises químicas que possibilitem o entendimento do fluxo do metal ao longo da teia trófica estuarina, incluindo o homem.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto foi iniciado com atualização bibliográfica a respeito da contaminação por Hg em águas costeiras. Foram utilizados livros e artigos científicos, acessados através da plataforma Scopus e biblioteca virtual da Resex Acaú-Goiana. Foi feito o inventário das amostras referentes a 12/2005 a 11/2006, no estuário do rio Goiana. As amostras referem-se a peixes liofilizados estocados a seco. Houve a requalificação de etiquetagem e embalagem. Informações físicas foram transferidas para planilha eletrônica. Dados foram preenchidos a fim de torná-la mais completa e uniforme possível. A falta de financiamento impossibilitou as análises químicas. Foi realizada uma revisão bibliográfica para aprofundamento na temática da poluição por Hg em ambientes costeiros e estuarinos, incluindo fatores ambientais que influenciam a concentração de Hg em peixes e a utilização destes como bioindicadores em monitoramento ambiental. Foram analisados trabalhos com *C. spixii*, *T. lepturus* e *A. lineatus* como sentinelas da contaminação por Hg e construídas tabelas para melhor visualização dos resultados.

## RESULTADOS

Na planilha eletrônica constam espécie, tecido, data de coleta, nº de amostra, comprimento total, peso e habitat do estuário onde o peixe foi coletado. Foram catalogadas 381 amostras, referentes às espécies *Mugil curema*, *Centropomus undecimalis*, *Cathorop-sspaxii*, *Achirus lineatus*, *Micropogonias furnieri*, *Lutjanus jocu*, *Arius proops*, *Sphareoides tudineus*, *Archosargus rhomboidalis*, *Cynoscionacoupa*, *Trichiurus lepturus*. Os dados relacionados à concentração do Hg são expressos de maneiras diferentes pelos autores. Espécies mais abundantes foram *C. spaxii* (45,67%), *T. lepturus* (23,88%) (Tabela 1) e *A. lineatus* (17,85%). *C. spaxii* apresenta elevado número de espécimes, biomassa e densidade. Tem hábitos demersais e sua dieta inclui invertebrados, pequenos peixes e materiais orgânicos presentes no substrato. É presa de diversos predadores-topo, funcionando como elo entre bentos e nécton, favorecendo estudos de transferência trófica. Ser estuarino-residente ressalta a vantagem como bioindicador no ecossistema. *T. lepturus* é cosmopolita, agente de transferência de contaminantes estuarinos para o oceano. Com hábitos demerso-pelágicos e dieta predominada por peixes, pode ser predador-topo ou servir como presa de cetáceos e elasmobrânquios (Seixas et al., 2012). Tem elevada importância comercial. *A. lineatus* é demersal, elo de transferência entre bentos e nécton. Estuarino-residente, fornece informações fiéis da contaminação no estuário. O contato com sedimentos ressalta o papel na avaliação da poluição nesse compartimento ambiental.

Tabela 1. Valores referentes à espécie *T.lepturus*: número de amostras, concentração de HgT ( $\mu\text{g.g}^{-1}$ ) em peso seco e úmido, tamanho e peso do peixe, obtidos através de estudos realizados em diferentes locais.

Local	N	[HgT] ( $\mu\text{g.g}^{-1}$ ) (d.w.)	[HgT] ( $\mu\text{g.g}^{-1}$ ) (w.w.)	L (cm)	W(g)
<sup>a</sup> Baía de Ilha Grande - RJ	21	0.35 ± 0.17	~ 0.087 *	100.5 (84.4 - 130)	----
<sup>a</sup> Baía de Guanabara - RJ	28	0.30 ± 0.15	~ 0.075 *	62.2-123 (87.5)	----
<sup>a</sup> Búzios - RJ	15	0.13±0.08	~ 0.032 *	95.5 (81-103)	----
<sup>b</sup> Costa norte do RJ	12	1.35±0.90 (0.31–3.59)	~ 0.337 *	141.0 ± 6.2 (130.0–154.0)	----
<sup>c</sup> Praia de Itaipu - RJ	31	0.05±0.03 (0.01-0.13)	~ 0.013 *	106.3 ± 17.9 (74-134)	857 ±466,2 (226-1861.9)
<sup>d</sup> Sudeste do Brasil (21°35'S - 22°25'S)	20	1.44 ± 0.93	~ 0.36 *	142 ± 11	2326 ± 517
<sup>e</sup> Golfo Pérsico (verão)	7	~ 0.568 *	0.142±0.046	85 ± 5.813	616 ± 207
<sup>e</sup> Golfo Pérsico (inverno)	7	~ 0.396 *	0.099±0.028	71 ± 3.761	561 ± 214
<sup>f</sup> Estuário de Itaipu - RJ	33	~ 0.3 *	0.075±0.028 (0.012–0.133)	93.2 ± 5.2 (84–131)	769.1 ± 118.0 (0.012–0.133)
<sup>g</sup> Est. Rio Goiana – PE	104	0.501±0.247	0.125±0.061	63.1±10.1 (29.5-89.0)	204.1±97.9
<sup>h</sup> Costa norte do RJ	17	1.07 ± 1.06	0.30 ± 0,29	-	-
<sup>i</sup> Suriname	2	~ 0.64 *	0.16±0.01 (0.15-0.16)	114.8±5.9 (110.6-119.0)	1190±490 (843-1536)
<sup>j</sup> Est. Rio Goiana - PE	40	~ 0.336 *	0,084±0,199	66.1 ± 7.2 (47.9-89)	278.9±97.0 (107.5-634)

a - Seixas et al., 2012; b - Di Benedetto et al., 2012; c - Cardoso et al., 2009; d - Bittar et al., 2016; e - Saei-Dehkordi et al., 2010; f - Ferreira et al., 2015; g – Costa et al., 2009; h - Kehrig et al., 2009, i – Mol et al., 2001; j – Barbosa et al., 2007. \*Valores aproximados através da conversão de peso seco/úmido obtidos considerando o peixe com 75% de água



## DISCUSSÃO

As menores concentrações de Hg no músculo de *C. spixii* foram obtidas por Carvalheira et al. (2012). Os valores estiveram abaixo do limite máximo recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para consumo humano. As maiores concentrações foram obtidas por Azevedo et al. (2012). Os peixes foram amostrados em áreas industriais e domésticas. A menor concentração de Hg total no músculo de *T. lepturus* foi obtida por Cardoso et al. (2009). Os valores não estiveram perto de atingir o limite máximo permitido pela legislação brasileira vigente. A baixa concentração foi atribuída possivelmente ao fato de a amostragem ter sido realizada com indivíduos relativamente jovens. A maior concentração de Hg foi vista por Mol et al. (2001). As concentrações ultrapassaram o limite máximo segundo a legislação brasileira. Altas concentrações de Hg estão atreladas ao local, visto que peixes foram amostrados próximos a áreas de mineração de ouro. As concentrações de Hg em espécies de importância comercial devem ser fornecidas a autoridades sanitárias e centros comerciais devem ser alertados quanto à exportação do peixe. Por ser consumido por vários mamíferos marinhos (Kehrig et al., 2009), a avaliação do Hg em *T. lepturus* faz-se importante para os estudos de conservação desses mamíferos. Cardoso et al. (2009) evidenciou a ocorrência de lesões nos rins dessa espécie associadas à exposição ao Hg. *A. lineatus* foi utilizada como modelo biológico em que foram realizadas análises histopatológicas e lesões no fígado foram evidenciadas. É ideal a associação de parâmetros bióticos e abióticos em estudos da saúde de ecossistemas aquáticos. A sensibilidade dos organismos frente à poluição, a existência de informações associadas ao ciclo de vida, reprodução, comportamento, hábitos alimentares e respostas a estresses ambientais, além de simples identificação e amostragem, evidenciam o importante papel dos peixes como sentinela da poluição. A concentração de Hg em peixes pode ser influenciada pela fonte do Hg, parâmetros ambientais e características biológicas. O pH das águas é inversamente correlacionado com a bioacumulação do Hg. Barletta et al. (2012) verificou que a concentração de Hg em *T. lepturus* é influenciada pela sazonalidade. A precipitação (e o aumento de material orgânico no estuário) foi contribuinte para a diluição do Hg e sua diminuição na biota. Segundo o autor, o aumento de material particulado em suspensão associado à eutrofização contribui para diluição biológica do Hg, tornando-o menos disponível para a biota. As condições de ambientes eutrofizados propiciam a precipitação do Hg no sedimento, reduzindo seu tempo na coluna d'água e ocasionando menores concentrações nos pei-

xes. Por outro lado, estudos realizados com peixes de água doce, demonstraram correlação positiva entre a concentração de Hg nos organismos e nos sedimentos. Autores evidenciaram que a associação do Hg à MO dissolvida contribui para sua permanência na coluna d'água, favorecendo a incorporação do metal em teias tróficas. Segundo eles, a eutrofização contribui para a solubilidade e biodisponibilidade do Hg. O estágio ontogenético, tamanho e nível trófico do peixe são geralmente correlacionados positivamente com a concentração de Hg nos organismos. Foi verificada uma correlação negativa entre o estágio ontogenético e a concentração de Hg em um peixe estuarino, possivelmente associada à mortalidade, diluição do Hg com o crescimento, ou eliminação do metal pelo organismo. Barbosa et al. (2007) não evidenciou a bioacumulação, provavelmente por peixes analisados pertencerem à mesma classe ontogenética. Hábito alimentar e sexo dos organismos também podem interferir na concentração do Hg. Diferenças sazonais na concentração do Hg demonstram a necessidade de futuras amostragens serem realizadas em estações secas e chuvosas, proporcionando uma visão realista do efeito do contaminante no ecossistema. Conhecendo a interação entre as espécies estudadas e o Hg, há uma necessidade de estudos que verifiquem quais prejuízos, a nível citológico e fisiológico, esse elemento pode trazer. Os limites da concentração de Hg são focados nas recomendações para consumo humano, mas seria ideal o fornecimento de um limite mínimo a partir do qual a saúde do peixe passa a ser comprometida, mesmo que não ofereça danos à população. A inexistência dessas informações ressalta a urgência de estudos toxicológicos para conservação dessas espécies.

## CONCLUSÕES

Dados de concentração do Hg no músculo de *C. spixii* e *T. lepturus* são frequentes, mas escassos relacionados à *A. lineatus*. O uso de espécies com características ecológicas distintas possibilita a compreensão do efeito do Hg no ambiente através de visão ampla. Coletas em diferentes épocas do ano são fundamentais na obtenção de dados fiéis à realidade. Apesar da maioria dos valores de concentração do Hg estar abaixo do limite permitido pela OMS para consumo humano, devem permanecer atencões ao problema, tendo em vista a toxicidade, bioacumulação e biomagnificação do Hg. Estudos toxicológicos ainda não são suficientes para saber os efeitos do Hg nessas espécies. Monitoramentos ambientais devem ser contínuos para evitar maiores danos à biota e à sociedade.



## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela oportunidade da bolsade pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA et al., 2007. Total Mercury in *Trichiuruslepturus* (Pisces, Trichiuridae) from a tropical semi-arid estuary coast. XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar.

BARLETTA, et al., 2012. The interaction rainfall vs. weight as determinant of total mercury concentration in fish from a tropical estuary. *Environ. Pollut.* 167, 1–6.

BITTAR et al., 2016. Mercury bioaccumulation and isotopic relation between *Trichiuruslepturus* (Teleostei) and its preferred prey in coastal waters of southeastern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 88(2), 801-807.

CARDOSO et al., 2009. Concentração de mercúrio e análise histopatológica em músculo, rim e cérebro de peixe-espada (*T.lepturus*) coletados na praia de Itaipu, Niterói, RJ, Brasil.

COSTA et al., 2009. Seasonal differences in mercury accumulation in *Trichiuruslepturus*(Cutlassfish) in relation to length and weight in a Northeast Brazilian estuary. *Env. Sci. Pollut. Res. Int.* 16, 423–30. doi:10.1007/s11356-009-0120

DI BENEDETTO et al., 2012. Mercury and Nitrogen Isotope in a Marine Species from a Tropical Coastal Food Web. *Arch Environ Contam Toxicol* 62:264–271.

FERREIRA et al., 2015. Total Mercury in Carnivorous Fish from Brazilian Southeast. *Bulletin of environmental contamination and toxicology*, 95(1), 18-24.

KEHRIGET al., 2009. Transferência trófica de mercúrio e selênio na costa norte do Rio de Janeiro. *Química Nova*, 32(7), 1822-1828.

MOL et al., 2001. Mercury contamination in freshwater, estuarine, and marine fishes in

relation to small-scale gold mining in Suriname. *Env. Research*, 86 (2),183-197.

SAEI-DEHKORDI et al., 2010. Arsenic and mercury in commercially valuable fish species from the Persian Gulf: influence of season and habitat. *Food and Chemical Toxicology*, 48(10), 2945-2950.

SEIXAS et al., 2012. Mercury and selenium in a top-predator fish, *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758), from the Tropical Brazilian Coast, Rio de Janeiro. *Bulletin of environmental contamination and toxicology*, 1-5.

## 10. DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO ELETROANALÍTICO PARA DETECÇÃO SIMULTÂNEA DE PB, SB, NITROGLICERINA, DINITROTOLUENO E DIFENILAMINA EM SOLUÇÕES-ESTOQUE E EM AMOSTRAS REAIS DE RESÍDUOS DE DISPARO DE ARMA DE FOGO

Leandro Paulo da Silva<sup>1</sup>, Madalena Carneiro da Cunha Areias<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química Bacharelado- CCEN –UFPE; e-mail: leandropaulo17@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental– CCEN-UFPE; e-mail: madalena@ufpe.br.

**Sumário:** Uma nova metodologia de coleta e análise de resíduo de disparo de arma de fogo é proposta. Amostras coletadas por fricção com um suabe, embebido em tampão acetato pH 4,5, na mão do indivíduo que realizou o disparo foi analisada por voltametria de onda quadrada usando eletrodo impresso de grafite. As análises detectaram a presença de chumbo e provavelmente dinitrotolueno. Esta nova metodologia representa um avanço na elucidação de crimes usando esse tipo de arma.

**Palavras-chave:** coleta; eletrodo impresso; resíduos de disparo; voltametria

## INTRODUÇÃO

O aumento da violência tem provocado uma elevação da demanda por análise de resíduos de disparo de arma de fogo (GSRs). Os GSRs são normalmente encontrados nas mãos e roupas de pessoas que se encontravam em ambientes onde foram efetuados disparos com arma de fogo. A análise de tais vestígios é importante sobre diversos aspectos, dentre eles: corroborar ou descartar depoimentos; confirmar ou contradizer a hipótese de suicídio; e avaliar cenários onde não houve testemunhas ou outro tipo de investigação (SCHWOEBLE, 2000).

A presença de constituintes orgânicos e dos metais chumbo, bário e antimônio em tais resíduos são indicativos de que ocorreu o disparo sendo, portanto, fundamentais para a prática forense (MORAN, 2014). Contudo, os métodos clássicos de análise se limitam à detecção do metal chumbo através da reação com rodizonato de sódio, que apresenta um grau variável de confiabilidade na identificação dos GSRs (ANDREOLA, 2011).

Os métodos instrumentais atualmente mais utilizados na análise dos componentes do GSR são a Espectroscopia de Absorção Atômica, a Espectroscopia de Emissão com Plasma Indutivamente Acoplado a Microscopia Eletrônica de Varredura associada à Espectroscopia de Raios X (WOOLEVER et. al, 2001). Tais técnicas possuem problemas significativos, pois as análises costumam ser demoradas, envolvendo equipamentos de alto custo e que não permitem a detecção dos constituintes orgânicos.

Os métodos eletroquímicos de análise apresentam vantagens frente às técnicas citadas, pois possuem características que permitem a análise simultânea de diversos constituintes relevantes em amostras de GSR, sejam orgânicos ou inorgânicos. A voltametria cíclica e a voltametria de onda quadrada são técnicas promissoras para a detecção concomitante de propelentes, estabilizantes e metais (MAIKA et. al), e que podem ser utilizadas em sistemas portáteis para análise em campo.

Considerando os aspectos citados previamente, o presente trabalho propõe desenvolver e validar um método voltamétrico para análise de GSRs, inicialmente utilizando soluções-estoque dos principais constituintes dos GSRs e, posteriormente, amostras reais.

## **MATERIAIS E MÉTODOS MATERIAIS**

Os solventes orgânicos usados no procedimento (Acetonitrila-ACN e éter etílico-EE) obedecem aos padrões analíticos de pureza necessários para o experimento. O tampão acetato (0.1 M) pH 4.5 (T) foi preparado utilizando soluções 0.1 M de ácido acético e acetato de sódio. As coletas foram realizadas com Suabe (S), lenço umedecido com álcool isopropílico (LAIP) e fita adesiva com dupla face (FADF).

As medidas eletroquímicas foram realizadas através do analisador portátil EmStat (PalmSens, Holanda) conectado a um palmtop Hewlett Packard. Os dados foram coletados com auxílio do software PSTrace 1.2. Foram examinadas respostas eletroquímicas usando três eletrodos impressos; DRP 110 (eletrodo de trabalho e contra eletrodo de carbono, eletrodo de referência de prata) e DRP 150 (eletrodo de trabalho de carbono, contra eletrodo de platina e eletrodo de referência de prata), ambos da DropSens e IS-1 Graphite Sensor (eletrodo de trabalho e contra eletrodo de carbono, eletrodo de referência de prata) da Italsens.

Os disparos foram efetuados por profissional habilitado nas dependências do Setor de Balística do Instituto de Criminalística de Pernambuco. Sendo utilizado revolver calibre 38 (armamento com maiores incidências no Estado de Pernambuco) e munições 38 SPL da CBC (Companhia Brasileira de Cartuchos). Sendo que cada amostra foi coletada após um único disparo.

## **PADRÕES VOLTAMÉTRICOS**

Os padrões voltamétricos para técnica em questão (voltametria de onda quadrada) foram estabelecidos mediante revisão de literatura e após algumas observações experimentais mudanças foram feitas, sendo estes os padrões finais usados no estudo: Estep, 4 mV; amplitude, 25 mV; frequência, 2 Hz; teq, 5 s; (redução) Estart, 1.15 V; e Estop -0.95; (oxidação) Estartaccum, -0.95 V; Estop 1.15 V; e taccum 120 s.

## **PROCEDIMENTOS DE COLETA DAS AMOSTRAS REAIS**

Sete tipos de coleta foram desenvolvidas e avaliadas. Tipo 1(S/T), tipo 2 (S/EE), tipo 3

(S/ACN), tipo 4 (S/T+ACN), tipo 5 (LAIP), tipo 6 (FADF) e tipo 7 (abrasão com o eletrodo impresso). Antes da coleta das amostras pós-disparos, a mão do atirador foi lavada com detergente neutro e água em abundância. Em todas as coletas foram realizadas no mínimo 3 repetições das análises correspondentes a mesma, garantindo a veracidade e reprodutibilidade do estudo. Todos os tipos de coleta também foram realizados na mão de um indivíduo que não efetuou disparos, servindo dessa forma de **Branco**.

## RESULTADOS

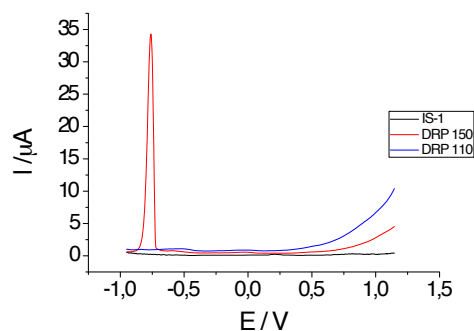


Figura 1. Voltamogramas dos eletrodos impressos DRP 110, DRP 150 e IS-1 em solução tampão acetato pH 4,5.

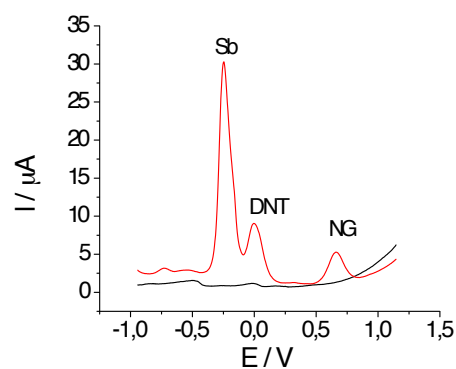


Figura 2. Voltamograma do eletrodo impresso DRP 110 em presença de 50 ppm de Sb, DNT e NG (linha vermelha) em tampão acetato pH 4,5, frequência de 2 Hz. Branco (linha preta).

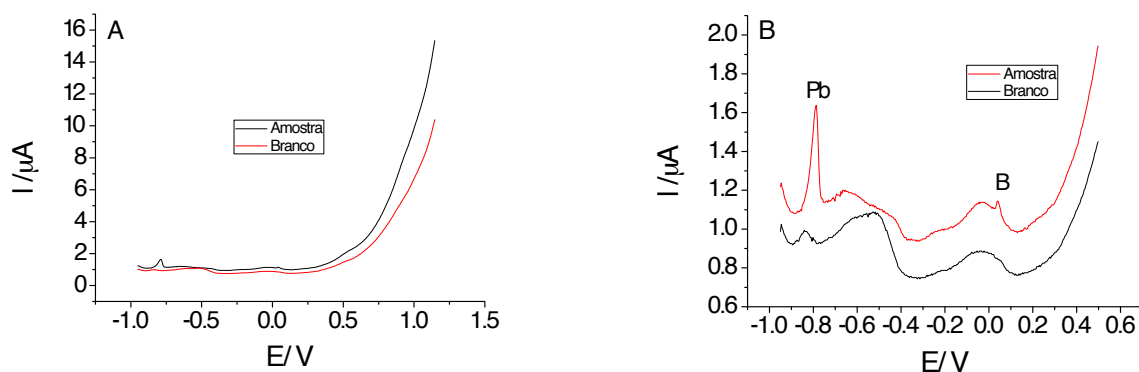


Figura 3. (A) Voltamograma do eletrodo DRP 110 após disparo de arma de fogo em Câmara de Bischoff e coleta tipo 1, em tampão acetato pH 4,5 numa frequência de 2 Hz. (B) Magnificação de (A).

## DISCUSSÃO

Os estudos realizados com os eletrodos DRP 110, DRP 150 e IS-1 em solução tampão acetato pH 4,5 (figura 1) mostraram que o eletrodo IS-1 apresentou uma melhor linha de base seguida pelo eletrodo DRP-110, porém o eletrodo DRP 150 apresentou um pico de grande intensidade em potencial em torno de  $-0,75$  V ( $n=3$ ). Como o potencial deste pico provavelmente proveniente de contaminação do eletrodo impresso aparece exatamente na região de redução do chumbo, o emprego do DRP 150 foi desconsiderado. Os estudos realizados com os eletrodos DRP 110 e IS-1 em presença dos padrões (Sb, DNT e NG) em solução tampão acetato pH 4,5 (figura 2) mostraram que o eletrodo o DRP 110 responde a presença de tais compostos apresentando picos em torno de 0,25 V; 0,00V e 0,65 V para Sb, DNT e NG, respectivamente. O eletrodo IS-1 não mostrou sinais analíticos mensuráveis. Dos procedimentos de coleta empregados com o disparos de arma de fogo, aquele que apresentou melhor resultado foi a coleta tipo 1 (figura 3A). Quando o voltamograma foi analisado no intervalo de potencial de  $-0,90$  V a 0,50 V (figura 3B) observou-se a presença de um pico em torno de  $-0,75$  V atribuído a presença de Pb (confirmado por adição de padrões) e um segundo pico B em torno de 0,00 V que devido à similaridade com o potencial relativo ao DNT (figura 2) suspeita-se ser devido ao mesmo (não houve condições de ser confirmado pela adição de padrões até a redação deste resumo).

## CONCLUSÕES

Dentre os eletrodos impressos estudados, o DRP 110 foi aquele que apresentou as me-

lhores respostas em soluções padrão e em GSR's. Dentre os métodos de coleta desenvolvidos, o método 1 foi aquele que conseguiu detectar a presença de Pb, fundamental na detecção de GSR's, e possivelmente a presença de DNT. Desta maneira, o uso da metodologia analítica aqui empregada se mostra um ferramenta interessante para substituição de métodos não muito confiáveis (Rodizonato de sódio) e de métodos de alto custo (Espectroscopia de Absorção Atômica, a Espectroscopia de Emissão com Plasma Indutivamente Acoplado a Microscopia Eletrônica de Varredura associada à Espectroscopia de Raios X ) na detecção de GSR's. Frente ao elevado número de variáveis, estudos quimiométricos se fazem necessários.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela presença diária em minha vida, a Minha Orientadora pelas horas de aprendizado fornecidas, ao CNPq pela concessão de bolsa, a UFPE, ao Instituto de Criminalística do Estado de Pernambuco pela concessão de matérias e pessoas para o caminhar desse projeto e todos que direta ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento desse estudo.

## REFERÊNCIAS

ANDREOLA, S. et al. Forensic Applications of Sodium Rhodizonate and Hydrochloric Acid: A New Histological Technique for Detection of Gunshot Residues. *Journal of Forensic Sciences*, v.56, p.771-774, 2011.

AREIAS, Madalena C.C., et al. Voltammetric Detection of Captopril on Graphite Screen Printed Electrodes. *Electroanalysis*, 28, 742-748, 2016.

MAIKA, V. et al. Simultaneous electrochemical measurement of metal and organic propellant. *Analyst*, v.137, p.3265-3270, 2012.

MORAN, J. W.; BELL, S. Skin Permeation of Organic Gunshot Residue: Implications for Sampling and Analysis. *Analytical Chemistry*, v.86, p.6071-6079, 2014.

SCHWOEBLE, A. J.; EXLINE, D. L. *Current Methods in Forensic Gunshot Residue Analysis*.



Boca Raton: CRC Press LLC, 2000.

WOOLEVER, C. A; DEWALD, H. D. Differential pulse anodic stripping voltammetry of barium and lead in gunshot residues. *Forensic Science International*, v.102, p.45-50, 2001.

## 11. VARIAÇÕES TEXTURAIS E COMPOSICIONAIS EM GRANITOIDES CALCIOALCALINOS DE ALTO POTÁSSIO- NE DO BRASIL

Breno Vila Bela de Sousa<sup>1</sup>, Gorki Mariano<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia- CTG – UFPE;  
e-mail: Breno.vilabela@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: Gm@ufpe.br.

**Sumário:** O trabalho realizado tem como enfoque principal o mapeamento geológico, fazendo uso de estudos petrográficos e litogeoquímicos, dos Plutons Esperança (Pocinhos, Areial e Serrote da Cobra) e do Pluton Puxinanã (associação Itaporanga), localizados no Terreno Alto Pajeú, domínio da Zona Transversal, Província Borborema, nordeste do Brasil. Para a realização do presente trabalho inicialmente foi feito um levantamento bibliográfico para melhor entendimento da área, seguido de trabalho de campo, estudos petrográfico e análise de dados litogeoquímicos. Os Plutons Esperança são marcados por biotita e/ou hornblenda granitos a monzogranitos com granulção grossa, localmente porfirítico. Já o Pluton Puxinanã é caracterizado por hornblenda biotita granito a quartzo monzonito grosso a porfirítico. Nas seções delgadas foram observadas feições de deformação nos Plutons Pocinhos e Puxinanã, indicando que são sin-tectônico aos eventos transcorrentes, o que não ocorre com o Pluton Areial, sendo considerado tardio. A assinatura dos Plutons do tipo Esperança varia de metaluminosa

a fracamente peraluminosa enquanto o Pluton Puxinanã fica no campo metaluminoso. No diagrama AFM todos os plutons mostram *trends* característicos das rochas da série calcioalcalina.

**Palavras-chave:** litogeoquímica; petrografia; plutons; província borborema

## INTRODUÇÃO

A Província Borborema, inicialmente definida por Almeida et al. (1977), representa uma entidade geotectônica Brasileira do nordeste brasileiro que abrange cerca de 400.000 Km<sup>2</sup>, estando limitada pelo Cráton São Francisco ao sul, Bacia do Parnaíba a oeste e Bacias Costeiras a norte e leste. Ela é resultado da colisão entre os crátons do Oeste da África, Congo - São Francisco e Amazônico, a cerca de 600Ma, apresentando um embasamento que consiste de complexos gnáissicos migmatíticos Paleoproterozoicos relacionados com o ciclo tectônico transamazônico (posteriormente afetado pelos eventos Cariris Velhos e Brasileiro). Tradicionalmente a Província Borborema é dividida em domínios que são separados por grandes zonas de cisalhamento. De acordo com Brito Neves et al. (2000) existem cinco domínios principais: Domínio do Norte, subdividido em Domínio Rio Grande do Norte Ceará Central e Médio Coreauú; Domínio Central (ou Domínio da Zona Transversal), constituído pelos Terrenos Rio Capibaribe, Alto Moxotó, Alto Pajeú e Piancó-Alto Brígida; e o Domínio do Sul, contendo o Domínio Pernambuco-Alagoas e os Cinturões Sergipano e Riacho do Pontal. Os plutons estudados estão localizados no Domínio da Zona Transversal, Terreno Alto Pajeú, e estão inseridos nas folhas Boqueirão (Lages e Marinho, 2011) e Campina Grande (Rodrigues et al., 2011). O Pluton Puxinanã pertence à associação calcio-alcalina de alto potássio do tipo Itaporanga, caracterizado por hornblenda biotita granito a quartzo monzonito grosso a porfirítico. Já os Plutons Esperança são marcados por biotita e/ou hornblenda granitos a monzogranitos com granulação grossa, localmente porfirítico, e apresentam três fácies: sienogranítica (Pluton Pocinhos), granítica (Pluton Areial) e uma fácies tonalítica (Pluton Serrote da Cobra). Este trabalho objetiva compreender melhor a variação química e temporal desse importante magmatismo através de trabalho de campo, estudos petrográficos e análises litogeoquímicas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico a respeito da área em questão para a sua melhor compreensão, o que incluiu o estudo de mapas geológicos, análise de periódicos, teses de doutorado etc.. O projeto já dispunha de vinte e duas amostras de rochas que haviam sido coletadas em uma excursão realizada anteriormente, e desesseis lâminas delgadas confeccionadas na CPRM para estudo petrográfico. Para a realização do trabalho de campo, que teve duração de 4 dias, foi confeccionado um mapa preliminar na escala de 1:50.000, que foi baseado nos mapas geofísicos ternário de gamaespectrometria e no de Primeira Derivada Vertical do Campo Magnético Total, além das folhas geológicas de Boqueirão (SB.24-Z-D-III) e Campina Grande (SB.25-Y-C-I), ambas na escala 1:100.000. As amostras das rochas passaram inicialmente por um processo de britagem, com o intuito de diminuir a sua granulometria, podendo assim passar para a próxima etapa, a pulverização, que foi realizada no moinho de carvão de tungstênio. Ambas as etapas foram executadas no Laboratório de Preparação de Amostras UFPE (LAPA). De posse do material já pulverizado, ele foi colocado em saquinhos e enviado para análise litogeoquímica de elementos maiores, menores e traços no Laboratório Acme, Canadá. O estudo petrográfico foi realizado no Laboratório de Microscopia Óptica da UFPE (LABMOP). Das desesseis seções delgadas estudadas, seis pertencem ao Pluton Pocinhos, quatro ao Pluton Areial, duas ao Pluton Puxinanã, duas ao Pluton Serrote da Cobra e duas são de rochas metamórficas representantes do Complexo São Caetano. Durante as descrições das lâminas petrográficas as feições mais importantes das rochas foram separadas para realização de fotomicrografias, que foram tiradas no Laboratório de Mineralogia Aplicada e Gemologia da UFPE (LAB-GEM). Posteriormente as porcentagens de quartzo, feldspato potássico e plagioclásio foram plotadas no diagrama de Streckeisen para classificar as rochas. O tratamento dos dados litogeoquímicos foi feito através do *software GCDkit 4.1*. Nele foi possível confeccionar diagramas  $Al_2O_3/(Na_2O+K_2O)$  versus  $Al_2O_3/(CaO+Na_2O+K_2O)$  de Shand (1943), AFM com os campos de Irvine & Baragar (1971) e diagramas de variação do tipo Harker. A etapa final do trabalho consistiu na realização do relatório PIBIC.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o trabalho de campo, foi observado que o Pluton Pocinhos é essencialmen-

te formado por biotita-granitos com granulação grossa, são inequigranules, coloração acinzentada, e por vezes porfiríticos, com cristais de feldspato potássico eudrais a subeudrais de até 3cm de comprimento. Enclaves dioríticos também são comuns nesta unidade, apresentando-se de formas variadas: com bordas mais retilíneas, indicando que é tardio; com as bordas mais curvas, indicando que são contemporâneos ao magma granítico, alguns até reagindo com ele; com e sem cristais de feldspato potássico capturados da rocha hospedeira. O Pluton Areial é composto por biotita-granitos equigranulares, com granulação indo de médio a grosso. Ele é frequentemente cortado por diques de granito fino, 20 cm de comprimento e com direções variadas, predominando direções NE e ENE, além de diques pegmatíticos de direção 65Az, que se mostram cisalhados em alguns afloramentos, evidenciando cinemática sinistral. O Pluton Serrote da Cobra é caracterizado por conter rochas tonalíticas, de textura equigranular, variando de média a grossa, e por vezes porfirítica. Apesar de tratar-se de tonalitos, localmente o Pluton Serrote da Cobra exibe enriquecimento em feldspato potássico, apresentando fenocristais eudrais com até 2 cm de comprimento, além de conter *clots* do mesmo mineral. O Pluton Puxinanã são essencialmente biotita-granitos grossos, porfiríticos, com fenocristais de feldspato potássico de até 5 cm de comprimento. Foi possível identificar duas fácies nessa litologia: uma fácies máfico equigranular fino, porfirítico, e uma fácies mais félsico, inequigranular grosso, também porfirítico, dominante volumetricamente. Com relação à petrografia desses corpos, o Pluton Pocinhos variou sua composição de sienogranito a monzogranito, apenas uma amostra sendo classificada como quartzo-sienito, o Pluton Areial é essencialmente de composição monzogranítica, o Pluton Puxinanã varia de monzogranitos a granodioritos e o Pluton Serrote da Cobra é tonalítico. Dentre eles foram observadas feições de deformação nos Plutons Pocinhos e Puxinanã, por exemplo: zonação por setor, *kink band* e geminação polissintética curva em plagioclásios (figuras 01, 02 e 03), textura mortar (figura 04) e mirmequitas bem desenvolvidas. Tais feições não foram observadas no Pluton Areial.

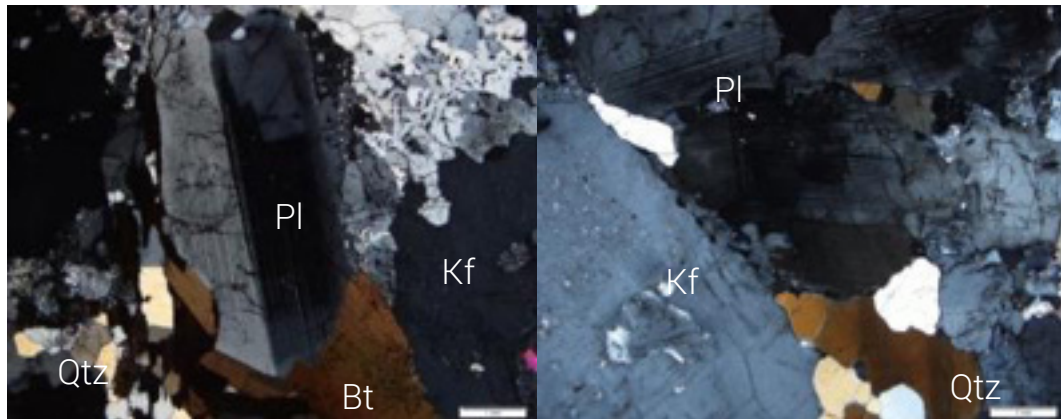


Figura 01: Zonação por setor em plagioclásio, Pluton Pocinhos. Barra 1 mm, polarizadores cruzados.

Figura 02: *Kink band* em plagioclásio, Pluton Pocinhos. Barra 1 mm, polarizadores cruzados.

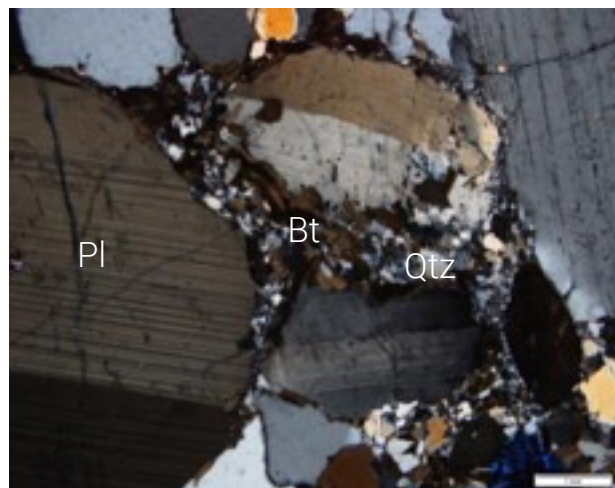


Figura 03: Textura mortar, cominuição de cristais de biotita e quartzo no entorno de megacristais de plagioclásio, Pluton Puxinanã. Barra 1 mm, polarizadores cruzados.

As rochas estudadas, ao serem projetadas no diagrama  $Al_2O_3/(Na_2O+K_2O)$  versus  $Al_2O_3/(CaO+Na_2O+K_2O)$  de Shand (1943), mostram uma pequena variação entre os campos metaluminosos e peraluminosos. O Pluton Pocinhos, assim como o Puxinanã, caem no campo metaluminoso. Já o Pluton Serrote da Cobra é peraluminoso. O Pluton Areal apresenta-se essencialmente peraluminoso, porém com um caráter metaluminoso. Observando o diagrama AFM (A:  $Na_2O + K_2O$ ; F:  $Fe_2O_3$ ; M:  $MgO$ ) com os campos de Irvine & Baragar (1971), percebe-se que as amostras analisadas caem todas no campo das rochas da série cálcioalcalina, com *trends* das rochas mais máficas às mais félsí-

cas. Nos diagramas de variação do tipo Harker  $Al_2O_3$ ,  $MgO$ ,  $CaO$ ,  $TiO_2$ ,  $P_2O_5$  e  $Fe_2O_3$  mostram correlações negativas com a sílica para todas as intrusões, nos diagramas de  $Na_2O$  e  $K_2O$  fica difícil observar *trends* positivos ou negativos, Aerial sendo levemente positivo com relação a  $Na_2O$ , Serrote da Cobra negativo em relação ao mesmo e positivo em relação a  $K_2O$ .

## CONCLUSÕES

O Pluton Pocinhos e o Pluton Puxinanã apresentaram feições indicativas de deformação, tais como mirmequitas bem formadas, *kink bands*, textura mortar e geminação por setor em plagioclásios, permitindo assim concluir seu carácter sin-tectônico aos eventos transcorrentes da região. Já o Pluton Aerial apresenta-se pouco deformado em relação à Pocinhos e Puxinanã, as mirmequitas são menos frequentes e geminações xadres e polissintética estão mais desenvolvidas, fazendo com que ele seja considerado como tardio em relação às transcorrências e conseqüentemente aos demais plutons. A assinatura dos Plutons do tipo Esperança varia de metaluminosa a fracamente peraluminosa enquanto o Pluton Puxinanã, do tipo Itaporanga, fica no campo metaluminoso. As correlações negativas presentes nos diagramas do tipo Harker  $Al_2O_3$ ,  $TiO_2$ ,  $Fe_2O_3$  e  $MgO$  vs  $SiO_2$  pode ser um indicativo de que houve fracionamento de biotita. Outros minerais que possivelmente também foram fracionados do magma são a apatita (diagrama  $CaO$  e  $P_2O_5$  vs  $SiO_2$ ), titanita (diagrama  $TiO_2$  vs  $SiO_2$ ) e plagioclásio (diagramas  $Na_2O$  e  $CaO$  vs  $SiO_2$ ).

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos sinceros à Cnpq pelo custeio da pesquisa, sem isso o trabalho não seria realizado, e ao professor Gorki Mariano pelos importantes ensinamentos, paciência e dedicação.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F.F.M., HASUI, Y., BRITO NEVES, B.B., FUCK, R.A. 1977. Províncias estruturais brasileiras. 1977. In: VIII Simpósio de Geologia do Nordeste. Campina Grande, 1977. Atas Campina Grande, SBG/NE, p. 363-391.

BRITO NEVES, B. B., SANTOS, E. D., & VAN SCHMUS, W. R. (2000). Tectonic history of the Borborema Province. *Tectonic Evolution of South America*, 1, 151-182.

LAGES, G. A. e MARINHO, M. S. 2011. Mapa geológico folha Boqueirão (SB-24-Z-D-III) Estado da Paraíba– Escala 1:100.000 PLGB – CPRM- Serviço Geológico do Brasil.

RODRIGUES, S.W.O.; MEDEIROS, V.C.; BRITO NEVES, B.B.; MARINHO, M. S.; OLIVEIRA, R.G. 2011. Programa Geologia do Brasil – PGB - Mapa Geológico da Folha Campina Grande Folha SB-25-Y-C-I. Estados da Paraíba e Pernambuco. Escala 1:100.000.



## 12. ALGORITMOS DE AGRUPAMENTO SIMULTÂNEO DE OBJETOS E VARIÁVEIS PARA DADOS QUANTITATIVOS E/OU DE TIPO INTERVALO

Lucas Vinicius da Costa Santana<sup>1</sup>, Francisco de Assis Tenório de Carvalho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação – CIn – UFPE; e-mail: lvcs@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto de Informática – CIn – UFPE; e-mail: fatc@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Com a grande quantidade de dados disponível, muitas aplicações passaram a utilizar algoritmos de agrupamento como parte fundamental de seu funcionamento. Este projeto busca estudar mais a fundo algoritmos exclusivos de agrupamento simultâneo de objetos e variáveis, que visam o melhor entendimento da relação entre objetos e variáveis.

**Palavras-chave:** algoritmos não-supervisionados; co-cluster; dados do tipo intervalo

### INTRODUÇÃO

Os métodos de agrupamento têm como principal objetivo a organização de objetos em grupos, onde objetos de um mesmo grupo tem um alto grau de similaridade e objetos

de grupos distintos possuem um alto grau de dissimilaridade. O problema de agrupar dados está geralmente associado à aprendizagem de máquina não-supervisionada, o que quer dizer que os dados não possuem qualquer tipo de rótulo. Estes algoritmos vêm ganhando muita popularidade porque a maioria dos dados encontrados atualmente não estão rotulados.

Os métodos de agrupamento também podem ser caracterizados como exclusivos e não-exclusivos: nos métodos exclusivos o dado pertence a um único grupo, e nos métodos não-exclusivos cada dado possui um grau de pertinência para cada grupo. Eles geralmente têm um número fixo de partições que desejam formar, e para isto minimizam uma função objetivo.

Co-clustering, também conhecido como Bi-clustering ou Blockclustering, são métodos de agrupamento que visam criar partições tanto para os objetos como para as variáveis. Uma forma de visualizar isto seria afirmando que estes métodos simplificam matrizes normalmente grandes em matrizes bem menores com blocos de variáveis e objetos com maior grau de similaridade. Com este modelo podemos ter uma ideia melhor de como grupos de objetos se relacionam com grupos isolados de variáveis.

Este projeto busca estudar algoritmos de Co-clusters para variáveis do tipo intervalo. As variáveis de tipo intervalo são muito úteis quando os indivíduos descritos não têm um valor específico definido, mas podem assumir qualquer valor dentro de um intervalo. Aplicações práticas deste tipo de variável são, por exemplo, valores mínimos e máximos de temperatura em cada mês do ano em um local específico, valor mínimo e máximo do preço de uma ação em cada dia, etc.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O algoritmo usa a distância Euclidiana ( $L_2$ ) para comparar dois objetos distintos e com 2 (dois) tipos distintos de formas de ponderação que é aplicada na função de distância entre objetos, utilizada no cálculo da função objetivo, e estão associados a um grupo e/ou variável: Sem Ponderação(NW); Associada ao grupo e variável com restrição de produto 1(PL); Com isso é possível obter duas combinações(variações)

do algoritmo. A notação (DISTÂNCIA)-(PONDERAÇÃO) (Ex: *L2-NW*) será utilizada para referenciar cada combinação com facilidade.

Para a avaliação de cada variação algoritmo estes foram implementados em linguagem C, a escolha da linguagem foi feita, pois esta é conhecida por sua eficiência e confiabilidade. Todos os algoritmos foram executados em uma mesma máquina e compilados com o mesmo compilador GCC de C99. Como boa parte dos algoritmos são semelhantes, usa-se técnicas de modularização e reuso de código para que os mesmos métodos não sejam implementados duas vezes, facilitando o entendimento, a manutenção e a produtividade.

Ainda há uma possível integração com a linguagem R, assim após os cálculos dos grupos (que deve ser feita em uma linguagem mais eficiente), alguns outros índices podem ser calculados com mais facilidade, tendo em vista que a linguagem possui uma grande quantidade de pacotes que fazem estas tarefas. Assim é possível criar um pacote para a linguagem R para facilmente inserir este módulo em projetos maiores.

Para os testes de validação do algoritmo e comparação entre as cada uma das variações foi usado um conjunto de dados que contém 37 cidades (indivíduos) e cada cidade é descrita por 12 variáveis que são os valores mínimos e máximos de temperatura em graus centígrados em cada mês do ano para cada uma das cidades. Juntamente com o conjunto de dados obtemos a partição das cidades previamente feita por um grupo de especialistas e é esperado que a partição das variáveis fosse próxima da partição das estações do ano. Para comparar duas partições (a gerada pelos algoritmos e a dada previamente) usa-se: Matriz de confusão; F-Measure; Overall Error e Rand Index.

## RESULTADOS

Como seria inviável exibir os resultados detalhados para cada combinação, serão mostrados somente os índices obtidos por alguns, e a matriz de confusão do modelo que mais se aproximou da partição inicial. Na Tabela 1 pode-se encontrar os principais resultados dos modelos, e na Tabela 2, 3 e 4 a matriz de confusão para o modelo *L2-NW*, *L2-PL*, respectivamente.

Modelo	Para Objetos			Para variáveis		
	<i>F-measure</i>	<i>Overall Error</i>	<i>Rand Index</i>	<i>F-measure</i>	<i>Overall Error</i>	<i>Rand Index</i>
L2-NW	0.781982	0.0540541	0.545824	0.730952	0.25	0.457399
L2-PL	0.742857	0.0540541	0.492801	0.637500	0.333333	0.303797

Tabela 1. Índices obtidos nos principais modelos

Classe/Grupo	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Soma
Classe 1	12	0	0	3	15
Classe 2	0	12	8	0	20
Classe 3	0	0	0	1	1
Classe 4	0	0	1	0	1
Soma	12	12	9	4	37

Tabela 2. Matriz de confusão para objetos apresentada pelo modelo L2-NW

Classe/Grupo	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Soma
Classe 1	10	5	0	0	15
Classe 2	0	0	12	8	20
Classe 3	0	1	0	0	1
Classe 4	0	0	0	1	1
Soma	10	6	12	9	37

Tabela 3. Matriz de confusão para objetos apresentada pelo modelo L2-PL

Os modelos levaram por volta de 1 (um) segundos para finalizar a execução e cálculo das melhores partições.

## DISCUSSÃO

Como na partição inicial existem dois grupos unitários, a previsão das partições foi comprometida. Isto pode ser percebido através das Tabelas 2 e 3 onde as classes iniciais (partições iniciais) 1 e 2 estão divididas em dois grupos na previsão, e os elementos unitários das classes 3 e 4 pertencem aos grupos com menor cardinalidade. Esta divisão das classes faz com que o índice *Rand Index* tenha valores de aproximadamente 50% de acerto. Pois muitos pares que antes fariam parte de um mesmo grupo foram divididos.

Para as variáveis, era esperado que índices não tão bons fossem alcançados, pois as classes iniciais foram selecionadas intuitivamente e existem apenas 12 (cada mês). Ainda assim bons resultados foram alcançados.

## **CONCLUSÕES**

De maneira geral pode-se dizer que os métodos estudados obtiveram um bom desempenho, mesmo com as dificuldades encontradas no conjunto de dados analisado. Estes resultados de certa forma estimulam o estudo de outras funções de distância e ponderação, assim como uma versão não-exclusiva (*fuzzy*) dos modelos em um novo projeto, pois estes costumam apresentar resultados ainda melhores.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos pelo apoio CNPq, PIBIC e Centro de Informática. Fazendo com que este projeto fosse concedido.

## **REFERÊNCIAS**

JAIN, A. K.; MURTY, M. N.; FLYNN, P. J.. Data Clustering: A Review. Acm Computing Surveys, Irati, 1999.

GOVAERT, G. and NADIF, M. (2013). Co-clustering: models, algorithms and applications, Wiley, New York.

DESOUZA, R ; DECARVALHO, F . Clustering of interval data based on city block distances. Pattern Recognition Letters, v. 25, p. 353-365, 2004.

SOUZA, R. M. C. R. ; DE CARVALHO, F. A. T. . Agrupamento de Dados de Tipo Intervalo usando Distâncias Quadráticas Adaptativas. Revista Tecnologia da Informação, Brasília, DF, v. 5, n.1, p. 21-32, 2005.

GURU, D.S.; KIRANAGI, B. B.; NAGABHUSHAN, P.. Multivalued type proximity measure and concept of mutual similarity value useful for clustering symbolic patterns, Pattern

Recognition Letters, v. 25, p. 1203-1213, 2004.

## 13. AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DENUDACIONAIS DO MACIÇO DA SERRA DOS CAVALOS-PE

Gerlando Rodrigues de Lima<sup>1</sup>, Danielle Gomes da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante de Geografia, Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco, Email: rodriguesgerlando@gmail.com.

2 Professora Doutora Adjunta do Departamento de ciências Geografias, Universidade Federal de Pernambuco, e-mail: dannyavlis@yahoo.com.br.

**Sumário:** A Ciência Geográfica tem como dos seus sub-ramos, seu caráter de integração, na Geomorfologia, que trata de estudar os diferentes aspectos da superfície terrestre, compreendendo a evolução do relevo da terra no espaço e no tempo, incluindo hoje, a intervenção humana. Sendo assim pesquisa foi feita com os seguintes procedimentos como Mapeamento geomorfológico de detalhe para a área do maciço, Mapa de uso do solo das últimas quatro décadas, Caracterização morfoestratigráfica dos depósitos sedimentares, Caracterização das áreas susceptíveis a perda de sedimento processos esses feitos para melhor compreende a evolução morfoesculturais estabelecidas na paisagem do maciço da Serra dos Cavalos no Estado de Pernambuco.

**Palavras-chave:** mapa de uso do solo; mapa geomorfológico; sedimentos; serra dos cavalos

## **INTRODUÇÃO**

O presente projeto de pesquisa propõe examinar, em bases empíricas, como a evolução geomorfológica, expressa nas modificações da paisagem, processada em diferentes escalas de tempo (intervalos variando de 10.000 a 1.000 anos) tem se comportado desde o final do Pleistoceno e início do Holoceno, até os dias atuais, entendendo como os processos denudacionais, nos referidos intervalos de tempo, podem responder às alterações das mudanças no sistema de cobertura da terra de origem antrópica.

Assim, o objetivo da presente proposta é analisar as encostas e o sistema fluvial que compõe as bacias de drenagem do Maciço da Serra dos Cavalos (PE), definindo as suas características físicas, construindo um modelo histórico de evolução geomorfológica correlacionando os dados com os processos atuais de mobilização de sedimento onde se tem as modificações antrópicas na cobertura da terra. A análise se concentrará sobre a reconstrução das taxas de produção de sedimentos e sua relação, atual e histórica, com a dinâmica de antropização da área, e com os eventos desencadeadores de ordem climática, tomados a partir de sua parametrização estatística e de sua gênese meteorológica.

O emprego da escala tempo sobre a morfogênese possibilita compreender a hierarquização concatenada das formas resultantes e, ao mesmo tempo, a importância dos eventos de baixa recorrência e alta magnitude capazes de ajustar os níveis internos de estabilidade das paisagens, alçando-as a novos patamares de funcionamento (CORRÊA et al., 2005). A escala de tempo e fases de recorrência em episódios de erosão e sedimentação tem sido uma questão central para a geomorfologia (KNOX, 2006), tendo em vista a possibilidade de compreender como ocorrem as mudanças na estrutura da paisagem em razão de mudanças climáticas, ou mesmo ajuste de variações do clima.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para uma melhor compreensão da área de estudo realizou-se a elaboração de alguns mapas. O mapa geomorfológico dos processos denudacionais do maciço da Serra dos Cavalos. Em meso-escala, a 1:100.000 para o maciço, seguido de um mapeamento de



detalhe a 1:25.000, baseado no recobrimento de imagens do satélite ASTER GDEM. O mapeamento seguirá as normas estabelecidas pelo IBGE (2009) e em campo serão ainda confeccionados mapas de detalhe em escalas 1:10.000 e até 1:5.000, dependendo do tamanho das formas a serem mapeadas, com base na utilização do GPS topográfico, Estação Total “Topo-Station” Leica, ambos os equipamentos já estão disponíveis no Laboratório de Geomorfologia do Quaternário da UFPE. Em seguida, foi constituído um o mapeamento de uso e ocupação do solo abrangerá as últimas quatro décadas, 1970-1979, 1980-1989, 1990-1999, 2000-2010, tendo em vista que este é o período com disponibilidade de imagens de satélite. Para esta fase será utilizado o software ArcGis 10.1 (Licença disponível no Laboratório de Geomorfologia do Quaternário - GEQUA).

Tendo os resultados do mapeamentos em mãos, a pesquisa deu-se continuidade com o procedimento na abordagem morfoestratigráfica que consiste na correlação entre as formas de relevo com os depósitos superficiais, sendo de grande valia para o resgate da história erosiva/deposicional da área de estudo. Em linhas gerais, a abordagem morfoestratigráfica será aplicada seguindo o método de Gale & Hoare (1991). Além da granulometria, o grau de rugosidade dos sedimentos e os tipos de transporte sofridos serão identificados por microscopia eletrônica de varredura dos grãos de quartzo conforme Trewin (1995). Além disso, serão avaliadas a distribuição, assimetria e curtose (Folk & Ward, 1957) e a morfoscopia dos grãos (Tucker, 1995).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **A Importância do Mapeamento Geomorfológico**

Segundo Carvalho Neta (2016), Os estudos geomorfológicos possuem grande relevância nas Geociências, visto que, permite entender as condições gerais da dinâmica da paisagem. Assim se faz necessário o mapeamento geomorfológico para a identificação das mudanças ocorridas pelas dinâmicas da paisagem. Como exemplos as superfícies geomorfológicas que foram formadas por processos erosivos e deposicionais promovidos pelos rios, oceanos, geleiras e ventos. (MELO, 2008). O mapeamento geomorfológico julga-se importante para as observações das áreas do relevo.

De acordo com Carvalho Neta (2016), o mapa geomorfológico é um importante instrumento na pesquisa do relevo (ROSS, 2014). Ao tratar do tema, deve-se demarcar que diferentes compartimentações do relevo são divulgadas, entre variados autores, apontam-se: Demek (1979), Ab'Saber (1969), Ross (1992) e a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2009). Ainda são expostas as propostas de Cavalcanti (2014), a de Souza (2007) para o Ceará e para o Sul do Estado as de Ribeiro (2012) e Lima (2015). Esses são alguns autores que se faz muito importante para as citações do mapeamento geomorfológico.

Demek (1979) Com a preocupação de aprimorar a questão do problema da sistematização da pesquisa geomorfológica indicou a normatização a partir de três unidades taxonômicas básicas: Superfícies Geneticamente Homogêneas, Formas de Relevo e Tipo de Relevo. (ROSS, 1992).

Ab'Saber (1960) Classificou o relevo brasileiro em Domínios Morfoclimáticos: Sendo eles Domínios dos chapadões tropicais: das depressões intermontanas; de planalto subtropical; das coxilhas subtropicais e das terras baixas equatoriais.

Ross (1992) Que o relevo terrestre pertence a uma determinada estrutura, assim estabelecendo seis níveis de táxons para a representação Geomorfológica fundamentados numa abordagem tridimensional, Domínios representando a unidades morfoescultural; unidade morfoesculturais; unidades morfológicas ou de padrões de forma semelhante, tipos de formas de relevo individualizadas; tipos de vertentes, formas de processos atuais (ravinas, voçorocas, cicatrizes de deslizamento).

Geografia e Estatística-IBGE (2009) Estabelece cinco táxons para o mapeamento geomorfológico, sendo eles; Domínios Morfoestruturais, Regiões Geomorfológicas, unidades Geomorfológicas Modeladas e formas de relevos. Sendo as principais classificações temporal e espacial, definidas pelo IBGE. No entanto, cada mapeamento temático deverá abordar um grau de informação correspondente, que deve estar coerentemente representada através de uma legenda de conteúdo prático e operacional cuja compatibilidade se volte ao planejamento. Assim, enfatiza-se o caráter multidisciplinar da Geomorfologia, já que essa ciência serve de base para a compreensão das estruturas espaciais. (Nunes, Elias et al 2009).

## A compartimentação do relevo da Serra dos Cavalos.

No mapeamento a seguir está identificando as unidades morfoesculturais da paisagem, que são separadas por modelados de denudação, e modelados de acumulação. As unidades geomorfológicas apresentadas são ilustradas no esboço geomorfológico da Serra dos Cavalos-PE. O mapa apresenta uma escala aproximadamente de 1:100.000 foi elaborado tendo como referência: Datum geodésico World Geodetic System 1984-WGS84, projeção Universal Transversa de Mercator UTM.

Observou-se que para melhor compreensão do assunto e para facilitar a visualização da hierarquia utilizada para descrever a compartimentação geomorfológica, apresenta-se o figura 01 com os domínios morfoestruturais, domínios morfoclimáticos, unidades geomorfológicas e tipo de modelado predominante. Que se fazem presentes dentro das características geomorfológicas encontradas dentro do mapeamento geomorfológico.

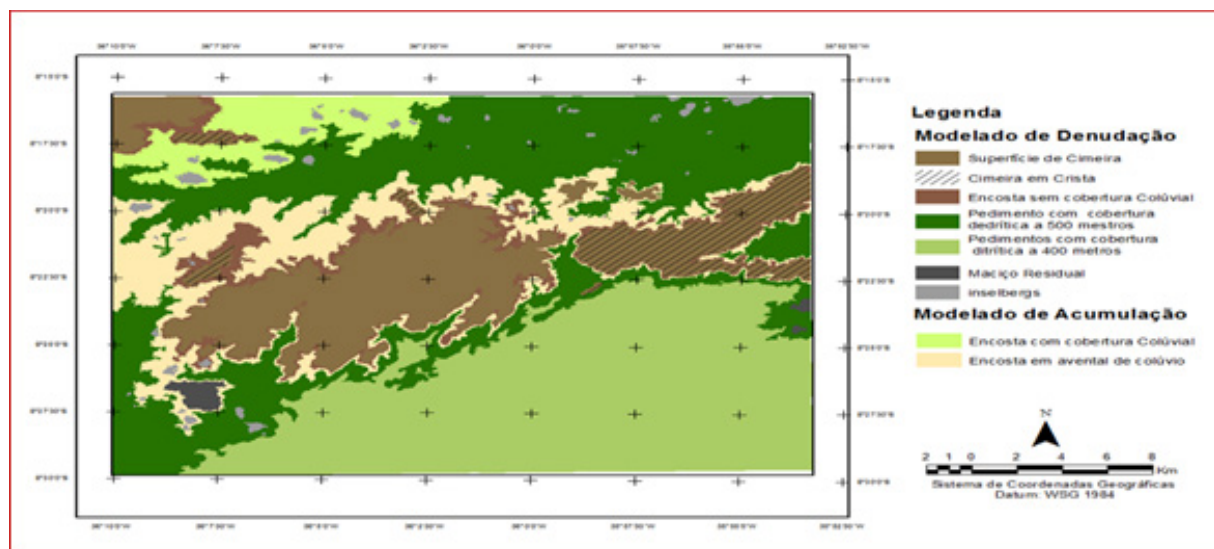


Figura 1 Mapeamento do Maciço Serra dos Cavalos: Caruaru /PE; Fonte: Autor 2017

## Mapa de uso do solo das últimas quatro décadas

O mapeamento espaço-temporal do uso e cobertura da terra do maciço da Serra dos Cavalos, localizado no estado de Pernambuco, para os anos de 2017 e 2014. Ao todo, foram identificadas quatro classes de uso e cobertura, com auxílio do software Google

Earth Pro, e exploração de campo. As quais referem-se a solo exposto mais área urbana, agropecuária, Caatinga, Mata Atlântica.

O solo exposto mais área urbana, são identificados pela predominância da ocupação humana, A degradação do solo aumenta em consequência do desenvolvimento e crescimento populacional. Para atender a demanda de alimentos e materiais, o solo e a biodiversidade são destruídos. As atividades realizadas, que necessitam de ocupação do solo são os principais fatores contribuintes para a degeneração do mesmo. Esses fatores são caracterizados nas imagens que são referentes os mapas de uso e ocupação do solo.

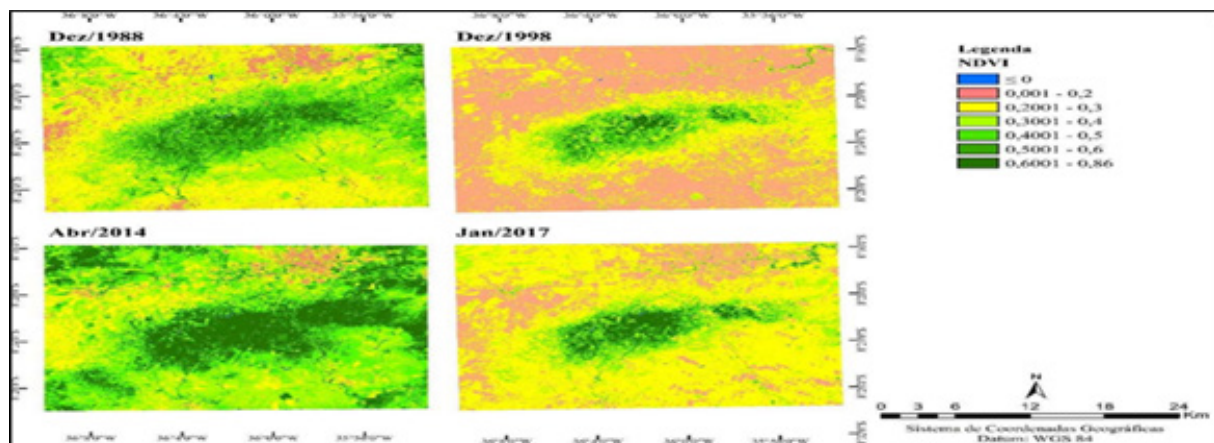


Figura 2 de uso e ocupação do solo, da Serra dos Cavalos; Fonte: Silva 2017

### Caracterização morfoestratigráfica dos depósitos sedimentares

Esta análise teve por finalidade a caracterização granulométrica dos sedimentos. A obtenção de dados numéricos para tal estudo foi adquirida, em parte, no método de Gale & Hoare (1991). Tal procedimento foi realizado no Laboratório do Grupo de Tecnologia Mineral-GTM. Que se encontra nas dependências do Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal de Pernambuco.

Tendo essas análises em mão se deu os procedimentos de morfoscopia Para cada

amostra foram selecionados 100 grãos na fração de 0,250mm, onde foram analisados o grau de arredondamento, esfericidade e mineralogia dos grãos. Esta análise permite caracterizar qualitativamente e quantitativamente o material, possibilitando a identificação dos processos operantes durante a dinâmica deposicional. Visando tornar mais objetivo o grau de arredondamento avaliado, foram definidas as categorias: muito angular (0,5); angular (1,5); sub-angular (2,5); sub-arredondado (3,5); arredondado (4,5); e bem arredondado (5,5); e para o grau de esfericidade foram definidas as seguintes categorias: esfericidade alta (0,5 e 4,5); esfericidade média (-2,5) e baixa esfericidade (-0,5), cujo arredondamento foi previamente calculado de acordo com o procedimento descrito por Tucker (1995).

Dentro dos parâmetro utilizado para análise sedimentológica foi à morfoscopia, que foi utilizada para a determinação do grau de arredondamento, esfericidade e mineralogia dos grãos. Esta análise permitiu caracterizar qualitativamente e quantitativamente o material, possibilitando a identificação dos processos operantes durante a dinâmica deposicional.

De pois desses procedimento foram feitos os Parâmetros estatísticos quanto seleção, assimetria e curtose, que é a avaliação da dispersão granulométrica segundo Folk e Ward (1957) para a matriz (frações de areia e silte/argila) da Serra dos Cavalos indicam que os sedimentos são muito pobremente selecionados. Camargo Filho e Bigarella (1998), afirmam que o coeficiente de seleção indica o resultado do processo de sedimentação que atua sobre o material, desta forma, os depósitos com distribuição granulométrica heterogênea tendem a ser pobremente selecionados, conforme ocorre na localidade de pesquisa.

## **CONCLUSÕES**

Os seguintes trabalho traz uma análise, bastante importante sobre a geomorfologia do Maciço da Serra dos Cavalos, e suas conjunturas presentes nos processos geomórficos que tem um papel muito peculiar para o desenvolvimento/características da diversidade do brejo de altitude. Tendo esses dados em mão fornecidos pelos resultados da pesquisa para ambas análises de todo que fui desempenhado no projeto fui de grande relevância, para desempenhar mais estudos na Serra dos Cavalos.

## AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos vão especialmente para minha Orientadora Professora Dr<sup>o</sup> Danielle Gomes da Silva que forneceu essa oportunidade de fazer pesquisa, ao CNPq que ajudou bastante com seu financiamento, que teve sendo bolsista e a UFPE pelo apoio constante fornecidos aos alunos.

## REFERÊNCIAS

AB'SABER, A.N. *Um conceito de Geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. Geomorfologia*, São Paulo, 18: 1- 23. 1969.

CARVALHO NETA, Maria de Lourdes; SILVA, Danielle Gomes da. *Esboço Geomorfológico do Geopark Araripe/ CE*. Recife, 2016.

CORREA, A. C. de; AZAMBUJA, R. N. *Avaliação qualitativa em micro-escala da estabilidade da paisagem em áreas sujeitas à desertificação no ambiente semi-árido do Nordeste do Brasil*. Anais do XI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. São Paulo: USP, 2005.

DEMEK, J. *Generalization of geomorphological maps*. In \_\_\_\_ (Ed.) *Progress, made in geomorphology mapping*. Brno, IGU Commission on Applied Geomorphology. 1967, p. 36-72.

EKES, C. & FRIELE, P. *Sedimentary architecture and post glacial evolution of Cheekye Fan, southwestern British Columbia, Canada*. In: BRISTOW, C. S. & JOL, H. M. (eds) *Ground Penetrating Radar in Sediments*. Geological Society, London, Special Publications, 211, p. 87-98, 2003.

FOLK, R. L. & WARD, W. *Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters*. *Journal of Sedimentary Research*, 27: 3-26, 1957.

GALE, S.J. & HOARE, P.G. *Quaternary Sediments: petrographic methods for the study of lithified rocks*. Londres: Bethaven Press, 1991, 318 p.

IBGE. *Manual técnico de geomorfologia*. - 2<sup>o</sup> ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 182 p.

## 14. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS DEPÓSITOS SEDIMENTARES NA BACIA DO RIACHO PIANCOZINHO, PERNAMBUCO/PARAÍBA

Ítalo Rodrigo Paulino de Arruda<sup>1</sup>,  
Danielle Gomes da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geografia – CFCH/DCG – UFPE;  
e-mail: italo.arruda@ufpe.br

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Geográficas  
– CFCH/DCG – UFPE; e-mail: dannyavlis@yahoo.com.br

**Sumário:** A Bacia do Rio Piancozinho localiza-se entre os Estados de Pernambuco e Paraíba. O objetivo deste é identificar e analisar os depósitos sedimentares existentes na Bacia. Realizou-se levantamento bibliográfico da área, trabalho de campo, mapeamentos, coletas de amostras e análises que buscaram descrever as unidades deposicionais. A Bacia do Piancozinho está inserida no embasamento cristalino da Província estrutural da Borborema. Compreender os modelados deposicionais, permitem identificar eventos desestabilizadores da estrutura superficial da paisagem de grande magnitude, capazes de reorganizar o comportamento dos processos geomórficos. O Riacho Piancozinho possui uma diversificada compartimentação geomorfológica, além de uma variação climática. A análise dos processos deposicionais nas encostas foram considerados importantes agentes modeladores do relevo. Contudo, as áreas aparentem estar relativamente estáveis sob as diversas condições do ambiente, depósitos coluviais distribuídos através das escarpas dos maciços, comprovam a existência de



um período de maior atividade nas encostas no passado recente. A compreensão entre as geoformas e os depósitos, tornam-se valiosos para o resgate da história erosiva/deposicional.

**Palavras-chave:** colúvios; depósitos sedimentares; geomorfologia; quaternário

## INTRODUÇÃO

A pesquisa busca compreender como os colúvios registram os modos de deposição pretéritos e dos paleoambientes de um ambiente, buscando definir quando se estabeleceram na região as condições morfogenéticas contemporâneas e quais ritmos climáticos estão diretamente envolvidos no desencadear da morfogênese recente. O objetivo geral do trabalho tem como finalidade reconstruir a dinâmica geomorfológica das encostas situadas ao longo da Bacia do Riacho Piancozinho a partir da identificação dos padrões de deposição coluvial.

A bacia do Riacho Bruscas, conhecida popularmente na região como Piancozinho, está localizada na divisa entre Pernambuco e Paraíba (Figura 1).

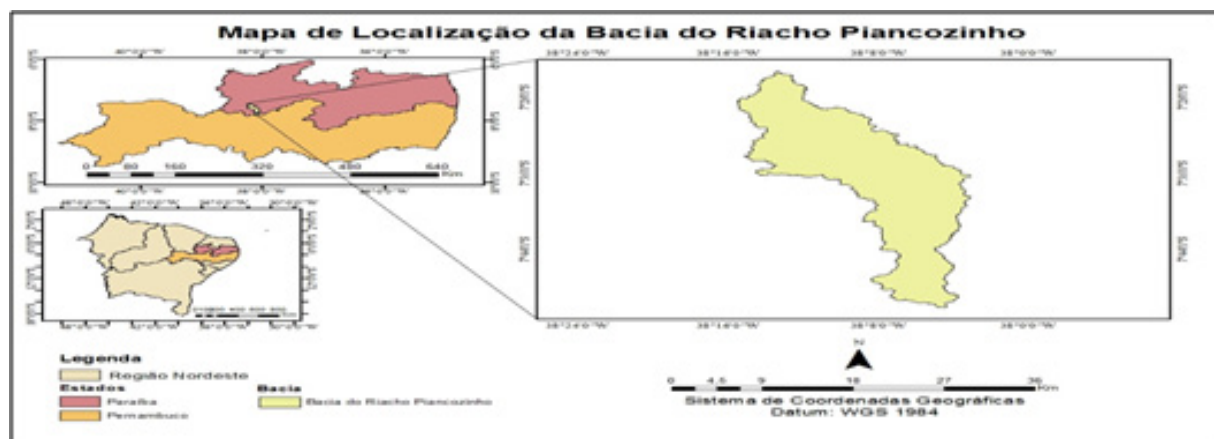


Figura 1: Mapa de Localização do Riacho Piancozinho – PE/PB.

A pesquisa justifica-se, sobretudo em virtude da carência de estudos geomorfológicos durante o Pleistoceno Superior/Holoceno, no semiárido nordestino. Este tipo de abordagem tem a virtude de permitir reconstruir a dinâmica dos sistemas de superfície terrestre, assim permitindo o prognóstico mais realista de cenários futuros e, portanto, servindo de instrumento básico para o planejamento e a gestão ambiental.



## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Realizou-se trabalho de campo com a escolha prévia dos locais. Para identificação, utilizou-se o Google Earth. Ao todo foram realizadas 02 campanhas de campo (novembro/2016 e abril/2017) com objetivos de mapeamentos e coleta de dados da área e coleta de sedimentos. O mapeamento geomorfológico foi elaborado seguindo diretrizes clássicas de mapeamento. Foi executado na escala de 1:100.000.

Utilizou-se a análise sedimentologia que consiste na separação dos sedimentos finos e grossos utilizando 100g de cada amostra, a qual é diluída em solução de hexametáfosfato de sódio, lavada em seguida seca em estufa a 105°C. O processo de granulometria consiste na análise do arredondamento e esfericidade dos grãos, conforme método descrito por Tucker (1995). A técnica de DRX, amplamente utilizada para identificação de minerais existentes na fração argila, que possibilitaram a identificação do grau alteração geoquímica do sedimento estudado. O processo de Morfoscopia é selecionado 100 grãos na fração de 0,250mm de cada amostra, onde foram analisados o grau de arredondamento, esfericidade e mineralogia dos grãos. A análise da morfologia das assembleias de fitólitos de solo e/ou sedimentos é um importante método para os estudos que tratam da reconstrução das condições paleoclimáticas.

## **RESULTADOS**

Geomorfológicamente, a bacia do Riacho Piancó (Figura 2) está inserida nos domínios geomorfológicos do Planalto da Borborema (parte sul da Bacia, área de predominância das cimeiras) e do Planalto Sertanejo (porção centro-norte da Bacia, incluindo a desembocadura).

Os pontos de coleta das amostras ficaram restritos às cabeceiras de drenagem, visto que nela se localizavam as principais áreas de estocagem de sedimento e em função do tempo existente para realização das análises. A análise sedimentológica responde questões cruciais a respeito do ambiente deposicional. Os pontos de coleta ficaram

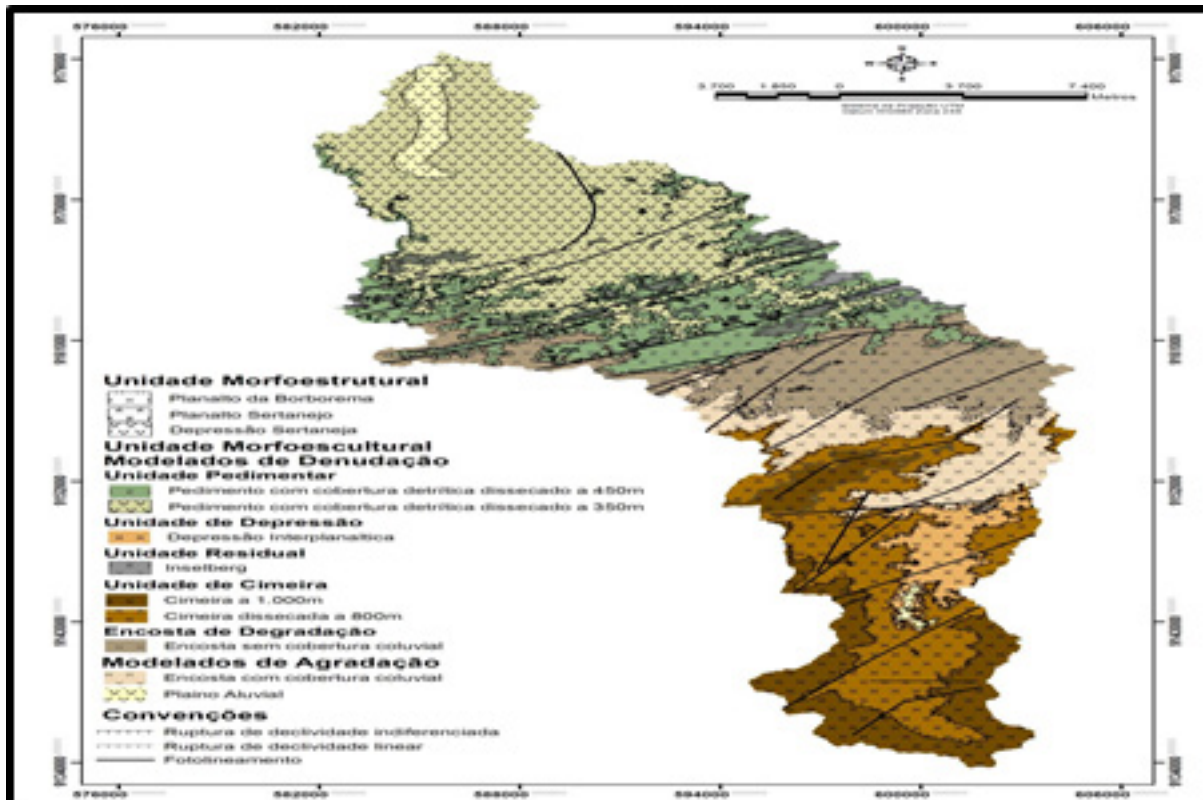


Figura 3: Mapeamento Geomorfológico da Bacia do Riacho Piancozinho.

restritos a cabeceira de drenagem, visto que nela se localizavam os principais pontos de estocagem de sedimento. O trabalho contempla quatro pontos de coleta e para melhor visualização seções verticais foram elaboradas, sendo denominadas: CPV, CPP, CPEN, CPCA.

O ponto de coleta CPV trata-se de um depósito localizado em uma rampa coluvial que se encontra seccionado por várias voçorocas. A interpretação realizada *in loco* foi de que o material tenha sido transportado por um fluxo de detritos sobre uma isalterita com indícios de corrida de lama no topo. O depósito CPEN, estruturado em avental coluvial apresentou um pacote sedimentar de três metros de altura e no geral sua composição é de areia fina com estrutura maciça. A seção vertical CPP, caracteriza-se como um depósito coluvial sobre sedimento de fundo de canal que se apresenta estruturado como uma cascalheira fluvial. A seção vertical CPCA, encontra-se localizada no final de uma rampa coluvial. É um ponto de características peculiares quando comparado aos pontos supracitados, visto que este se localiza na área de interseção subúmido e semiárido da bacia.

## DISCUSSÃO

A análise granulométrica do material estudado refletiu tanto a predominância dos processos quanto a maturidade dos sedimentos, com predomínio de classes modais entre lama arenosa (silte e argila) para os materiais oriundos do brejo, demonstrando alto grau de intemperismo nos sedimentos tendo em vista a predominância do intemperismo químico atuante na área. Os materiais foram classificados como areia lamosa (areia, silte e argila) resultado que demonstra o retrabalhamento do material por processo parcial de "lavagem" dos finos. Praticamente todas as amostras apresentaram-se com assimetria muito negativa. As amostras com classe modal na fração areia seriam, ao menos em parte, consequência de certo retrabalhamento subsequente, provavelmente devido à ação da lavagem do material mais fino e concentração do grosseiro.

Com base na avaliação dos resultados granulométricos pode-se considerar que a natureza dos sedimentos é consequência da litologia dominante na área, e que através do intemperismo gerou um material de predominância argilo-silticos. De acordo com os parâmetros estatísticos obtidos, estes sedimentos foram possivelmente transportados por movimentos de massa. Esses resultados confirmam a hipótese sugerida por Silva & Corrêa (2004), Silva (2013) e Melo *et al.* (2012), de que há um controle direto dos mantos de alteração, elaborados sob condições semiáridas, sobre o fornecimento de material para os ambientes de encostas, mediante um regime de transporte de alta energia.

A análise morfoscópica demonstrou para as amostras uma distribuição bastante heterogênea quanto à forma dos grãos, com alta esfericidade e um predomínio de grãos variando de muito angulosos a angulosos em seu grau de arredondamento. Tais parâmetros sugerem pouca variação dos processos de transporte dos sedimentos, sendo estes aparentemente transportados por fluxos de detritos com área fonte próxima. Sendo assim, a morfologia dos grãos deve-se, principalmente à alteração da rocha-mãe, com pouca alteração morfológica pelo transporte. Entretanto, uma amostra apresentou formas bastante arredondadas sendo caracterizada como de domínio dos transportes fluviais.

Os gráficos resultantes da difratometria de raio-X apontam para uma situação em que todas as amostras indicam mistura de material em graus diferentes de amadurecimento mineralógico. Em priori realizou-se a análise de fitólitos. Tendo em vista a não existência de uma assembleia fitolítica como modelo. Assim, como também não foram encontrados morfotipos nas amostras analisadas. Sugere-se mais estudos e diversas outras metodologias para ampliação dos estudos.

## **CONCLUSÕES**

Os depósitos sedimentares é resultado da remobilização dos mantos eluviais de alteração do embasamento cristalino que se reestruturaram em depósitos de diversas espessuras, associados a ciclos climáticos de signos distintos e mediados por padrões de vegetação distintos. Com base nos resultados obtidos, pode-se dizer que os colúvios apresentam uma homogeneidade em seus processos genéticos. Os resultados das análises demonstraram que os depósitos coluviais foram derivados por sedimentação gravitacional. Os sedimentos que conseguem permanecer sobre as encostas não parecem indicar um processo de acumulação lento e contínuo, mas a ocorrência de eventos deposicionais discretos de curta duração. Sugere-se, mais olhares em relação à pesquisas geomorfológicas para fins de compreensão e interpretação da geodinâmica dos depósitos sedimentares do período Quaternário.

## **AGRADECIMENTOS**

A Professora e Orientadora Danielle Gomes da Silva, por todo apoio e dedicação nessa pesquisa. Ao laboratório GEQUA e ao Departamento de Geografia. A UFPE pela oportunidade de Iniciação Científica. Ao CNPq pelo apoio e concessão da Bolsa com fins para suporte a pesquisa aprovada. A todos meu muitíssimo obrigado.

## **REFERÊNCIAS**

AB´SABER, A. 2003. *Os domínios de Natureza no Brasil – Potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Atelier editorial.

CORRÊA, A. C. B. 2001. *Dinâmica geomorfológica dos compartimentos elevados do Planalto da Borborema, Nordeste do Brasil*. Rio Claro, 386p. Tese de Doutorado – IGCE, UNESP.

CORRÊA, A. C. B. et al. 2010. *Megageomorfologia e Morfoestrutura do Planalto da Borborema*. Revista do Instituto Geológico, 31(1/2). p. 35-52.

CHRISTOFOLETTI, A. 1980. *Geomorfologia*. São Paulo. Ed. Edgard Blucher. 149p.

CPRM. 2010. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. *Geologia e Recursos Minerais do Estado de Pernambuco*. Recife: CPRM.

DEMEK, J. 1972. (Ed) *Manual of detailed geomorphological mapping*. Praga: Comm. Geomorph. Surv. Mapping. IGU, 368p.

EMBRAPA. 1997. *Manual de métodos de análises do solo*. Ed. EMBRAPA/CNPS, Rio de Janeiro, 2ª ed., 212p.

SILVA, D. G. 2013. *Reconstrução da Dinâmica Geomorfológica do Semiárido Brasileiro no Quaternário Superior a Partir de Uma Abordagem Multiproxy*. Recife, 277p. Tese de Doutorado – UFPE.

TUCKER, M. 1995. *Techniques in Sedimentology*. London: Blackwell.

ZANE. 2000. *Zoneamento Agroecológico do Nordeste*. Recife.



## 15. META-APRENDIZADO PARA ADAPTAÇÃO E REUSO DE MODELOS

Larissa Camila Ferreira da Silva<sup>1</sup>, Ricardo Bastos Cavalcante Prudêncio<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação –CIn – UFPE; e-mail:lcfs@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Centro de Informática – CIn – UFPE; e-mail: rbcpc@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Um pressuposto de aprendizagem de máquina diz que os dados de treinamento e os dados de teste de um problema devem pertencer ao mesmo espaço de características, mesmo contexto, mas nem sempre isso acontece. E, para tais situações o uso de transferência de aprendizagem entre contextos diferentes é uma solução que se mostra por diversas vezes satisfatória. Este trabalho apresenta um estudo de caso comparativo sobre predições de performance em uma prova final de matemática para alunos que moram em zona rural. Três tipos de modelos de aprendizagem foram utilizados, no qual o primeiro fez uso de um conjunto de dados de treinamento deficiente, o segundo fez uso de transferência de aprendizagem, e o último fez uso um conjunto de dados de treinamento de um diferente contexto. Experimentos com dados reais comprovaram que o melhor modelo a ser usado neste caso específico foi o modelo da transferência de aprendizagem entre contextos.

**Palavras-chave:** aprendizagem; regressão; regularização; transferência

## INTRODUÇÃO

"[...] Aprendizagem de máquina é um estudo sistemático de algoritmos de sistemas que melhoram o seu conhecimento ou performance com experiência" [1]. Em outras palavras, a aprendizagem de máquina pode ser caracterizada como toda e qualquer tarefa na qual o computador pode ser capaz de interpretar uma situação e tomar decisões sem a intervenção humana. Quando um algoritmo é treinado usando dados para um determinado problema, um modelo é criado, e é então se faz possível a predição de eventos futuros e/ou a derivação de novos conhecimentos.

A aprendizagem de máquina no geral pode ser dividida em dois tipos: aprendizagem supervisionada e a não supervisionada. A primeira consiste das situações nas quais os dados de treinamento possuem rótulos, usadas em problemas de classificação e regressão. E a outra, na qual os exemplos não possuem rótulos, tem por objetivo o agrupamento dos dados.

A regressão linear é um modelo estatístico que busca estimar o relacionamento linear entre uma variável dependente e uma ou mais variáveis independentes. Um dos métodos mais antigos e simples de regressão linear é o método dos mínimos quadrados [2], o qual tem por objetivo encontrar uma solução global que minimiza a soma das diferenças entre o valor estimado e os dados observados.

O método busca estimar uma função linear  $f': X \rightarrow \mathbb{R}$  considerando um conjunto de exemplos de treinamento  $(x_i, f(x_i))$  com  $n$  amostras. Os resíduos, ou erros, são dados através de  $\varepsilon_i = f(x_i) - f'(x_i)$ , e o método tem por objeto soma-los e tornar tal somatório  $S = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2$  mínimo. Entretanto, o método possui uma sensibilidade a ruídos que podem acontecer nas variáveis independentes. Estes ruídos podem causar overfitting, que é uma falta de generalização do modelo.

Para resolver este problema, fazemos uso da regularização que busca reduzir a complexidade do modelo. Um método de regularização bastante conhecido é o Ridge [4] que tem por objetivo a suavização de atributos correlacionados. Busca-se então tornar o somatório  $S = \sum_{i=1}^n (f(x_i) - f'(x_i))^2$  mínimo, adicionando agora o elemento  $\lambda$ , chamado de parâmetro de suavização. Como resultado tem - se que:



$$\min_{\mathbf{w}'} \sum_{i=1}^n (f(x_i) - f^o(x_i) - \mathbf{w}'x_i)^2 + \lambda \|\mathbf{w}'\|^2 \quad (1)$$

A transferência de aprendizagem consiste em utilizar um conhecimento já aprendido em alguma outra tarefa para auxiliar na solução de um problema em um contexto diferente.

Para resolver situações nas quais não se tem dados suficientes para a criação de um modelo, pode-se fazer uso da regressão linear regularizada enviesada[3][4], a qual também tem como objetivo minimizar o erro associado, mas agora o vetor de pesos  $\mathbf{w}$  é estimado de forma diferente.

Considerando um modelo  $f^o$  para tarefa de origem e um conjunto de exemplos de treinamento  $(x_i, f(x_i))$  com  $n$  amostras da tarefa de destino foram dados, busca-se modelar uma função  $f^D$  para a tarefa de destino. E, para isso, assume-se que  $f^D(x) = f^o(x) + g(x)$ , no qual  $g(x)$  é uma função de aproximação entre os dois contextos, o de destino e de origem. Essa função de aproximação  $g$  é um modelo gerado através de uma regressão linear do erro associado  $\varepsilon_i = f(x_i) - f^o(x_i)$ . Ou seja,  $g(x_i) = \mathbf{w}'x_i$ , na qual  $\mathbf{w}'$  é o vetor de pesos associado ao modelo gerado. A partir daí tem-se que:

$$f^D(x_i) = f^o(x_i) + g(x_i) \quad (2)$$

ou

$$f^D(x_i) = f^o(x_i) + \mathbf{w}'x_i \quad (3)$$

E em suma, fazendo-se as devidas substituições, tem-se que a regressão linear regularizada enviesada busca resolver o seguinte:

$$\min_{\mathbf{w}'} \sum_{i=1}^n (f(x_i) - f^o(x_i) - \mathbf{w}'x_i)^2 + \lambda \|\mathbf{w}'\|^2 \quad (4)$$

## MATERIAIS E MÉTODOS

Diante do estudo realizado, o sistema a ser implementado baseou-se em uma transferência de aprendizagem entre dois contextos na área de aprendizagem supervisionada, mais especificamente regressão. Experimentos foram realizados e três métodos diferentes foram avaliados.

**Modelo de destino sem transferência:** um modelo de regressão linear regularizado com validação cruzada simples foi aprendido para a tarefa de destino com um subconjunto de seu conjunto de dados de treinamento.

**Modelo de transferência com ajuste:** regressão linear regularizada enviesada entre os dois contextos.

**Modelo de transferência sem ajuste:** o modelo de transferência sem ajuste refere-se ao uso do modelo de regressão aprendido da tarefa de origem sem ajuste para a predição nos dados da tarefa de destino.

Para testes nesse trabalho foi utilizado um conjunto de dados utilizado obtido no UCI Machine Learning Repository[5], onde há uma quantidade expressiva de dados disponíveis para testes na área de Aprendizagem de Máquinas.

O conjunto de dados utilizado para realização de experimentos foi um referente a performance de estudantes de escolas públicas que moram na zona urbana e na zona rural. A tarefa de origem consiste em prever a nota de uma prova de Matemática de um aluno que mora na zona urbana e possui 307 instâncias, e a tarefa de destino prever a nota de um aluno que mora na zona rural possuindo 88 instâncias. Os atributos para ambas as tarefas são os mesmos e consistem de 31 atributos diferentes, que vão desde a idade do aluno, até a quantidade de horas estudada por ele semanalmente.

O conjunto de dados original com 88 instâncias da tarefa de destino foi dividido igualmente em 10 *folds*, para que uma avaliação com validação cruzada fosse possível. Desse 10 *folds*, 1 era selecionado como o conjunto de dados de teste e os outros 9 eram usados como o conjunto de dados de treinamento. Esse procedimento foi repetido 10 vezes de forma que cada um dos *folds* pudesse assumir o papel do conjunto de dados de teste uma vez.

A quantidade de dados de treinamento usada na aprendizagem dos dois primeiros modelos acima foi variada de forma a simular distintas situações onde diferentes números de instâncias estão disponíveis na tarefa de destino. A quantidade variou de 1 até 79 instâncias para cada uma das iterações da validação cruzada.

Para que houvesse uma comparação, cada conjunto de teste da tarefa de destino para cada iteração da validação cruzada foi treinado nos três modelos citados acima, e o erro quadrático médio [6] entre a saída original e a saída predita foi calculado para cada instância de teste treinada.

Para os dois primeiros modelos, as médias dos erros foram calculadas para cada uma das 79 iterações correspondente as diferentes quantidades de dados de treinamento do contexto de destino disponíveis para cada iteração da validação cruzada. E, para o modelo de transferência sem ajuste, a média dos erros foi calculada considerando apenas os erros obtidos em cada uma das iterações da validação cruzada.

## RESULTADOS

Como resultado, teve-se que em 100% dos casos com diferentes disponibilidades de dados de treinamento, o uso da transferência de aprendizagem com ajuste se mostrou mais eficiente do que o uso do um modelo de regressão sem transferência, pois proveu um resultado mais generalizado, com erros médios quadráticos menores. Também se observou que o uso do modelo de transferência sem ajuste foi melhor que o modelo com ajuste em 40% dos casos e melhor que o uso do modelo de regressão sem transferência em 100% dos casos. Essas conclusões podem ser observadas no gráfico mostrado na figura abaixo.



Figura 1 – Comparação entre o uso de Transferência de Aprendizagem entre duas tarefas.

## DISCUSSÃO

Os experimentos no conjunto de dados obtidos no *UCI Machine Learning Repository* consolidaram o fato de que o algoritmo desenvolvido gerou um modelo coerente e generalizado para a tarefa de prever a nota de matemática de um aluno que mora em zona rural.

## CONCLUSÕES

Experimentos comparativos foram realizados e eles comprovaram que para o cenário de predições de notas, o uso da transferência de aprendizagem com ajuste se mostrou mais eficiente pois obteve erros quadráticos médios menores entre os valores preditos e os valores originais dos dados de teste. Um possível trabalho futuro seria expandir o algoritmo para a transferência de aprendizagem entre tarefas de classificação.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Ricardo Bastos C. Prudêncio pela participação importante neste trabalho, e também agradeço a UFPE, ao CIn, ao CNPq e ao PIBIC pela oportunidade que a mim foi dada para a realização das pesquisas e inserção neste meio, através do financiamento da bolsa.

## REFERÊNCIAS

- [1] FLACH, Peter. *Machine Learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data*. New York: Cambridge, 2014.
- [2] GAUSS, C. F. *Theoria Motus Corporum Coelestium in Sectionibus Conicis Solem Ambientum*. 1809.
- [3] ORABONA, Francesco; KUZBORSKI, Ilja. *Stability and Hypothesis Transfer Learning*. Disponível em: <<http://techtalks.tv/talks/stability-and-hypothesis-transfer-learning/58309/>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

[4] KUZBORSKIJ, Ilja; ORABONA, Francesco. Fast rates by transferring from auxiliary hypotheses. **Machine Learning**, [s.l.], v. 106, n. 2, p.171-195, 17 out. 2016. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s10994-016-5594-4>.

[5] **MACHINE Learning Repository**. Center for Machine Learning and Intelligent Systems. Disponível em: <<http://archive.ics.uci.edu/ml/>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

[6] VENKATESH, Prasad K.. Fundamentals of statistical signal processing: Estimation theory: by Steven M. KAY. New Jersey: EnglewoodCliffs, 1993.

## 16. IMPACTO DE LIMITADORES DE DESEMPENHO NO PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE OBJETOS NA INTERNET DAS COISAS

Walber Rodrigues de Oliveira<sup>1</sup>, Paulo André da Silva Gonçalves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências da Computação- CIn– UFPE; e-mail: wro@cin.ufpe.br

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências da Computação – CIn– UFPE; e-mail: pasg@cin.ufpe.br

**Sumário:** A identificação por radiofrequência ou Radio Frequency IDentification (RFID) é uma das tecnologias que compõem o leque estrutural atual da Internet das Coisas (IoT). Esta é um conceito que visa que todos os objetos estarão indexados e conectados, possibilitando tanto interação com o meio como captura de sinais. Conseqüentemente, o processo de identificação que ocorre de cada objeto deve ser aprimorado. Alguns dos principais algoritmos para identificação de múltiplos objetos baseiam-se na utilização de quadros com *slots* de tempo onde cada etiqueta escolhe aleatoriamente um momento para a transmissão. Este trabalho apresenta uma análise do impacto que a alteração da matriz randômica usada na escolha de um *slot* de transmissão causará no total de *slots* para identificar uma determinada quantidade de objetos.

**Palavras-chave:** DFSA; IoT; pseudoaleatoriedade; RFID.

## INTRODUÇÃO

Com o grande número de dispositivos conectados e interagindo com o meio que são previstos em IoT [1], a velocidade na identificação de vários deles simultaneamente faz-se não só necessária como deveras essencial para qualquer tecnologia que enseje participar deste novo paradigma. Sendo estas duas grandes competências da tecnologia RFID, faz necessária uma análise mais aprofundada sobre a mesma.

Para identificar diversas etiquetas, uma mensagem é enviada do leitor direcionada a uma região próxima ao mesmo, região proporcional ao sinal emitido. Todas as etiquetas da região são energizadas e respondem de acordo com o protocolo de comunicação utilizado. Destaca-se que o leitor não tem conhecimento inicial da quantidade de etiquetas que o sinal emitido poderá capturar. Uma vez que o sinal de transmissão é emitido, todas as etiquetas poderiam retornar simultaneamente uma mensagem ao leitor. Caso isso aconteça, há colisão de sinais das etiquetas e o leitor não consegue identificá-las. Assim, faz-se necessário algum tipo de protocolo para coordenar as respostas das etiquetas a fim de se evitar ou minimizar colisões. Os protocolos baseados na criação de quadros de transmissão de tamanho dinâmico aparecem como uma grande solução para este problema [2].

Uma vez que os quadros de tamanho dinâmico são criados, seguindo os algoritmos propostos e possíveis na literatura [2], o tamanho do espaço de transmissão torna-se conhecido também pela etiqueta. O leitor energiza as etiquetas e as comunica sobre o tamanho atual do quadro. Cada etiqueta escolhe randomicamente um *slot* para realizar a transmissão dos seus dados. Embora esta escolha ocorra de forma randômica, até que ponto a qualidade do número aleatório pode influenciar na quantidade total de *slots* necessários para a identificação de todas as etiquetas ao alcance do leitor? Números pseudorrandômicos de alta qualidade e obtidos de uma fonte computacional mais complexa apresentarão melhores resultados? Na especificação da EPC[3] não constam maiores explicações sobre qual a qualidade do randômico utilizado para escolha do *slot*. Desta forma, este trabalho realizou uma pesquisa para descobrir possíveis geradores pseudoaleatórios voltados para etiquetas RFID. O estudo apresentado em [4] apresenta dois geradores para tal fim: o AKARI-1 e o AKARI-2. O impacto de ambos no processo de identificação de etiquetas é estudado na seção seguinte.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas simulações com um quantitativo de etiquetas variando de 1 à 1.000 e analisados os resultados de 2.000 simulações para cada quantitativo. A média dos resultados das análises é *plotada* em gráficos utilizando-se da ferramenta *Gnuplot*. Os resultados são apresentados com um intervalo de confiança de 99%. O intervalo é representado por barras de erro por vezes imperceptíveis nos gráficos. O simulador RFID utilizado foi desenvolvido utilizando-se a linguagem de programação Java.

Em posse dos geradores AKARI-1 e AKARI-2, geradores de números pseudoaleatórios que podem ser implementados em etiquetas passivas RFID, foi possível então, realizar testes comparativos via simulação de como a qualidade do número pseudo aleatório utilizado na escolha do *slot* impacta na quantidade total de *slots* utilizadas pelos protocolos DFSA na identificação das etiquetas. Para efeitos de comparação foram realizadas avaliações com números pseudoaleatórios, supostamente de melhor qualidade, utilizando-se a biblioteca para a linguagem Java, a qual está presente no pacote *java.util.random*. Além disto, a fim de se realizar avaliações comparativas, foi utilizado o gerador *TrueRandom* do *kernel* Linux. Esse gerador também é utilizado para gerar sementes para os geradores AKARI-1 e AKARI-2.

## RESULTADOS

As Figuras 1 a 3 mostram, respectivamente, o impacto dos quatro geradores de números pseudoaleatórios estudados com o uso dos estimadores DFSA LowerBound, Schoute e Eom-Lee.

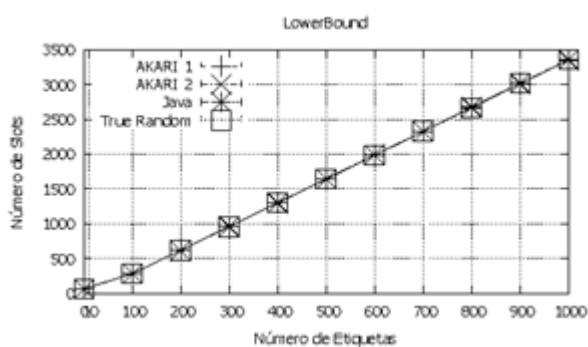


Figura 1. Lower Bound 1 a 1.000 etiquetas.

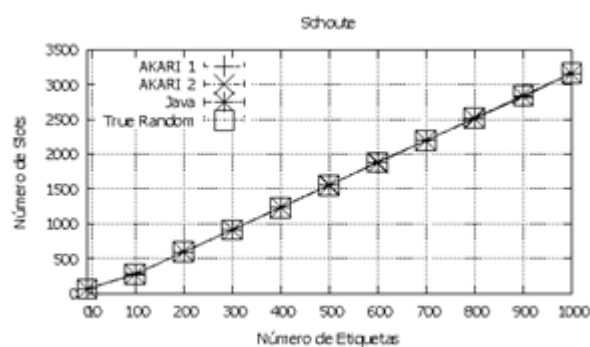


Figura 2. Schoute 1 a 1.000 etiquetas.



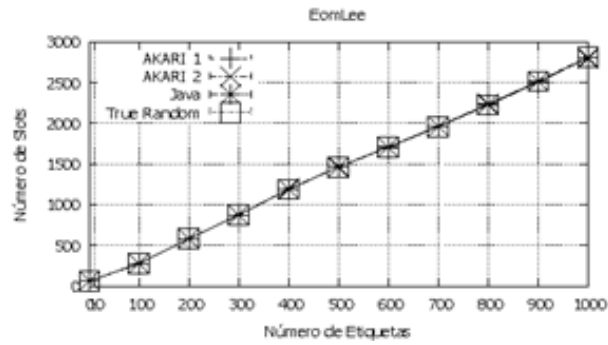


Figura 3. Eom-Lee, 1 a 1.000 etiquetas.

Os resultados com os números pseudoaleatórios gerados por AKARI-1, AKARI-2 e JAVA, assim como pelo TrueRandom, nas Figuras 1, 2 e 3 pareceram se sobrepor. Contudo, a escala gráfica não permitiu verificar se o intervalo de confiança, representado por barras de erros, estava sempre sobreposto, o que indicaria que estatisticamente os resultados eram equivalentes. A fim de elucidar tal ponto, este trabalho realizou um cálculo do intervalo de confiança para a média de cada ponto das curvas apresentadas. Os resultados mostraram que os intervalos se sobrepõem ou possuem diferenças estatisticamente desprezíveis. Por questões de espaço, apenas um exemplo para os pontos de 1.000 e 10.000 etiquetas é apresentado nas Figuras 4, 5, 6 e 7.

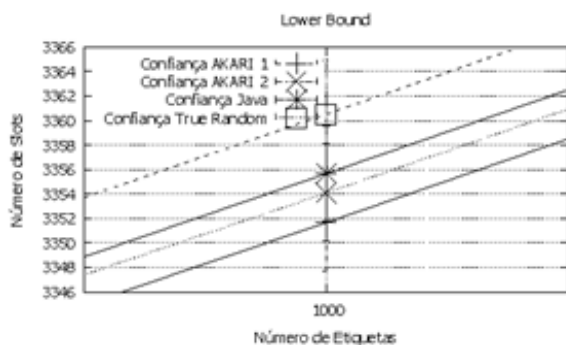


Figura 4. LowerBound, detalhe 1.000 etiquetas.

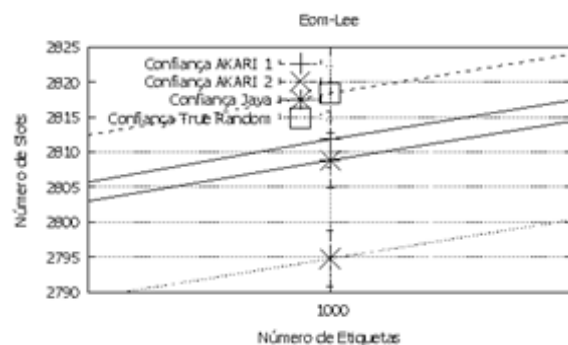


Figura 5. Eom-Lee, detalhe 1.000 etiquetas.

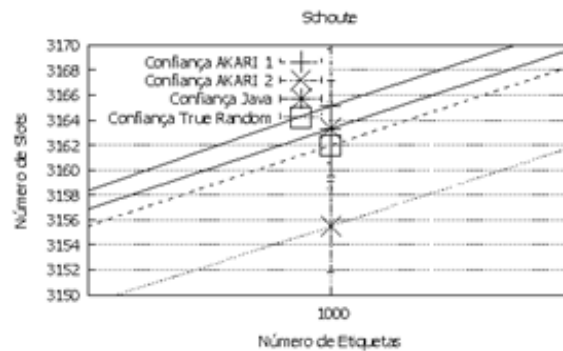


Figura 6. Schoute, detalhe 1.000 etiquetas.

Observa-se que na Figura 5 há uma pequena melhoria de 0,02%, estatisticamente desprezível, com o uso do TrueRandom. A Figura 7 apresenta o exemplo para 10.000 etiquetas com a utilização do estimador Eom-Lee. Nesse caso, os intervalos de confiança se sobrepõem.

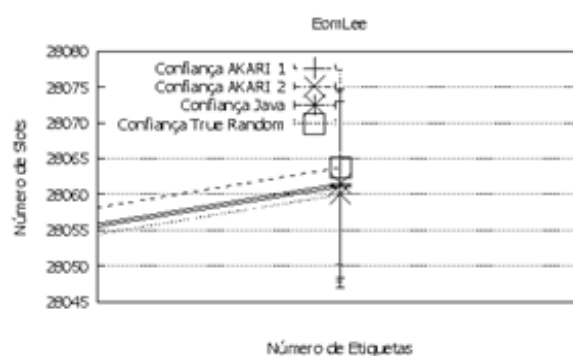


Figura 7. Eom-Lee, detalhe 10.000 etiquetas.

## DISCUSSÃO

Nota-se que os resultados iniciais já apresentam uma uniformidade na quantidade de *slots* utilizadas pelas quatro diferentes matrizes randômicas adotadas. Para elucidar tais dúvidas foi realizado o cálculo do intervalo de confiança para as duas mil simulações. Obteve-se então que os resultados são estatisticamente semelhantes. Uma das poucas discrepâncias deste fato ocorreu no intervalo de mil etiquetas simuladas utilizando-se o DFSA com estimador de tamanho de quadro conhecido como Eom-Lee. Tais discrepâncias podem ser consideradas irrelevantes, pois apresentam ganho aproximado de 0,02%.

A partir destes resultados, foi analisado se o comportamento se manteria caso o número de etiquetas crescesse. Obtidos os resultados, tal hipótese foi confirmada.

## **CONCLUSÕES**

Os resultados mostram que a qualidade das matrizes randômicas estudadas não altera de forma contundente o total de *slots* gastos durante o processo de identificação de múltiplas etiquetas. Os números aleatórios gerados por geradores mais simples como o AKARI-1 e AKARI-2 poderão ser utilizados para tal escolha de forma semelhante aos mais complexos sem apresentar problemas. Tendo isto em vista, pode-se realizar a escolha do momento de transmissão no quadro da forma de menor custo computacional ou de implementação.

Por outro lado, demonstra-se que o uso de números aleatórios de alta qualidade obtidos de fontes computacionais mais complexas não deverá destoar da quantidade total de *slots* utilizados num ambiente realista. Sendo esta uma possível constatação para uma pesquisa futura. Destaca-se ainda como outra pesquisa: a análise e comparação do custo de computacional das diversas matrizes randômicas apresentadas em etiquetas reais.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao PIBIC, à UFPE e ao CNPq pelo dado suporte à realização desta pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

[1] ANDRADE, J. D. & GONÇALVES, P. A. S. 2013. Um estimador acurado para o protocolo dfsa em sistemas rfid. 31o Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC). Brasília.

[2] AL-FUQAHA, Ala et al. Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications. Ieee Communications Surveys & Tutorials, [s.l.], v. 17, n. 4, p.2347-2376, 2015. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

[3] EPC Global, I. 2015. EPC radio-frequency identify protocols Generation-2 UHF RFID Specification for RFID air interface protocol for communications at 860MHz-960MHz – ratified, 2.0.1 edition.

[4] MARTIN, Honorio et al. AKARI-X: A pseudorandom number generator for secure light-weight systems. 2011 IEEE 17th International On-line Testing Symposium, [s.l.], p.228-233, jul. 2011. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/iolts.2011.5994534>.

## 17. PESTICIDAS ORGANOCLORADOS E BIFENILAS POLICLORADAS NO SEDIMENTO DO ESTUÁRIO DO RIO JAGUARIFE, BA

Jéssika Cavalcanti de Lima<sup>1</sup>, Gilvan Takeshi Yogui<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Química - CCEN – UFPE; e-mail: jessikacavalcanti13@hotmail.com.

2 Docente do Depto de Oceanografia – CTG – UFPE; e-mail: gilvan.yogui@ufpe.br

**Sumário:** Dentre os poluentes causadores de danos à natureza e aos humanos destacam-se os organoclorados. As características físico-químicas desses produtos facilitam sua grande difusão pelo globo, possibilitando sua presença mesmo em áreas remotas. Esse trabalho estudou a presença de pesticidas organoclorados e PCBs no sedimento do estuário do rio Jaguaripe, BA. Os procedimentos de laboratório para essa pesquisa foram: (1) a extração, em um sistema Soxhlet por oito horas, da matéria orgânica oriunda de 10 amostras de sedimento do estuário; (2) sua purificação por cromatografia de adsorção; (3) a concentração dos extratos; e (4) a identificação e quantificação dos analitos por meio de um GC-MS. Os resultados obtidos mostraram a presença de DDE, DDD e 16 congêneres de PCBs. A comparação dos resultados encontrados com as concentrações limites permitidas pela Resolução CONAMA 454/2012 mostrou que em nenhuma das amostras os poluentes presentes no sedimento oferecem risco aos organismos do estuário.

**Palavras-chave:** estuário; impacto; poluente organoclorado

## INTRODUÇÃO

Os poluentes orgânicos persistentes (POPs) são compostos orgânicos sintéticos que apresentam alta toxicidade e estabilidade. Por serem semivoláteis e lipossolúveis possuem uma ampla capacidade de difusão no ambiente (POLICARPO, 2008). Entre esses compostos destacam-se os pesticidas organoclorados e as bifenilas policloradas (PCBs). Esse destaque deve-se ao fato desses grupos terem sido amplamente utilizados em práticas agrícolas e industriais por todo o mundo e acarretarem danos à natureza e ao homem. Na década de 1960 os prejuízos do DDT, um pesticida organoclorado que foi amplamente utilizado, começaram a ser reconhecidos e estudados por todo o mundo, levando a sua proibição em diversos países. No Brasil, seu uso na agricultura foi proibido em 1985 (AMATO et al, 2002). Outro grupo de organoclorados de relevância são os PCBs, que no passado foram muito utilizados como fluidos dielétricos em capacitores e transformadores. Assim como os pesticidas organoclorados, os PCBs são, hoje, conhecidos por seus efeitos prejudiciais tanto à saúde quanto ao ecossistema. Seus danos incluem disfunções na tireóide, anomalias congênitas e metabólicas, diminuição da fertilidade e mudanças comportamentais em animais selvagens (NETO, 2008), além de diversos malefícios ao homem. Por essas razões o uso de compostos organoclorados vem sendo criticado e combatido.

Em 2001 foi assinada a Convenção de Estocolmo, o primeiro tratado global com intuito de banir os POPs (ALMEIDA et al., 2007). Embora o uso desses compostos seja proibido por lei em várias partes do globo, ainda é possível encontrar diversas áreas contaminadas por esses produtos.

Levando em conta que os estuários são ecossistemas que servem de conexão entre rios e mares e que se tratam de ambientes onde há uma alta ciclagem de nutrientes, diversidade de espécies e produtividade, esse trabalho interessou-se em avaliar a presença desses poluentes organoclorados no sedimento do estuário do rio Jaguaripe, BA. Avaliar a presença de POPs nesse estuário é relevante tanto para a população da região, quanto para a flora e fauna desse ecossistema. Para verificar se os dados obtidos estavam dentro de valores seguros para o ambiente, foi realizada uma compara-

ção desses valores com a Resolução CONAMA 454/2012. Essa comparação servirá para concluir se as leis ambientais decretadas nacionalmente estão sendo respeitadas ou não na região.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para monitorar a integridade dos resultados obtidos, foram empregados alguns controles de qualidade. Foram pesadas aproximadamente 10 g de cada amostra em uma balança analítica. Em seguida foram adicionados 100 µL do padrão interno para organoclorados, composto por DBOFB, PCB-103 e PCB-198, em concentração de 1000 ng mL<sup>-1</sup>. O mesmo foi feito com o branco e as duplicatas do material de referência. Entretanto, nas duplicatas as alíquotas foram de aproximadamente 1 g. A extração foi realizada utilizando 80 mL de uma mistura (1:1, v/v) de n-hexano e diclorometano no sistema Soxhlet por oito horas.

Após a extração, as amostras foram concentradas para 0,5 mL usando o evaporador rotativo a vácuo e o evaporador em fluxo de nitrogênio. O processo de purificação ocorreu em seguida, onde foi usada a técnica de cromatografia por adsorção em coluna. As colunas foram empacotadas com 3,2 g de alumina 5% desativada e 1 cm de sulfato de sódio anidro, além de n-hexano suficiente para cobrir toda a fase estacionária. O solvente foi eluído até o menisco e em seguida foi adicionado o extrato. Para eluir o extrato, foram utilizados 20 mL de uma mistura (7:3, v/v) de n-hexano e diclorometano. Todo o eluato foi recolhido e concentrado no evaporador rotativo a vácuo até cerca de 1,5 mL. Em seguida, ele foi transferido para o evaporador em fluxo de nitrogênio para ser concentrado até 0,5 mL. Ao fim do processo de concentração foram adicionados 50 µL do padrão interno cromatográfico para organoclorados, composto por TCMX em uma concentração de 1000 ng mL<sup>-1</sup>.

As amostras foram então homogeneizadas e cerca de 1 µL foi injetado no cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas (GC-MS) da marca Agilent Technologies (modelo 7820A/5975C). Os cromatogramas gerados foram integrados e compilados em tabelas e gráficos.

## RESULTADOS

Foi realizado o somatório de sete congêneres de PCBs (28, 52, 101, 118, 138, 153 e 180) para comparação com a Resolução CONAMA 454/2012. Os resultados obtidos, tanto para os pesticidas organoclorados quanto para os PCBs, encontram-se na Tabela 1. Esses valores revelam que os únicos pesticidas organoclorados identificados foram o p,p'-DDE e o p,p'-DDD. A maior concentração dos somatório dos PCBs foi 0,11 ng g<sup>-1</sup>. Também foi realizado um segundo somatório para os PCBs, nele foram consideradas todas os congêneres encontrados. Seus resultados estão exibidos na Figura 1. Vale ressaltar que a maioria dos congêneres de PCBs encontrados nas amostras não estava presente no primeiro somatório realizado.

Tabela 1 - Concentração de pesticidas organoclorados e PCBs (ng g<sup>-1</sup> peso seco) nas amostras de sedimento do estuário do rio Jaguaripe, BA.

Amostra	p,p'-DDE	p,p'-DDD	Σ DDTs'	Σ PCBs*
1	nd	nd	nd	nd
2	nd	nd	nd	nd
3	1,21	nd	1,21	nd
4	0,64	0,64	1,28	nd
5	0,18	0,38	0,56	nd
6	0,14	nd	0,14	nd
7	nd	nd	nd	nd
8	0,13	nd	0,13	nd
9	0,20	nd	0,20	nd
10	2,02	0,84	2,86	0,11

- Somatório de p,p'-DDE e p,p'-DDD
- Somatório dos sete congêneres de PCBs de acordo com a Resolução CONAMA 454/2012



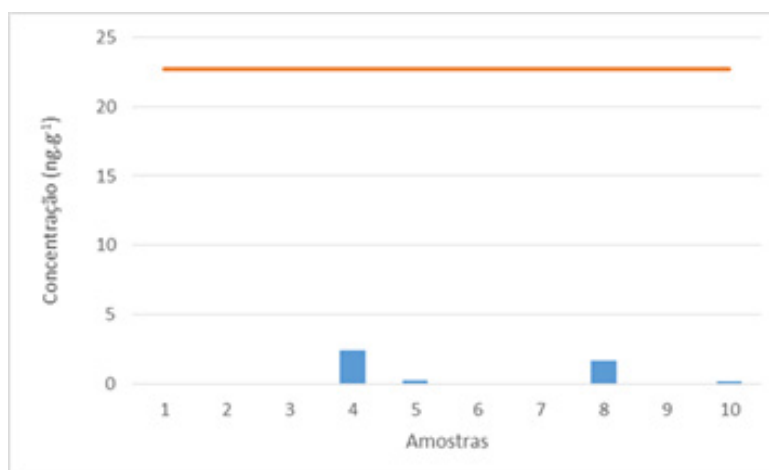


Figura 1 - Concentração (ng g<sup>-1</sup> peso seco) do  $\Sigma$  PCBs (16 congêneres) nas amostras do estuário do rio Jaguaripe em comparação com o limite estabelecido pelo nível 1 da Resolução CONAMA 454/2012.

## DISCUSSÃO

Um dos objetivos desse trabalho foi comparar os resultados obtidos com a Resolução CONAMA 454/2012. Essa resolução só define parâmetros de concentrações para o somatório de sete congêneres de PCBs: 28, 52, 101, 118, 138, 153 e 180. Por essa razão foi feito o somatório dessas espécies em cada uma das amostras. As concentrações de PCBs nas amostras ficaram abaixo do valor estabelecido pela Resolução que é de 22,7 ng g<sup>-1</sup> (CONAMA, 2012).

Ainda de acordo com a Resolução CONAMA 454/2012, as concentrações de DDE e DDD em materiais a serem dragados de águas salinas/salobras não apresentam riscos para a biota local se estiverem abaixo de 2,07 e 1,22 ng g<sup>-1</sup>, respectivamente (CONAMA, 2012). Os valores encontrados para esses poluentes não ultrapassaram os valores atribuídos pela resolução em nenhuma das amostras, já que as maiores concentrações de DDE e DDD foram 2,02 e 0,84 ng g<sup>-1</sup>, respectivamente.

O DDE e o DDD são os principais produtos da decomposição do DDT. O fato desses dois compostos terem sido encontrados associado com a ausência de DDT nas amostras, implica que o ambiente não recebeu aporte de DDT recentemente (YOGUI, 2002). Isso indica que a lei de proibição dos pesticidas organoclorados vem sendo respeitada na região. O DDE é o metabólito mais persistente do DDT (AMATO et al., 2002), essa pode

ser a razão do porquê esse composto foi mais encontrado que o DDD e que seu precursor.

Contudo, dos 16 PCBs encontrados nas amostras, apenas um deles estava presente no somatório adotado pela Resolução CONAMA 454/2012. Para incluir o máximo de dados nessa avaliação, foi realizado um somatório de todos os PCBs quantificados nas amostras e esse valor foi comparado com a resolução. Novamente as concentrações encontradas ficaram abaixo das concentrações presentes na legislação, visto que o máximo valor obtido foi de 2,49 ng g<sup>-1</sup>. O fato de nem todos os congêneres de PCBs estarem inclusos na Resolução CONAMA 454/2012 revela uma limitação desse texto. Isso pode gerar conclusões equivocadas sobre a integridade dos ambientes que são analisados a partir de comparações com os dados presentes nessa resolução.

## **CONCLUSÕES**

Com base nos resultados apresentados, foi possível concluir que de acordo com a Resolução CONAMA 454/2012 os poluentes organoclorados encontrados no estuário do rio Jaguaripe não fornecem risco à biota local. Esse resultado é importante para atestar a integridade desse ambiente com relação a presença desses contaminantes, o que é relevante tanto para a segurança das espécies presentes na região quanto para a produtividade econômica gerada por esse estuário. Os resultados obtidos também indicam que a região respeita a legislação de proibição e descarte desses contaminantes. É importante que o CONAMA se atente aos demais congêneres de PCBs, para que esse e novos trabalhos possam realizar comparações mais prudentes entre os resultados encontrados e as concentrações presentes na resolução.

## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho foi realizado no âmbito do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Ambientes Marinhos Tropicais (INCT AmbTropic) - CNPq (Proc. 565054/2010-4)/ FAPESB (Proc. 8936/2011). Também agradecemos ao CNPq por ter financiado a bolsa de iniciação científica (Proc. 138598/2016-9).

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernanda V., et al. "Substâncias tóxicas persistentes (STP) no Brasil." *Química Nova* (2007): 1976-1985

D Amato, Claudio, João PM Torres, and Olaf Malm. "DDT (dicloro difenil tricloroetano): toxicidade e contaminação ambiental-uma revisão." *Química Nova* 25.6/A (2002): 995-1002.

NETO, José Antônio Baptista. *Poluição Marinha*. 1ª. ed. [S.l.]: Interciência, 2008.  
Policarpo, Nara Angélica. *Tratamento de solos contaminados com bifenilas policloradas (PCBs)*. Diss. Universidade de São Paulo, 2008.

CONAMA, RESOLUÇÃO No 454, 01 DE NOVEMBRO DE 2012, Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.: 17p., 2012.

YOGUI, Gilvan Takeshi. *Ocorrência de compostos organoclorados (pesticidas e PCBs) em mamíferos marinhos da costa de São Paulo (Brasil) e da Ilha Rei George (Antártica)*. Diss. Universidade de São Paulo, 2002.

## 18. PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CREME DENTAL CONTENDO NANOPARTÍCULAS DE PRATA PARA A PREVENÇÃO DE LESÕES DE CÁRIES

Maria Clara Müller de Andrade<sup>1</sup>, André Galembeck<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química - CTG – UFPE; e-mail: mclara.muller@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental – CCEN – UFPE; e-mail: andregalembeck@gmail.com.

**Sumário:** Este trabalho tem como objetivo dar continuidade aos recentes estudos sobre a aplicação de nanopartículas de prata (AgNPs) na prevenção de cáries dentárias, desta vez incorporando-as a um creme dental, visando a criação de um produto novo, com forte potencial bactericida e de baixo custo. O coloide de nanopartículas de prata utilizado na produção do creme dental foi sintetizado por redução química da prata iônica, utilizando  $\text{NaBH}_4$  como agente redutor e o biopolímero quitosana como agente estabilizante. Realizou-se uma caracterização do coloide através de espectroscopia na região do UV-Vis, que mostrou um pico de absorção em 400 nm, característico das AgNPs, microscopia eletrônica de transmissão (MET), de cuja imagem foi possível obter uma medida de 3,51 nm para o tamanho médio das AgNPs presentes no coloide, e da medida do potencial Zeta, para o qual se obteve um valor de +53,8 mV. Após a formulação e produção do dentifrício, combinando componentes comumente utilizados nesse tipo de produto, o creme dental foi devidamente caracterizado, apresentando um pH de

5,6, e um valor de Concentração Inibitória Mínima (CIM) de 30 ppm para o *S. mutans*, valor 6 vezes menor do que o obtido para um creme de mesma composição, porém sem as AgNPs.

**Palavras-chave:** cáries; creme dental; nanopartículas de prata; *Streptococcus mutans*

## INTRODUÇÃO

Estima-se que mais de 90% da população mundial será atingida por lesões de cáries durante a vida, sendo esta a principal causa de dor e perda de dentes<sup>1</sup>. Diversas pesquisas apontam que as lesões de cáries podem diminuir a qualidade de vida do indivíduo, causando problemas de má nutrição, de autoestima e de autoconfiança como consequência dos efeitos antiestéticos. No caso das crianças, tais problemas podem até comprometer seu desenvolvimento físico e cognitivo. Recentemente, a Organização das Nações Unidas (ONU)<sup>5</sup>, reconheceu as doenças orais como problema de saúde pública e destaca a necessidade dos governos em fortalecer seus esforços para combater as doenças bucais, entre elas as lesões de cáries.

Por outro lado, estudos no campo da nanotecnologia têm possibilitado o desenvolvimento de novos materiais visando aplicações diversas e cujas propriedades são dependentes, além da estrutura e composição dos materiais, de seu tamanho e morfologia. As nanopartículas de prata (AgNPs), por exemplo, têm se destacado devido ao seu forte potencial antimicrobiano contra uma ampla variedade de bactérias, fungos e vírus.

Neste contexto, nanopartículas de prata têm sido testadas contra o *S. mutans*, principal bactéria causadora de lesão de cárie, uma vez que é capaz de colonizar a superfície dos dentes e produzir ácidos em velocidades superiores à capacidade de neutralização da saliva, provocando a desmineralização do esmalte dentário.

Em estudos recentes, foi demonstrado que formulações contendo AgNPs estabilizadas por quitosana – polímero que também apresenta ação bactericida entre suas propriedades - são muito eficientes em inibir o crescimento do *S. mutans*. Segundo os resultados dos testes microbiológicos *in vitro*, os coloides contendo AgNPs em concentração

de até 21 vezes menos prata do que no diamin fluoreto de prata (DFP) possibilitou o mesmo efeito de inibição do crescimento do *S. mutans*<sup>2,3</sup>.

Resultados de um ensaio clínico (duplo-cego), realizados em crianças de uma comunidade carente da cidade de Gravatá, revelaram que a formulação à base de AgNPs teve 66,7% de efetividade em paralisar a progressão das lesões cáries no nível da dentina com uma única aplicação durante 12 meses e sem os efeitos secundários de enegrecimento da dentina ou sobre a pele, comumente provocada pelos diversos produtos compostos à base de prata iônica, entre eles o DFP. As formulações contendo AgNPs tiveram o mesmo efeito clínico do DFP, com uma quantidade de prata 600 vezes menor.<sup>4</sup>

O presente trabalho, portanto, tem o objetivo de desenvolver e estudar um produto novo com aplicação na prevenção de lesões de cáries, em forma de gel, incorporando as nanopartículas de prata. Deseja-se obter um produto com forte potencial bactericida, de baixo custo e acessível, especialmente para a população de baixo poder aquisitivo, revelando também um caráter social do projeto.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

As nanopartículas foram obtidas por redução química, utilizando  $\text{AgNO}_3$  e  $\text{NaBH}_4$  como agente redutor, em meio aquoso, em presença do estabilizante (quitosana). A síntese ocorre à temperatura de 5,0-10,0 °C, sob agitação magnética.

Para a caracterização do coloide obtido, foram realizados: Espectroscopia na região do UV-vis, Microscopia Eletrônica de Transmissão e medida do Potencial Zeta.

Para obtenção do gel dental incorporando o coloide de AgNPs, foram testadas diferentes combinações de componentes tipicamente utilizados nesse tipo de produto, em proporções dentro da faixa especificada por orientações farmacotécnicas, até que fosse obtido um gel homogêneo com propriedades adequadas.

O produto obtido foi caracterizado através da medida de seu pH por um pHmetro digital e da determinação de sua Concentração Inibitória Mínima (CIM) contra o *S. mutans*, em colaboração com o grupo de odontologia da Universidade de Pernambuco (FOP-UPE).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando Espectroscopia na Região do UV-vis, foi confirmada a formação das nanopartículas de prata na síntese do coloide. O espectro obtido, com pico de absorção no comprimento de onda característico da prata, pode ser observado na Figura 1.

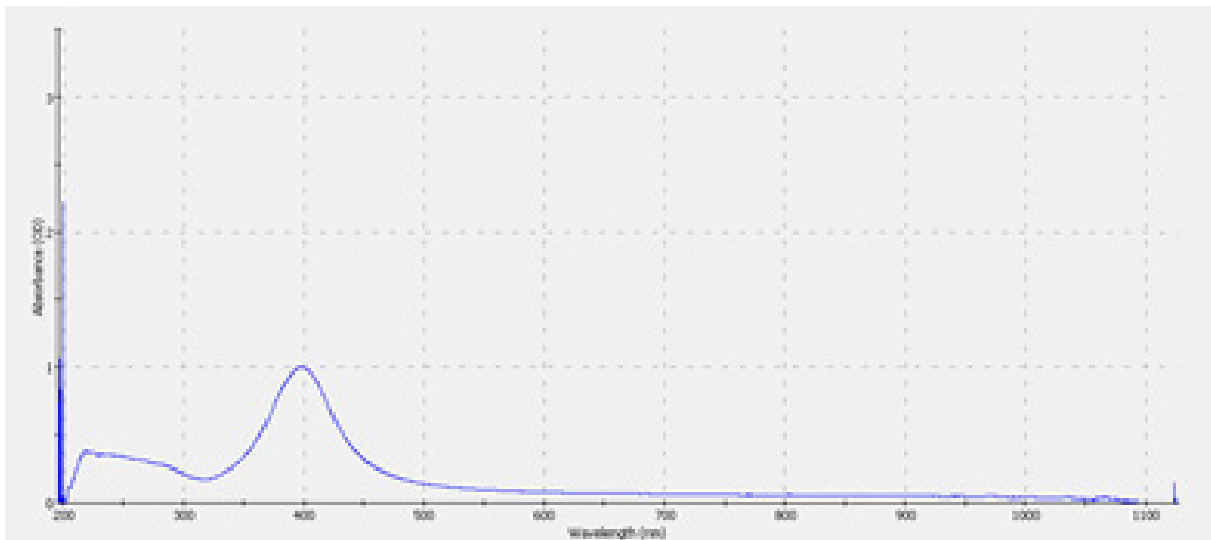


Figura 1. Espectro de absorção da amostra na região do UV-vis, indicando a presença das AgNPs no coloide.

Depois, as AgNPs puderam ser observadas por Microscopia Eletrônica de Transmissão, cuja imagem está apresentada na Figura 2, tendo sua forma e tamanho médios determinados. A forma observada nas nanopartículas foi esférica e o tamanho médio, resultante da medição de 280 partículas presentes nas imagens de uma mesma amostra, foi de 3,51 nm, com desvio padrão de 1,26nm.

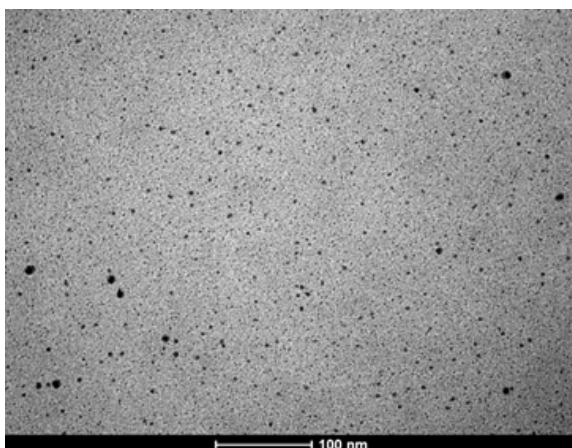


Figura 2. Imagem do Microscópio Eletrônico de Transmissão mostrando as nanopartículas de prata, de formato esférico, presentes no coloide.

Ao medir o Potencial Zeta do coloide, verificou-se sua estabilidade. O resultado para essa análise encontra-se no gráfico da Figura 3. O Potencial Zeta determinado foi de +53,8 mV. Tal valor, superior a 30 mV, indica ótima estabilidade.

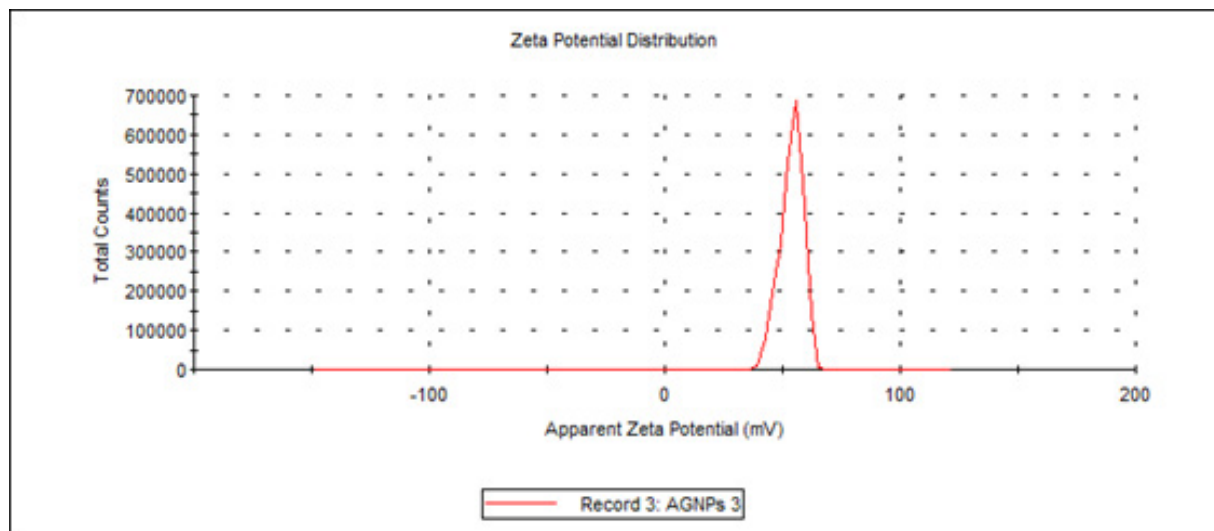


Figura 3. Gráfico de distribuição das medidas do potencial Zeta das nanopartículas presentes no coloide.

Posteriormente, foi possível produzir um creme dental homogêneo contendo AgNPs na concentração de 200 ppm, com pH de 5,6. O pH medido está dentro da faixa considerada segura para dentifrícios, de acordo com o Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia)<sup>6</sup>.

A determinação da concentração inibitória mínima (CIM) do creme dental na inoculação do *Streptococcus mutans* em um meio favorável foi de 30 ppm. Para efeito de comparação, o mesmo ensaio foi realizado para determinar a CIM de um gel de composição semelhante, porém sem a presença das AgNPs, ou seja, contendo quitosana, flúor e todos os outros componentes na mesma proporção que o creme dental formulado, exceto as nanopartículas de prata. A CIM obtida neste caso foi de 180 ppm, valor 6 vezes maior do que o obtido para o creme com AgNPs. Tal resultado indica que a presença das AgNPs no creme dental realmente potencializa seu poder bactericida contra o principal microorganismo causador da cárie.



## CONCLUSÕES

As análises realizadas para o coloide de AgNPs e para o creme dental produzido a partir dele, levam a uma conclusão satisfatória acerca do produto obtido. O dentifrício contendo nanopartículas de prata na concentração de 200 ppm formulado neste projeto apresentou uma concentração inibitória mínima para o *S. mutans* 6 vezes menor do que a CIM apresentada por um creme dental de mesma composição, porém sem as AgNPs, confirmando seu potencial bactericida contra o principal microorganismo causador da cárie. Para trabalhos futuros, sugere-se uma produção do dentifrício em maior escala a fim de realizar um ensaio clínico e também uma análise mais profunda das propriedades físicas do produto, a fim de compará-lo com dentifrícios comerciais.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela bolsa concedida para a realização deste projeto, a todo o grupo do laboratório CHICO e ao departamento de microscopia do CETENE.

## REFERÊNCIAS

1. MOREIRA, R. S.. *Epidemiology of Dental Caries in the World*, chapter 8, pages 149-168. Intech, 2012.
2. TARGINO, A. G., PELAGIO-FLORES, M. A., DOS SANTOS, V. E., GODOY, F., DE LUNA, H. F., GALEMBECK, A. and ROSENBLATT, A.. An innovative approach to treating dental decay in children. A new anti-caries agent. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, 25: 2041-2047, 2014.
3. FREIRE, P. L. L., STAMFORD, T. C. M., ALBUQUERQUE, A. J. R., SAMPAIO, F. C., CAVALCANTE, H. M. M., MACEDO, R. O., GALEMBECK, A., PELAGIO-FLORES, M. A., and ROSENBLATT, A.. Action of silver nanoparticles towards biological systems: cytotoxicity evaluation using hen's egg test and inhibition of streptococcus mutans biofilm formation. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 45:183–187, 2015.
4. DOS SANTOS, V. E., FILHO, A. V., TARGINO, A. G., PELAGIO-FLORES, M. A., GALEMBECK, A., CALDAS, A. F., and ROSENBLATT, A.. A New "Silver-Bullet" to treat caries in chil-

dren – Nano Silver Fluoride: A randomized clinical trial. *Journal of Dentistry*, 42:945-951, 2014.

5. BENZIAN, BERGMAN M., COHEN L. K., HOBDELL M., and MACKAY J.. The un high-level meeting on prevention and control of non-communicable diseases and its significance for oral health worldwide. *Journal of Public Health Dentistry*, 72:91–93, 2012.

6. INMETRO (Gov). *Análise de pasta de dente (uso adulto e infantil)*, 2000. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/pastaDente.asp>>. Acesso em: 19/04/2017.

## 19. IDENTIFICAÇÃO AUTOMÁTICA EFICIENTE DE OBJETOS NA INTERNET DAS COISAS

Arthur Barros Lapprand<sup>1</sup>, Paulo André da Silva Gonçalves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência da Computação – CIn – UFPE; e-mail: abl3@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência da Computação – CIn – UFPE; e-mail: pasg@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Na área de radiofrequência, os sistemas RFID são os mais promissores quanto à identificação automática de objetos. A tecnologia RFID é composta de dois elementos base, uma etiqueta RFID e um leitor RFID. Destes, o leitor RFID possui um protocolo de controle de acesso ao meio chamado *Dynamic Frame-Slotted ALOHA* (DFSA) que por sua vez contém um mecanismo conhecido como estimador. Uma preocupação nos sistemas RFID e em IoT é a eficiência energética. Dito isto, tem-se que um maior custo computacional total (também conhecido como custo FLOP (do inglês, *Floating-point Operation*) implica num maior gasto energético. Este artigo possui como objetivo estudar o custo FLOP total no processo de identificação de etiquetas que o utilizam o DFSA com os estimadores *Lower Bound*, Schoute, Vogt, Vogt (Eom-Lee), *Improved Vogt – 2* (IV-2) e Eom-Lee. Este trabalho também implementa um simulador RFID e avalia como o custo FLOP de referência dos algoritmos conhecidos dos estimadores se correlaciona com o tempo médio total de processamento no processo de identificação de etiquetas no simulador. Por fim, este artigo discute a eficiência no processo de identificação

de objetos a partir dos achados neste trabalho.

**Palavras-chave:** DFSA; FLOP; IoT; RFID

## INTRODUÇÃO

A Internet das Coisas (do inglês, *Internet of Things* – IoT) é o termo utilizado para referir-se a uma grande rede interligada por objetos conectados compartilhando informações entre si e coordenando decisões. Uma das tecnologias mais promissoras usada para propiciar esta comunicação entre objetos é a Identificação por Radiofrequência (do inglês, *Radiofrequency Identification* – RFID), a qual geralmente cumpre o papel de identificação automática de objetos. Um sistema RFID geralmente é composto de um leitor e uma ou mais etiquetas. Caso uma etiqueta possua bateria, esta também pode funcionar como um leitor. Um leitor RFID possui um programa interno que gerencia a identificação das etiquetas. Este programa tem como um de seus componentes um protocolo anticolisão para facilitar a identificação de etiquetas. Nesta pesquisa, o protocolo abordado é o Dynamic Frame-Slotted ALOHA. Este programa tem como um de seus componentes um estimador, ou seja, um algoritmo cujo papel é determinar, o mais próximo possível da realidade, a quantidade restante de etiquetas a serem identificadas em um ambiente.

O objetivo deste trabalho é estudar o custo FLOP total dos estimadores na identificação de etiquetas e averiguar a validade dos valores referência de custo computacional dos estimadores ao compará-los com simulações em um ambiente de programação Java real. Este estudo demonstra a semelhança nos resultados esperados de custo computacional dado os valores usados na literatura com os resultados obtidos através de simulações executadas em simulador próprio, bem como discutir acerca da eficiência no processo de identificação de objetos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os resultados são dependentes de simulações, portanto foi desenvolvido um simulador. A linguagem de programação utilizada foi a linguagem Java. Para acelerar as simulações, otimizações com threads foram implementadas. Os materiais utilizados foram

um computador de mesa (desktop) e um computador móvel (laptop). Os dois foram utilizados tanto para o desenvolvimento quanto para as simulações.

Os procedimentos de coleta foram a extração dos resultados das simulações em arquivos em disco no computador. Os procedimentos de análise foram a comparação dos resultados gerados com os dados expostos na literatura analisada através de valores e, para melhor visualização, através de gráficos. Algumas das variáveis utilizadas foram a quantidade de slots utilizada, o tempo estimado de identificação e o custo computacional estimado bem como o custo computacional observado nas simulações.

O tamanho de *quadro inicial* é uma variável usada na definição do tamanho inicial do canal de comunicação. O canal de comunicação é uma abstração do tempo em intervalos iguais com conjuntos de intervalos conhecidos como quadros. Estes conjuntos podem ter quantidades variáveis destes fragmentos de tempo. As etiquetas RFID são então inicialmente contactadas pelo leitor de etiquetas e as que receberem este sinal podem responder ao leitor com outro sinal. A resposta dependerá do status de identificação da etiqueta, caso ela já tenha sido identificada, o leitor a sinaliza para que ela não responda a sinais por um determinado período.

## RESULTADOS

Para fins de estimativa de custo computacional, a literatura analisada [1] [2] utiliza valores padrão para alguns tipos de operação de ponto flutuante. Os valores estão representados na Tabela 1.

Tabela 1: Custo de operações de ponto flutuante (FLOP).

<b>Operação</b>	<b>Custo</b>
<i>Adição, Subtração, Multiplicação</i>	<i>1</i>
<i>Comparação</i>	<i>2</i>
<i>Divisão, Raiz quadrada</i>	<i>10</i>
<i>Exponenciação, Logaritmo</i>	<i>50</i>
<i>Fatorial</i>	<i>100</i>

Foram executadas simulações para cada estimador proposto. Os resultados obtidos foram utilizados junto aos valores da Tabela 1 para se obter a estimativa do custo computacional de cada um destes estimadores. A validade dos resultados do simulador foi verificada comparando com resultados de artigos analisados [3]. Estas estimativas estão representadas na Figura 1, cujas curvas representam o padrão a ser observado quando comparadas com os valores obtidos de simulações em termos de tempo de processamento, ou seja, verificar se os impactos dos estimadores no tempo de processamento são semelhantes ao impacto baseado nos valores esperados de custo computacional.

As configurações utilizadas nas simulações são: uma quantidade de etiquetas a serem identificadas iniciando com uma etiqueta e terminando com 1000 etiquetas; tamanhos iniciais de quadro do DFSA de 64 e 128 intervalos de tempo; incremento/passos de tamanho 1; 2000 simulações para cada passo, com o intuito de minimizar a variação nos resultados.

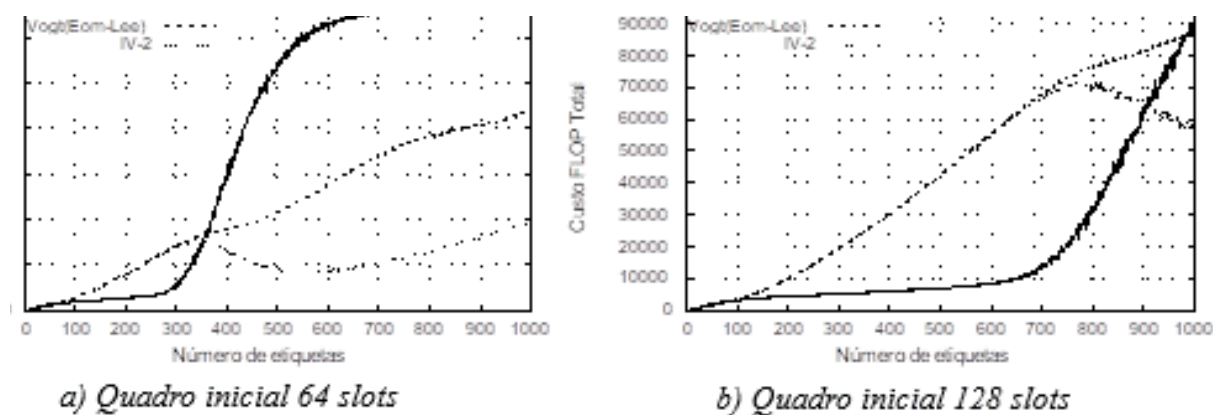


Figura 1. Custo FLOP dos estimadores Vogt (Eom-Lee), IV-2 e Eom-Lee.

A seguir foram executadas simulações em modo sequencial nos dois computadores a fim de coletar tempos de processamento gastos para os cálculos exigidos pelos estimadores. Estes resultados estão apresentados na Figura 2. Os estimadores Lower-Bound e Schoute, que são matematicamente simples, não foram representados na figura por apresentarem valores muito pequenos nesta escala. O estimador Vogt não foi usado para comparação por possuir limitações de desempenho.

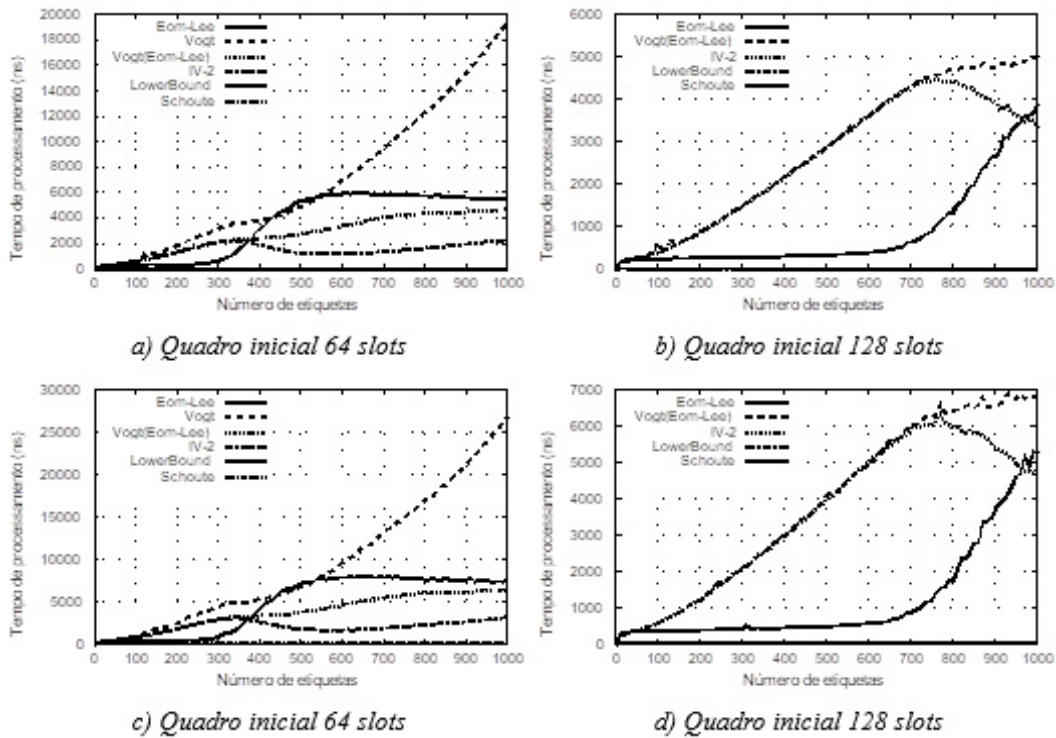


Figura 2. (a) e (b): i5 4670k, (c) e (d): i7 5500U. Tempo médio de processamento dos estimadores sem threads.

## DISCUSSÃO

Em teoria, o tempo de processamento gasto por um processador é diretamente proporcional à carga imposta ao mesmo. Neste caso, quanto maior o custo computacional, maior o tempo de processamento. Dada esta relação, observamos as Figuras 1 e 2 e notamos semelhança nas curvas apresentadas. As duas possuem crescimento dos valores no eixo das ordenadas relativas aos pontos equivalentes no eixo das abscissas.

Apesar dos resultados das duas figuras demonstrarem padrões semelhantes, há uma certa discrepância entre eles. Analisemos especificamente o caso de quadro inicial de 128 slots (1:b, 2:b, 2:d) onde os valores resultantes do estimador Eom-Lee têm uma diferença visível na faixa de 900 a 1000 etiquetas. A partir desta observação, assumimos algumas hipóteses para justificar esta diferença. A primeira hipótese seria a possibilidade de estar faltando algum tipo de operação de ponto flutuante cujo valor não está indicado na tabela usada pela literatura. A segunda hipótese seria a de que os processadores utilizados possuem otimizações específicas para algum dos tipos de operações, reduzindo assim o tempo de processamento gasto para o Eom-Lee porém

mantendo o padrão da curva semelhante ao custo computacional estimado. Por fim, a última hipótese é a de que algum ou alguns dos valores da Tabela 1 estão desatualizados, necessitando-se de uma pesquisa e documentação mais atual sobre os custos de operações matemáticas utilizados nos leitores RFID.

## CONCLUSÕES

Este trabalho mostrou um estudo acerca do protocolo anticóllisão DFSA e parte de seus estimadores. Especificamente protocolos sem quebra de quadro, ou seja, o tamanho de um novo quadro só é calculado ao final do atual. Do ponto de vista energético, as escolhas mais eficientes de estimador a ser usado seriam o *Lower Bound* e o Schoute por possuírem os menores custos FLOP totais. O uso destes estimadores aumenta a eficiência energética mas com um custo associado, que é a perda de acurácia na identificação de etiquetas. O objetivo e principais contribuições ao se analisar os estimadores e seus desempenhos são: 1) apresentar dados complementares aos estudos já existentes; 2) apresentar comparações de desempenho dos estimadores, visando o custo computacional; 3) relacionar o custo computacional ao tempo de execução dos algoritmos de cada estimador.

Os resultados visam dar suporte a pesquisas futuras ao se agrupar os principais estimadores em um só documento, bem como a validação de medidas utilizadas por outros autores previamente na literatura. Pesquisas futuras sugeridas para complementar esta pesquisa incluem: 1) executar as mesmas simulações baseadas nos mesmos parâmetros aqui apresentados para estimadores com estratégia de quebra de quadro; 2) analisar o desempenho dos estimadores vistos com parâmetro de quantidade de etiquetas em uma faixa acima de 1000 etiquetas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao PIBIC, à UFPE e ao CNPq pelo dado suporte à realização desta pesquisa.



## REFERÊNCIAS

- [1] DOS SANTOS, S. V. & GONÇALVES, P. A. S. 2017. Uma Abordagem Bidinâmica para a Identificação de Etiquetas RFID. *35º Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC)*. Belém.
- [2] P.ŠOLIĆ, J. Radić and N. Rožić, Energy Efficient Tag Estimation Method for ALO-HA-Based RFID Systems, in *IEEE Sensors Journal*, vol. 14, no. 10, pp. 3637-3647, Oct. 2014.
- [3] ANDRADE, J. D. & GONÇALVES, P. A. S. 2013. Um estimador acurado para o protocolo dfsa em sistemas rfid. *31º Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC)*. Brasília.

## 20. APLICAÇÃO DE DINÂMICA MOLECULAR NA BUSCA POR NOVOS ALVOS PARA MEDICAMENTOS NA SUPERFÍCIE DA ENZIMA NS3 DO VÍRUS DA DENGUE

Leugim Ruann Américo da Silva Martins<sup>1</sup>, Gustavo de Miranda Seabra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química – CTG – UFPE; e-mail: leugimrnn16@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Departamento de Química Fundamental – Centro de Ciências Exatas e da Natureza – UFPE; e-mail: gustavo.seabra@ufpe.br.

**Sumário:** Neste projeto foi realizado um estudo da enzima NS3 do vírus da dengue, enzima esta que, complexada com seu cofator NS2b, tem papel importante na replicação do vírus. Mais especificamente, foi feita uma análise da enzima NS3 sem estar ligada ao seu cofator natural, com o objetivo de verificar o comportamento da região de contato entre a enzima e a NS2b, buscando uma forma de impedir a formação do complexo enzimático NS3/NS2b e, conseqüentemente, prejudicando a atuação do complexo na replicação do vírus. Utilizando ferramentas de dinâmica molecular, foram feitas simulações para entender o comportamento da enzima NS3, procurando resíduos flexíveis na superfície da molécula, e buscando resíduos móveis na região de contato entre a NS3 e a NS2b, com o objetivo de identificar possíveis alvos para ação de um inibidor que possa se ligar a NS3, impedindo a formação do complexo.

**Palavras-chave:** amber; atracamento; dengue; dinâmica; protease

## INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença viral transmitida principalmente pelo mosquito *Aedes aegypti*, e atualmente é um problema de saúde pública no mundo, sobretudo no Brasil, onde há registros de vítimas que foram até mesmo a óbito. (BARRETO; TEIXEIRA, 2008)

Quando ocorre a infecção, uma cadeia simples de RNA viral codifica uma poliproteína a partir da célula infectada, ocasionando a formação de proteínas estruturais e não estruturais. Dentre as não estruturais está a NS3, responsável pela clivagem da poliproteína viral durante o processo de replicação do vírus (BEHNAM et al., 2015).

Estudos recentes mostraram que a atividade da enzima NS3 depende da ação de um cofator, a enzima NS2B. O complexo enzimático NS3/NS2B tem, então, grande importância no processo proteolítico da poliproteína viral (BEHNAM et al., 2015), constituindo, assim, um potencial alvo de inibição para impedir o desenvolvimento da doença. Utilizando ferramentas computacionais de dinâmica molecular, foi realizado um estudo da dinâmica da enzima NS3 isoladamente, objetivando simular a mobilidade da enzima NS3 e identificar possíveis regiões onde se possa acoplar um ligante, de forma a impedir a formação do complexo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado uma busca em bancos de dados de moléculas, com o objetivo de encontrar uma estrutura representativa do complexo NS3/NS2b do vírus da dengue. No banco de dados PDB, foi escolhida a estrutura 2FOM (ID, identificador). Como objetivamos avaliar apenas a NS3, a NS2b foi retirada da estrutura. De posse da estrutura representativa, e arquivos de entrada necessários, fez-se a etapa de minimização da estrutura, e posteriormente a simulação propriamente dita. A simulação consistiu no aquecimento do sistema da temperatura 0 K até 300 K, a volume constante. Em seguida manteve-se o sistema a pressão e temperatura constante, e assim, são geradas as estruturas que representam o movimento da molécula ao longo de todo o tempo de simulação.

Foram feitas análises de RMSD e RMSF das estruturas. Com essas análises, identificou-se os resíduos mais flexíveis e fez-se uma análise dos frames da dinâmica, separando em *clusters* aqueles com comportamento parecido, e nos *clusters* mais populosos fez-se comparação uma visual e uma busca por bolsões de ligação, identificando possíveis sítios para acoplamento de ligantes.

## RESULTADOS

Da análise RMSD, constatou-se que o sistema se mantém desordenado até uma faixa de 80 ns de simulação, a partir daí começa a fase de estabilização, que corresponde a parte da simulação considerando pressão e temperatura constantes. Tomando apenas essa parte da simulação, analisou-se a oscilação dos resíduos, conforme pode ser visto abaixo:

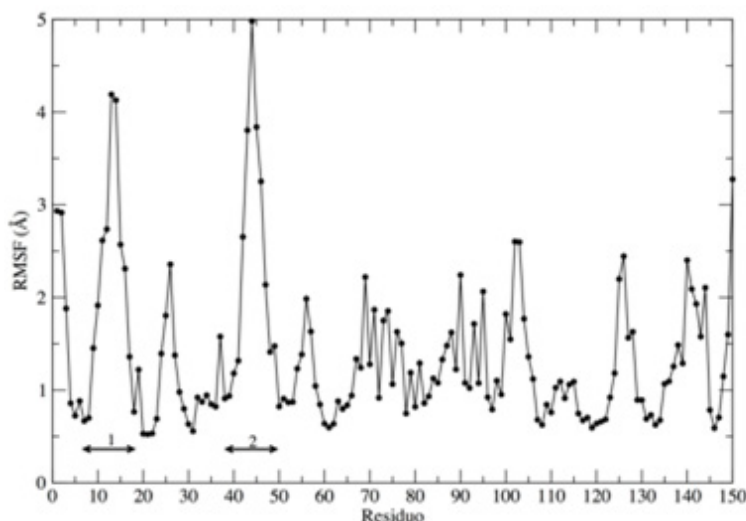


Figura 01 – Análise RMSF dos resíduos, na simulação à pressão e temperatura constantes.

Os trechos 1, 2 apresentaram significativa flexibilidade; os trechos de 100-104 e 140-144, aproximadamente, também apresentaram mobilidade interessante. Fez-se uma análise do comportamento dos frames nos referidos, e gerou-se 7 *clusters*, dos quais 4 foram muito mais populosos que os restantes. Comparou-se estes 4 visualmente, e fez-se a busca por bolsões de ligação:

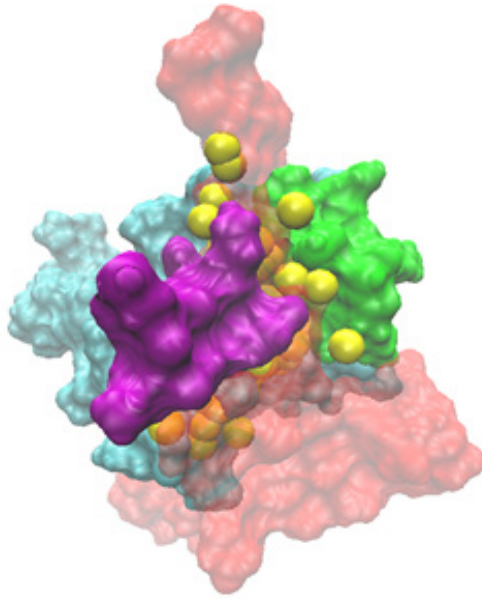


Figura 02 - Bolsões próximos aos conjuntos 1 e 2. Esferas amarelas indicam possíveis bolsões de ligação; partes coloridas indicam os conjuntos de resíduos 1 e 2 destacados no RMSF. Em vermelho, o cofator NS2b.

Dentre os bolsões identificados na busca, estão os conjuntos 1 e 2. Os outros citados apresentaram mobilidade semelhante, então não se concentrou neles.

## DISCUSSÃO

De fato, a enzima NS3 parece ser uma molécula bastante móvel isoladamente, com destaque para alguns conjuntos de resíduos, ao qual referiu-se como 1 e 2 acima. Estes correspondem aos resíduos 10-18 e 40-47. Quando complexada com a NS2b, os conjuntos de resíduos 1 e 2 interagem bastante com o cofator. A mobilidade aparente destas regiões pode indicar um alvo para inibição; a busca por bolsões mostra que essas regiões podem constituir sítios de ligação para outras moléculas. Se é possível que alguma molécula possa se ligar a enzima NS3 antes da formação do complexo, a interação da enzima com o ligante pode impedir a formação do complexo, inibindo o processo de replicação viral.

## CONCLUSÕES

A análise da enzima NS3 através de dinâmica molecular foi capaz de mostrar possíveis regiões suscetíveis a ação inibitória da formação do complexo NS3/NS2b, importante na replicação do vírus da dengue em pessoas infectadas. A hipótese de que a NS3 possa ser atacada antes da formação do complexo pode ser bastante promissora; para ve-

rificar moléculas que se ajustem bem a enzima, será ser feito um *virtual screening* com um banco de dados de fármacos em busca de moléculas já conhecidas.

## **AGRADECIMENTOS**

A PROPESQ pelo incentivo ao projeto, ao DQF por disponibilizar o laboratório para o desenvolvimento do projeto e ao LQTC (Laboratório de Química Teórica Computacional) pelo conhecimento que vem sendo transmitido.

## **REFERÊNCIAS**

BARRETO, M. L.; TEIXEIRA, M. G. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. *Estudos Avançados*, v. 22, n. 64, p. 53–72, dez. 2008.

BEHNAM, M. A. M. et al. Discovery of Nanomolar Dengue and West Nile Virus Protease Inhibitors Containing a 4-Benzyloxyphenylglycine Residue. *Journal of Medicinal Chemistry*, v. 58, n. 23, p. 9354–9370, 10 dez. 2015.

## 21. USO DA INTERNET DAS COISAS NO ACESSO MULTIMODAL A INFORMAÇÕES EM UMA SMART CITY

Thiago Pinheiro Lima<sup>1</sup>; Kiev Santos da Gama<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação – CIn–UFPE; e-mail: [tpl@cin.ufpe.br](mailto:tpl@cin.ufpe.br).

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências da Computação – CIn– UFPE; e-mail: [kiev@cin.ufpe.br](mailto:kiev@cin.ufpe.br).

**Sumário:** O turismo é uma área importante para cultura dos indivíduos e para as cidades, incentivar o turismo em uma cidade pode ser um desafio, logo temos que inovar na forma como este é feito. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma plataforma com mais de uma forma de interação para incentivar o uso de objetos urbanos como meio de interação digital. Neste trabalho foi desenvolvido um aplicativo multimodal para seguir roteiros customizáveis com foco no interesse do usuário, provendo um incentivo ao usuário. O aplicativo se mostrou capaz de suportar diferentes contextos e formas de interação, servindo para o propósito de incentivo ao turismo com interatividade.

**Palavras-chave:** acesso multimodal; internet das coisas; smart city; turismo.

### INTRODUÇÃO

A utilização de diversos dispositivos e computadores por parte de um mesmo usuá-

rio representa a computação migrando para o próximo passo da evolução tecnológica prevista por Weiser (Weiser, 1991), chamada de Computação Ubíqua (UbiComp). Essa referida evolução, determina vários computadores pequenos e espalhados pelo ambiente, em qualquer lugar e em qualquer tipo de objeto, processando inúmeros dados e fornecendo informações para um único usuário. Muitas das interações podem ocorrer sem que o usuário faça requisições diretamente a um computador ou dispositivo. Visto que o propósito da UbiComp é levar a computação onde o usuário estiver, em que microcomputadores compartilham pessoas, é inevitável a ligação com a Computação Móvel. Esta envolve questões sobre funcionalidades de dispositivos, portabilidade e conectividade, assim como a capacidade de pequenos dispositivos poderem ser facilmente deslocados (Lee; Schneider; Schell, 2005).

Atualmente o conceito posto em prática que mais se aproxima daquele visualizado na UbiComp, é o de “Internet das Coisas” (Asthon, 2009) - uma espécie de sociedade onipresente de objetos comunicantes – que permite a criação de objetos e ambientes inteligentes, que podem influenciar de forma positiva na melhoria de qualidade de vida para a sociedade.

Além de viabilizar benefícios esta conectividade está extrapolando as fronteiras até então delimitadas por este conceito da Internet das Coisas, migrando para outros contextos inteligentes e conectados, também de grande relevância para a sociedade, como automóveis; sistemas de transporte público; redes elétricas; redes de abastecimento de água; redes semaforicas; espaços urbanos; dentre outros cenários (Lu et al, 2008).

Smart Cities, ou Cidades Inteligente, é um termo usado para descrever cidades que, por um lado, são cada vez mais compostas e monitoradas por computação pervasiva e ubíqua e, por outro, têm sua economia e governança sendo impulsionadas pela inovação, criatividade e empreendedorismo (Naphade et al 2011). O projeto aqui descrito envolve o cenário de cidades inteligentes, utilizando diferentes objetos comunicantes, como roteadores sem fio, etiquetas inteligentes e smartphones, como diferentes formas utilizadas pelos usuários para obter informações do ambiente.



## MATERIAIS E MÉTODOS

Uma modalidade é um método de interação que um usuário pode usar para alcançar um objetivo (Coutaz et al, 1995). A interação multimodal é uma evolução de interfaces tradicionais em direção a tipos de interface que fornecem maior expressividade, naturalidade e portabilidade, tais como o toque, gestos, fala (Oviatt, 1999). Neste âmbito, o projeto visa empregar uma abordagem genérica para permitir a inserção de diferentes modos de interação para obter em ambientes urbanos informações diversas da cidade (ex: horários de ônibus, informações turísticas, sobre rotas de ciclismo, dados de segurança). Estão previstos pelo menos dois modos de interação que realizariam o conceito genérico: QR Code (Quick response code) e localização indoor/outdoor.

O primeiro é uma espécie de código de barras em duas dimensões (Ohbuchi et al, 2004). Apesar de não ser dotado de capacidade de comunicação, o QR Code consegue armazenar informação que pode ser decodificada pelo processamento da imagem. No contexto desta pesquisa, esta decodificação seria feita pela câmera do smartphone, e consistiria em um modo de interação para obter informações da cidade.

O segundo modo de interação consiste em ações disparadas conforme a localização do usuário, que será detectada pelo aplicativo do Smartphone. De acordo com (Rashid et al., 2006), determinar precisamente a localização do celular é considerado um novo problema, existindo vários sistemas para determinar a localização de um usuário através do celular e cada uma possui diferentes níveis de performance e capacidades. Por exemplo, a medição da distância do dispositivo em relação à força do sinal é uma forma de efetuar localização indoor, que pode ser aplicada no contexto da comunicação Bluetooth (Bekkelien et al 2012) assim como em Wifi (Huber, 2011).

O trabalho proposto por Gama (Gama et al, 2015) foi utilizado como base para a modelagem do aplicativo. Gama propõe um modelo de interação entre os usuários e objetos reais da cidade, esta interação se dá através de um jogo onde o usuário precisa coletar informações através de um aplicativo para smartphone e utiliza-se destas informações para avançar no jogo. O sistema gerou como requisitos ser capaz de suportar mais modos de interação, ser capaz de generalizar os objetos a serem adicionados, ser capaz de reter usuários através de gameificação.

Para o desenvolvimento do aplicativo foram estudados frameworks híbridos, onde o código utilizado fosse compilável para mais de uma plataforma (e.g., ios, android, windows). Dentre os frameworks encontrados, foi adotado o framework Ionic, pois este continha os módulos necessários para acessar GPS, Bluetooth, QRScanner e se utiliza de uma interface web para construção da interface mobile.

O servidor utilizado para fazer o controle de acesso, guardar as informações dos usuários e cadastrar os pontos mapeados da cidade foi o Firebase. Este foi escolhido pelo fato de ser gratuito para pequenos projetos, ter uma boa documentação e ser de fácil integração.

A estruturação dos dados no servidor é feita a partir do protocolo JSON (JavaScript Object Notation), onde os dados seguem um padrão de { Chave : Valor }. O primeiro nível da hierarquia são as listas de interesse (i.e., as categorias das listas que serão utilizadas para as quests), abaixo de cada chave da lista inicial terá o segundo nível que é uma nova lista de chave-valor, que contém as chaves indicando as missões que cada quest.

Cada missão é representada pelos seguintes atributos:

1. nome – Nome que representa a missão.
2. img – URL da imagem que será exibida.
3. lat – Coordenadas de latitude.
4. lon – Coordenadas de longitude.
5. qr – String criptografada que serve para completar a missão por QR.
6. completed – Lista de IDS que completaram esta missão.

Essa estrutura de dados possibilita a fácil expansão e integração do servidor com o aplicativo. O aplicativo consome os dados e os expõe como na Figura 1.

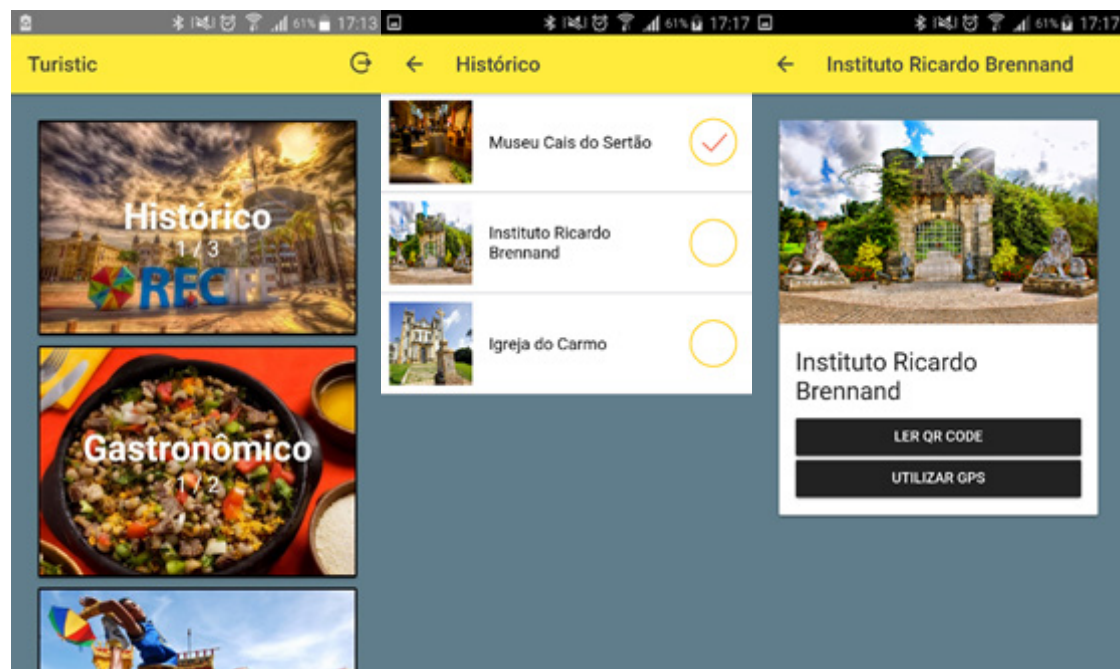


Figura 1. Telas do aplicativo.

O aplicativo faz uma consulta no banco de dados e exibe na tela as quests cadastradas, acessando uma quest, irão aparecer as missões daquela quest, e acessando a missão, será possível completa-la através de um processo multimodal, fazendo a leitura de um QR criptografado ou utilizando suas coordenadas de latitude e longitude através do GPS. Caso complete uma missão a mesma será marcada como concluída e cadastrada na lista de concluídas no servidor.

## RESULTADOS

O resultado adquirido foi uma plataforma multimodal expansível a mais modos de interação e extensível a vários pontos da cidade. A lista a seguir indica o que foi atingido com este trabalho.

1. Plataforma expansível a outras formas de interações: Bluetooth, NFC, Beacon, Processamento de Imagem, etc.
2. Plataforma de fácil mapeamento digital da área urbana, áreas físicas da cidade agora tem uma representação digital (fotos, informações, etc).
3. Um aplicativo cross-plataforma (roda em mais de um sistema operacional como ios e android)

4. A criação de roteiros urbano-digitais onde há uma gameficação e incentivo do turismo gastronômico, cultural, musical, dentre outros.

## **DISCUSSÃO**

Visto que precisamos de novas maneiras para incentivo ao turismo, o trabalho se mostra capaz de inovar na forma como interagimos em relação a turismo. Acesso a rotas em forma de jogos e possibilidade de escolha das rotas de interesse formam uma rede de pessoas descobrindo interesses em comum.

## **CONCLUSÕES**

O trabalho mostrou uma forma de incentivo à cultura local utilizando-se de técnicas multimodais. O trabalho não conseguiu rodar testes para conseguir uma métrica do uso. Sendo assim fica como trabalho futuro, rodar o aplicativo com uma grande massa de usuários e metrificar quais os modos mais utilizados, quais os roteiros mais procurados, dentre outras métricas.

## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho foi realizado graças ao suporte fundamental do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIC).

## **REFERÊNCIAS**

ASHTON, K. That "Internet of Things" thing, RFID Journal (2009)

BEKKELIEN, Anja. "Bluetooth indoor positioning."Dissertação de mestrado, Universidade de Genebra (2012).

Coutaz, Joëlle, Laurence Nigay, and Daniel Salber."Multimodality from the user and system perspectives."Proceedings of the ERCIM-95 Workshop on Multimedia Multimodal User Interfaces. 1995.

Curran, Kevin, Amanda Millar, and ConorMc Garvey."Near Field Communication."International Journal of Electrical & Computer Engineering (2088-8708) 2.3 (2012).

Gama, K., Wanderley, R., Maranhão, D., & Garcia, V. C. (2015, January).A web-based platform for scavenger hunt games using the Internet of Things. In Consumer Communications and Networking Conference (CCNC), 2015 12th Annual IEEE (pp. 835-840). IEEE.

Huber, Denis. "Background Positioning for Mobile Devices-Android vs. iPhone."Joint Conference of IEEE Computer & Communication Societies. 2011.

Lee, Valentino, Heather Schneider, and Robbie Schell.Aplicações móveis: arquitetura, projeto e desenvolvimento. Pearson Makron Books, 2005.

NAPHADE, M., BANAVAR, G., HARRISON, C., PARASZCZAK, J., e MORRIS, R..Smarter cities and their innovation challenges. Computer, 44(6):32–39, 2011.

Ohbuchi, Eisaku, Hiroshi Hanaizumi, and Lim Ah Hock. "Barcode readers using the camera device in mobile phones."Cyberworlds, 2004 International Conference on. IEEE, 2004.

ORTIZ, S. "Is near-field communication close to success?." Computer 39.3 (2006): 18-20.

OVIATT, Sharon. "Ten myths of multimodal interaction." Communications of the ACM 42.11 (1999): 74-81.

POSLAD, Stefan. Ubiquitous computing: smart devices, environments and interactions. John Wiley & Sons, 2011.

RASHID, Omer, et al. "Extending cyberspace: location based games using cellular phones." Computers in Entertainment (CIE) 4.1 (2006): 4.

Yan, Lu, et al., eds. The Internet of Things: from RFID to the next-generation pervasive

networked systems. CRC Press, 2008.

WEISER, Mark. "The computer for the 21st century."Scientific american 265.3 (1991): 94-104.

## 22. DELIMITAÇÃO DE ÁREAS ÚMIDAS USANDO MORFOLOGIA MATEMÁTICA EM IMAGENS ALOS/PALSAR

Edson Oliveira Ramos Júnior<sup>1</sup>; Ana Lúcia Bezerra Can-deias<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Eng. Cartográfica - CTG - UFPE; e-mail: edsonoliveiramosjunior@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto. de Eng. Cartográfica - CTG - UFPE; e-mail: analucia@ufpe.br.

**Sumário:** A utilização de filtros passa-alta e Morfologia Matemática (MM) para delimitação de áreas de difícil acesso ou áreas de grande escala é um meio viável para reduzir custos na geração de produtos cartográficos. O objetivo do trabalho é extrair bordas de imagens de RADAR (ALOS/PALSAR) a partir de processamento de imagem e da MM. Na metodologia aplicada foi utilizada técnicas de operações aritméticas com imagens geradas a partir das operações da MM: dilatação, erosão, abertura e fechamento. Nas áreas de estudo estão contidos o reservatório de Itaparica e o Canal de Santa Cruz. Como resultado, observa-se que é possível extrair bordas de imagens de RADAR (ALOS/PALSAR) a partir de técnicas de processamento de imagem e das ferramentas da MM.

**Palavras-chave:** imagens de radar; morfologia matemática; processamento de imagens

## INTRODUÇÃO

As imagens de RADAR (Radio Detection And Ranging) representam uma alternativa para delimitar corpos de água (rios, reservatórios de barragens, estuários), contidos em limites em áreas cultivadas e áreas urbanas. Em regiões com grande ocorrência de nuvens, a exemplo do litoral do nordeste do Brasil, imagens SAR (Synthetic Aperture Radar), facilitam a extração dos planos de informação destes corpos hídricos e terrestres, gerando bases de dados espaciais, com bom potencial para atualização do mapeamento a gestão de recursos hídricos em regiões costeiras.

Trabalhos como Candeias (1997) e Candeias (2013) mostram a atualização cartográfica usando Morfologia Matemática (MM). A extração de bordas em imagens de RADAR não é trivial devido a sua informação contida nos pixels, textura e speckle.

Neste trabalho foram utilizadas imagens ALOS/PALSAR (Advanced Land Observing Satellite/Phased Arrayed type L-band Synthetic Aperture Radar) com polarização HH e HV, aplicando-se a binarização, em seguida foram aplicadas ferramentas da Morfologia Matemática (MM) para gerar os contornos dos alvos de interesse. A área escolhida foi o Reservatório de Itaparica (Reservatório Luiz Gonzaga), entre os estados de Pernambuco e Bahia. Deseja-se gerar automaticamente, os layers para corpos de água e terrenos úmidos. Os corpos de água e terrenos úmidos podem ser vistos na imagem de radar como áreas escuras, porque não há o retorno do sinal, e esta propriedade é aproveitada para obter automaticamente as áreas úmidas ou com água.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais utilizados foram imagens ALOS/PALSAR, com a área referente ao reservatório de Itaparica (Figura 1)



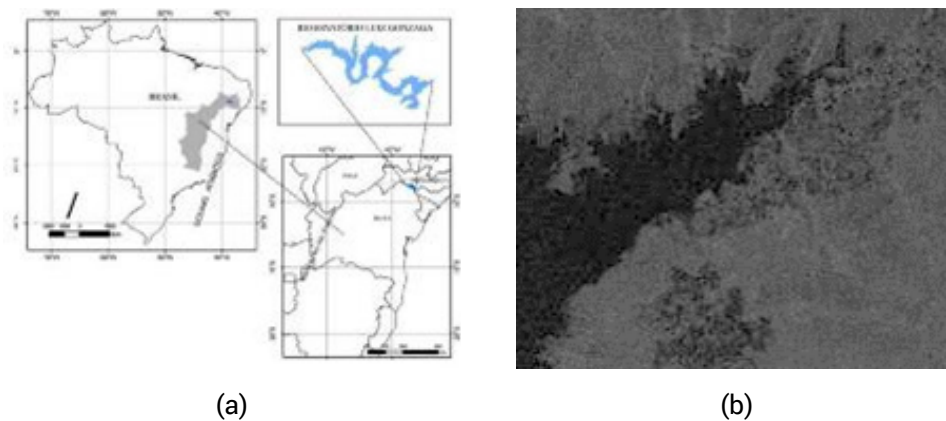


Figura 1 – Área. (a) Localização da Área. Fonte: Lopes et al. (2013). (b) Imagem ALOS/PALSAR utilizada

As imagens utilizadas foram estudadas e trabalhadas no software SPRING 5.2.7, com intuito de extrair bordas a partir de métodos de binarização e morfologia matemática (erosão, dilatação, abertura e fechamento).

Foram realizados os seguintes passos:

1. Leitura da imagem ALOS/PALSAR (Advanced Land Observing Satellite/Phased Arrayed type L-bandSAR)
2. Aplica-se a binarização a estaimagem
3. Utiliza-se as ferramentas da Morfologia Matemática (MM) para gerar os contornos dos alvos de interesse (Candeias(1997)).
4. Gera-se um gráfico de comparação dos níveis de cinza das imagens para visualização da delimitação dasbordas

A binarização empregada nesse resumo utiliza a imagem da polarização HV, e a transforma em imagem binária utilizando o limiar igual a 128. A água é mostrada na imagem PALSAR em tons de cinza escuros, devido as características da interação desse alvo com o sinal emitido pelo PALSAR. Para se obter um resultado com bordas melhor definidas pode-se utilizar uma filtragem morfológica de abertura ou fechamento (CANDEIAS, 1997) na imagem binária e em seguida aplicar a extração de borda. Com isso tem-se um resultado com menos ruído. A Figura 3 (b) e (c) apresenta esse resultado. As Figuras 3 (b) e (c) representam uma simplificação que pode ser obtida automaticamente quando comparadas aos resultados das Figuras 3 (a). A criação de borda após

a utilização básica da Morfologia Matemática geralmente resulta em muitos ruídos, o que dificulta na visualização clara das bordas. Uma alternativa viável para melhora dos resultados são a aplicação de abertura e/ou fechamento das imagens. A abertura e fechamento são utilizados para suavizar e reduzir os ruídos das imagens, para que haja melhor interpretação dos resultados.

## RESULTADOS

Para comparação dos resultados, foi criado um gráfico a partir do perfil selecionado nas imagens resultantes, com intuito de apresentar as diferenças de acordo com o uso de filtros e morfologia matemática. O traçado para a criação do perfil foi o mostrado na Figura 4 (em vermelho), e o Perfil na Figura 5.

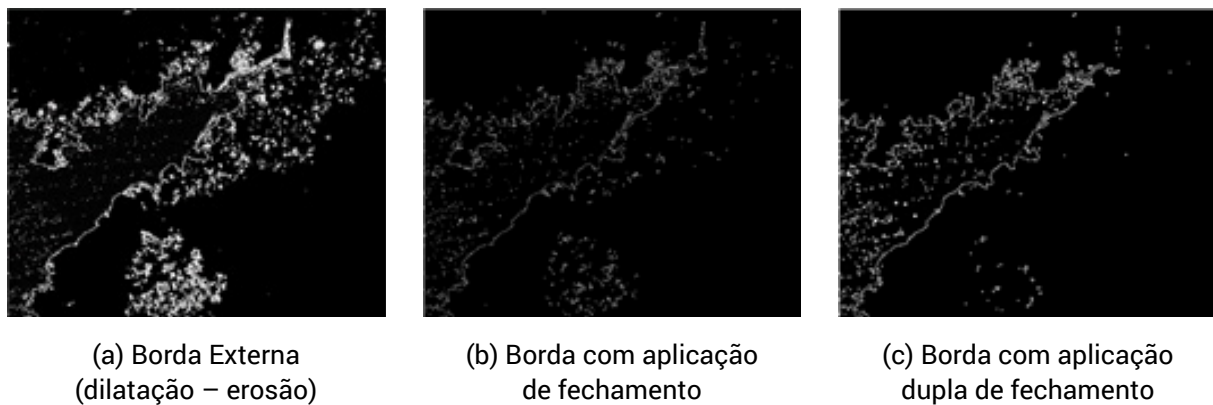


Figura 3 – Representação dos resultados das bordas de interesse

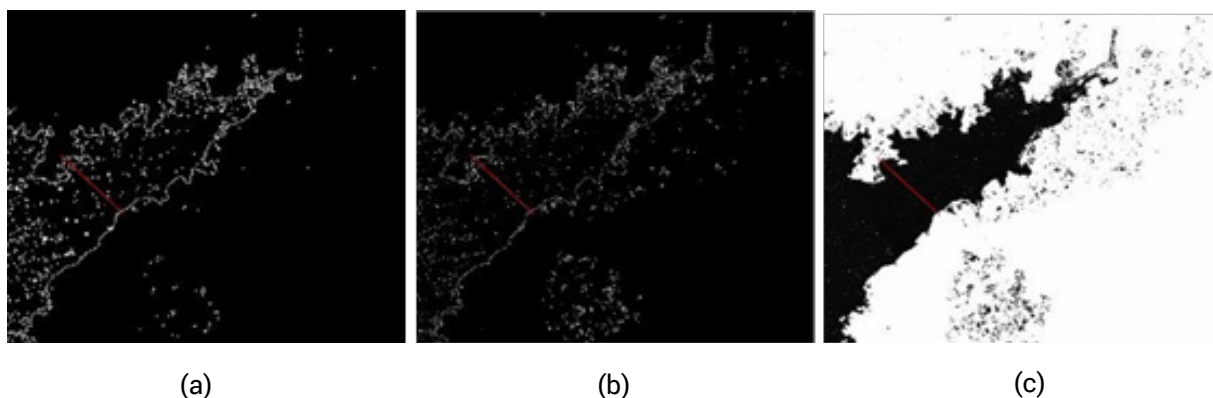


Figura 4 – Criação do Perfil parageração do gráfico de dispersão

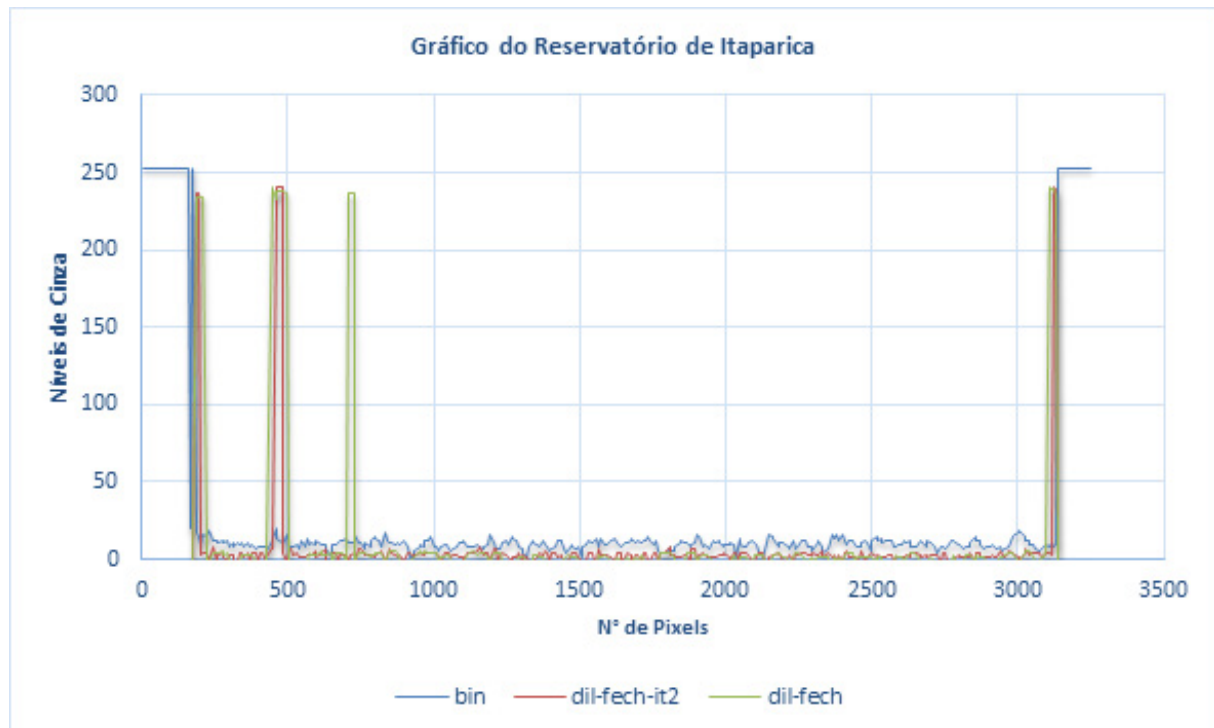


Figura 5 – Gráfico de dispersão

## DISCUSSÃO

O gráfico mostra um perfil dos resultados da imagem binária, da imagem dilatação-fechamento (duas iterações) e da imagem dilatação-fechamento, de acordo com as imagens da Figura 4. A partir desses resultados, é possível observar que aumenta-se o número de iterações menos bordas irão aparecer. É possível implantar esse método em outros estudos para extração de bordas.

## CONCLUSÕES

Este projeto apresentou resultados positivos que possibilitaram a detecção automática de bordas usando MM de corpos de água em reservatório no sertão. Os resultados mostraram que a metodologia gerou resultados de extração de borda na área de reservatório no sertão.

Recomenda-se estudos mais aprofundados das ferramentas da MM para gerar outros métodos de automatizações de extrações de bordas em imagens ALOS/PALSAR.

## **AGRADECIMENTOS**

A FACEPE processo: APQ-1405-1.07/12, ao CNPq processo: 311120/2014-8.

## **REFERÊNCIAS**

CANDEIAS, A. L. B. Aplicação da Morfologia Matemática à Análise de Imagens de Sensoriamento Remoto. PhD thesis, 1997.

FACON, JACQUES A Morfologia Matemática e suas Aplicações em Processamento de Imagens, VII workshop de visão computacional, 2011.

MENEZES, Paulo Roberto; ALMEIDA, Tati de. 2012. Introdução ao Processamento de imagens de sensoriamento remoto. 276 p. Brasília.

RAMOS JUNIOR, E. O.; CANDEIAS, A. L. B. ; TAVARES JUNIOR, J. R. . Imagem

ALOS/PALSAR e Delimitação de Áreas Úmidas usando Morfologia Matemática. In: 9º Encontro Internacional das Águas, 2017, Recife, PE. Anais do 9º Encontro Internacional das Águas, 2017.

STATELLA, T. e DA SILVA, E. Morfologia Matemática: Extração de Feições a partir de Imagens Orbitais. Anais de Simpósio Brasileiro de Geomática. São Paulo. 2011.

WANGENHEIM, A; DE SOUZA, A. I. e SANTOS, C. A. Morfologia Matemática. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Santa Catarina, p. 49-80.

## 23. PLATAFORMA PARA ESTIMATIVA DE CUSTO DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS A PARTIR DO MODELO DE CUSTO UNITÁRIO GEOMÉTRICO

Guilherme Henrique Pereira dos Santos<sup>1</sup>; Sergio Castelo Branco Soares<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência da Computação - CIn – UFPE; e-mail: ghps@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Centro de Informática – CIn – UFPE; e-mail: scbs@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Durante as fases iniciais do desenvolvimento de produtos imobiliários, decisões são tomadas baseando-se em pouco conhecimento do projeto. Além de gerar estimativas pouco precisas, tais decisões podem sofrer mudanças ao decorrer do processo, quando se há um conhecimento mais concreto do produto. Como grande parte do custo do projeto é comprometida nestas fases, tais mudanças implicam em mais gastos e retrabalhos. Neste contexto surge o método CUG (Custo Unitário Geométrico), que baseia-se em um modelo de regressão linear múltipla a partir de dados históricos, oferecendo estimativas ágeis e precisas. Neste trabalho abordamos o desenvolvimento da calculadora e plataforma CUG, implementadas utilizando Java Web, assim como decisões de projetos correspondentes.

**Palavras-chave:** calculadora CUG, custo unitário geométrico, Java web, plataforma CUG.

## INTRODUÇÃO

Na fase de estudos de viabilidade de um empreendimento imobiliário, apesar do custo incorrido ser baixo, o comprometimento do custo final é muito alto [1]. Com as metodologias de estimativa de custo de construção atualmente disponíveis, projetos pouco detalhados são responsáveis por estimativas do custo com alto grau de imprecisão. Incorporadoras vêm registrando prejuízos atribuídos, entre outras coisas, ao estouro de custos, o que não se justifica já que o índice de inflação do setor vem crescendo menos que os preços de venda dos imóveis [2].

Tal fato deixa claro que o problema está nas falhas nas estimativas dos custos de construção no momento do estudo de viabilidade dos empreendimentos. Um dos motivos que mais contribuem para a explosão do custo de um empreendimento, em detrimento do estimado, é o de mudanças ao longo processo, que cresce de acordo com o quão avançado o projeto está [3], mudanças estas que são derivadas, geralmente, da falta de detalhamento das fases iniciais.

A tendência de alta nos custos e de estabilização dos preços de venda reduz as margens dos empreendedores, e torna a precisão das estimativas iniciais ainda mais urgente. As estimativas precisas e ágeis dos Modelos CUG (Custo Unitário Geométrico) [4,5] resolvem um problema crônico do desenvolvimento de empreendimentos imobiliários: o conflito entre as equipes de Incorporação e Engenharia. Na incapacidade de estimar os custos de construção com base nos estudos de massa de forma precisa, a Incorporação, responsável por gerar o negócio, tende a subdimensioná-los enquanto a Engenharia, responsável por realizar a obra, tende a superdimensioná-los.

As entradas da calculadora, dadas pelo usuário, são características já conhecidas nas fases preliminares do desenvolvimento do projeto tais como alturas, áreas, perímetros e especificações gerais, responsáveis pelo comprometimento de grande parcela do custo final, mas negligenciadas pelas práticas usuais de estimativas preliminares de custos. A calculadora combina tais características e gera variáveis explicativas dos

custos finais, tais como: densidade de área construída por área de projeção, densidade de fachada por área construída, densidade de vedações por área construída, proporção acabado/osso, densidade de volume refrigerado por área construída, etc. Tais variáveis são levadas para o modelo estatístico previamente desenvolvido, cuja variável explicada é o custo. Por fim, as saídas são os custos globais e unitários, totais e parciais por centro de custo, além de uma análise comparativa dos custos e respectivas variáveis explicativas do empreendimento em desenvolvimento em relação aos empreendimentos de referência.

Este trabalho pretende entregar uma ferramenta capaz de fornecer estimativas precisas e ágeis para dar suporte ao estudo de viabilidade de empreendimentos, trazendo benefícios para todos os atores envolvidos no processo de desenvolvimento de produtos imobiliários, desde à prospecção da oportunidade até a entrega da obra.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O projeto foi iniciado por meio de uma revisão bibliográfica do método CUG, desenvolvida por Flávia Lima em seu mestrado em Engenharia de Produção na COPPE - UFRJ. Após a fase inicial, em parceria com o ISI-TICs (Instituto SENAI de Inovação para Tecnologias da Informação e Comunicação), elicitou-se os requisitos necessários para o desenvolvimento da calculadora e plataforma. Em seguida, definiu-se as tecnologias a ser utilizadas no projeto, optou-se por Java Web, entre outras tecnologias utilizadas para desenvolvimento do projeto destacam-se o Spring, Tomcat, Hibernate, Maven e ANTLR. Com os requisitos levantados, partiu-se para a implementação e realização de testes da ferramenta, que resultou no software apresentado na seção a seguir.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Como resultado das fases já explicitadas na seção anterior, o software desenvolvido possui o diagrama de dependência de classes exibido abaixo na Figura 1. O diagrama mostra as dependências e relacionamentos entre as entidades do sistema.

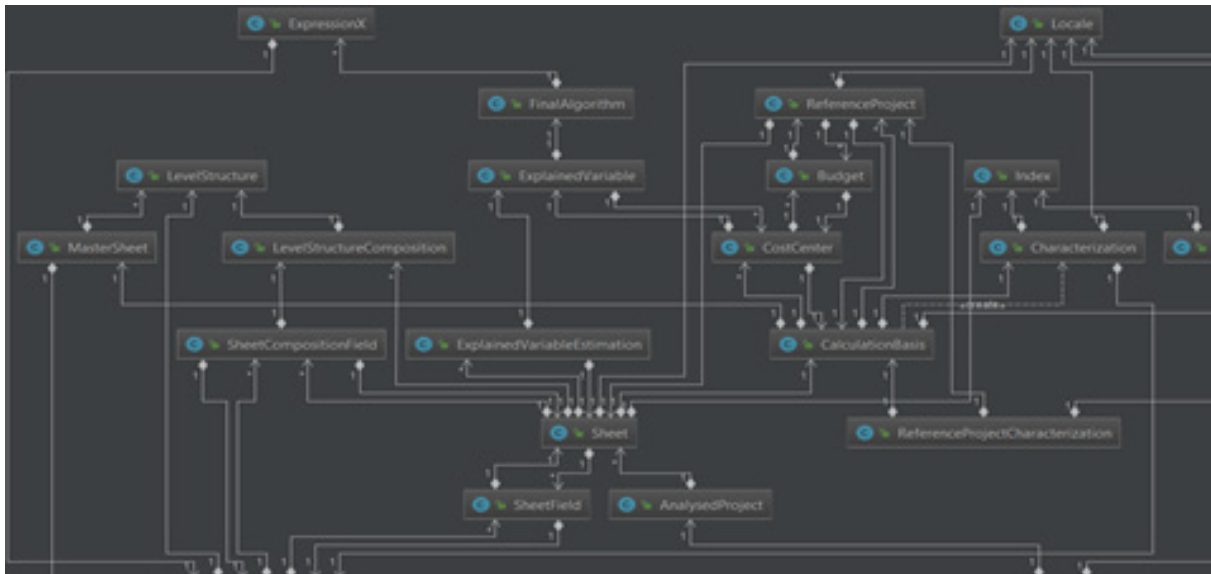


Figura 1: Diagrama de dependências de classes da Calculadora CUG

As estimativas realizadas pelo método CUG, são divididas em três etapas: cadastros iniciais, configuração do modelo de cálculo e configuração do modelo de análise. As explicações destas fases encontram-se no relatório final, pois são extensas para serem detalhadas neste resumo.

Para modelar o cadastros iniciais, que se referem a informações de localidades, moedas, índices monetários e geográficos, utilizamos as *classes* Index e Localerepresentadas na Figura 1. Além da modelagem, foram utilizadas estratégias para otimizar a quantidade de registros gerados pelos relacionamentos índice/moeda, das quais destacam-se persistir apenas valores dos meses que estiverem registrados na plataforma, ao invés de criar todos os registros do dólar desde 1994.

Prosseguiu-se com a criação da classe que representa os usuários do sistema, a classe User na Figura 1. Neste ponto foi possível configurar o sistema de autenticação e autorização da plataforma utilizando o *BCrypt* da biblioteca *Spring Security*.

Com as entidades básicas modeladas e implementadas, seguimos para a implementação das entidades responsáveis pela construção do modelo de cálculo, toda esta parte está diretamente relacionada à base de cálculo, representada pela classe CalculationBasis na Figura 1. Que após seu cadastro, passa a ser disponibilizada para gerar novas estimativas de custo.



Posteriormente o cadastro da base de cálculo, automaticamente é gerada a sua ficha mestre, representada pela classe MasterSheet na Figura 1. A ficha mestre é responsável por definir a estrutura de nível (representada pela classe LevelStructure na Figura 1) dos empreendimentos relacionados a base de cálculo.

Além das entidades referentes à estrutura de nível e da ficha mestre que contém a definição dos campos de um empreendimento, a base de cálculo deve ser associada a um conjunto de empreendimentos de referências (representados pela classe ReferenceProject na Figura 1) que são cadastrados através da ficha mestre definida na própria base. Por sua vez, a entidade que representa os empreendimentos de referência deve conter um orçamento referente ao custo de cada empreendimento. Estes orçamentos (representados na Figura 1 pela classe Budget) devem ser lançados por centro de custo (representados pela classe CostCenter na Figura 1). Os centros de custo são definidos a nível de base de cálculo, pois são os mesmos para todos empreendimentos de referência da base. Ainda com relação à composição da base de cálculo, é necessário representar a instância que contém as informações de projeto de cada empreendimento de referência. Tais informações foram definidas através da ficha mestre da base de cálculo. O conjunto dessas informações do empreendimento de referência é denominado de ficha de arquivo (representada pela classe Sheet na Figura 1).

Para se definir o modelo de cálculo é necessário definir quais são as variáveis explicadas, uma variável explicada (representada pela entidade ExplainedVariable na Figura 1) terá como função agrupar um ou mais centros de custo, e será responsável por representar o valor do custo a ser calculado de um empreendimento a ser analisado. Para simplificação da implementação do modelo de cálculo e a forma de como se obter o valor de cada variável explicada, a modelagem abstraiu a representação dos três modelos de cálculo possíveis para se obter a estimativa (média, total e unitário) e suas respectivas informações estatísticas. A solução apenas permite selecionar e configurar o modelo de cálculo que melhor se adequa a cada variável explicada na visão do especialista. Por fim, o modelo de cálculo realiza a estimativa de um custo de uma variável explicada através da definição de um algoritmo (representado pela entidade FinalAlgorithm na Figura 1). Este algoritmo é função que considera um conjunto de informações da ficha como variáveis.

Uma vez finalizada a construção do modelo de cálculo, é possível estimar os custos de novos empreendimentos. Na Calculadora CUG as estimativas são realizadas por intermédio da entidade estudo (representada pela entidade Study na Figura 1). Todo estudo é realizado sobre um empreendimento, denominado empreendimento em análise (representado pela entidade AnalysedProject na Figura 1).

## **CONCLUSÕES**

O estudo conduzido neste trabalho abordou o custo unitário geométrico como alternativa às estimativas de custo de empreendimentos imobiliários presentes no mercado e o desenvolvimento do software calculadora e plataforma CUG. O desenvolvimento do software foi finalizado com sucesso e atendeu as expectativas propostas nesta Iniciação Científica.

Como trabalhos futuros, gostaríamos de destacar algumas direções:

1. Criação de plug-ins que integrem o software Calculadora CUG com ferramentas de modelagem, como por exemplo, o Sketchup, permitindo extrair as características geométricas diretamente do modelo.
2. Melhorar precisão das estimativas dos custos dos empreendimentos realizadas através do software Calculadora CUG através da aplicação de algoritmos de aprendizagem de máquina para gerar automaticamente as fórmulas que compõem o algoritmo final.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro.

## **REFERÊNCIAS**

- [1] ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.; AMARAL, D. et al. Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
- [2] FERREIRA, R. Como Projetar Custos: Preço dos imóveis estável e custo de construção em alta pressionam as margens e exigem mais atenção ao orçamento e à negociação com fornecedores. Construção Mercado, n.146, p.44-45. São Paulo: PINI, 2013.

[3] HARTLEY, J. Engenharia Simultânea. Um método para reduzir prazos, melhorar a qualidade e reduzir custos. 1a ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

[4] LIMA, F. Custo Unitário Geométrico: Uma Proposta de Método de Estimativa de Custos na Fase Preliminar do Projeto de Edificações. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013.

[5] LIMA, F. S. A.; LIMA, G. P. A. . Modelagem CUG coletiva: o princípio colaborativo como um caminho para estimativas de custos de obras precisas, ágeis e rastreáveis ainda nas fases iniciais do desenvolvimento dos projetos.. In: 14ª Conferência Internacional da LARES - Latin American Real Estate Society, 2014, Rio de Janeiro. 14ª Conferência Internacional da LARES - Latin American Real Estate Society, 2014.

## 24. CARACTERIZAÇÃO DOS MINERAIS ACESSÓRIOS PRESENTES NOS PEGMATITOS À AMAZONITA SITUADOS NO MUNICÍPIO DE VIEIRÓPOLIS, ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL

Igor Manoel Belo de Albuquerque e Souza<sup>1</sup>; Sandra de Brito Barreto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia-CTG-UFPE;  
e-mail: igor.manoel.belo@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Geologia-CTG-UFPE;  
e-mail: sandradebritobarreto@gmail.com

**Sumário:** Os pegmatitos mineralizados em amazonita estão situados no extremo oeste do estado da Paraíba (município de Vieirópolis), inseridos no Distrito Pegmatítico Tenente Ananias-Vieirópolis-Malta, da Província Borborema. O estudo de caracterização dos minerais acessórios desses pegmatitos, por meio de técnicas espectrométricas e de difração de raios X, identificou as fases minerais: fluorita ( $\text{CaF}_2$ ), helvita [ $(\text{Mn}^{2+}_4(\text{Be}_3\text{Si}_3\text{O}_{12})\text{S})$ ], danalita [ $\text{Fe}_4\text{Be}_3(\text{SiO}_4)_3\text{S}$ ], galena ( $\text{PbS}$ ), ilmenita ( $\text{FeTiO}_2$ ), cerussita ( $\text{PbCO}_3$ ), piromorfita [ $\text{Pb}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}$ ], montmorillonita [ $(\text{Mg,Ca})\text{O}.\text{Al}_2\text{O}_3.\text{Si}_5\text{O}_{10} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ] e ilita [ $\text{K}_{0.6}(\text{H}_3\text{O})_{0.4}\text{Al}_{1.3}\text{Mg}_{0.3}\text{Fe}^{2+}_{0.1}\text{Si}_{3.5}\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot (\text{H}_2\text{O})$ ]. A identificação dessas fases minerais acessórias, sendo minerais que contêm Pb, F e Be em conteúdos expressivos nas suas composições, indicam que estes pegmatitos tenham afinidade ao tipo NYF, essa tipologia trás uma inovação científica aos estudos dos corpos pegmatíticos da Província Borborema.

**Palavras-chave:** amazonita; pegmatito; minerais acessórios

## INTRODUÇÃO

Os estudos dos minerais acessórios de pegmatitos são importantes no auxílio da caracterização da tipologia e para o entendimento dos parâmetros petrogenéticos dessas rochas. O pegmatito à amazonita da Serra Negra está localizado no extremo oeste do estado da Paraíba (município de Vieirópolis). Geologicamente está situado na Província Borborema, por Almeida *et al.* (1977), inserido no Distrito Pegmatítico Vieirópolis – Tenente Ananias - Malta (Barreto *et al.*, 2016).

Para esses corpos pegmatíticos à amazonita do município de Vieirópolis foi realizada a caracterização mineralógica, com ênfase nos minerais acessórios presentes, por meio de técnicas de espectroscópicas e de difração de raios X, com a identificação das fases minerais fluorita, helvita, danalita, galena, ilmenita, cerussita, piromorfita, montmorillonita e illita.

Essa assembleia de minerais acessórios associados com a feldspatoamazonítico, sugere que os corpos estudados tenham afinidade tipo NYF (nióbio-ítrio-flúor) segundo o proposto por Černý (1991), diferenciando-o dos pegmatitos tipo LCT (lítio-césio-tântalo) da Província Pegmatítica do Seridó.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada seguirá três eixos básicos de atividades: a revisão bibliográfica, trabalhos de campo e o estudo em gabinete. A revisão abrangeu os seguintes aspectos: (i) aspectos cristalográficos e químicos da amazonita; (ii) técnicas de identificação de fases minerais DRX e espectroscópicas utilizadas na caracterização dos minerais acessórios; (iii) conhecimento sobre pegmatitos focando em pegmatitos da família NYF; (iv) conhecimento sobre ocorrências de amazonita.

Foram realizado duas etapas de campo totalizando 12 dias de trabalho, onde houve a visita à ocorrência de amazonita de Serra Negra com as seguintes ações: coletas de amostras dos diques pegmatíticos mineralizados em amazonita, coletas de mine-

rais acessórios, esboços dos corpos pegmatíticos e mapeamento geológico entorno da Serra Negra.

Nos estudos de gabinete se deu em diversas fases da pesquisa, abrangendo os trabalhos de confecções cartográficas, estudos petrográficos, preparação de amostras e interpretação dos dados obtidos.

Para estudos de difração de raios X foram preparadas 32 amostras, que visou obter informações sobre a estrutura cristalina, para identificação do mineral analisado. As amostras foram posteriormente cominuídas até 150 micron em almofariz e pistilo de ágata. As amostras preparadas foram encaminhadas para o Laboratório de Difração de Raios-X do Departamento de Agronomia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Analisadas pelo difratômetro Bruker, com tubo de Cu, potência de 1.200 VA (40 kV, 30 mA) e velocidade de goniômetro de 1°/minuto na faixa de  $2\theta$  de 3° a 70°.

A preparação das amostras para estudos espectroscópicos de UV-Vis e IV, utilizou a metodologia de cortar as amostras em dois eixos cristalográficos diferentes, quando possível, o primeiro eixo paralelo a face cristalina (010) e o segundo perpendicular a esta. Para a obtenção de seções bipolidas de cristais de amazonita seguiu-se a seguinte sistemática; as amostras foram cortadas usando serra rotativa Modelo Labcut 1010 com disco diamantado, sendo esta refrigerada por água. Após a etapa anterior, obtidas as seções, as amostras foram lapidadas com solução de alumina de granulometria decrescente (600 $\mu$ m, 1000  $\mu$ m) desgastadas manualmente sobre um vidro. O polimento óptico foi obtido utilizando-se disco rotativo coberto com tecido sintético com adição de solução de alumina (Pó Azul, 1000  $\mu$ m), e, por último pasta diamantada. As seções confeccionadas foram analisadas no Laboratório de Proteção Radiológica (LPR) do Departamento de Energia Nuclear (DEN) da UFPE.

## **RESULTADOS**

Os dados obtidos na etapa de campo e atrelada posteriormente aos estudos petrográficos realizados em gabinete, foi confeccionado um mapa geológico simplificado na escala de 1:50.000 (Figura 1) da região circunvizinha das mineralizações de amazonita.

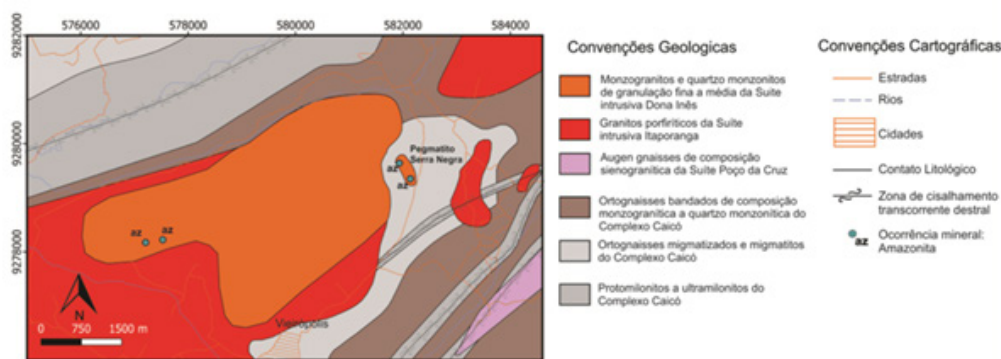


Figura 1 – Mapa Geológico Simplificado na escala 1:50.000 da região das ocorrências das mineralizações de amazonita.

Através dos difratogramas confeccionados e interpretados no *software* Match!2 com dados de difração de raios X, foram identificados os principais minerais acessórios dos pegmatitos à amazonita, sendo essas fases minerais; fluorita ( $\text{CaF}_2$ ), helvita [ $(\text{Mn}^{2+}_4(\text{Be}_3\text{Si}_3\text{O}_{12})\text{S})$ ], danalita [ $\text{Fe}_4\text{Be}_3(\text{SiO}_4)_3\text{S}$ ], galena ( $\text{PbS}$ ), ilmenita ( $\text{FeTiO}_2$ ), cerussita ( $\text{PbCO}_3$ ), piromorfita [ $\text{Pb}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}$ ], montmorillonita [ $(\text{Mg,Ca})\text{O}.\text{Al}_2\text{O}_3.\text{Si}_5\text{O}_{10}.\text{nH}_2\text{O}$ ] e ilita [ $\text{K}_{0,6}(\text{H}_3\text{O})_{0,4}\text{Al}_{1,3}\text{Mg}_{0,3}\text{Fe}^{2+}_{0,1}\text{Si}_{3,5}\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot (\text{H}_2\text{O})$ ].

Na espectroscopia de infravermelho observa-se diferenças de intensidade de transmitância dos picos para as amostras AM02 e AM03, as bandas de transmitância presentes foram identificadas com base nas referências bibliográficas, uma compilação dos dados está apresentada na tabela 1.

Tabela 1. Compilação dos dados da transmitância na faixa do Infravermelho nas amazonitas estudadas e bibliografia (Infravermelho 1500 – 4000  $\text{cm}^{-1}$ ).

Amostra	Este trabalho				Hofmeister & Rossman 198
	AM 02.01 PA(010)	AM 02.01 PE(010)	AM 03.01 PA(010)	AM 03.01 PE(010)	
Transmitância	1980	1980	1980	1980	
	2025	2028	2026	2030	
		2083	2095	2090	
	2128	2144	2131	2145	3240
	3250	3244	3221	3233	
	3423	3400	3417	3400	3440
					3550

Na espectroscopia de UV-vis, as amostras estudadas apresentam bandas de absorção mais evidentes nas seções perpendiculares a face (010). Nestas foram identificadas bandas nas proximidades de 625 nm, 325 nm, 380 nm, apresentado na tabela 2.

Tabela 2. Compilação dos dados de absorbância na faixa do UV-Vis nas amazonitas estudadas e bibliografias (UV-Vis 400 – 1100 nm).

Amostra	Este trabalho				Ostrooumov and Banerjee(2005)
	AM02.01 PA(010)	AM02.01 PE(010)	AM03.01 PA(010)	AM03.01 PE(010)	
Transmitância		318		321	
		376		382	380
		581			
	626	629	620	613	625

## DISCUSSÃO

As identificações dos minerais acessórios por meio de análises de DRX são importantes para auxiliar a caracterização da tipologia desses pegmatitos, tendo em vista a presença de fases minerais como danalita, minerais secundários de chumbo e flourita, associados a feldspatos amazoníticos, sugere que os corpos estudados tenham afinidade tipo NYF (nióbio-ítrio-flúor) segundo o proposto por Černý (1991), diferenciando-o dos pegmatitos tipo LCT (lítio-césio-tântalo) da Província Pegmatítica do Seridó.

Na espectroscopia de infravermelho, percebe-se que ocorrem absorções diferentes para o mesmo cristal quando mudamos as faces cristalográficas. Este fenômeno foi descrito por Hofmeister&Rossman (1985) e interpretado como um aumento da densidade de inclusões fluidas que ocorrem preferencialmente na seção perpendicular a direção (010) nos feldspatos. Ostrooumov e Banerjee (2005) caracterizaram os picos  $3698\text{ cm}^{-1}$  a  $3622\text{ cm}^{-1}$  para as amazonitas, como sendo devido à vibração de OH, e a banda a  $3420\text{ cm}^{-1}$ , como relacionada somente a presença da ligação H-OH. As transmissões ocorridas entre  $1900$  e  $2200\text{ cm}^{-1}$  identificadas neste trabalho não foram notificadas em trabalhos anteriores, assim não podendo ser interpretado.

Na espectroscopia de UV-Vis, as bandas identificadas foram 625 nm, 325 nm e 380 nm, cujas assinaturas neste trabalho seguirão as interpretações propostas por Ostrooumov&Banerjee (2005), onde se tem a banda a 625 nm atribuída à formação de elétrons  $\text{Pb}^+$  e a centros paramagnéticos  $\text{Pb-O}^-$ , e a banda a 380 nm relacionada à superposição ou não de óxidos e hidróxidos de ferro, centros buracos de  $\text{Al-O-Al}$  e centro estrutural de  ${}^{\text{IV}}\text{Fe}^{3+}$ .



## CONCLUSÕES

A identificação dos minerais acessórios dos pegmatitos mineralizados em amazonita e/ou da região da cidade Vieirópolis (PB), foi de grande importância para auxiliar a caracterização tipológica desses corpos pegmatíticos, pois a presença de feldspato amazonítico associada aos minerais acessórios fluorita, galena e danalita, sugere que esses corpos são tipo NYF, sendo essa tipologia diferente da encontrada na Província Pegmatítica do Seridó.

Os estudos espectroscópicos evidenciaram que a cor azul-esverdeado da amazonita é consequente, principalmente, a defeitos estruturais relacionados aos íons de chumbo presentes caracteristicamente nesta variedade de feldspato potássico.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao PIBIC/UFPE/CNPq pela bolsa de iniciação científica que possibilitou a minha melhor capacitação profissional e a realização do projeto de iniciação científica, a Profa. Dra. Sheila Maria Bretas Bittar Schulze - UFRPE e aos membros do grupo de pesquisa Grupo Mineralogia Aplicada e Gemologia.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. F. M., HASUI, Y., BRITO NEVES, B. B., FUCK, R. A., 1977. Províncias Estruturais Brasileiras. In: SBG, Simpósio de Geologia do Nordeste, 8, Campina Grande, Anais, 363-391. Bezerra, J.P.S. 2016 Mapeamento geológico na região de Vieirópolis, Paraíba (PB), Terreno Rio Piranhas, Província Borborema, Nordeste do Brasil.

BARRETO, S.B., MÜLLER, A., ARAÚJO NETO, J.F., BEZERRA, J.P.S., SOUZA, I.M.B.A., FRANÇA, R.H.M., SANTOS, L.C.M.L., 2016. Vieirópolis Pegmatite Field, Northwest of Paraíba State, Brazil: New Occurrences of Amazonite Pegmatites. Abstracts.

ČERNÝ, P. 1991. Rare-element granite pegmatites. I. Anatomy and internal evolution of pegmatite deposits. Geoscience Canada 18, 49-67.

HOPFMEISTER & ROSSMAN.1985. A spectroscopic study of irradiation coloring of amazonite, American Mineralogist, Volume 70, pages 794-804, 1985.

OSTROUMOV, M.; BANERJEE, A. 2005. Typomorphic features of amazonitic K-feldspar from the Keivy granitic pegmatite (Kola Peninsula, Russia). Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen, vol. 85: 89-102

## 25. PETROGRAFIA DOS DIQUES DE GRANITOS LEUCOCRÁTICOS E PEGMATITOS INTRUDIDOS A NORTE DE SERRA BRANCA-PB

Rafael Ferraz Leal e Sá<sup>1</sup>; Ignez Pinho Guimarães<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia- CTG – UFPE;  
e-mail: rafaelferrazlealesa@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: Ignez@ufpe.br.

**Sumário:** A área estudada está localizado no estado da Paraíba, próximo a cidade de Serra Branca, a cerca de 230 km de distância da capital João Pessoa. Geologicamente fica inserida na Província Borborema. O projeto teve como objetivo a descrição petrográfica e geoquímica dos diques graníticos ao longo da zona de cisalhamento Coxixola, de cinemática dextral e direção E-W. Os diques de granitos leucocráticos intrudem ortognaisses de idade paleoproterozóica e metassedimentos de idade ainda não definida, possivelmente neoproterozóica. Os dados petrográficos classificaram os granitoides estudados esses corpos rochosos, e aliando essas classificações com os dados geoquímicos têm-se condições de se classificar o(s) tipo(s) de magmatismo responsável pela cristalização desses diques. e são compostos mineralogicamente por quartzo, plagioclásio, k-feldspato, biotita, moscovita, anfibólios (hornblendas e hastingsitas), titanita, e por vezes zircão e granada.

**Palavras-chave:** geoquímica; petrografia; província-borborema

## INTRODUÇÃO

Província Borborema compreende a região nordeste do Brasil, situada a leste da Bacia Parnaíba e ao norte do craton São Francisco (Almeida et al., 1967). Segundo Van Schmus et al. (1995) as zonas de cisalhamentos Patos e Pernambuco dividem a Província Borborema em 03 grandes domínios, posteriormente denominadas de sub-províncias (Van Schmus et al. (2011): Norte, a norte da zona de Cisalhamento Patos, Zona Transversal ou Central entre a zona de Cisalhamento Patos e Pernambuco e Sul, ao sul da Zona de cisalhamento Pernambuco. A Província Borborema compreende um embasamento predominantemente Paleoproterozóico, com pequenos núcleos arqueanos, sequências metavulcanosedimentar - metassedimentar e granitoides de idade neoproterozóica. 02 eventos orogênicos têm sido descritos na Província Borborema: Riachão (2,1 – 2,0 Ga) e o Brasileiro (= Pan-Africano descrito na África) com idade (630 – 550 Ma). Um outro evento descrito na Província Borborema, Cariris Velhos (1,0 – 0,95 Ga), tem sido motivo de muita controvérsia na literatura: alguns autores o consideram como um evento essencialmente magmático associado a extensão, enquanto outros consideram como um evento orogênico. Na sub-província transversal, onde está inserida a área de interesse do projeto, é limitada a norte e a oeste pelo lineamento Patos, a sul pelo lineamento Pernambuco e a leste pelas bacias costeiras, e contém duas famílias de zonas de cisalhamento principais, geradas no evento orogênico denominado Brasileiro. Uma delas de direção SW-NE, com cinemáticas sinistrais, e outra de direção E-W de cinemáticas dextrais, onde uma destas zonas de cisalhamento E-W é a zona de cisalhamento Timbaúba-Coxixola.

Ao longo dessa zona de cisalhamento Coxixola, ocorre várias terminações de zonas de cisalhamento de cinemática sinistral e direção NE. Nestas terminações ocorre a criação de espaço (processo extensional) que permite as intrusões graníticas em formas de diques, que são o maior interesse da pesquisa, em especial as intrusões graníticas leucocráticas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho iniciou com o levantamento bibliográfico dos dados disponíveis na literatura sobre a geologia da área, em artigos publicados por diversos autores, e estudar o mapa

da folha geológica de Sumé, adquirindo assim uma base de conhecimentos necessária para o prosseguimento da pesquisa. Também foi necessária a preparação de um pré-mapa, sobrepondo as litologias de mapeamentos anteriores, os dados de campo obtidos anteriormente e, observadas nas imagens aerogamaespectrométrico, que associa as concentrações de potássio, tório e urânio nas rochas (diagrama ternário), além, de imagens de modelo digital de terreno disponibilizados pela CPRM, procedimento feito no software ArcGis.

A petrografia utilizou amostras coletadas em trabalhos anteriores para descrição macroscópica e lâminas petrográficas delgadas já confeccionadas em pesquisas anteriores referentes a essa área, para descrição e interpretação dos aspectos mineralógicos e texturais observados microscopicamente. Nessa etapa foram utilizados os microscópios dos laboratórios de mineralogia óptica e de petrologia 2 do departamento de geologia da UFPE.

Concluída esta etapa, partimos para a análise dos dados obtidos com a petrografia em conjunto com os dados geoquímicos (dados anteriores de outras pesquisas referentes a mesma área), para a interpretação dos mesmos.

## RESULTADOS

Os granitoides estudados mostram teores de  $\text{SiO}_2$  variando de 60,37 a 68,41, e valores elevados de  $\text{Fe}^\#$  ( $\text{FeO}/\text{FeO} + \text{MgO}$ ), variando de 0,875 a 0,933, indicando uma cristalização sob condições de baixa fugacidade de oxigênio, abaixo do tampão FMQ. Razões  $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O} > 1$  (variando de 1,31 a 1,74). Os padrões de elementos terra raras normalizados em relação aos valores do condrito, são caracterizados por razões  $\text{CeN}/\text{YbN}$  variando de 10,79 a 12,998, anomalias de Európio com razões  $\text{Eu}/\text{Eu}^*$  variando de 0,4546 a 1,1472. Os *spidergrams* normalizados em relação aos valores do condrito são caracterizados por depressões em Ba, Nb-Ta, Sr, P e Ti.

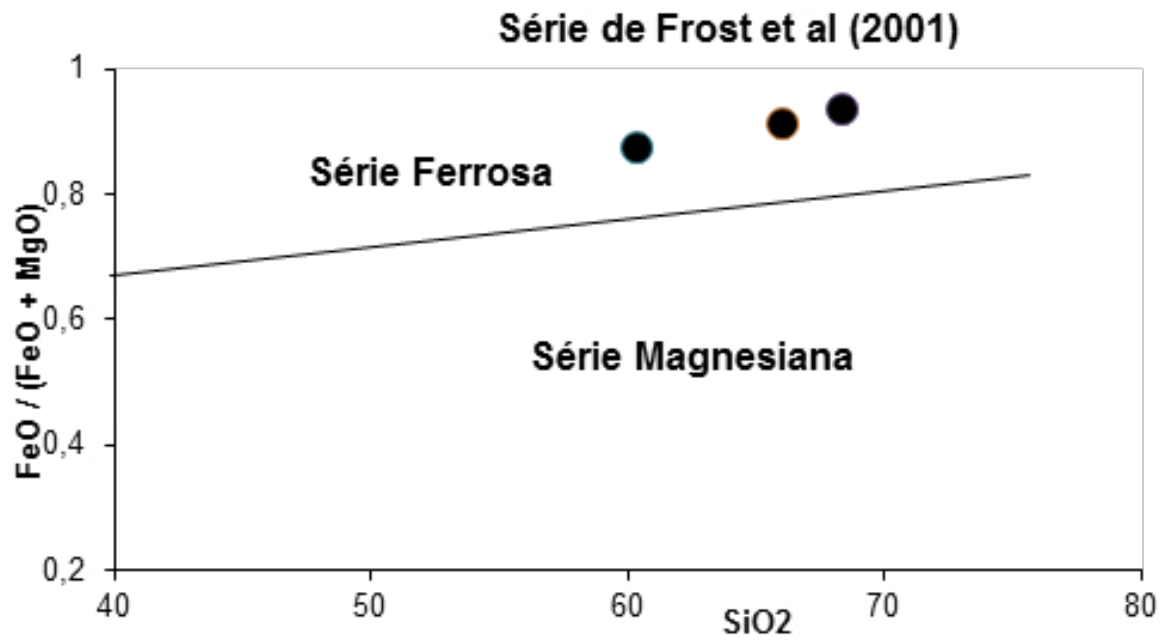


Figura 1 – Diagrama da série de Frost et al (2001)

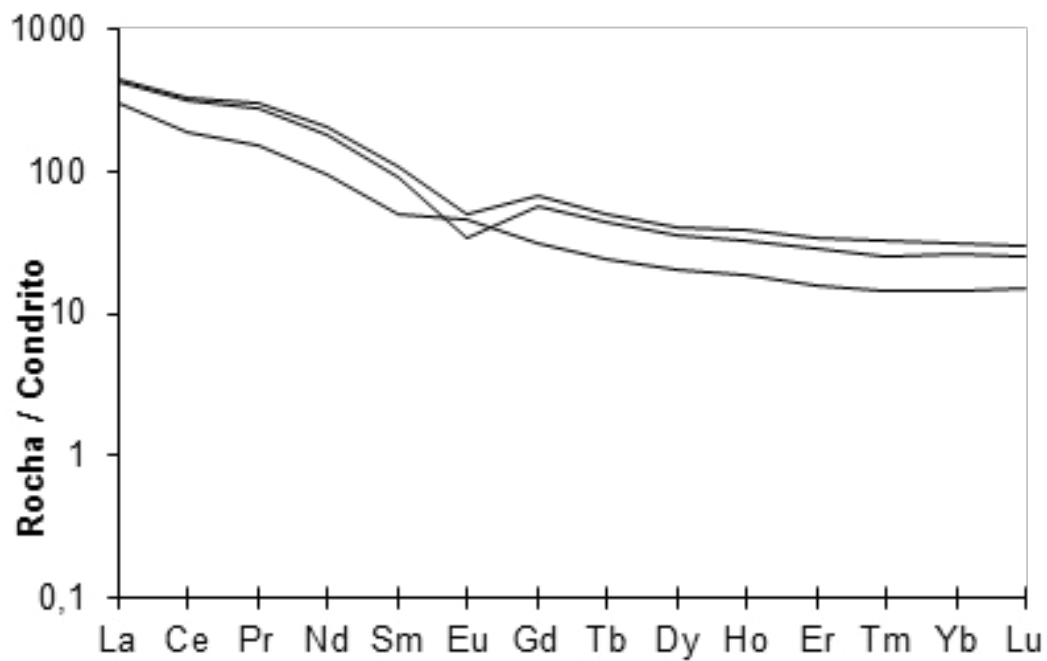


Figura 2 – Padrões de ETR normalizados em relação aos valores do condrito de Nakamura (1974)

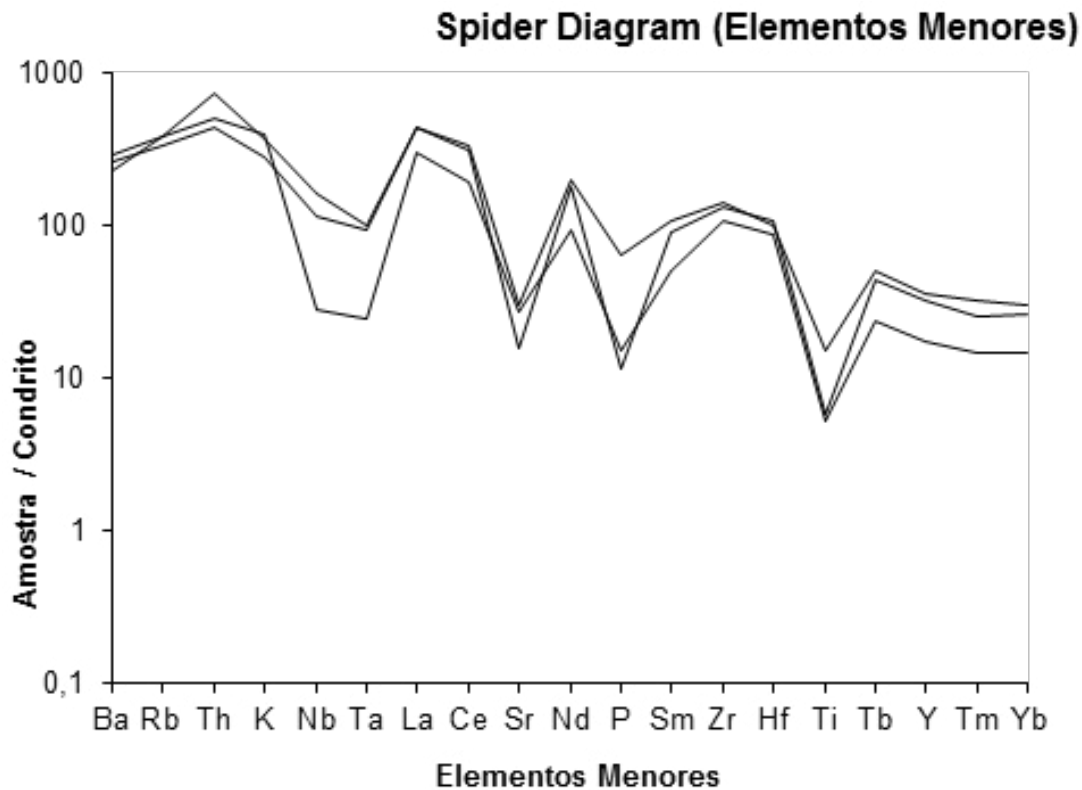


Figura 3 – Spidergrams dos granitoides estudados, normalizados para os valores sugeridos por Thompson (1982)

## DISCUSSÃO

Os diques de direção E-W são geralmente mais deformados (foliados), apresentando quartzos com extinção ondulante, feldspatos não deformados, biotitas subédricas com pleocroísmo de castanho a preto evidenciando enriquecimento na molécula de annita (rica em ferro). Granada ocorre localmente. Zircão constitui o principal mineral acessório. A mineralogia dos diques de direção NE-SW (pouco foliados) consiste principalmente de anfibólios com pleocroísmo de amarelo a verde escuro, biotitas subédricas enriquecidas na molécula de annita, feldspatos e como principais minerais acessórios apatita e epidoto. Os diques de direção NW-SE, levemente foliados, de composição mais granodiorítica, consistem mineralogicamente plagioclásios, pertitas incluindo poiquiliticamente plagioclásio, anfibólio e allanita. Muscovita como palhetas subédricas ocorre localmente. Nas amostras com granada e sem anfibólio. As pertitas mostram localmente as bordas corroídas por mirmequita, sugerindo circulação tardia de fluidos. Zircão e granada são os principais minerais acessórios. Minerais opacos foram identificados em microscópio de luz refletida, sendo a presença de magnetitas primárias e

secundárias. As magnetitas primárias, subédricas a euédricasinclusas totalmente ou parcialmente em minerais ferro-magnesianos cristalizados posteriormente como anfí-bólitos e biotitas. Já as magnetitas secundárias, anédricas, estão associadas com minerais em alteração, e geralmente são formadas por fluidos com muitos voláteis. As foliações dos diques descritos são influenciadas principalmente pela proximidade da zona de cisalhamento, sendo mais penetrativas nas bordas.

## **CONCLUSÕES**

As rochas estudadas variam de sienogranitos a qz-sienitos, com raras ocorrências de granodioritos e qz-monzonitos, mostram textura equigranular a levemente porfírica, com matriz localmente granofírica. Os granitoides foram definidos como sendo da série ferrosa no diagrama de Frost *et al.*, (2001) e cristalizados em condições de baixa fugacidade. Os dados geoquímicos apresentados acima demonstram que os diques foram gerados por magmas provenientes da fusão parcial de rochas crustais com plagioclásio e apatitas residuais, sendo assim classificados como diques graníticos tipo- A aluminosos.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer ao CNPq pela oportunidade de participar de pesquisas em áreas que me engrandecerão como profissional, a minha orientadora Ignez Pinho Guimarães pela orientação e por sempre estar disponível para retirada de dúvidas, e aos colegas da pesquisa por toda a ajuda.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, F.F., HASUI, Y., BRITO NEVES, B.B., FUCK, R.A., 1981. Brazilian structural provinces: an introduction. *Earth Sciences Review* 17, 1-29.

FROST, B.R., BARNES, C., COLLINS, W., ARCULUS, R., ELLIS, D., FROST, C., 2001. *J. of Petrology* 42, 2033-2048.

NAKAMURA, N. 1974. Determination of REE, Ba, Fe, Mg, Na, and K in carbonaceous and



ordinary chondrites. *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 38, 757-775.

THOMPSON, R.N., 1982. Magmatism of the British Tertiary volcanic province. *Scot. J. Geol.* 18, 50-107

VAUCHEZ, A., et al. "The Borborema shear zone system, NE Brazil." *Journal of South American Earth Sciences* 8.3 (1995): 247-266.

VAN SCHMUS, W. R., BRITO NEVES, B.B., HARCKSPACHER, P., BABINSKY, M., 1995 UPb and SmNd geochronologic studies of the eastern Borborema Province, Northeastern Brazil: initial conclusions. *Journal of South American Earth Sciences*, 8 (3), 267-288.

VAN SCHMUS, W.R., KOZUCH, M., BRITO NEVES, B.B., 2011. Precambrian history of the Zona transversal of the Borborema Province, NE Brazil: insights from Sm-Nd and U-Pb geochronology. *J. S. Am. Earth Sci.* 31, 227-252.

## 26. ESTUDOS DE INTERAÇÃO DE PROTEÍNAS COM NANOPARTÍCULAS VIA TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS

Marcela Jacinta Rodrigues de Barros<sup>1</sup>; Jorge Luiz Neves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química Bacharelado - DQf - CCEN – UFPE; e-mail: marcela.jacinta@hotmail.com.

2 Jorge Luiz Neves/pesquisador do Depto de Química Fundamental – CCEN – UFPE; e-mail: jorge.lneves@ufpe.br.

**Sumário:** No presente trabalho realizou-se a síntese e caracterização de nanopartículas de carbono e manganês, assim como a interação com uma proteína plasmática. A investigação destas interações foi feita por meio de técnicas espectroscópicas, como ressonância magnética nuclear (RMN), espectrofluorimetria, e espectroscopia de UV-Vis. Obteve-se como resultados evidências de mudanças conformacionais da proteína na presença das nanopartículas; Mudanças nos tempos de relaxação  $T_1$ , e a partir deles se obter a constante de associação; E informações a partir da supressão de fluorescência, indicando a existência de interação, e formação de complexo com proporção de 1:1 entre as nanopartículas e a proteína albumina. Foi possível calcular a constante de ligação para comparar com o método anterior, onde se obteve resultado similares as da constante obtida através do RMN. Finalmente, as nanopartículas sintetizadas não apresentaram toxicidade em concentração consideradas altas, possibilitando sejam adequados para aplicações biológicas.

**Palavras-chave:** espectroscopia; interação; proteínas; nanopartículas; RMN

## INTRODUÇÃO

Proteínas são polímeros que são constituídos fundamentalmente por aminoácidos, que são moléculas orgânicas que possuem um grupo amina, um grupo ácido carboxílico e uma cadeia lateral, todos ligados a um mesmo carbono. Esta cadeia lateral é a responsável por conferir propriedades diferentes para cada aminoácido, e também responsável por forças estabilizadoras, tendo origem de interações fracas (ligações de hidrogênio, hidrofóbicas, eletrostáticas, etc.), que mantêm as estruturas conformacionais enoveladas das proteínas. <sup>[1]</sup>

Interações proteína-ligante são indispensáveis para quase todos os processos que ocorrem em organismos vivos. Como a transmissão de sinal mediada pelo ligante através de complementaridade molecular, sendo estas interações químicas de reconhecimento biológico, feita a nível molecular. O uso de técnicas espectroscópicas para o detalhamento molecular da interação entre biomateriais com biomoléculas vem recebendo especial atenção, devido ao fato de executar estes estudos em meio fisiológico, o que mimetiza sistemas biológicos realisticamente. A técnica de RMN pode oferecer informações de estruturas conformacionais e detalhamento nas informações das interações, se considerarmos condições biologicamente relevante. <sup>[2; 3; 4; 5]</sup> Esta técnica pode ajudar a determinar interações entre ligante e proteína, a partir dos tempos de relaxação, principalmente na determinação da constante de ligação de complexos entre ligantes e biomoléculas. <sup>[6]</sup> Em geral, moléculas menores, incluindo a água, relaxam muito mais lentamente do que moléculas do tamanho médio, como os lipídios. <sup>[7]</sup> Adicionalmente, outras técnicas espectroscópicas podem ser usadas para esta finalidade (UV-Vis, fluorescência, etc), fornecendo outras informações uteis do ponto de vista estrutural.

Neste contexto, é proposto neste trabalho a síntese e caracterização de biomateriais com base em nanopartículas de carbono, assim como a interação destes biomateriais com proteínas relevantes para o metabolismo celular, através de técnicas bioquímicas e espectroscópicas, assim como avaliação citotóxica destas partículas frente a células tumorais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Síntese de nanopartículas:

A metodologia de síntese foi realizada de acordo com García, Y. S., 2016. [8]

### Caracterização do material sintetizado:

Após o preparo das nanopartículas, as amostras foram sujeitas a microscopia eletrônica de transmissão. A fim de serem estudadas as interações destes produtos com proteína, foi usado inicialmente um aparelho de RMN de 400 MHz, visando estudar o efeito das interações nos tempos de relaxação e posterior avaliação das constantes de interação. Foram utilizados também outros métodos espectroscópicos, como Espectroscopia de UV-Visível, onde os dados obtidos podem certificar a interação entre nanopartículas e a proteína, e a Espectroscopia de Fluorescência, a fim de determinar constantes de ligação e a natureza das interações.

### Avaliação citotóxica do material obtido

Para determinação da citotoxicidade, uma suspensão celular de  $10^5$  células/mL será preparada em meio adaptado para cada linhagem celular. A suspensão foi distribuída em placas de cultura com 96 poços. As placas serão incubadas a 37 °C em estufa (Seedas, Milão-Itália), com atmosfera úmida enriquecida com 5. Ao final deste período, o meio de cultura, juntamente com o excesso de MTT, foram aspirados e em seguida adicionado o dimetilsulfóxido (DMSO) a cada poço para a dissolução dos cristais de formazan. O método do MTT baseia-se na capacidade que células vivas possuem em reduzir o sal tetrazólio, de cor amarela, a formazan insolúvel, de cor púrpura que precipita graças à ação da enzima mitocondrial succinildesidrogenase, ativa apenas em células vivas. A leitura óptica foi feita em leitor automático de placas a 595 nm.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados testes de extração das nanopartículas em soluções de etanol e água destilada. Ao utilizar etanol como solvente pode ocorrer a desnaturação das proteínas, causando a precipitação das mesmas. Essa precipitação é ocasionada devido ao rompimento das interações fracas. [1] Desta forma, decidiu-se trabalhar apenas com as nanopartículas suspensas em água destilada. O tamanho e a morfologia dos sistemas

sintetizados foram analisados utilizando-se a microscopia eletrônica de transmissão (MET), que podem ajudar a definir o tamanho e a forma das nanopartículas sintetizadas.<sup>[9]</sup> Como mostra a Figura 1, os tamanhos são em média da ordem de 10 nm.

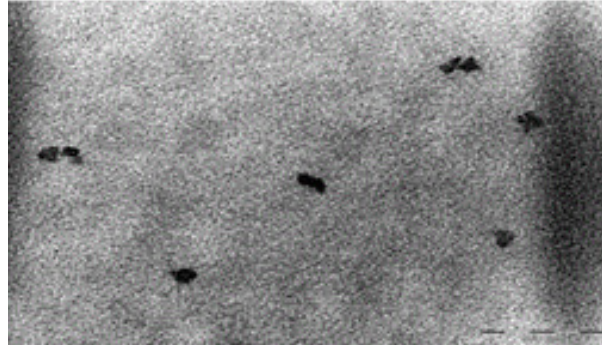


Fig. 1. MET das NP sintetizadas.

Para a realização dos estudos de interação, inicialmente utilizamos a técnica de espectroscopia de absorção UV-Vis. Desta forma, foi possível detectar que houve mudanças estruturais na proteína estudada, ao variar-se a concentração de nanopartículas adicionadas a elas. Esta observação foi feita a partir do decréscimo da absorbância no espectro UV-Vis obtido, como mostra a Figura 2, o que indica que há a formação de um complexo entre BSA e Mn@Cdots.<sup>[10]</sup>

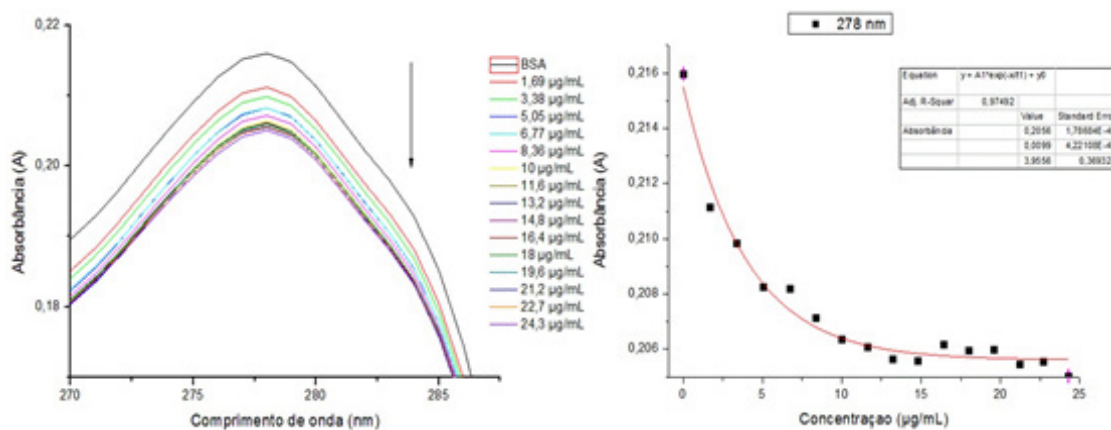


Fig. 2. Espectro UV-Vis da BSA, 5 µM, que mostra o decréscimo da absorbância da proteína com a adição de nanopartículas ente 1,69 e 24,3 µg/mL. Ao lado, análise do decréscimo da absorbância durante a titulação, que cai exponencialmente.

Uma das técnicas usando RMN é a medida do tempo de relaxação. A ligação entre a nanopartículas e a proteína causa mudanças nos tempos de relaxação do complexo, e

a partir deles pode ser obtida a constante de ligação.<sup>[11]</sup> Durante a adição das nanopartículas à proteína podem ser obtidos os tempos de relaxação  $T_1$ . O valor de  $T_1$  é obtido pela regressão não linear a função  $M(t) = M_0 (1 - 2e^{-t/T_1})$ , onde  $M(0)$  e  $a$  a intensidade do sinal no tempo  $t=0$ . Estes valores foram calculados e são mostrados na Figura 3 em função da concentração das nanopartículas. A partir deste gráfico foi possível determinar a constante de ligação:

$$K_a = 5,788 \cdot 10^6 M^{-1}$$

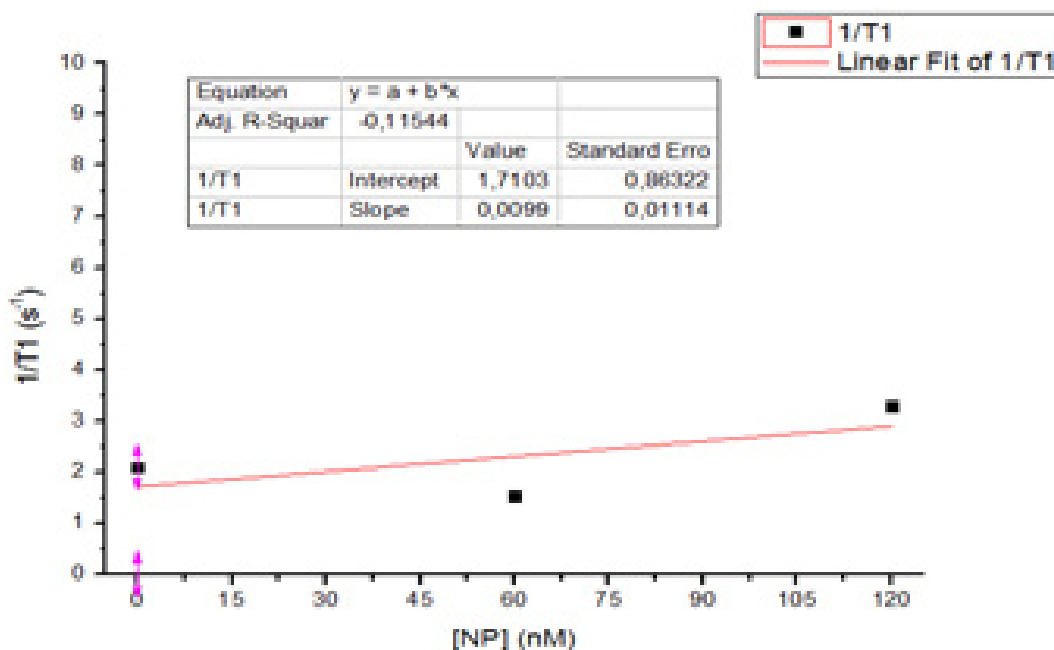


Fig. 3. Gráfico de  $1/T_{1\text{observado}}$  vs Concentração de nanopartículas em nM.

Para complementar estes resultados, fez-se uso da técnica de fluorescência que tem grande sensibilidade a mudanças na estrutura e no ambiente de proteínas.<sup>[12]</sup> Nos experimentos realizados foi utilizado o método que mede a quantidade de quenching (supressão) de fluorescência, ou seja, a redução da intensidade da fluorescência da proteína durante a interação com as nanopartículas, usando a fluorescência natural, provinda dos aminoácidos tirosina, triptofano e fenilalanina.<sup>[13; 14]</sup> Durante a análise, usou-se um intervalo de comprimento de onda entre 300 e 450 nm, visto que a emissão máxima de fluorescência da BSA é em aproximadamente 350 nm, com excitação em 290 nm.<sup>[13]</sup> Como mostra a Figura 4, a intensidade de fluorescência da proteína foi mo-

dificada devido à adição das nanopartículas, diminuindo regularmente com o aumento da concentração de Mn@Cdots.

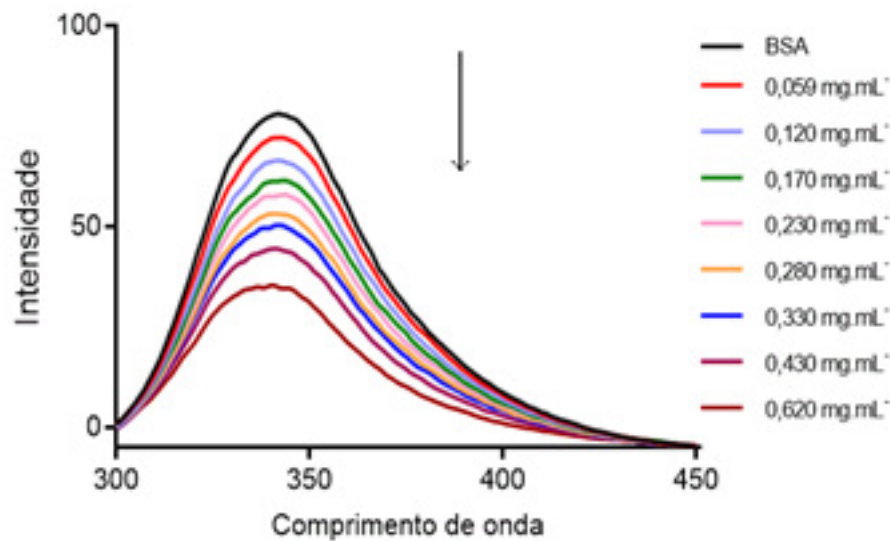


Fig. 4. Espectro de fluorescência da BSA 5  $\mu\text{M}$ , durante a titulação de nanopartículas que mostra o decréscimo da intensidade fluorescência da proteína com a adição de nanopartículas, com concentração variando entre 59 e 620  $\mu\text{g/mL}$ .

Assumindo que o que está ocorrendo seja um processo de supressão estática, e que existem sítios de ligação na proteína que sejam independentes, o número de sítios ligantes ( $n$ ) e a constante de ligação ( $K_B$ ) podem ser obtidos a partir da equação 1. <sup>[15]</sup>

$$\log \frac{F_0 - F}{F} = \log K_B + n \log [Q] \quad (1)$$

A partir daí, obteve-se os parâmetros de interesse da equação 1,  $n$  e  $K_B$  a partir do gráfico apresentado na Figura 5, onde  $n = 1,079$  e  $K_B = 0,311 \cdot 10^6 \text{ M}^{-1}$ , tendo mesma ordem de grandeza da constante encontrada a partir da análise com a técnica de RMN.

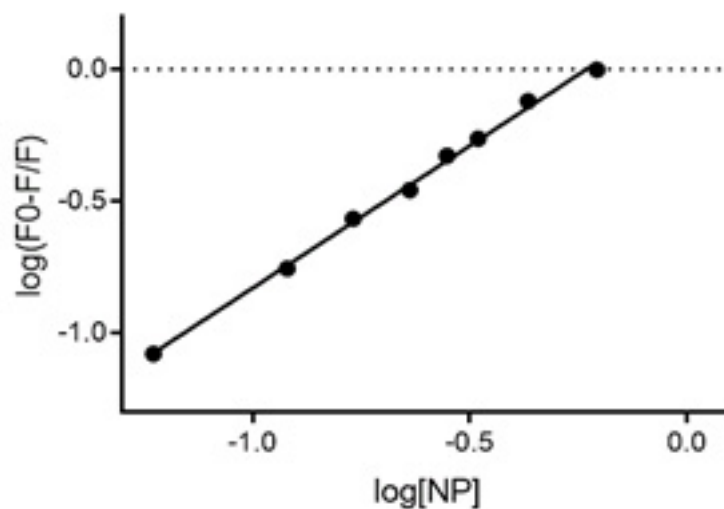


Fig. 5. Gráfico Log x Log representado pela equação 2, com  $n = 1,079$  e  $K_B = 311,7 \times 10^3 M^{-1}$ .

Avaliação dos resultados de citotoxicidade revelaram que as nanopartículas sintetizadas não apresentam toxicidade até a concentração de aproximadamente  $0,4 \text{ mg} \cdot \text{mL}^{-1}$ , como mostra a Figura 6, possibilitando os sistemas aqui apresentados serem usados para aplicações biológicas.

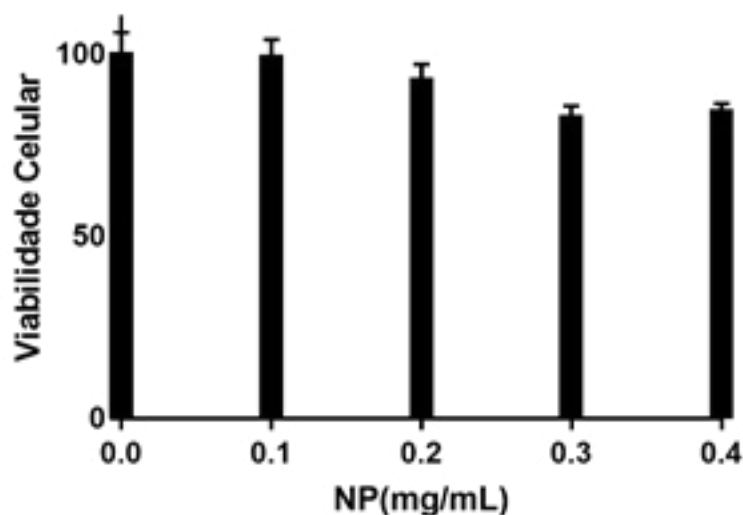


Fig. 6. Estudo de citotoxicidade nas nanopartículas Mn@Cdots, mostrando que não apresentam toxicidade até  $0,4 \text{ mg} \cdot \text{mL}^{-1}$ .



## CONCLUSÕES

Neste trabalho, a interação entre a proteína plasmática BSA e as nanopartículas de carbono e manganês foi estudada por técnicas espectroscópica, como UV-vis, RMN, e também fluorescência. Os resultados das análises com UV-vis mostram decréscimo da absorvância da proteína, com a adição das nanopartículas, confirmando a formação de um complexo entre nanopartículas e BSA. A partir dos estudos com RMN, foi possível detectar mudanças nos tempos de relaxação  $T_1$  a medida que diferentes concentrações de nanopartículas foram adicionadas, e deles pôde ser obtida a constante de ligação. Na análise da fluorescência intrínseca da proteína, teve-se como resultado o quenching da fluorescência da proteína devido à adição das nanopartículas, indicando a possibilidade de as nanopartículas e a proteína formarem complexos. A proporção de proteínas e nanopartículas no complexo pôde ser obtida, juntamente com a constante de ligação, tendo mesma ordem de grandeza da constante encontrada a partir da análise com a técnica de RMN. E, as nanopartículas sintetizadas não apresentaram toxicidade em concentrações consideradas altas, possibilitando sejam adequados para aplicações biológicas. Desta forma, visamos aprofundar estudos de interação entre a proteína BSA e algumas moléculas orgânicas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador por todo conhecimento passado. A doutoranda Yarima, pela disponibilidade em auxiliar-me na síntese das NP. E por fim, ao CNPq por financiar este projeto e a instituição pela qual estou vinculada, por ter me concedido a oportunidade de desenvolver esta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- [1] FRANCISCO JUNIOR, Wilmo Ernesto; FRANCISCO, Welington. *Proteínas: Hidrólise, Precipitação e um tema para o ensino de Química*. **Química Nova Na Escola**, São Paulo, n. 24, p.12-16, nov. 2006. Trimestral.
- [2] DIERCKS T., COLES M., and KESSLER H.. *Applications of NMR in drug discovery*. **Current Opinion In Chemical Biology**, 5(3):285–291, JUN 2001.

- [3] MAYER M. and MEYER B.. *Group epitope mapping by saturation transfer difference NMR to identify segments of a ligand in direct contact with a protein receptor.* **Journal Of The American Chemical Society**, 123(25): 6108– 6117, JUN 27 2001.
- [4] TODESCHIN A. R., GIRARD M. F., WIERUSZESKI J. M., NUNES M. P., DOS REIS G. A., MENDONCA-PREVIATO L., and PREVIATO J. O.. *Trans-sialidase from Trypanosoma cruzi binds host T-lymphocytes in a lectinmanner.* **Journal Of Biological Chemistry**, 77(48):45962–45968, NOV 29 2002.
- [5] TODESCHINI A. R., DIAS W. B., GIRARD M. F., WIERUSZESKI J. M., MENDONCA-PREVIATO L., and PREVIATO J. O.. *Enzymatically inactive trans-sialidase from Trypanosoma cruzi binds sialyl and betagalactopyranosyl residues in a sequential ordered mechanism.* **Journal Of Biological Chemistry**, 279(7):5323–5328, FEB 13 2004.
- [6] review: FIELDING L.. *NMR methods for the Determination of Protein-ligand Dissociation Constants.* **Progress in Nuclear Ressonance spectroscopy**, 51 (2007) 219-242.
- [7] ZACHARY R. STEPHEN, FORREST M. KIEVIT, AND MIQIN ZHANG. *Magnetite nanoparticles for medical MR imaging*, 2011.
- [8] GARCÍA ,Yarima Sánchez, **Estudos de formação de proteínas corona em nanosistemas de contraste a base de carbono e íons metálicos Mn<sup>2+</sup>, Fe <sup>3+</sup> e Eu<sup>3+</sup>**. Departamento de química fundamental, Programa de pós-graduação em Química – Exame de qualificação, Universidade Federal de Pernambuco, 2016.
- [9] MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE TRANSMISSÃO (MET), **CETENE**. Disponível em: < <http://www.cetene.gov.br/pdf/met.pdf> >, acesso em 23/05/17.
- [10] MOHAMMADZADEH-AGHDASH, H.; DOLATABADI, J. E. N.; DEHGHAN, P.; PANAH-AZAR, V.; BARZEGAR, A.; *Multi-spectroscopic and molecular modeling studies of bovine serum albumin interaction with sodium acetate food additive.* **Food Chemistry**, Vol. 228 (2017) 265-269.
- [11] NI F., Prog. NMR Spectrosc. 26 (1994) 517.

- [12] MELACINI, G., R. Boelens, and R. Kaptein, *Band-selective editing of Exchange-relay in protein-water NOE experiments*. **Journal of Biomolecular Nmr**, 1999. **13** (1): p. 67-71.
- [13] SILVA FERREIRA, Ernando. *Interação da albumina do soro bovino (BSA) com substratos sintéticos*. Departamento de Física e Matemática, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Programa de Pós-Graduação em Física Aplicada à Medicina e Biologia, Universidade de São Paulo, **Dissertação de Mestrado**, 2009.
- [14] LAKOWICZ, J.R., *Principles of Fluorescence Spectroscopy*. 2nd ed. 1999: **Cambridge University Press**. 185.
- [15] XIE, J.; DONG, H.; YU, Y.; CAO, S.; *Inhibitory effect of synthetic aromatic heterocycle hiosemicarbazone derivatives on mushroom tyrosinase: Insights from fluorescence, 1H NMR titration and molecular docking studies*. **Food Chemistry**, 228 (2017), 265-269.

## 27. MACROFAUNA BENTÔNICA ASSOCIADA A ANGIOSPERMAS MARINHAS SUBMERSAS NA BAÍA DE SUAPE (PERNAMBUCO – BRASIL)

Manuela Montarroyos Guedes Alcoforado da Costa Pinto<sup>1</sup>; Jose Souto Rosa Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas com ênfase em Ciências Ambientais- CB – UFPE; e-mail: manuelaalcoforado@hotmail.com.

2 Docente do Departamento de Oceanografia – DOCEAN – UFPE; e-mail: souto.rosa@ufpe.br .

**Sumário:** As variações espaciais e temporais nas comunidades macrobentônicas associadas a prados de *Halodulewrightii* foram caracterizadas na Baía de Suape (PE). Amostras de de sedimento, vegetação e fauna foram coletadas em três áreas vegetadas e não vegetadas (três amostras em cada) nos períodos chuvoso (julho/2016) e de estiagem (janeiro/2017). As amostras de fauna foram peneiradas em malha de abertura de 0,3 mm. Em laboratório os organismos foram identificados ao nível de família e contados, na vegetação mediu-se densidade, altura e biomassa seca das partes aérea e subterrânea e nos sedimentos foram determinados a granulometria e o teor de matéria orgânica. Foram registrados 675 indivíduos pertencentes aos filos Nemertea, Annelida, Mollusca, Crustacea, Echinodermata e Echiura. Riqueza e densidade foram significativamente mais altos no período de estiagem e na área vegetada. Diversidade e equitatividade não variaram significativamente entre ambientes, sendo máximas no período chuvoso na área não vegetada e máximas no período de estiagem na vegetada.

Os descritores estiveram mais fortemente correlacionados com as características da vegetação do que com as do sedimento. É possível concluir que a pradaria é um forte agente estruturador das comunidades bentônicas a ela associadas, que respondem temporalmente de forma diferenciada nos ambientes vegetados e não vegetados.

**Palavras-chave:** bentos; fanerógamas marinhas, *halodule*, invertebrados

## INTRODUÇÃO

Dentre os ambientes costeiros com maior importância ecológica e econômica estão as pradarias de angiospermas marinhas submersas, formadas mundialmente por cerca de 60 espécies, agrupadas em 13 gêneros (SHORT; COLES; PERGENT-MARTINI, 2001). No Brasil, ocorrem 4 espécies (*Halodulewrightii*, *Halophiladecipiens*, *Halophilabaillonis* e *Ruppia maritima*), sendo *H. wrightii* a mais comum, geralmente encontrada formando extensas pradarias em áreas costeiras rasas e abrigadas (COPERTINO et al., 2016).

As pradarias de angiospermas marinhas são consideradas grandes prestadores de serviços ecológicos para os ecossistemas costeiros (ORTH et al., 2006), sendo dos principais deles atuar como recrutadores de uma grande diversidade de espécies (FOUR-QUIREAN, 2013), que vão desde invertebrados microscópicos à grandes vertebrados (BECK et al. 2001). Esses ambientes são ideais para abrigar juvenis, ou espécies pequenas, frágeis e de pouca mobilidade, dado que oferecem condições favoráveis de proteção e alimento (VILLAÇA, 2002; SUMMERSON; PETERSON, 1984). A macrofauna bentônica associada às pradarias é representada principalmente por esponjas, poliquetas, gastrópodes, bivalves, crustáceos decápodes, ofiuróides, holotúrias, asteróideos e ascídias simples e coloniais (BARROS, 2008).

Além de variar consideravelmente entre áreas com e sem vegetação, as comunidades bentônicas em áreas de pradarias de angiospermas submersas podem sofrer marcantes variações temporais determinadas por modificações sazonais na estrutura das próprias pradarias, como variações na altura, biomassa e densidade da vegetação (BARROS, 2008). Oscilações de temperatura, incidência solar, índices de precipitação e intensidade dos ventos parecem ser fatores determinantes nas mudanças sazonais das comunidades de angiospermas marinhas. (VIRNSTEIN, 1987).

## MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras foram coletadas em 3 pontos em áreas vegetadas e não vegetadas, na pradaria de *Halodulewrightii* na baía de Suape (PE), tomando-se três amostras por ponto de fauna/vegetação e uma de sedimento, nos períodos chuvoso (julho/2016) e seco (janeiro/2017). Em laboratório as amostras foram passadas em peneira com malha de 0,3 mm, os organismos retidos identificados em sua maioria em nível de família e fixado em álcool etílico a 70%. Na vegetação foram determinadas a densidade (com base no número de hastes, expressa em número de indivíduos por metro quadrado), altura (média da altura das três hastes mais altas), biomassa aérea (folhas) e subterrânea (raízes e rizomas), após secagem em estufa a 60o e pesagem em balança analítica. Nos sedimentos foram determinadas a granulometria por peneiramento e os teores de matéria por oxidação com peróxido de hidrogênio a 10%.

Foram calculados para cada amostra biológica densidade (ind.m<sup>2</sup>), riqueza (número de táxons presentes), diversidade (índice de Simpson – 1-λ') e equitatividade (índice de Pielou). Os descritores foram comparados utilizando análise de variância (ANOVA) e para comparar a estrutura das comunidades utilizou-se Análise Multivariada de Variância Permutacional (Permanova), ambas de duas vias considerando os fatores ambiente (vegetado e não vegetado) e período climático (chuvoso e estiagem). Para identificar a formação de agrupamentos das amostras utilizou-se Análise Canônica de Coordenadas Principais (CAP). A correlação foi empregada para correlacionar os descritores das comunidades com as características do sedimento e da vegetação. As análises foram realizadas utilizando os programas STATISTICA 8.0 e PRIMER 6.1.13/PERMANOVA+ 1.0.3. Para todas as análises se considerou o nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Foram registrados 675 indivíduos pertencentes aos filos Nemertea (1 táxon), Annelida (16 táxons), Mollusca (9 táxons), Crustacea (13 táxons), Echinodermata (2 táxons), Echiura (1 táxon) em 36 amostras coletadas (18 amostras vegetadas e 18 não vegetadas). Polychaeta foi o táxon dominante, seguido por Mollusca e Crustacea. Riqueza e densidade variaram significativamente entre períodos e ambientes. Ambos descritores foram significativamente mais altos no período de estiagem e na área vegetada Diver-

sidade e equitatividade não variaram significativamente entre ambientes (Fig. 1). Foi possível identificar a formação de três grupos. O grupo 1 reuniu todas as amostras não vegetadas, os grupos 2 e 3 foram formadas pelas amostras vegetadas nos períodos chuvoso e de estiagem respectivamente.

A riqueza apresentou correlação positiva e significativa com densidade e biomassa aérea. As abundâncias de Polychaeta, Arthropoda e Mollusca tiveram correlações significativas com todas as características da vegetação. Houve correlação significativa e positiva entre a abundância de Arthropoda e o tamanho médio dos grãos.

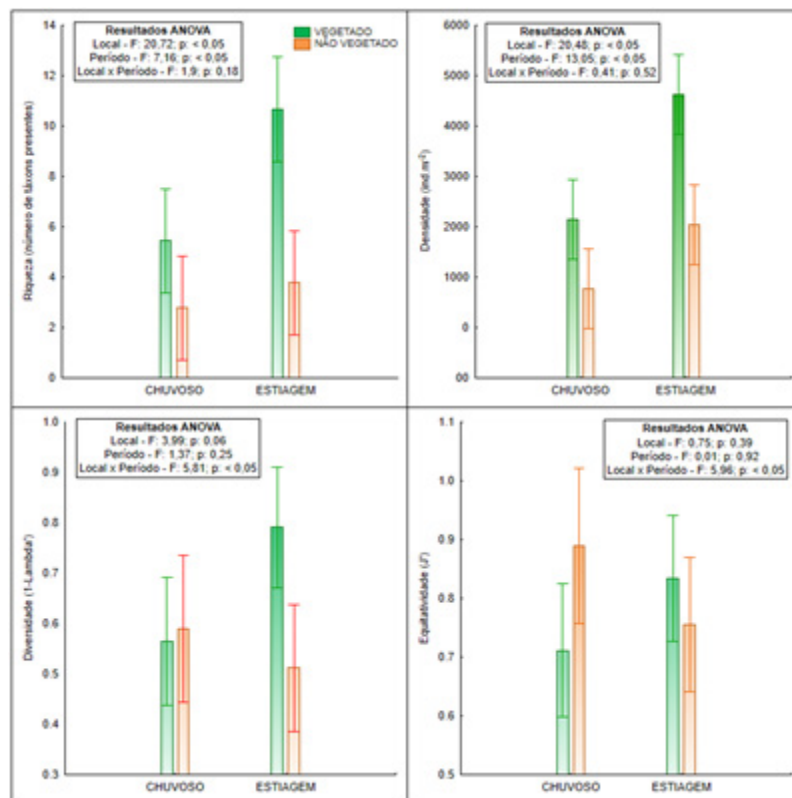


Figura 1. Descritores das comunidades macrobentônicas associadas ao prado de *Halodule wrightii* da baía de Suape (PE). As barras finas indicam o Erro padrão.

## DISCUSSÃO

O ambiente vegetado apresentou maior abundância e riqueza de táxons, particularmente no período de estiagem, provavelmente pelo fato da vegetação estar mais densa e com maior biomassa aérea. Prados densos de *H. wrightii* facilitam a colonização

pela fauna dado que aumentam a estabilidade do sedimento, a abundância de alimento e a proteção contra predação (OMENA; CREED, 2004). Alguns táxons de Amphipoda e Polychaeta suspensívoros, como os Terebellidae e os Sabellidae foram registrados apenas no período de estiagem, período de menor hidrodinâmica e de maiores densidade e biomassa vegetal. Por sua vez, os Amphipoda podem ser prejudicados nos períodos de maior hidrodinâmica, uma vez que estão geralmente presentes nas folhas, estando mais sujeitos à atuação dos ventos e ondas (CAVALCANTE et al., 2014). No período de estiagem, há menor perda das folhas, devido ao menor estresse hidrodinâmico, o que favorece o aumento da riqueza e densidade da fauna associada (HUTCHINGS, 1982). Não houve diferença significativa de diversidade e equitatividade entre ambientes ou períodos climáticos, tendo os dois descritores respondido de forma distinta a presença ou não de vegetação e a mudança climática. Nas áreas sem vegetação diversidade e equitatividade foram menores no período de estiagem, devido principalmente, a elevada abundância nas áreas não vegetadas do Polychaeta Orbiniidae, que se reproduz na primavera quando a salinidade aumenta (SOLÍS-WEISS et al., 2009).

Ao comparar as comunidades entre ambientes nos distintos períodos climáticos, observa-se que as comunidades são mais semelhantes no período chuvoso, visto que nesse período os prados são menos densos e com menor biomassa aérea. Então a abundância das espécies de dentro do prado estaria mais correlacionada com a rede de raiz-rizoma do que aos caules e folhas (ORTH; HECK, JR.; VAN MONTFRANS, 1984b). Além disso, no período chuvoso, com o aumento da hidrodinâmica, as plantas podem ser soterradas, tornando as condições de dentro do prado mais semelhantes às das áreas descobertas (VIANA, 2013).

## CONCLUSÕES

As diferenças na estrutura das comunidades macrobentônicas das áreas vegetadas e não vegetadas com *Halodule wrightii* evidenciaram o papel da vegetação na estruturação das comunidades bentônicas a ela associadas, sendo esse papel estruturador exercido de forma diferenciada nos períodos de estiagem e de chuvas.



## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos, ao meu orientador, José Souto Rosa Filho, pela disponibilidade e aos meus colegas de laboratório e familiares por todo apoio e incentivo.

## REFERÊNCIAS

BARROS, K. V. S. 2008. Efeitos da variação sazonal do ecossistema *Halodulewrightii* Ascherson sobre comunidades bentônicas associadas, na praia das Goiabeiras, Fortaleza-CE. Tese, p. 153 folhas.

BECK, M. W. et al. 2001. The Identification, Conservation, and Management of Estuarine and Marine Nurseries for Fish and Invertebrates. *BioScience*, v. 51, n. 8, p. 633.

CAVALCANTE, L. L. et al. 2014. Variações no prado de *Halodulewrightii* Ascherson e macrofauna associada na praia da Pedra Rachada, Paracuru, Ceará – Brasil. v. 1, p. 1–9.

COPERTINO, M. S. et al. 2016. Seagrass and Submerged Aquatic Vegetation (VAS) Habitats of the Coast of Brazil: state of knowledge, conservation and main threats. Artigo de revisão (Rebentos). *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 64, p. 53-80.

FOURQUREAN, J. 2013. Benthic Habitat :Seagrasses and Maintain Water Quality. *MARES—MARine and Estuarine goal Setting for South Florida*, p. 67–80.

HUTCHINGS. 1982. The fauna of Australian Seagrass Beds. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, v. 106, p. 465–468.

OMENA, E.; CREED, J. C. 2004. Polychaete faune of seagrass beds (*Halodulewrightii* Ascherson) along the coast of Rio de Janeiro (southeastern Brazil). *Marine Ecology*, v. 25, n. 4, p. 273–288.

ORTH, R. J.; HECK, JR., K. L.; VAN MONTFRANS, J. 1984. Faunal communities in seagrass beds: a review of the influence of plant structure and prey characteristics on pred-

ator-prey relationships. *Estuaries*, v. 7, n. 4A, p. 339–350.

SHORT, F. T.; COLES, R. G.; PERGENT-MARTINI, C. 2001. Global Seagrass Distribution. In: *Global seagrass Research Methods*. [s.l.: s.n.]. p. 5–10.

SOLÍS-WEISS, V. et al. 2009. Orbiniidae Hartman, 1942. In: *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México e América tropical*. [s.l.: s.n.]. p. 379–390.

VIANA, M. G. 2013. Macrofauna de ambientes não consolidados adjacentes à Recifes da área de proteção ambiental dos recifes de corais (Rio Grande do Norte, Brasil). [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

VILLAÇA, R. 2002. Recifes Biológicos. In: *Biologia Marinha*. 2ª Ed. [s.l.: s.n.]. p. 399–421.

VIRNSTEIN, R. W. 1987. Seagrass-associated invertebrate communities of the southeastern USA: a review. *Proceedings of the Symposium on Subtropical-Tropical Seagrasses of the Southeastern United States*. Anais...St. Petersburg, FL: Florida Dept. of Natural Resources, Bureau of Marine Research.

## 28. GEOQUÍMICA DO MAGMATISMO COM IDADE DE CRISTALIZAÇÃO 55.-570 MA ASSOCIADO COM AS ZONAS DE CISALHAMENTO COXIXOLA TIMBAÚBA E REMÍGIO POCINHOS

Caio Cezar Garnier Brainer<sup>1</sup>; Ignez de Pinho Guimarães<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia- CTG – UFPE; e-mail: caiocgbrainer@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Geologia – CTG – UFPE; e-mail: ignez@ufpe.br.

**Sumário:** O objetivo desse trabalho é a caracterização geoquímica dos granitos pós-colisionais ao longo das zonas de cisalhamento E-W: suas semelhanças e possíveis diferenças. O magmatismo analisado ocorre como plutons com idade de cristalização (560 -570Ma) associados com as zonas de cisalhamento Coxixola Timbaúba e Remígio – Pocinhos. Para esse estudo foram utilizados dados de química de rocha total disponíveis na literatura assim como dados inéditos obtidos. A geoquímica dos plutons é caracterizada por apresentar alto conteúdo de SiO<sub>2</sub>, altos valores de álcalis totais (Na<sub>2</sub>O + K<sub>2</sub>O), baixos teores de CaO, elevados valores da razão FeOt/(FeOt+MgO), padrões *spidergrams* apresentando depressões em Ba, Nb, Ta, Sr, P e Ti. Os padrões de elementos Terras Raras normalizados em relação aos valores do condrito apresentam enriquecimento de terras raras leves em relação aos pesados e anomalias negativas de Eu. As características geoquímicas dos granitoides estudados, são semelhantes à de granitos

tipo - A, sendo classificados como granitos alcali-cálcicos a alcalinos, ferrosos, metaluminosos a levemente peraluminosos.

**Palavras-chave:** geoquímica; magmatismo; província borborema

## INTRODUÇÃO

A Província Borborema (Almeida *et al.*, 1977), foi afetada pela orogenia Brasileira, que foi responsável por gerar zonas de cisalhamento de escala continental, um intenso magmatismo e metamorfismo em condições de alta temperatura e baixa pressão (Neves *et al.*, 2006; Guimarães *et al.*, 2004). O alvo do estudo é a caracterização geoquímica dos plutons intrudidos ao longos das zonas de cisalhamento Coxixola – Timbaúba e Remígio – Pocinhos, sendo eles o Pluton Serra Branca, o Pluton Solânea e o Pluton Marinho. O pluton Serra Branca foi estudado por Santos *et al.*, (2014) e o complexo Solânea por Guimarães *et al.* (2009), enquanto que o pluton Marinho não apresenta nenhum trabalho publicado até o recente momento. Os plutons Serra Branca e Solânea foram caracterizados como granito tipo-A oxidados, subtipo - A<sub>2</sub>, os quais foram possivelmente originados por fusão parcial de fontes crustais com assimilações mantélicas (Santos *et al.*, 2014; Guimarães *et al.*, 2009). Visando a caracterização do magmatismo ocorrido nas zonas de cisalhamento durante o período de 560~570 Ma, foi realizada uma análise geoquímica dos dados dos plutons Serra Branca e Solânea presentes na literatura juntamente com os dados inéditos do Pluton Marinho.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados utilizados nesse trabalho foram obtidos através de uma revisão na literatura assim como também foram utilizados novos dados. Ambos os dados foram obtidos através um mesmo esquema que é constituído de um trabalho de campo onde são coletadas amostras frescas e representativas das feições observadas, preparação das amostras que passam por processos como retirada de partes alteradas e posterior britagem e moagem a 200 mesh, antes de para serem submetidas a análises químicas de rocha total por ICP-ES (*Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometry*) para elementos maiores e ICP-MS (*Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*) para diversos ele-

mentos menores. Os dados obtidos foram organizados em planilhas EXCEL e trabalhados utilizando o GCDKIT para criação dos diagramas discriminantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os granitoides estudados mostram teores de  $\text{SiO}_2$  variando de 70,35 a 74,82% (Serra Branca), 50 a 70% (Solânea) e de 64,53 a 73,12% (Marinho). Os plutons estudados mostram razões  $\text{FeOt}/(\text{FeOt}+\text{MgO})$  elevadas, variando de 0,78 a 0,88 (Pluton Serra Branca), 0,74 a 0,8 (Pluton Solânea) e 0,74 a 0,95 (Pluton Marinho) (Fig. 1a). Osteores de álcalis totais ( $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ ) são elevados variando de 8,54 a 9,32% no pluton Serra Branca de 7,5 a 11,5% no Pluton Solânea e de 7,88 a 8,94% no Pluton Marinho. Os teores de  $\text{CaO}$  são baixos a médios variando de 1,05 a 1,46% (Serra Branca), entre 1,5 a 5,2% no Pluton Solânea e de 0,99 a 2,35% no Pluton Marinho. Os granitoides estudados são classificados como predominantemente álcali-cálcicos com algumas amostras cálcio alcalinas e raras alcalinas no diagrama MALI versus  $\text{SiO}_2$  (Fig. 1b). São metaluminosos a fracamente peraluminosos com valores de  $A/\text{CNK}$  variando de 0,82 a 1,08. Os padrões de elementos terras raras (ETR) normalizados em relação aos valores do manto primitivo de McDonough e Sun (1995) dos granitoides estudados são caracterizados por razões  $\text{Eu}/\text{Eu}^*$  variando de 0,28 a 0,85 e  $(\text{Ce}/\text{Yb})_{\text{Nde}}$  22,48 a 94,62 (Pluton Serra Branca), razões  $\text{Eu}/\text{Eu}^*$  variando de 0,53 a 0,88 e  $(\text{Ce}/\text{Yb})_{\text{Nde}}$  11,06 a 25,69 nos granitoides do Pluton Solânea. Os granitoides do Pluton Marinho mostram padrões de elementos Terras Raras semelhantes e caracterizados pela presença de anomalias negativas de Eu, como razões  $\text{Eu}/\text{Eu}^*$  variando de 0,31 a 1,09 e são pouco a médio fracionados com razões  $(\text{Ce}/\text{Yb})_{\text{Nde}}$  9,70 a 36,08 em seus padrões de ETR. Todos os plutons analisados apresentam depressões em Ba, Nb, Ta, Sr, P e Ti em seus padrões *spidergrams* normalizados pelos valores sugeridos por Thompson (1982) e padrões de ETR similares e fracionados, com enriquecimento de elementos terras raras leves em relação aos pesados e anomalias negativas de Eu. Os dados projetados nos diagramas de Whalen et al. (1987) (Fig. 2), mostram que o magmatismo estudado apresenta características geoquímicas bastante similares e características de granitos do tipo-A, associados a evento de extensão e, sua fonte pode ser interpretada como tendo origem de uma fusão parcial de crosta continental inferior.

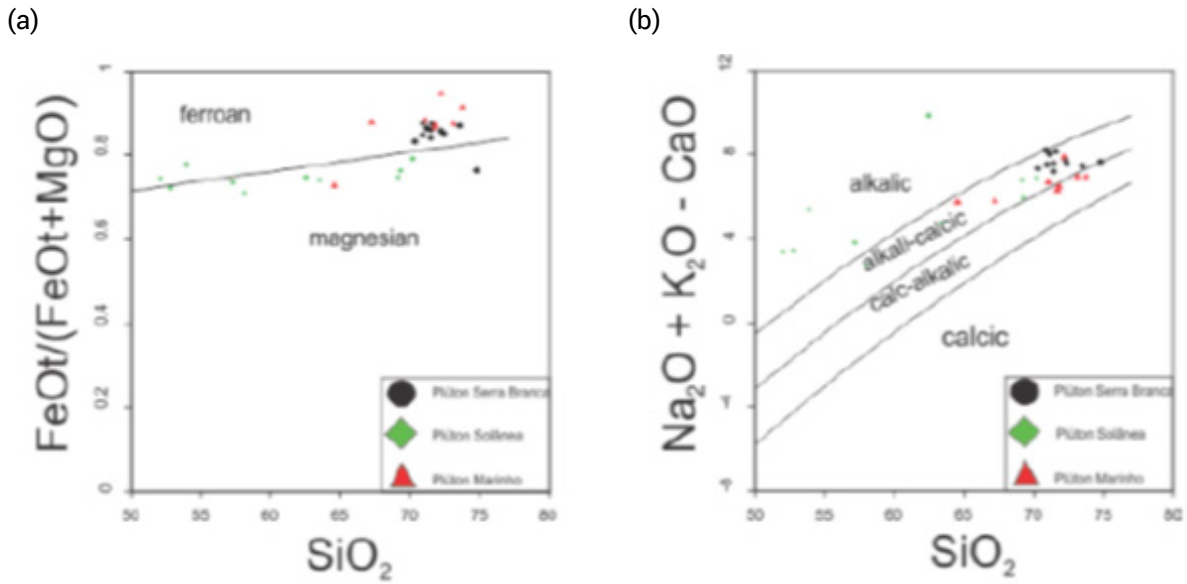


Figura 1a – Granitoides estudados no diagrama Fe# versus  $\text{SiO}_2$  com campos de Frost et al. (2001).  
 Figura 1b – Granitoides estudados classificados no diagrama MALI (Modified álcali – lime index) com campos de Frost et al. (2001)

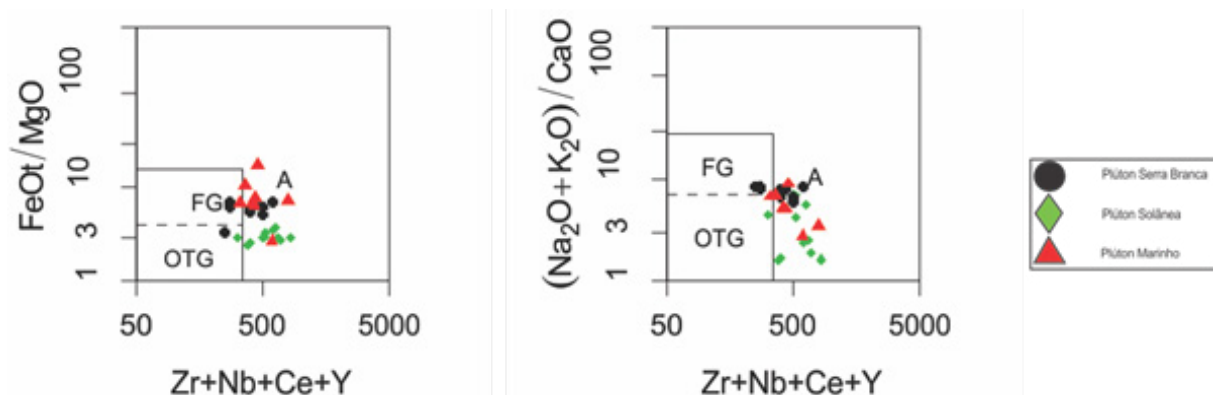


Figura 2 – Diagramas discriminantes de granitos (Whalen, 1987)

## CONCLUSÕES

Podemos concluir que o magmatismo com idades de cristalização entre 560~570 Ma ao longo das zonas de cisalhamento distintas Coxixola – Timbaúba e Remígio – Poci-nhos apresentam características geoquímicas semelhantes, podendo ser classificados como granitos tipo-A subtipo  $A_2$ , resultante da fusão de crosta inferior durante processos extensionais.

## AGRADECIMENTOS

Por este trabalho gostaria de agradecer ao apoio financeiro fornecido pelo CNPq, a professora Ignez de Pinho Guimarães, a Lucilene dos Santos e a Jefferson Valdomiro de Lima.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F.F.M. et al. Províncias estruturais brasileiras. **Simpósio de Geologia do Nordeste**, v. 8, n. 1977, p. 363-391, 1977.

GUIMARÃES, I. P. et al. Brasiliano (Pan-African) granitic magmatism in the Pajeú-Paraíba belt, Northeast Brazil: an isotopic and geochronological approach. **Precambrian Research**, [s.l.], v. 135, n. 1-2, p.23-53, nov. 2004

GUIMARÃES, Ignez de Pinho et al. Trans-alkaline magmatism in the Serrinha–Pedro Velho Complex, Borborema Province, NE Brazil and its correlations with the magmatism in eastern Nigeria. **Gondwana Research**, [s.l.], v. 15, n. 1, p.98-110, fev. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gr.2008.06.011>

MCDONOUGH, W.f.; SUN, S. S. 1995. The composition of the Earth. **Chemical Geology**. v. 120, n. 3-4, p.223-253.

NEVES, S. P. et al. Timing of crust formation, deposition of supracrustal sequences, and Transamazonian and Brasiliano metamorphism in the East Pernambuco belt (Borborema Province, NE Brazil): Implications for western Gondwana assembly. **Precambrian Research**, [s.l.], v. 149, n. 3-4, p.197-216, set. 2006

SANTOS, Lucilene et al. Magmatismo ediacaranoextensional na Província Borborema, NE Brasil: Pluton Serra Branca. **Comunicações Geológicas**, Porto, v. 101, p.199-203, 2014.

VAN SCHMUS, W. R. et al. Proterozoic links between the Borborema Province, NE Brazil, and the Central African Fold Belt. **Geological Society, London, Special Publications**, [s.l.], v. 294, n. 1, p.69-99, 2008. Geological Society of London.

WHALEN, Joseph B.; CURRIE, Kenneth L.; CHAPPELL, Bruce W..A-type granites: geochemical characteristics, discrimination and petrogenesis. **Contributions To Mineralogy And Petrology**, [s.l.], v. 95, n. 4, p.407-419, abr. 1987



## 29. DESENVOLVIMENTO DE CIMENTO ÓSSEO A PARTIR DE MATERIAIS COMPÓSITOS NANOESTRUTURADOS A BASE DE POLIFOSFATO DE CÁLCIO E POLÍMEROS ORGÂNICOS

Joalen Pereira do Monte<sup>1</sup>; Beate Saegesser Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Química- CCEN – UFPE; e-mail: joalenpm@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Farmacêuticas – CCS – UFPE; e-mail: beate\_santos@yahoo.com.br.

**Sumário:** Este trabalho apresenta o desenvolvimento de cimento ósseo nanoestruturado como fonte inibidora de atividade osteoclástica ou enxerto. Os compósitos em questão utilizam fontes de fosfato e cálcio, como o polifosfato de cálcio, devido as propriedades químicas, físicas e mecânicas úteis para as aplicações ósseas. A obtenção destes materiais foi realizada por precipitação de polifosfato de cálcio em uma solução aquosa com PVA dissolvido e/ou alginato de sódio. Os compósitos após a secagem foram caracterizados por meio de algumas técnicas. No entanto, são observadas a presença de variáveis complexas, como formação de porosidade e dureza do material, que necessitam de estudos e levantamentos quanto a metodologia e natureza destes biomateriais.

**Palavras-chave:** biomaterial; cimento; compósito

## INTRODUÇÃO

Biomateriais representa uma área de pesquisa focada no desenvolvimento de novos materiais para diversas aplicações médicas. A necessidade clínica crescente para o uso de dispositivos médicos para o reparo ou manutenção dos tecidos ósseos tornou esta área atrativa para cientistas e indústria, levando os compósitos e cerâmicas baseados em fosfato de cálcio como principais precursores de respostas para as problemáticas ósseas. Logo, o objetivo do biomaterial compósito, após aplicação, é servir como fonte de deposição de fosfato e cálcio na região óssea fraturada causando a formação de novo tecido. Este trabalho visou desenvolver e caracterizar materiais compósitos a base de polifosfato de cálcio - PFCa, poliálcool vinílico - PVA e alginato, de modo que o material apresente biocompatibilidade, moldabilidade e propriedades mecânicas semelhantes ao tecido ósseo, além de aproveitar algumas características intrínsecas ao polifosfato de sódio, entre elas: semelhança química ao principal componente inorgânico do osso: a hidroxiapatita ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ), baixa toxicidade e biocompatibilidade. Enquanto o PFCa atua como carga inorgânica do compósito, o poliálcoolvinílico (PVA) e o Alginato (Alg) representam a carga orgânica. Estes polímeros são utilizados na composição de biomateriais para a fabricação de próteses, e outros dispositivos médicos, incluindo sistemas utilizados como cartilagem articular, por suas propriedades físicas, natureza viscoelástica, flexibilidade, além de biocompatibilidade. Algumas outras exigências são também necessárias para que o PVA e Alg sejam usados para tais dispositivos, tais como alta resistência ao desgaste para prevenir instabilidade mecânica na articulação e conter grande quantidade de água para manter uma superfície lubrificada para minimizar uso e dano da cartilagem durante a movimentação da articulação. A metodologia empregada baseou-se na formação de PFCa em um meio aquoso contendo PVA e/ou Alg, onde há a precipitação do sal no material orgânico. Este método agrega as partículas inorgânicas nas cadeias macromoleculares do polímero. O agregado forma um produto tridimensional na escala nanométrica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os compósitos à base de PFCa foram obtidos por precipitação do material inorgânico na presença do material polimérico. Resumidamente, o PVA (Aldrich, 99%+) ou alginato de sódio (Dinâmica, PA) foi dissolvido em água, sob aquecimento entre 55 – 80°C e ho-

mogeneização constantes. Após completa dissolução do polímero, adicionou-se uma quantidade fixa de hexametáfosfato de sódio (Aldrich, 96%), cerca de 1,000g, seguindo com a adição de cloreto de cálcio diidratado (Química Moderna) em proporções de 6:1 ou 8:1 (Ca:Pff) e/ou cloreto de magnésio (Sigma, 98%+) no sistema sob aquecimento entre 55 – 80°C e homogeneização. A adição dos sais de  $\text{Ca}^{2+}$  e/ou  $\text{Mg}^{2+}$  foi sucedida de formação de um sólido branco. Foram testadas diferentes concentrações dos reagentes na obtenção dos compósitos, os quais foram caracterizados através de (i) MEV – Microscopia eletrônica de varredura, (ii) EDS – Espectroscopia de energia dispersiva, (iii) TGA – Análise termogravimétrica, (iv) DSC – Calorimetria diferencial de varredura e (v) Espectroscopia Raman.

## RESULTADOS

A caracterização por TGA de algumas amostras e reagentes, como mostra a Figura 1, detalha a perda percentual de massa da amostra com o aumento de temperatura em um dado intervalo de tempo. Na Figura 1.a, as curvas referem-se às amostras: AJP01 (compósito que possui alginato e PVA como fase orgânica do compósito) e a amostra VJP04 (compósito com PVA apenas na como fase orgânica do compósito).

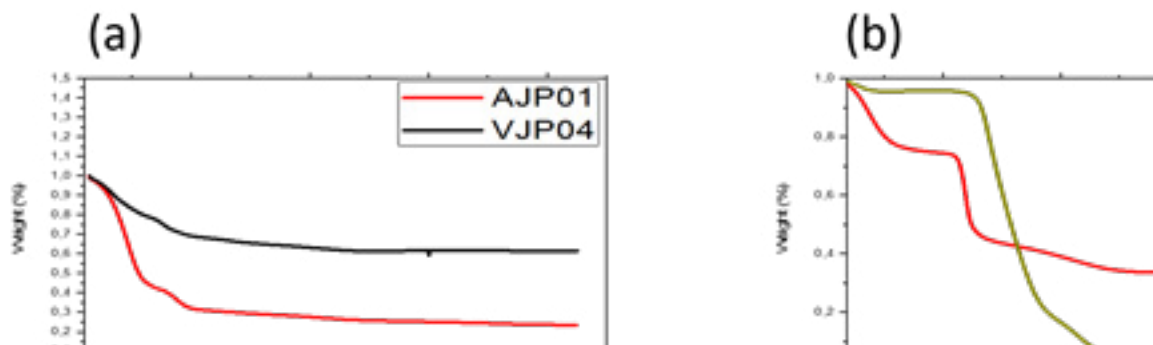


Figura 1. (a) Curva termogravimétrica das amostras AJP01 e VJP04. (b) Curva calorimétrica dos polímeros PVA e alginato.

Os dados obtidos por TGA foram traçados comparando as perdas percentuais de massa em função da temperatura de um conjunto de amostras em duplicatas, mostrado na Figura 2.

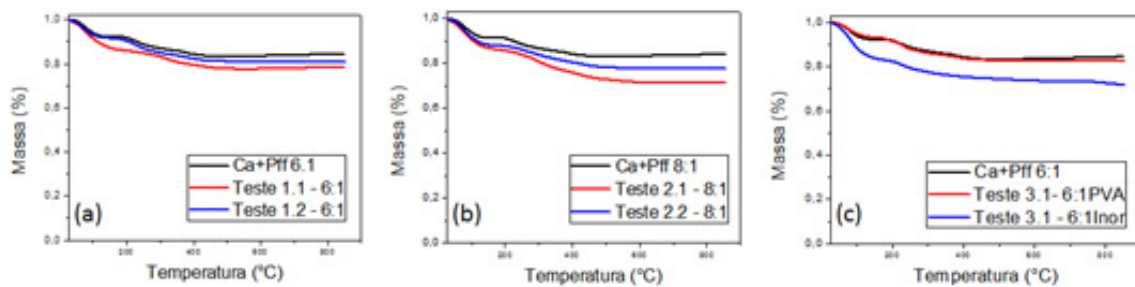


Figura 2. TGA das amostras de PfoCa/PVA referentes aos testes (a) 1.1 e 1.2, (b) 2.1 e 2.2, (c) 3.1 (duas frações do produto final).

A visualização da morfologia dos compósitos obtidos foi realizada por MEV, como mostra a Figura 3.

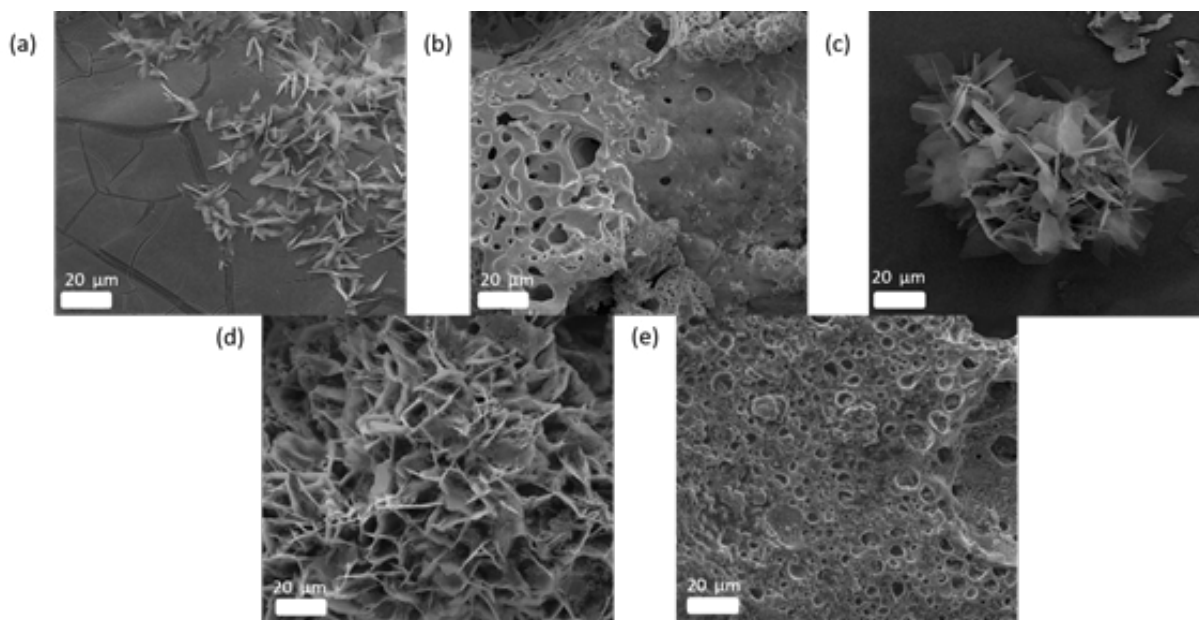


Figura 3. Imagens obtidas por MEV de um conjunto de amostras compostas por: (a) Ca:Polifosfato 6:1 com PVA, (b) Ca:Polifosfato 8:1 com PVA, (c) Ca:Polifosfato 6:1 com PVA, (d) e (e) PFoCa com PVA e  $Mg^{2+}$ .

## DISCUSSÃO

O material final obtido é uma mistura de uma fase inorgânica constituída por polifosfato de cálcio e uma fase orgânica constituída pelo álcool polivinílico e/ou alginato. Ao caracterizar as amostras por espectroscopia Raman não foram evidenciados estiramentos referentes ao PVA, provavelmente por terem sido dissolvidos durante a lavagem do material. Os espectros das amostras contendo Alg não foram obtidos por apre-

sentarem fluorescência. Os compósitos analisados mostraram os seguintes grupos: (a) Pff: 675 e 1164  $\text{cm}^{-1}$ , (b)  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ : 1222 e 1631  $\text{cm}^{-1}$ , um terceiro sinal foi observado em 3400  $\text{cm}^{-1}$  referente a água de hidratação, e (c)  $\text{MgCl}_2$ : 203, 567 e 1587  $\text{cm}^{-1}$ . As curvas calorimétricas de um conjunto de amostras preparadas até o momento estão apresentadas na Figura 1.a, enquanto que as curvas calorimétricas dos polímeros são apresentadas na Figura 1.b. Pela análise termogravimétrica verifica-se que o PVA e o alginato de sódio são degradados em  $\sim 226^\circ\text{C}$  e  $\sim 211^\circ\text{C}$ , respectivamente. Além disso, a análise termogravimétrica mostra que o PVA e o Alg possuem  $\sim 96\%$  e  $76\%$  de perda de massa, respectivamente, com o aumento de temperatura. A Figura 1.a mostra duas curvas calorimétricas referentes aos compósitos intitulados AJP01- composto por alginato, PVA, PfoCa e Mg-Polifosfato - e VJP04- composto por PVA, PfoCa e Mg-polifosfato. O compósito VJP04 apresenta cerca de 40% de perda de massa com o aumento de temperatura, enquanto que o compósito AJP01 apresenta 75%. Tal resultado implica que o compósito que contém apenas PVA mostra menor desgaste térmico quando comparado com um compósito que contém o PVA e alginato.

Na Figura 2, observa-se que a perda de massa ocorre entre 400 - 450°C. O intervalo de perda observado foi de 17-22% para os testes 1.1 e 1.2 (Ca:PFF 6:1); 16-25% para os testes 2.1 e 2.2 (Ca:PFF 8:1) e 17-25% para os testes 3.1 (fase distintas do mesmo material; Ca:PFF 6:1). Neste conjunto de compósitos verifica-se que a adição de PVA a um sistema contendo apenas PfoCa diminui a resistência térmica do material. Os testes contendo a proporção de Ca:P = 6:1 apresentaram morfologias semelhantes ao compósito baseado em PfoCa,  $\text{Mg}^{2+}$  e uma baixa quantidade de PVA. A Figura 3.b, referente ao compósito contendo uma proporção Ca:P = 8:1, demonstrou a formação de microporos nas dimensões entre 2 – 15  $\mu\text{m}$ . Na Figura 3.e, foi notado uma morfologia distinta das demais amostras possivelmente em decorrência de dois fatores: (i) este compósito foi produzido com variação da massa usual de PVA utilizada, menor quantidade do polímero, o que resultou na formação de uma estrutura distinta ou (ii) o processo de metalização da amostra recobriu grosseiramente a superfície ao ponto de interferir na visualização. Analisando-se os valores semiquantitativos do EDS observa-se uma razão Ca/P  $\sim 0,5$  característico dos sistemas cristalinos de fosfato de cálcio Monita e Brushita,  $(\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O})$ .

## CONCLUSÕES

Foram obtidos materiais compósitos voltados para a obtenção de cimento ósseo. Parte dos objetivos foram alcançados, porém há a necessidade de sintetizar e caracterizar materiais com porosidade e estrutura morfológica semelhantes ao tecido ósseo. Além disso é necessário a realização de teste *in vivo* que possibilite a investigação da reação do corpo ao compósito cerâmico.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- pela concessão da bolsa e incentivos para o desenvolvimento do projeto e à Pro-pesq/UFPE pelo auxílio e apoio aos envolvidos no projeto.

## REFERÊNCIAS

SÁENZ, A., et al. Ceramic Biomaterials: An Introductory Overview. *Journal of Materials Education*. Vol. 21 (5-6): (1999) 297 – 306,.

HENCH, L. L. .Prosthetic Implant Materials. *Ann. Rev. Mater. Sci.* (1975) Vol. 5.

KAWACHI, E. Y., et al. *Química Nova*. (2000) 23 (4) 518-522.

MONTEIRO, F. J. e San Román, J. 2004.Introducción y Desarrollo Histórico. R. Sastre, S. de Aza e J. San Román. *Biomateriales*. Faenza : Faenza Editricelbericas.I., 2004.

RATNER, B. D., et al. 2004. *Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine*. s.l. : Academic Press, 2004. 0125824637.

SUGAWARA, A., et al..*J. Mater. Chem. B*, (2013), 1, 1081.

## 30. A ZONA DE CISALHAMENTO RIO DA BARRA E O LIMITE ENTRE OS COMPLEXOS FLORESTA E SERTÂNIA (PE): GEOMETRIA, CINEMÁTICA E IMPLICAÇÕES TECTÔNICAS

Lais Queiroga de Amorim<sup>1</sup>; Sérgio Pacheco Neves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: lais.queiroga@outlook.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: serpane@hotmail.com.br.

**Sumário:** A zona de cisalhamento contracional Rio da Barra, direção NW-SE, separa dois principais complexos, Floresta e Sertânia. O ornamento é colocado na parte norte, indicando que o complexo Sertânia é o bloco superior. Entretanto, na literatura não há nenhuma simbologia que indique o sentido do transporte tectônico. Sendo assim, foi feita uma revisão bibliográfica e confecção de mapas preliminares utilizando dados geofísicos e imagens de satélite para que auxiliassem na atividade de campo. O Complexo Floresta é composto por ortognaisses intercalados com enclaves de anfíbolitos. Apresenta uma foliação de médio a alto ângulo e duas fases de dobramentos, uma intrafolial e dobras recumbentes. O Complexo Sertânia é composto por sillimanita ± granada paragnaisse localmente migmatizado, permitindo inferir um metamorfismo de alto grau, na fácies anfíbolito alto e a zona da sillimanita. Sua foliação também é marcada por mergulhos de médio a alto ângulo, e as lineações e estiramento mineral é marcada por baixa obliquidade. As foliações sigmoidais indicam o sentido

do transporte tectônico para W. A presença da foliação de alto ângulo no Complexo Floresta e Sertânia sugere que ambos tenham sido afetados pelo mesmo evento tectônico, e juntamente com as fases de dobramentos permite induzir um regime contraccional.

**Palavras-chave:** província Borborema; tectônica; zona de cisalhamento

## INTRODUÇÃO

O Domínio Alto Moxotó encontra-se inserido na porção central da Província Borborema, e é limitada ao sul pela zona de cisalhamento Pernambuco, a sudeste pela zona de cisalhamento Congo-Cruzeiro do Nordeste que o separa do Domínio Rio Capibaribe, e a noroeste por zonas de cisalhamento de baixo ângulo que o separa do Domínio Alto Pajeú. Este domínio é composto por duas unidades principais. O Complexo Sertânia que corresponde a sequência metavulcanossedimentar, e o Complexo Floresta composto por ortognaisses de composição tonalítica a granodiorítica (Santos, 1995). Na Folha Sertânia, o contato é delimitado por uma zona de cisalhamento contraccional chamada de Rio da Barra (Santos e Accioly, 2010). O objetivo dessa pesquisa é realizar um mapeamento detalhado dessa estrutura, caracterizando sua cinemática.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia consistiu primeiramente na revisão bibliográfica da área a ser estudada. Posteriormente, foi confeccionado mapas preliminares utilizando o software ArcGis10.3, a folha Sertânia (SC.24-X-B-I; 1:100.000) da CPRM, imagens de satélite obtidas pelo Google Earth, e dados geofísicos cedidos pela CPRM (Amplitude do Sinal Analítico, Composição Gamaespectométrica Ternária, Campo Magnético Total, Derivada em Z), para que auxiliassem na atividade de campo. O trabalho de campo foi realizado em uma única etapa e consistiu na descrição dos afloramentos e suas coordenadas foram obtidas em UTM WGS 84 utilizando o GPS, e coleta de amostras para a confecção de lâminas delgadas. As seções delgadas foram preparadas Laboratório de Preparação de Amostras (LAPA) do Departamento de Geologia, e as descrições das lâminas delgadas no Laboratório de Microscopia. Foram elaborados estereogramas utilizando o software Stereonet 9.8 para o tratamento de dados estruturais.



E por fim, a integração e interpretação dos dados para confecção do mapa geológico utilizando o *software* ArcGis 10.3.

## RESULTADOS

A área de estudo abrange uma faixa de aproximadamente 144 km<sup>2</sup>, na qual afloram duas unidades: os complexos Floresta e Sertânia. O Complexo Floresta corresponde a 61% da área. Litologicamente, a unidade é composta por biotita-hornblenda-ortognais-ses intercalados com enclaves de anfibolitos, de granulação fina a média e bandamento bem definido, geralmente milimétrico a decimétrico. As bandas félsicas possuem coloração mais esbranquiçada e apresentam composição mais granodiorítica. As bandas máficas possuem coloração verde escuro a preto, com composição mais diorítica. Em seção delgada, as amostras são inequigranulares, de granulação média a grossa, ocorrendo também porfiroclastos de feldspato potássico, apresentando textura lepidogranoblástica. Mineralogicamente, a unidade é constituída por quartzo, plagioclásio, feldspato alcalino, biotita, hornblenda, zircão. Exsoluções do tipo pertítica são comuns no feldspato potássico, ocorrendo também intercrescimento mirmequítico. O plagioclásio por vezes está saussuritizado.

O Complexo Sertânia corresponde a 39% da área. Litologicamente, a unidade é composta por biotita paragnaisse podendo conter sillimanita ± granada, de granulação fina a grossa e bandamento milimétrico bem definido, apresentando migmatização. No afloramento LQ 01, foi possível observar o contato entre o gnaisse e uma rocha calcios-silicática, e também a ocorrência de diques graníticos. Em seção delgada, a amostra LQ 01 apresenta textura lepidoblástica definida pelos cristais de biotita, ocorrendo também textura granoblástica. Mineralogicamente, é constituída por plagioclásio, quartzo, biotita. Como minerais acessórios, temos sillimanita e minerais opacos. Os cristais de quartzo possuem extinção ondulante e tipo tabuleiro de xadrez. A presença da sillimanita indica um alto grau de metamorfismo.

Ao todo, foram feitas 21 medidas de parâmetros estruturais, sendo 10 de foliação, 5 de lineação, 4 de planos axiais, e 2 de linhas de charneira. A projeção estereográfica dos polos dos planos de foliações indica sentido de mergulho preferencial para N-NE (Fig. 1), e intensidade de mergulho de médio. A foliação é comum em ambos os com-

plexos, indicando que os dois tenham sido afetados pelo mesmo evento tectônico. Foram observadas também lineações e estiramento mineral de baixa obliquidade (Fig. 2), marcada pelas biotitas. No Complexo Sertânia, indicadores cinemáticos representados pela foliação sigmoidal mostram transporte tectônico para SW, NW e W (Fig. 3A, 3B e 3C, respectivamente). Foram observadas pelos menos duas fases de dobramentos no Complexo Floresta. A primeira fase de dobramentos D2 está relacionada as dobras intrafoliais, cuja direção do plano axial é WSW com mergulho para NNW (Fig. 4A). A segunda fase, D3, está relacionada a dobras recumbentes fechadas com mergulho para NW (Fig. 4B).

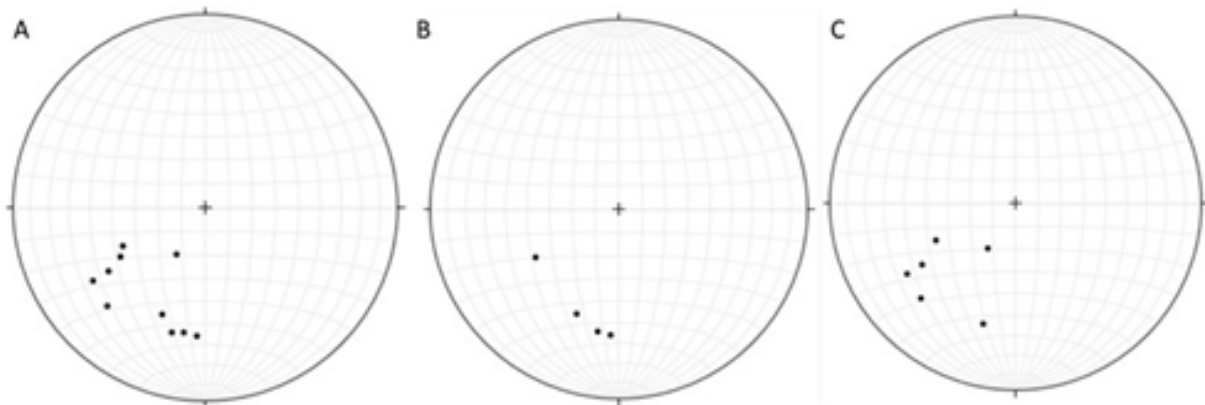


Figura 1 - Projeção estereográfica dos polos de foliação; A) área de estudo; B) Complexo Floresta; C) Complexo Sertânia.

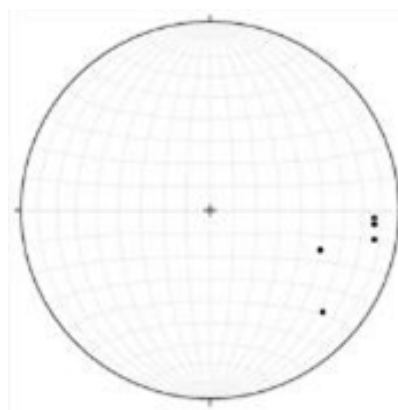


Figura 2 - Projeção estereográfica dos polos da lineação para a área de estudo definida pelas biotitas.



Figura 3 – Foliações sigmoidais no Complexo Sertânia; A) com transporte tectônico para SW; B) transporte tectônico para NW; C) transporte tectônico para W.



Figura 4 – Duas fases de dobramento no Complexo Floresta; A) dobras intrafoliais D2 com mergulho para NNW; B) dobra recumbente com caimento para NW

## DISCUSSÃO

Este trabalho permitiu caracterizar duas unidades geológicas. A primeira unidade faz parte do Complexo Sertânia e é composta por sillimanita ± granada biotita gnaiss, apresentando uma migmatização não tão intensa. A presença da sillimanita e da migmatização indicam que o metamorfismo tenha alcançado, pelo menos, a fácies anfíbrito alto e a zona da sillimanita. A sillimanita ± granada evidenciam um protólito pelítico. A segunda unidade faz parte do Complexo Floresta e é composta por ortognaisses com presença de biotita, hornblenda, intercalados com enclaves de anfíbolitos.

Os dados estruturais permitem identificar duas fases de dobramentos, intrafoliais e posteriormente, recumbentes, que juntamente com a foliação de alto ângulo e o bandamento gnáissico estão associados ao um regime contracional. Dados de indicadores cinemáticos do Complexo Sertânia, indicam que o sentido de transporte tectônico é para SW.

## **CONCLUSÕES**

Os dados de campo permitiram concluir que os dois complexos apresentam semelhanças no comportamento estrutural, podendo inferir que ambos tenham sofrido o mesmo evento tectônico relacionado a um regime contracional, com transporte tectônico para W. Esse evento deformou e metamorizou as rochas a altas temperaturas. Porém, não foi encontrado o contato entre as duas unidades, sendo assim não é possível dizer se houve uma localização da deformação entre o Floresta e Sertânia. Portanto, se faz necessário mais atividades de campo para melhor caracterização dos complexos e também da zona de cisalhamento Rio da Barra.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPQ pela bolsa concedida, a UFPE, e ao professor Dr. Sérgio Pacheco Neves pela oportunidade de pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

SANTOS, E.J., 1995. O complexo granítico Lagoa das Pedras: Acresção e colisão na região de Floresta (Pernambuco) Província da Borborema. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 220 pp.

SANTOS, C.A., Accioly, A.C., 2010. Programa Geologia do Brasil. Carta Geológica – Escala 1:100 000: Folha SC.24-X-B-I, Sertânia. CPRM – Serviço Geológico do Brasil.

## 31. GEOLOGIA ESTRUTURAL DA REGIÃO DE CAROALINA (PE): CORRELACIONANDO FASES DE DEFORMAÇÃO E EVENTOS CINEMÁTICOS

Tiago Augusto Soares dos Santos<sup>1</sup>; Sérgio Pacheco Neves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia - CTG – UFPE;  
e-mail: tiagoaugusto30@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: serpane36@yahoo.com.

**Sumário:** A região de Caroalina (PE) está inserida no Domínio Alto Moxotó, Subprovíncia Central da Província Borborema, que por sua vez é limitado a leste e a oeste pelos Domínios Alto Pajeú e Rio Capibaribe, respectivamente. A área de estudo é composta majoritariamente por rochas metassedimentares neoproterozoicas do Complexo Caroalina, e por unidades ortoderivadas do embasamento paleoproterozoico, representado pelos Complexos Floresta e Cabaceiras. Sua imagem de composição radiométrica ternária, exibe um padrão de redobramento em bumerangue, associado a zonas de cisalhamento NE-SW, Caiçara e Congo-Cruzeiro do Nordeste. Neste trabalho, procurou-se estabelecer uma correlação entre as fases de dobramento e o desenvolvimento dessas zonas de cisalhamento. Etapas de campo evidenciaram a disposição NW-SE da foliação de médio a alto ângulo, delineando uma dobra com vergência para SW, e seu redobramento por um antiforme NE-SW. Trabalhos recentes mostram que as zonas de cisalhamento anteriormente citadas, induzem uma zona contracional no Domínio Alto

Moxotó, como resultado de suas cinemáticas opostas. Isto explica a disposição preferencial da foliação observada e o desenvolvimento do padrão de interferência estudado. Neste trabalho, conclui-se que o Complexo Caroalina pode não constituir um *kipple* ediacarano sobre o embasamento paleoproterozoico, como anteriormente interpretado.

**Palavras-chave:** padrão de interferência; Província Borborema; zona de cisalhamento

## INTRODUÇÃO

A principal característica estrutural do Domínio Central da Província Borborema é um sistema de zonas de cisalhamento transcorrentes destrais e sinistrais conjugadas, com direções aproximadas E-W e NE-SW, respectivamente (Vauchez et al., 1995; Neves e Mariano, 1999). Essas transcorrências retrabalham uma foliação de baixo ângulo regionalmente desenvolvida que, nas rochas supracrustais, está associada com uma tectônica tangencial com transporte para oeste a oeste-noroeste (Neves et al., 2005; Medeiros, 2004). Adicionalmente, várias fases de dobramento são também reconhecidas (Neves et al., 2005, 2016). Imagens aerogeofísicas (CPRM, uso reservado) e mapeamentos recentes (Neves et al., 2017) revelam que dobras macroscópicas e padrões de redobramento são particularmente bem desenvolvidos nas folhas cartográficas Sertânia (SC.24-X-B-I) e Custódia (SC.24-X-A-III). Esta pesquisa teve como objetivo estudar a relação entre eventos cinemáticos e fases de deformação na região de Caroalina (PE), estabelecendo sua cronologia relativa.

A área selecionada para estudo engloba o município de Caroalina (Fig. 1), observando-se zonas de cisalhamento com *trend* NE e NNE nas suas imediações. A análise de imagens gamaespectrométricas revela claramente a ocorrência de pelo menos três fases de dobramentos, duas das quais resultaram em um típico padrão de redobramento em bumerangue (tipo II de Ramsey). As rochas metassedimentares que definem esta estrutura são atribuídas ao Complexo Caroalina (Santos, 1999), com idade inferida de deposição neoproterozoica. O estudo permitiu a comparação das características petrográficas e estruturais desse complexo com as do Complexo Sertânia, cuja idade principal de deposição é debatida (Santos et al., 2004; Neves et al., 2009), mas, pelo menos em parte, é neoproterozoica (Neves et al., 2016).



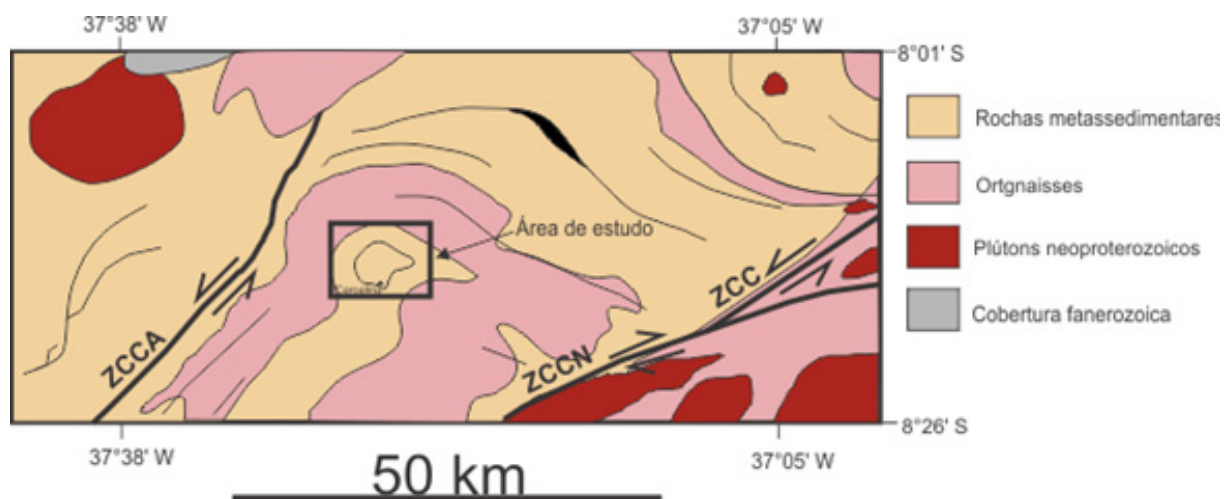


Figura 1. Mapa simplificado evidenciando a área de estudo e sua relação com as zonas de cisalhamento adjacentes; ZCCA (Caiçara), ZCCN (Cruzeiro do Nordeste), ZCC (Congo). Modificado de Neves et al., 2017.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente o trabalho envolveu revisão da literatura e interpretação de imagens de satélite e aerogeofísicas que serviram de base para as etapas de campo do mapeamento geológico. Nestas, foram adquiridos dados estruturais e coletadas amostras das litologias presentes, para a posterior confecção de seções delgadas, análise e interpretação.

## RESULTADOS

Ao sobrepor as imagens adquiridas, observa-se uma correlação entre as diferentes respostas geofísicas e a estrutura geral desta feição estudada.

Com a descrição petrográfica, pôde-se observar as características distintas entre as rochas do embasamento (Complexos Floresta e Cabaceiras) e as rochas supracrustais (Complexo Caroalina). O embasamento é composto por ortognaisses quartzo-feldspáticos, apresentam porções migmatizadas e intercalações anfibolíticas. O Complexo Caroalina é composto por, granada-quartzo-feldspato-biotita xistos gradando para silimanita-granada-quartzo-feldspato-biotita xistos, com lentes de quartzitos impuros, mármore e rochas calcissilicáticas.

A foliação varia de médio a alto ângulo com direção predominante NW-SE (Fig. 2). Em

escala de afloramento, observam-se dobras abertas a fechadas, com planos axiais NW-SE e NE-SW, localmente desenvolvendo uma foliação de transposição. Este arranjo estrutural é aqui interpretado como resultado de duas fases de dobramento, a primeira com vergência para SW e a segunda produzindo um antiforme NE-SW. A Fig. 2, reflete principalmente esta fase de dobramento mais tardia, com o eixo  $\beta$  apresentando caimento forte.

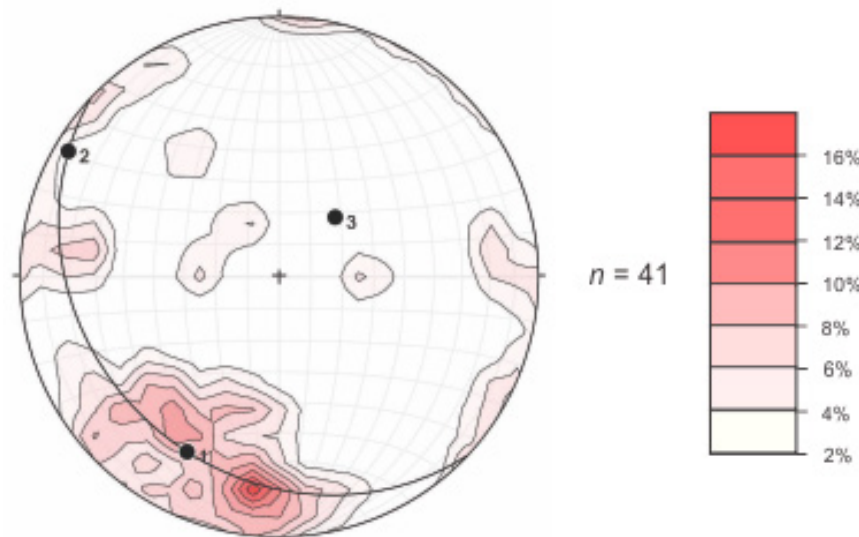


Figura 2. Diagrama de contorno de polos da foliação em projeção estereográfica.

## DISCUSSÃO

No embasamento, a associação mineral observada, além da presença de migmatização localizada, indica que o metamorfismo se deu na fácies anfibolito alto. Trabalhos anteriores (Santos, 1999; Santos, 2012), diferenciam o Complexo Carolina do complexo metassedimentar adjacente, Complexo Sertânia, de diversas formas. Uma delas, consiste na diferença do grau metamórfico observado, onde, o Sertânia figuraria em um maior grau metamórfico pela presença de migmatização localizada. Mas, segundo Bucher e Grapes (2011), a associação mineral observada para o Complexo Carolina marca o início da fácies anfibolito alto, e a não observação da migmatização, pode ser interpretada pela insuficiente saturação em água. Ainda segundo estes autores, o Complexo Carolina é interpretado como um *kipple* ediacarano sobre o embasamento paleoproterozoico, como evidência da foliação de baixo ângulo. Porém, neste presente



trabalho nenhuma foliação de baixo ângulo foi observada.

Pesquisas recentes (Neves et al., 2017), mostram que as Zonas de Cisalhamento Congo e Cruzeiro do Nordeste, dispostas na região limítrofe entre o Domínio Alto Moxotó e o Domínio Rio Capibaribe, anteriormente interpretadas como zonas de cisalhamento sinistrais, na verdade apresentam cinemáticas opostas e induzem uma zona contraccional no Domínio Alto Moxotó. Isto explicaria a direção preferencial da foliação observada. Observa-se também, nas proximidades da área de estudo, a Zona de Cisalhamento Caiçara, de cinemática sinistral. Adicionalmente, o eixo  $\beta$  calculado é subvertical (Fig. 2), o que indica uma deformação sin-cisalhamento.

## **CONCLUSÕES**

A partir dos dados analisados, pode-se concluir que o Complexo Caroolina exibe associação mineralógica similar ao Complexo Sertânia e que o pico metamórfico observado em ambos complexos se deu na fácies anfibolito alto. Conclui-se também, que a última fase de dobramento do padrão de interferência observado é sin-cisalhamento, resultante da atuação conjunta das zonas de cisalhamento que bordejam a região.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq pela bolsa concedida. Aos colegas João Pedro e Rafaela, pelo auxílio na confecção das seções delgadas. Aos alunos da disciplina Geologia de Campo 2/2017.1, pela colaboração com a coleta dos dados estruturais.

## **REFERÊNCIAS**

BUCHER, Kurt; GRAPES, Rodney. Petrogenesis of metamorphic rocks. 8. ed. Nova York: Springer, 2011. 428 p.

NEVES, Sérgio P.; MARIANO, Gorki. Assessing the tectonic significance of a large-scale transcurrent shear zone system: the Pernambuco lineament, northeastern Brazil. *Journal Of Structural Geology*, [s.l.], v. 21, n. 10, p.1369-1383, out. 1999. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0191-8141\(99\)00097-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0191-8141(99)00097-8).

NEVES, Sérgio Pacheco; SILVA, José Maurício Rangel da; MARIANO, Gorki. Oblique lineations in orthogneisses and supracrustal rocks: vertical partitioning of strain in a hot crust (eastern Borborema Province, NE Brazil). *Journal Of Structural Geology*, [s.l.], v. 27, n. 8, p.1513-1527, ago. 2005. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsg.2005.02.002>.

NEVES, Sérgio P. et al. The age distributions of detrital zircons in metasedimentary sequences in eastern Borborema Province (NE Brazil): Evidence for intracontinental sedimentation and orogenesis?. *Precambrian Research*, [s.l.], v. 175, n. 1-4, p.187-205, dez. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.precamres.2009.09.009>.

NEVES, Sérgio P.; MEDEIROS, Paulo Castellan; CASIMIRO, Dionísio Conceição, 2017. O sistema de Zonas de Cisalhamento Congo-Cruzeiro do Nordeste/Santo André (Província Borborema, NE do Brasil): Cinemática e implicações tectônicas. XVI Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos, Salvador, p. 34.

NEVES, Sérgio P.; SILVA, José Maurício Rangel da; BRUGUIER, Olivier. Geometry, kinematics and geochronology of the Sertânia Complex (central Borborema Province, NE Brazil): Assessing the role of accretionary versus intraplate processes during West Gondwana assembly. *Precambrian Research*, [s.l.], v. 298, p.552-571, set. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.precamres.2017.07.006>.

SANTOS, Carlos Alberto. Cinturão de cisalhamento Congo-Cruzeiro do Nordeste, uma descontinuidade crustal no Domínio da Zona Transversal, Província Borborema. 2012. 152 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

SANTOS, Edilton José dos; NUTMAN, Allen P.; NEVES, Benjamim Bley de Brito. Idades SHRIMP U-Pb do Complexo Sertânia: implicações sobre a evolução tectônica da Zona Transversal, Província Borborema. *Geologia Usp. Série Científica*, [s.l.], v. 4, n. 1, p.1-12, 1 abr. 2004. Universidade de São Paulo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBiUSP. <http://dx.doi.org/10.5327/s1519-874x2004000100001>.

SANTOS, Edilton José dos, 1999. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil, Folha SC.24-X-A, Belém do São Francisco, escala 1:250 000. CPRM.

VAUCHEZ, A. et al. The Borborema shear zone system, NE Brazil. *Journal Of South American Earth Sciences*, [s.l.], v. 8, n. 3-4, p.247-266, jul. 1995. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/0895-9811\(95\)00012-5](http://dx.doi.org/10.1016/0895-9811(95)00012-5).

## 32. OXIGÊNIO DISSOLVIDO, SEU USO APARENTE E TAXA DE SATURAÇÃO NAS ILHAS OCEÂNICAS DO NORDESTE DO BRASIL

Lucas Inácio Silva dos Santos<sup>1</sup>; Manuel de Jesus Flores Montes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Oceanografia – CTG – UFPE; e-mail: oceanoufpe.lucas@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Oceanografia – CTG – UFPE; e-mail: manuel@ufpe.br.

**Sumário:** Dados foram coletados no ano de 2010 ao redor de três ilhas do Nordeste Brasileiro. A intenção principal era de identificar a zona onde as concentrações de oxigênio estabelecem seus mínimos valores e, caracterizar e discutir as interações que haviam entre a distribuição dos parâmetros como Oxigênio Dissolvido (OD), Taxa de Saturação (SAT), Consumo Aparente (AOU) e Clorofila-*a* e seus padrões de comportamento. Valores altos de OD e SAT, atingindo 215  $\mu\text{mol kg}^{-1}$  e 100 %, respectivamente, junto à superfície indicaram que apesar de uma considerável produção primária, o mecanismo que possui maior contribuição para a difusão do oxigênio nas águas oceânicas são os fatores físicos. As ZMO's foram encontradas por volta dos 200-300 m de profundidade e, diferentemente do ASPSP e FN, que apresentaram uma ZMO onde valores de OD aproximaram-se de 110  $\mu\text{molKg}^{-1}$ , com 100 m de extensão, no AR a ZMO presente tinha cerca de 50 m e seus valores tiveram declínio de até 90  $\mu\text{mol kg}^{-1}$ . Uma indicação do comportamento uniformizado da Clorofila-*a* ao longo do perfil vertical da

camada superficial (<100 m), associada à homogênea distribuição horizontal do OD, ambos do lado oeste do Atol das Rocas, inferiu a interpretação de que há possibilidade de registro de ressurgência na área, porém com uma leve intensidade.

**Palavras-chave:** efeito ilha; oxigênio dissolvido; saturação de oxigênio; utilização aparente de oxigênio; zona de mínimo de oxigênio

## INTRODUÇÃO

O oxigênio é um dos mais importantes gases dissolvidos na água do mar, essencial na respiração animal, bem como nos processos oxidativos da matéria orgânica e outros compostos químicos. (KARSTENSEN; STRAMMA; VISBECK, 2008) (GRUBER, 2011). A solubilidade dos gases na água do mar depende principalmente, da temperatura e salinidade, quanto maiores forem estes, menor será a solubilidade do gás (GARCIA et al., 2010). A distribuição dos gases dissolvidos, de compostos orgânicos e inorgânicos, apresenta uma distribuição vertical heterogênea, porém, podem, muitas vezes, ser explicada levando em consideração variáveis como direção e velocidade das correntes marinhas, diferenças entre massas d'água e, disponibilidade da luz.

O cenário atual das mudanças globais converge para tornar a desoxigenação das águas oceânicas um fator de estresse para os sistemas marinhos (GRUBER, 2011). O aquecimento e a acidificação das águas oceânicas, outros dois fatores estressantes, por muitas vezes são estudados separadamente como agentes isolados, estes, associados à diminuição do OD apontam para uma atuação por muitas vezes simultânea e além disso, sinérgica, agravando ainda mais os efeitos na biogeoquímica marinha e ecossistemas (GRUBER, 2011). Seguindo o padrão diferenciado em relação a superfície do oceano, as camadas mais profundas sofreram apenas um sutil aquecimento, tornando assim, as águas cada vez mais estratificadas devido a diferença de densidade. Somando a inúmeros efeitos que o fortalecimento da estratificação das camadas superiores está a redução do transporte de gases da superfície para o interior dos oceanos (SARMIENTO et al., 1998).

Esse estudo tornou-se necessário neste sentido, o de caracterizar e descrever a área em questão. Assim, estando apto para correlacionar fatores e parâmetros que sirvam

de indicações para o acompanhamento dos efeitos das mudanças climáticas. Apesar da confiabilidade das ferramentas de previsão que hoje são utilizadas, entender as magnitudes desses agentes estressores, onde e como atuarão no ecossistema, e quão negativos serão os impactos causados por estes no meio ambiente também fazem parte da estruturação do desenvolvimento deste projeto.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

As coletas foram feitas com o Navio Oceanográfico Cruzeiro do Sul, no ano de 2010 no entorno das ilhas oceânicas do Nordeste Brasileiro: Arquipélago de Fernando de Noronha (FN) (3°51'S – 32°25'O), Atol das Rocas (AR) (3°52'S – 33°49'O) e Arquipélago São Pedro São Paulo (ASPSP) (00°55'N – 29°20'O). Utilizando-se das correntes superficiais ao entorno das ilhas, foi possível traçar as direções dos transectos e assim, estabelecer os pontos de coleta.

O Arquipélago de Fernando de Noronha, São Pedro e São Paulo e Atol das Rocas, representam ecossistemas únicos e atuam como fatores diferenciais que alteram os padrões físicos, químicos e biológicos esperados para a área. A dinâmica que rege os parâmetros estudados no entorno das ilhas está principalmente sujeita à ação dos ventos que atuam nas correntes de superfície, e às correntes profundas (Góes 2006; Souza et al., 2013). A presente região de estudo se encaixa em um cenário de clima tropical que tem como característica um oceano com águas oligotróficas, uma termoclina permanente e profunda (Macêdo et al., 2009) impossibilitando assim, um fluxo vertical de sais nutrientes. A interpretação correta dos dados obtidos, em junção com esclarecimentos já expostos por outros autores nos forneceu uma percepção mais específica com relação aos princípios que atuam na área de estudo.

## RESULTADOS

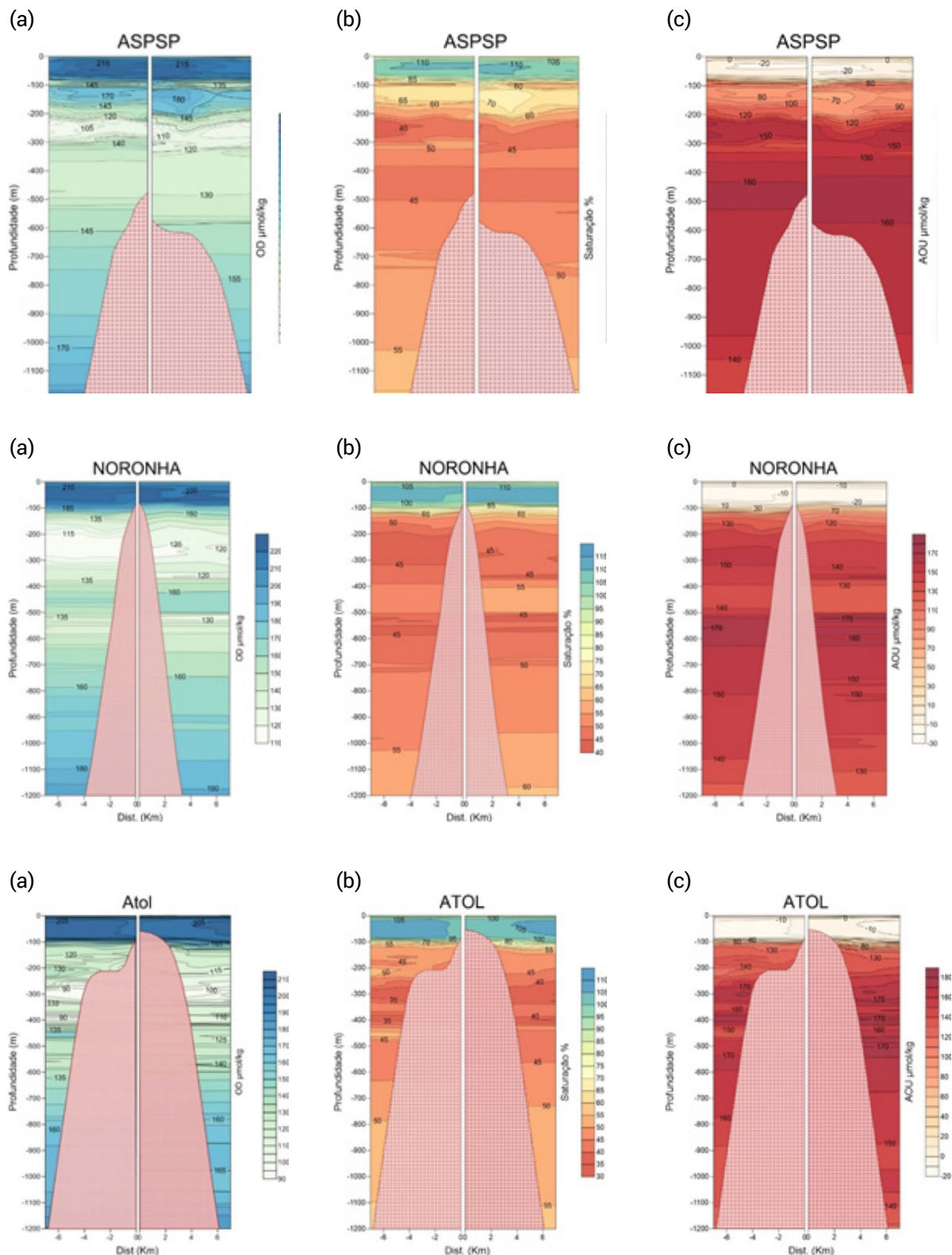


Fig. 1 Gráficos da distribuição vertical, representando (a) o Oxigênio Dissolvido (OD), (b) a Taxa de Saturação de Oxigênio (SAT) e (c) o Consumo Aparente (AOU) nas ilhas. Quadros esquerdo e direito representam os lados oeste e leste das ilhas, respectivamente, e a distância mencionada é relativa à ilha.

## DISCUSSÃO

Para o lado leste do ASPSP, quando comparado com o lado oeste, o testemunhado foi uma maior concentração de OD abaixo da termoclina com valores próximos de  $180 \mu\text{molKg}^{-1}$  em torno dos 150 m, apesar da distribuição do AOU e SAT serem similares às do lado oeste, significando que, embora o consumo seja intenso, alcançando até  $150 \mu\text{molKg}^{-1}$ , a dinâmica de correntes presente na ilha, integrada às condições biogeoquímicas do lado oeste, verificam a disponibilidade de nutrientes para o lado leste fazendo com que o aumento da produção primária forneça oxigênio para o meio, ainda quando haja uma considerável demanda do elemento. Após a ZMO, onde a SAT indicou valores próximos a 50%, a tendência de aumento na concentração do OD é fundamentada pelas características próprias das massas d'água que apresentam na sua identidade o registro e composição de sua formação. Como muito pouca matéria orgânica chega a estas camadas, o consumo de OD devido à remineralização desta é baixo. Em FN a partir dos 400 m de profundidade, o observado para o comportamento e distribuição do OD foi um aumento progressivo quando não levada em consideração a presença de uma zona de discreto decaimento do OD (500-600 m) onde puderam ser associadas a uma baixa na SAT com medições até 45% e o maior pico de AOU atingindo cerca de  $170 \mu\text{mol kg}^{-1}$ . A partir dos 600 m observou-se uma tendência de aumento na concentração do OD assim como na SAT, e um decaimento no AOU, tais comportamentos são devidos às massas d'água profundas serem enriquecidas de OD, levando em consideração a sua origem e características próprias. No AR a ZMO foi encontrada em torno dos 300 m de profundidade, onde os valores chegaram a  $90 \mu\text{mol kg}^{-1}$ , o que ainda não caracterizou o ambiente como hipóxico. Associados a esta camada estavam os valores da SAT e do AOU, atingindo um mínimo de 35 % e um pico de  $170 \mu\text{mol kg}^{-1}$  respectivamente. Os mecanismos operantes nessa redução do OD são foram tanto a diminuição de sua produção, visto que a luminosidade atua como fator limitante, quanto o aumento da utilização devido ao consumo da matéria orgânica com o aumento da profundidade. Quando comparada com as outras áreas de estudo, a ZMO presente no AR apresenta uma menor espessura, o que pode ser associado tanto a formação geológica do atol, tornando o ambiente menos íngreme, com um suave decline, e, por conseguinte a dinâmica local de corretes. A maior e melhor distribuição vertical, pode caracterizar um pequeno soerguimento de águas mais profundas (TCHAMABI et al., 2017), sugerindo que o AR favoreça o fenômeno de ressurgência numa pequena escala.



## CONCLUSÕES

Com este presente trabalho concluímos que, as variáveis abióticas por si só possuem elementos capazes de esclarecer e elucidar dinâmicas e padrões que podem influenciar a ecologia de uma ilha, porém, quando acoplados à interpretação biológica, a explanação alcança um maior preenchimento de informações, o que traz consigo um melhor entendimento das relações entre os parâmetros estudados, num objeto de estudo oceanográfico. A descrição e caracterização das áreas estudadas poderão servir como comparativo para futuros estudos que foquem tanto na parcela espacial quanto temporal, podendo assim, evidenciar possíveis indícios de anomalias climáticas associadas aos parâmetros aqui estudados. É esperado o fornecimento de uma explanação clara acerca das variáveis oceanográficas presentes numa ilha oceânica do Atlântico Sul Tropical, assim como, suas interações, desenvolvimentos, e comportamentos enquanto a distribuição local, provendo desta forma, a interpretação dos conceitos teóricos observados na prática.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pelo financiamento do trabalho e ao Docean - UFPE pelo fornecimento da estrutura necessária para execução do projeto. Ao professor Dr. Manuel de Jesus Flores Montes pela orientação dada, assim como toda a equipe do Laboratório de Oceanografia Química pelos constantes esclarecimentos relativos a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

GARCIA, H. et al. WORLD OCEAN ATLAS 2009 Volume 3: Dissolved Oxygen, Apparent Oxygen Utilization, and Oxygen Saturation. **World Ocean Atlas 2009**, v. 2, n. March, p. 344, 2010.

GRUBER, N. Warming up, turning sour, losing breath: ocean biogeochemistry under global change. **Philosophical Transactions of the Royal Society a-Mathematical Physical and Engineering Sciences**, v. 369, n. 1943, p. 1980–1996, 2011.

KARSTENSEN, J.; STRAMMA, L.; VISBECK, M. Oxygen minimum zones in the eastern tropical Atlantic and Pacific oceans. **Progress in Oceanography**, v. 77, n. 4, p. 331–350, 2008.

SARMIENTO, J. L. et al. High-latitude controls of thermocline nutrients and low latitude biological productivity. **Nature**, v. 427, n. 6969, p. 56–60, 2004.

TCHAMABI, C. C. et al. A study of the Brazilian Fernando de Noronha island and Rocas atoll wakes in the tropical Atlantic. **Ocean Modelling**, v. 111, p. 9–18, 2017.

### 33. CARACTERIZAÇÃO GEOFÍSICA DA ANOMALIA MAGNÉTICA DE PIOLINHO (MATO GROSSO BRASIL)

Demétrius Renato de Castro Silva<sup>1</sup>; Vanessa Biondo Ribeiro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: demetriusrenato@gmail.com.

2 Docente do Depto de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: van.biondo@gmail.com.

**Sumário:** O trabalho a seguir apresenta a interpretação magnetométrica para avaliar o potencial exploratório e caracterizar o corpo-fonte da Anomalia Magnética de Piolinho, na região do Morro do Leme, Mato Grosso. Os resultados obtidos serão comparados com as informações disponíveis em literatura sobre os depósitos minerais do Morro do Leme e do Morro do Sem Boné, com o intuito de traçar um paralelo entre os principais depósitos do Distrito Niquelífero de Comodoro, Mato Grosso. Os dados magnéticos foram utilizados para delimitar lateralmente a fonte magnética. A anomalia de Piolinho apresenta uma pequena área aflorante, geologicamente associada à Suíte Intrusiva Básica-Ultrabásica Cacoal. Entretanto, os resultados obtidos mostram que a anomalia apresenta uma direção de magnetização remanescente ligeiramente diferente da observada para as anomalias de Morro 1 a 3, que pertencem a mesma suíte. Essa diferença pode ser explicada pelo volume do corpo fonte associado a anomalia, a qual teria levado muito mais tempo para resfriar até temperatura de Curie, registrando uma mag-

netização remanescente diferente.

**Palavras-chave:** geofísica; geologia; magnetometria

## INTRODUÇÃO

A Anomalia Magnética de Piolinho (*Figura 1c*) se encontra no oeste do estado de Mato Grosso, na região conhecida como Morro do Leme, a cerca de 25 km da fronteira com a Bolívia. Nessa região os principais corpos básicos-ultrabásicos ocorrem principalmente na parte sudeste da área onde formam três morros com cotas superiores a 300 m formados pelo sedimento terciário-quadernários da Formação Guaporé (Nunes, 2000). Além das anomalias magnéticas de Morro 1 a 3 (Louro et al., 2014) e Morro do Sem Boné (Nunes, 2000), outros corpos associados à Suíte Intrusiva Básica-Ultrabásica Ca-coal afloram na área a NW e a SE da região, e também possuem anomalias magnéticas associadas. Como é o caso da Anomalia Magnética de Piolinho (*Figura 1c*).

Nunes (2000) destaca que o depósito de Morro do Leme é caracterizado por altas concentrações de Ni laterítico (cerca de 1,8%) e concentrações anômalas de Pd, Au, Cu, Na, Co, Zn, e Pt em intrusões acamadadas de peridotitos e dunitos, identificadas a partir de análises geoquímicas. A correlação entre a anomalia de estudo (*Figura 1c*) e os depósitos de Morro do Leme pode ser interpretada como um indicador de possíveis ocorrências desses elementos associados à área de estudo.

Assim a caracterização geofísica da Anomalia Magnética De Piolinho contribui significativamente para melhor compreensão dos depósitos da região, além de fornecer informações importantes a respeito do corpo-fonte que gera a anomalia e para uma melhor avaliação de seu potencial exploratório.

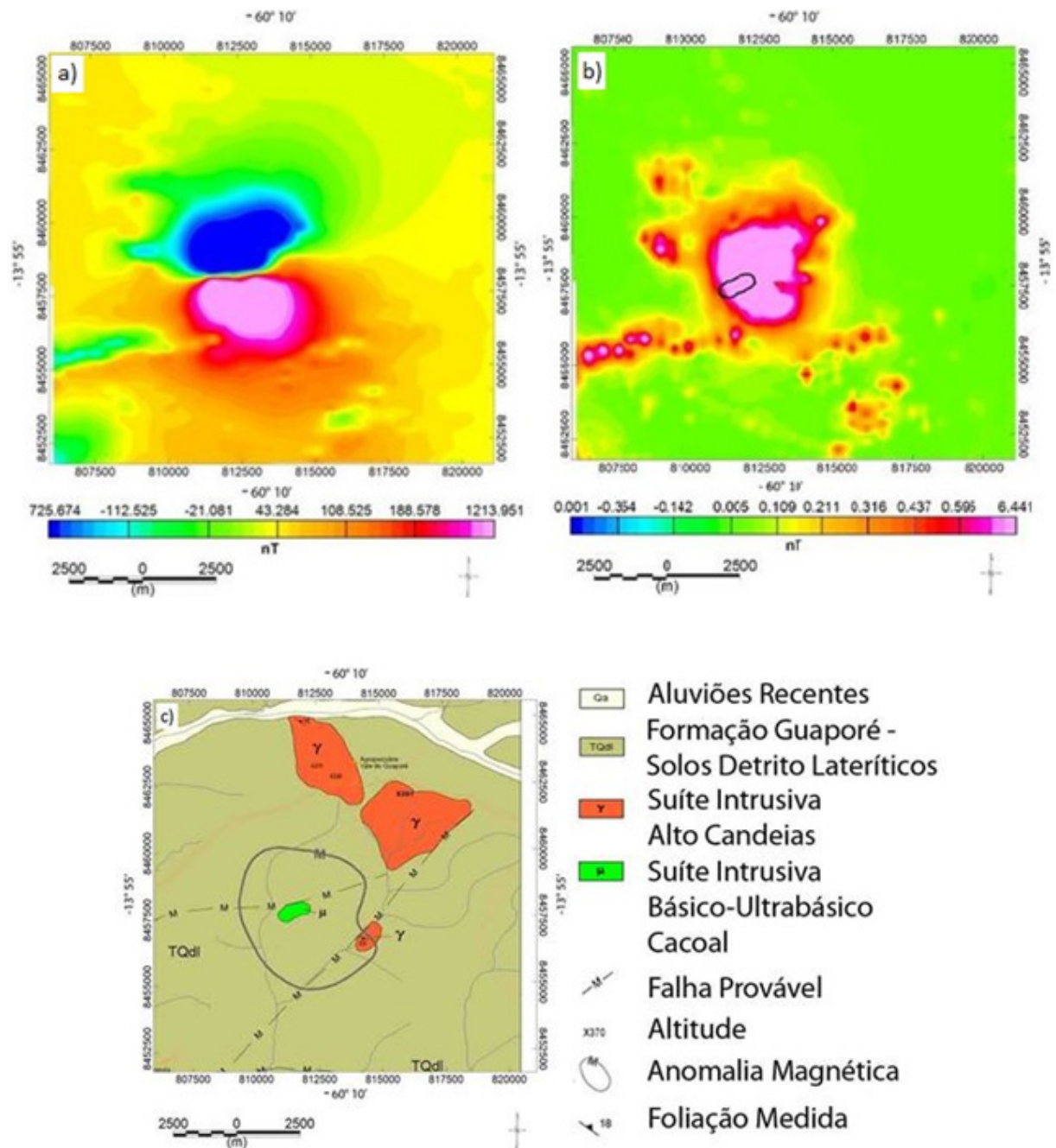


Figura 1. a) Anomalia Magnética de Piolinho, b) Anomalia Magnética de Piolinho no mapa de Amplitude do Sinal Analítico, em preto a Suíte Intrusiva Básico-Ultrabásica Cacoal, c) Geologia da Região de Morro do Leme ( extraído de Nunes, 2000)

## MATERIAIS E MÉTODOS

A aplicação de métodos geofísicos permite a identificação tanto de corpos geológicos rasos (como intrusões ígneas) quanto de estruturas tectônicas regionais, desde que haja contraste entre as propriedades físicas nas estruturas alvo. Neste projeto é

proposta a utilização da magnetometria para caracterizar a anomalia de Piolhinho, localizada no Distrito Niquelífero de Comodoro, Mato Grosso. O método magnetométrico permite estimar a concentração de *magnetita* (série *magnetita-titanomagnetita*) por meio das variações observadas no campo magnético terrestre observado. A causa dessa variação é explicada pela resposta dos materiais na presença do campo magnético terrestre. Quando um material é inserido em um campo magnético, tende a sofrer indução magnética:

$$\vec{M}_I = \chi \vec{H} \quad (01),$$

sendo  $M_I$  a magnetização induzida,  $\chi$  a susceptibilidade magnética e  $H$  a força de magnetização do campo externo. A susceptibilidade magnética é uma grandeza adimensional que indica o grau de magnetização a ser induzida em determinado material uma vez inserido em um campo magnético externo. Esse método geofísico foi escolhido para o desenvolvimento do projeto pois ele permite estimar os principais atributos da fonte anômala em profundidade, como: profundidade do topo, limites laterais e contraste de susceptibilidade aparente uma vez existindo contraste significativo dessa propriedade em relação à rocha encaixante. Outra vantagem é que ele permite uma comparação direta com os resultados obtidos por trabalhos geofísicos anteriores desenvolvidos na região por Louro et al. (2014).

## RESULTADOS

Os dados obtidos foram interpolados através do método da *Mínima Curvatura* (Briggs, 1974) e notou-se um dipolo invertido em relação ao esperado para o hemisfério sul terrestre (*figura 1a*). Assim técnicas de alta centricidade foram usadas para de centrar a Anomalia Magnética de Piolhinho. Para isso aplicou-se o filtro numérico de *Redução ao Polo* proposto por Macleod et al., (1993). Utilizando o filtro de *Redução ao Polo* não foi possível centrar a anomalia. Assim foi necessário conhecer os componentes da fonte de magnetização (induzida, total, remanescente) para um bom modelamento e inversão da região. Foram obtidas as direções de magnetização total através da técnica *MaxMin* proposta por Cordani e Shukowsky (2009). Foi utilizada a técnica de *Amplitude do Sinal Analítico* (Hsu et al., 1998), para se obter informações a respeito dos limites laterais da fonte magnética sendo observado que a anomalia se estende para além dos limites geológicos mapeados da suíte (*figura 1b*), indicando que a fonte magnética em profundidade possui dimensões muito superiores à do afloramento (*Figura 1c*).

## DISCUSSÃO

O dipolo invertido do Campo Magnético Residual (*figura 1a*) da região indica a presença de uma magnetização remanescente significativa associada à fonte em profundidade. As anomalias magnéticas associadas aos corpos de Morro 1, Morro 2 e Morro 3 possuem respostas no mapa de Campo Magnético Residual com amplitude de -512 a 676 nT (Louro et al., 2014), enquanto que na região da Anomalia Magnética de Piolhinho possui amplitude de -1726 a 1167 nT. Isso demonstra que Anomalia Magnética de Piolhinho possui intensidade consideravelmente maior do que a observada para as outras 3 anomalias citadas.

A diferença de volume entre as fontes magnéticas de Anomalia Magnética de Piolhinho e Morro 1 a 3 provavelmente influenciou o tempo de resfriamento desses corpos. Isso faria com que a anomalia de Anomalia Magnética de Piolhinho atingisse a temperatura de Curie em uma época diferente das demais fontes, gravando assim uma direção de magnetização remanescente ligeiramente diferente.

## CONCLUSÕES

Sabe-se que a Anomalia Magnética de Piolhinho está associada a Suíte Intrusiva Básico-Ultrabásica Cacoal e que os seus limites vão muito além dos aflorantes da suíte. Em primeiro momento não se observou nenhuma relação lateral de continuidade com os corpo-fontes da anomalia de Morro 1, Morro 2 e Morro 3.

Comparando-se o par de inclinação e declinação total para Morro 1 a 3 (58.1° e -133.3° respectivamente) com os par obtidos para a Piolhinho (70,9° e -128,5°) observasse que as anomalias estudadas por Louro et al. (2014) possuem componente remanescente com direção de magnetização diferente da de Piolhinho. Os resultados obtidos comprovam que a componente de magnetização remanescente da Anomalia Magnética de Piolhinho diferem da observada para as anomalias de Morro 1 a 3, embora a diferença não seja tão acentuada.

As análises geoquímicas realizadas por Nunes (2000) já comprovaram o potencial exploratório dos corpos associados as anomalias de Morro do Leme e do Morro do Sem

Boné, para elementos do grupo da platina. De posse dos dados geofísicos obtidos é possível notar uma forte afinidade das anomalias dos depósitos com a anomalia de Piolhinho. Contudo, estudos mais aprofundados na região e furos de sondagem devem ser realizadas para que se possa comprovar seu potencial exploratório.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus porque sem ele nada do que foi feito se fez, agradeço ao CNPq pelo apoio ao projeto. A minha família que sempre esteve ao meu lado. E especialmente a meus amigos por compartilharem sua sabedoria e por terem acreditado em mim.

## **REFERÊNCIAS**

BRIGGS IC. 1974. Machine contouring using minimum curvature. *Geophysics*, 39: 39 – 48

CORDANI, R., SHUKOWSKY, W. 2009. Magnetização remanescente: Um parâmetro crucial para a interpretação e modelamento de anomalias magnéticas em território brasileiro: *Revista Brasileira de Geofísica*, 27, 659– 667, doi: 10.1590/S0102-261X2009000400009.

HSU, S., COPPENS, D., SHYU, C., 1998. Depth to magnetic source using generalized analytic signal. *Geophysics* 63, 1947 – 1957.

LOURO, V. H. A., MANTOVANI, M. S. M., & RIBEIRO, V. B. 2014. Magnetic field analysis of Morro do Leme nickel deposit. *Geophysics*, 79(6), K1-K9.

MACLEOD, I. N.; VIEIRA, S; CHAVES, A. C. 1993. Analytic signal and reduction-to-the-pole in the interpretation of total magnetic field data at low magnetic latitudes. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE BRAZILIAN GEOPHYSICAL SOCIETY, 3., 1993. **Anais...** Rio de Janeiro: 1993. p. 830-835.

NUNES, N. S. V. 2000. Geologia e resultados prospectivos das Áreas Morro do Leme e



Morro Sem Boné, Mato Grosso: Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Programa Nacional de Prospecção de Metais do Grupo da Platina – PNPP. Informe de Recursos Minerais. Série do Grupo da Platina e Associados, 19, Goiânia, Brasil.

## 34. VARIABILIDADE DIURNA E TEMPORAL DA ALCALINIDADE TOTAL EM DOIS ESTUÁRIOS DE PERNAMBUCO

Thiago de Oliveira Caminha<sup>1</sup>; Manuel de Jesus Flores Montes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Oceanografia - CTG – UFPE;  
e-mail: caminha.thiago@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Oceanografia – CTG - UFPE; e-mail: manuel@ufpe.br.

**Sumário:** Os estuários possuem um papel essencial no transporte e transformação do carbono de origem continental e atmosférico para o oceano (Sabine et al., 2004), uma vez que aportam solutos que alteram os balanços naturais de íons bicarbonato e geram alcalinidade. A ocupação antrópica que vem ocorrendo nestas áreas leva a um aumento no aporte de nutrientes e matéria orgânica para a zona costeira, devido ao lançamento para os rios e estuários de esgoto sem tratamento (Gaspar 2015).

**Palavras-chave:** acidificação marinha; alcalinidade total; estuário

### INTRODUÇÃO

Os estuários possuem um papel essencial no transporte e transformação do carbono de origem continental e atmosférico para o oceano (Sabine et al., 2004), uma vez que

aportam solutos que alteram os balanços naturais de íons bicarbonato e geram alcalinidade. A ocupação antrópica que vem ocorrendo nestas áreas leva a um aumento no aporte de nutrientes e matéria orgânica para a zona costeira, devido ao lançamento para os rios e estuários de esgoto sem tratamento (Gaspar 2015). Dessa maneira, a avaliação destes impactos em ambientes estuarinos torna-se importante para a compreensão dos balanços do sistema carbonato nestes locais, podendo oferecer estimativas mais precisas da contribuição de fluxos de CO<sub>2</sub> de zonas costeiras. A alcalinidade pode ser considerada a medida da quantidade de prótons que podem ser aceitos pelas bases fracas presentes na água do mar, geralmente expressa em μmol kg<sup>-1</sup>. A alcalinidade é um parâmetro do sistema carbonato muito importante para o ambiente marinho, visto o seu papel na regulação de seu pH. Sua medida pode ser definida pela equação geral simplificada abaixo (Millero, 2007).

$$TA \approx [\text{HCO}_3^-] + 2[\text{CO}_3^{2-}] \quad (\text{eq.1})$$

O aumento considerável no aporte de matéria orgânica para os estuários advindo de esgotos domésticos e industriais, e a oxidação destes componentes provoca um aumento nas concentrações parciais de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), alterando o balanço do sistema carbonato marinho (Gaspar 2015). Adicionalmente, segundo o IPCC 2014, a utilização de combustíveis fósseis como fonte de energia acarreta um aumento da concentração parcial de CO<sub>2</sub> na atmosfera, partindo de valores presentes de 405 μatm até acima de 700 μatm no ano de 2100, o que resultará em um aumento da temperatura média do planeta de 4 ± 2 °C. Neste contexto os oceanos desempenham papel importante para a redução dos efeitos do aumento do CO<sub>2</sub> atmosférico – servem de reservatório para o ciclo do carbono (Gaspar, 2015). Contudo, a absorção deste gás de efeito estufa pelos oceanos corresponde ao aumento de [CO<sub>2</sub>] e de [H<sup>+</sup>], o decréscimo do pH e da [CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>], e da taxa de saturação da calcita e aragonita (Borges 2005). Este processo é conhecido como acidificação dos oceanos ou acidificação marinha. Como consequência, organismos calcificantes como corais, macroalgas coralígenas e principalmente organismos planctônicos têm sua calcificação desacelerada (Riebesell et al 2000), trazendo prejuízos para o ecossistema como um todo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Seis campanhas de coleta foram realizadas. Quatro corresponderam a um estudo de comparação entre dois estuários com níveis de impacto antrópico diferentes, sendo a Barra da Bacia do Rio Capibaribe (BBRC) com mais e a Barra Orange (BO) com menos impacto antrópico. Neste estudo foram realizadas coletas de água durante um ciclo diurno de marés em cada local e para cada período sazonal, com maio de 2014 correspondendo a o período chuvoso e novembro de 2014 ao de estiagem. As outras duas campanhas corresponderam a um estudo de caracterização longitudinal de um braço de mar, o Canal de Santa Cruz (CSS). Neste estudo foram realizadas coletas em 6 estações ao longo do CSS, onde uma campanha foi realizada em julho de 2015 e outra em julho de 2016. A diferença pluviométrica entre esses períodos foi considerável, caracterizando julho de 2015 como período chuvoso e julho de 2016 como período de estiagem. Para ambos os estudos dados de pluviometria mensal média, temperatura, salinidade, fosfato total, sílica, oxigênio dissolvido e alcalinidade total de amostras de água do mar de superfície (1 m de profundidade) para o estudo de comparação e de superfície e fundo para a caracterização longitudinal. Dados de temperatura e salinidade foram obtidos *in situ* concomitantemente à coleta das amostras de água com a utilização de equipamento CTD. A análise de oxigênio dissolvido seguiu a metodologia de Winkler modificada (Strickland & Parsons, 1972). Fosfato inorgânico total e sílica total foram analisados como descrito em Grasshoff *et al* (1983). As amostras de água destinadas à análise de alcalinidade foram fixadas com  $\text{HgCl}_2$  e acondicionadas no Laboratório de Oceanografia Química para posterior análise pelo método descrito em DOE (1994). O equipamento utilizado para tal foi um titulador automático de alcalinidade, modelo AS-ALK2, da Apollo SciTech. As análises estatísticas foram feitas com o software de estatística JMP Statistical Discovery (versão 10), da SAS Institute, bem como a plotagem de todos os gráficos utilizados nas análises.

## RESULTADOS

No estudo de comparação, a alcalinidade total foi diferente entre os períodos de chuva e estiagem na BO ( $p = 0.0001$ ,  $R = 0.51$ ) com médias de  $2333,38 \pm 19,32 \mu\text{mol.L}^{-1}$  e  $2471,39 \pm 22,03 \mu\text{mol.L}^{-1}$ , tendo seus maiores valores em época de estiagem. Esta diferença não foi verificada para a BBRC ( $p = 0.06$ ,  $R = 0.15$ ), que apresentou médias de

2322,42 ± 13,48 μmol.L<sup>-1</sup> e 2360,20 ± 13,47 μmol.L<sup>-1</sup> para os períodos chuvoso e de estiagem respectivamente. Para averiguação dos efeitos multivariados a análise de componentes principais (PCA) foi realizada para cada local separadamente. Na BO a alcalinidade total apresentou forte correlação inversa com a pluviometria e baixa correlação inversa com o fósforo inorgânico total; na BBRC não foram verificadas correlações contundente diante dos parâmetros observados. Já no estudo de caracterização longitudinal do CSS, a alcalinidade total mostrou diferença significativa entre os dois períodos de coleta ( $p < 0.0001$  e  $r^2 = 0.65$ ) com médias de 2129,84 ± 18,32 μmol.L<sup>-1</sup> e 2417,75 ± 17,51 μmol.L<sup>-1</sup> para julho de 2015 e julho de 2016 respectivamente. A análise multivariada de todos os parâmetros analisados reforçou a influência da pluviometria, bem como da salinidade e do fósforo inorgânico total sobre a alcalinidade total.

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos em ambos os estudos revelam que possivelmente os impactos antrópicos influenciam diretamente nas flutuações naturais da alcalinidade total em estuários. Na BBRC o efeito de diminuição da alcalinidade total decorrente de uma produtividade primária elevada pelo aporte de nutrientes continentais (Chen et al 2012 e Lefèvre et al 2010) pode estar sendo contrabalanceado pela grande carga de matéria orgânica a ser oxidada que aumenta a pCO<sub>2</sub> na água e altera os balanços do sistema carbonato (Jiang et al, 2013; Gaspar 2015) num sentido que aumenta a alcalinidade total. Isto pôde ser verificado pelos altos valores de fósforo inorgânico total encontrados na BBRC (5,01 ± 3,54 mg.L<sup>-1</sup>), que de acordo com Sperling em 1996 são indicadores de poluição por esgotos sem tratamento ricos em detergentes e outros compostos químicos domésticos. Para a resolução CONAMA 357/2005, os valores máximos naturais de fósforo inorgânico total para águas salobras é de 0,186 mg.L<sup>-1</sup>. Na BO e ao longo de todo o CSS a alcalinidade total apresentou flutuação natural esperada de acordo com as variações de aporte de água pluvial e teores de salinidade, reforçando a degradação causada pelos impactos antrópicos nestas regiões.

## CONCLUSÕES

A alcalinidade total é um parâmetro regido por uma série de fatores biogeoquímicos e como estes se relacionam entre si, tornando essencial uma análise multivariada acerca

do comportamento de seus teores em ambientes naturais. Dessa maneira, seu estudo em ambientes estuarinos se mostra desafiador, uma vez que tais ambientes oferecem grande variabilidade biogeoquímica e aporte continental de compostos químicos diversos importantes para o metabolismo aquático. Os resultados apresentados neste estudo demonstraram que, num primeiro momento, podemos atribuir um possível efeito negativo aplicado por impactos antrópicos as áreas estudadas. Na BBRC a alcalinidade total não variou diante de uma diferença de aporte pluvial, variação que pôde ser verificada na BO e ao longo de todo o CSS. Esta falta de variabilidade da alcalinidade da água pode acarretar em alterações em dinâmicas ecológicas importantes que afetam toda a teia trófica do ambiente, uma vez que esta naturalmente tende a acompanhar as flutuações de salinidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Os agradecimentos sinceros ficam aqui registrados ao apoio financeiro do CNPq, a orientação de meu orientador Manuel Jesus de Flores Montes e coorientador Felipe Lima Gaspar e a ajuda técnica nos procedimentos de análise do colega de laboratório Brenno Januário. Sem estes, a realização deste projeto seria impossibilitada.

## **REFERÊNCIAS**

BORGES, A.V 2005. Do we have enough pieces of the jigsaw to integrate CO<sub>2</sub> fluxes in the coastal ocean? *Estuaries* v. 28, p. 3–27, .doi:10.1007/BF02732750.

CHEN, C. T. A.; HUANG, T. H.; FU, Y. H.; BAI, Y.; HE, X. 2012. Strong sources of CO<sub>2</sub> in upper estuaries become sinks of CO<sub>2</sub> in large river plumes. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v. 4, n. 2, p. 179–185, 2012. Elsevier B.V.

CONAMA 357/2005, Resolução de nº 357, de 17 de março de 2005. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005.

DOE 1994. Handbook of methods for the analysis of the various parameters of the carbon dioxide system in sea water.

GASPAR, F.L 2015. Distribuição da alcalinidade total, pressão parcial do CO<sub>2</sub> e fluxos de CO<sub>2</sub> na interface água-ar no ecossistema costeiro do estado de Pernambuco. **Tese de doutorado, Universidade Federal de Pernambuco.**

GRASSHOFF, K.; EHRHARDT, M.; KREMLING, K. 1983. Methods of seawater analysis. 419p. Florida: Verlag Chemie

IPCC, C. C., (2014). The Physical Science Basis. **Cambridge University Press**, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

JIANG, L. Q.; CAI, W. J.; WANG, Y.; BAUER, J. E, 2013. Influence of terrestrial inputs on continental shelf carbon dioxide. *Biogeosciences*, v. 10, n. 2, p. 839–849.

LEFÉVRE, N.; DIVERRÉS, D.; GALLOIS, F. 2010. Origin of CO<sub>2</sub> undersaturation in the western tropical Atlantic. *Tellus, Series B: Chemical and Physical Meteorology*, v. 62, n. 5, p. 595–607.

MILLERO, F. J 2007. The marine inorganic carbon cycle. **Chemical reviews**, v. 107, n. 2, p. 308–41,. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17300138>>. .

RIEBESELL, U.; ZONDERVAN, Ingrid; ROST, Bjoern; TORTELL, Philippe Daniel; ZEEBE, Richard E; MOREL, Francois M M 200. *Reduced calcification of marine plankton in response to increased atmospheric CO<sub>2</sub>*. **Nature**, 407, 364-367

SABINE, C. L.; FEELY, R. A; GRUBER, N.; et al. The oceanic sink for anthropogenic CO<sub>2</sub>. **Science** (New York, N.Y.), v. 305, n. 5682, p. 367–71, 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15256665>>. Acesso em março de 2016.

SPERLING, M. V 1996. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Editora UFMG, página 100.

STRICKLAND, J. D. H.; PARSONS, T. R. 1972. A practical handbook of seawater analysis. 2 ed. Ottawa: fisheries research board of Canada bulletin, n. 167, 207-211.

## 35. MECANISMO INTELIGENTE PARA REDUÇÃO DE CONSUMO DE ENERGIA EM CONSUMIDORES RESIDENCIAIS

Mariana da Silva Barros<sup>1</sup>; Abel Guilhermino da Silva  
Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação - CIn –  
UFPE; e-mail: msb4@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Centro de Informática – CIn –  
UFPE; e-mail: agsf@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Atualmente, o consumo racional de energia é um dos temas mais debatidos dentro do contexto da sustentabilidade. Entretanto, ainda é bastante comum o desperdício de energia elétrica em residências. No Brasil, o modelo atual para gerenciamento do consumo elétrico de uma residência possui suas limitações, pois as informações coletadas não são suficientes para a adoção de medidas eficazes para controlar o consumo de energia. Uma possível solução para estas limitações está relacionada à possibilidade de controlar aplicações inteligentes na residência do usuário para poupar energia e reduzir custos. O projeto proposto descreve um sistema que visa ao monitoramento e otimização do uso de energia em uma residência. O sistema conta com sensores que medirão informações acerca da rede elétrica e do ambiente nos diversos cômodos da residência. Os dados medidos são encaminhados por uma rede e armazenados em um servidor conectado a uma aplicação web, para maior interação com o usuário. Para a realização do projeto, foi desenvolvida uma arquitetura para o monito-



ramento e a medição de potência em um ambiente residencial. Para validar o funcionamento do sistema, foram realizados repetidos testes, e, em cada um deles, foi observada a porcentagem de acertos no encaminhamento de dados medidos ao servidor. Posteriormente, os dados coletados serão inseridos em algoritmos para desenvolver recomendações de perfil de consumo energético.

**Palavras-chave:** economia de energia; consumo energético; monitoramento; rede de comunicação

## INTRODUÇÃO

Segundo Paula (2013), atualmente a maior parte da energia consumida pela população provém de fontes não renováveis. Por isso, o consumo racional de energia é um dos temas mais debatidos dentro do contexto da sustentabilidade. O aumento do desperdício de energia elétrica implica obrigatoriamente no aumento da potência instalada de geração. Este aumento representa um custo elevado, tanto ambiental quanto em investimentos em equipamentos. Segundo o PROCEL, o Programa de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica, cerca de 25% da energia produzida no país é gasta em residências. De acordo com Barbosa (2017), no Brasil, o modelo atual para gerenciamento do consumo elétrico de uma residência possui suas limitações. As distribuidoras de energia elétrica utilizam os medidores eletromecânicos para medir o consumo de energia residencial, cujas restrições acarretam em uma deficiência de informações e como consequência o usuário não compreende a utilização de energia dentro de sua casa (PAULA, 2013).

Uma possibilidade de solução para alguns dos problemas citados está relacionada às chamadas "Smart Grids", que tem a possibilidade de controlar aplicações inteligentes na residência do usuário para poupar energia e reduzir custos (YAN et al., 2013). Sanchez et al. (2014) desenvolveu um sistema constituído por um conjunto de smart plugs, que se comunicam com um servidor utilizando wi-fi. O sistema permite: monitoramento do consumo energético de uma carga pelo usuário, desligamento de um equipamento (em caso de sobrecarga ou de forma manual), medição de temperatura e luminosidade no ambiente, além da atuação nos equipamentos a partir dessas medições. Shajahan et. Al. (2013) descreve um smart plug que utiliza plataformas abertas, como

Arduino e Android. O sistema realiza a medição de corrente e, a partir da corrente medida, é calculado o valor da potência. O sistema foi utilizado para identificar e desconectar cargas desnecessárias em sua validação, tendo sido possível obter uma economia de energia de 15%.

O presente projeto tem como objetivo o estudo e desenvolvimento de mecanismos inteligentes para redução de consumo de energia aplicado em ambiente residencial. Nele, é descrito um sistema que visa ao monitoramento e otimização do uso de energia em uma residência.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a realização do projeto, foi desenvolvida uma arquitetura para o monitoramento e a medição de potência em um ambiente residencial, composta por vários módulos que trocam informações entre si: o módulo de medição da subestação, os módulos de medições dos equipamentos (que se comunicam entre si através de uma rede) e um servidor web. A estrutura é desenvolvida de modo a realizar medições de energia em uma subestação e também em diversos equipamentos, tendo a possibilidade de atuar sobre eles.

O módulo de medição da subestação é responsável por medir a corrente e tensão da subestação, e enviar as informações coletadas para um servidor remoto na nuvem, que as armazena em um banco de dados. Para o desenvolvimento deste módulo, foi confeccionada uma placa especificamente para este propósito, composta por um sensor de corrente e um sensor de tensão. Os dados coletados da subestação são enviados para o servidor na nuvem, utilizando tecnologia wi-fi. Conectada aos equipamentos, a rede de módulos de medições é responsável por medir algumas informações relativas a cada um, além de atuar nos próprios equipamentos, podendo ativar ou desativar a carga. Com o objetivo de realizar as medições, foi confeccionada uma placa, composta pelos sensores de interesse. Estes sensores realizam a medição de corrente que passa por cada equipamento, a medição de temperatura no local, e se foi detectada presença no cômodo. Os dados medidos são transmitidos usando tecnologia de radiofrequência (RF), e passam por uma rede de módulos (também chamados de nós), até chegarem a um módulo central. Este encaminha os dados

coletados para o servidor na nuvem, e encaminha à rede de módulos dos equipamentos os comandos de ativar ou desativar a carga, vindos do servidor. Estes comandos são transmitidos pela rede também utilizando tecnologia RF. Quando estes comandos chegam nos módulos conectados aos equipamentos específicos, as cargas serão ativadas ou desativadas (dependendo do comando).

A rede de comunicação do sistema é responsável por transmitir as informações medidas até o módulo central. Ela é composta pelos próprios módulos de medição, que encaminham as mensagens de nós que estão mais distantes do nó central. Esta camada de rede é organizada em uma topologia de árvore, onde um nó é a base, e todos os outros nós são filhos ou deste nó, ou de outro nó. Cada nó possui um endereço na rede, que representa a sua posição na árvore. Para se mandar uma mensagem de um nó a outro dentro da rede, a camada de rede encontra o caminho até o nó destino, mesmo que os dois nós estejam bastante separados. Para se ter um controle sobre o funcionamento adequado da rede, o nó central possui uma lista de nós ativos no momento, que é periodicamente atualizada com base em mensagens de “ping” que os módulos enviam pela rede para o nó central.

O servidor, localizado remotamente, armazena em um banco de dados as medições realizadas e informações coletadas, tanto da subestação quanto dos equipamentos. Ele também possui uma aplicação web, que disponibiliza os dados coletados na forma de gráficos e permite a interface com o usuário. Esta interface também permitirá que o usuário envie um comando para ligar ou desligar a carga dos equipamentos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para validar a passagem de mensagens através da rede de comunicações, foram realizados repetidos testes, com quatro diferentes configurações da topografia da rede. Em cada um dos testes, foi observada a porcentagem de acertos no encaminhamento de dados medidos dos equipamentos, na lista de nós ativos, e nos comandos de ligar e desligar a carga.

A configuração de teste 1 é composta por um nó central, um nó de repasse ligado a ele, e um nó folha, ligado ao nó de repasse. A configuração de teste 2 é composta por um

nó central, um nó de repasse ligado a ele, um nó folha conectado ao nó de repasse, e outro nó folha ligado ao primeiro. A configuração de teste 3 é formada por um nó central, um nó de repasse e um nó folhas conectados como na configuração 1, além de um segundo nó folha conectado diretamente ao nó central. E, por fim, a configuração de teste 4 é composta por um nó central e três nós folhas ligados diretamente a ele, sem a presença de nós de repasse.

Os resultados obtidos a partir dos testes realizados nas quatro configurações ilustradas estão descritos na tabela 1. Foi testada a porcentagem de sucesso na transmissão de três tipos diferentes de mensagem: mensagem contendo os dados medidos, mensagem solicitando e enviando a lista de nós ativos no momento, e mensagem transmitindo os comandos de ligar ou desligar as cargas dos equipamentos.

<b>Configuração</b>	<b>% Acertos Dados</b>	<b>% Acertos Lista</b>	<b>% Acertos Comandos</b>
1	97,59%	92,22%	100%
2	99,19%	89,74%	100%
3	100%	94,59%	100%
4	100%	100%	100%

Tabela 1: Resultados dos testes na rede de comunicações.

A partir dos resultados obtidos nos testes e dispostos na tabela, é possível concluir que, na topologia da camada de rede, a comunicação é mais eficiente quanto menos nós de repasse existirem. Segundo os dados mostrados na tabela 1, a configuração 4 obteve maior porcentagem de acertos nos dados enviados, nas requisições pela lista de nós ativos, e nos comandos enviados para os nós folhas. Essa configuração, por ser composta apenas de um nó central e três nós folhas, obteve maior taxa de acertos.

## **CONCLUSÕES**

Neste trabalho foi proposto um sistema para monitoramento remoto e otimização do consumo energético em residências. Considerando o sistema desenvolvido e comparando com o estado da arte, é possível considerar que o sistema possui tanto certas funcionalidades desenvolvidas na bibliografia levantada como também novas funcio-

nalidades que tornam o sistema mais completo (medição da temperatura e ambiente do local), que, na continuação do trabalho, poderão ser utilizadas para a otimização do consumo energético. Além disso, o sistema proposto é de baixo custo, o que o tornaria mais acessível.

Como perspectiva de continuação do trabalho, uma proposta é a de utilizar as informações medidas dos equipamentos e do ambiente (corrente, tensão, temperatura e presença) como entrada em algoritmos multi-objetivo, que estariam propondo formas de reduzir o consumo energético total da residência, porém sem afetar de forma significativa o conforto do usuário.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao professor Abel Guilhermino, pela orientação no projeto e nas pesquisas. Agradeço ao Centro de Informática, à Universidade Federal de Pernambuco e ao CNPq, pelo apoio acadêmico e financeiro na realização de todo o trabalho desenvolvido.

## **REFERÊNCIAS**

PAULA, Gilberto José de. **Medidor de Demanda de Energia Elétrica Residencial com Acesso Remoto**. 2013. 66 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia da Computação, Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas - Fatecs, Centro Universitário de Brasília - Uniceub, Brasília, 2013.

BARBOSA, Carolina Maria de Almeida. **Sistema para Monitoramento Remoto do Consumo de Energia no Centro de Informática**. 2017. 63 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia da Computação, Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

YAN, Ye et al. **A Survey on Smart Grid Communication Infrastructures: Motivations, Requirements and Challenges**. Ieee Communications Surveys & Tutorials, [s.l.], v. 15, n. 1, p.5-20, 2013. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/surv.2012.021312.00034>.

SÁNCHEZ, Sergio Zarza et al. **Monitoring and Remote Control of Energy Consumption by WiFi Networks:** Smart Energy Saving System. In: IEEE 11TH INTERNATIONAL MULTI-CONFERENCE ON SYSTEMS, SIGNALS AND DEVICES, 2014, Barcelona. Barcelona: IEEE, 2014. p. 1 - 5.

SHAJAHAN, Altaf Hamed; ANAND, A.. **Data acquisition and control using Arduino-Android Platform:** Smart plug. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENERGY EFFICIENT TECHNOLOGIES FOR SUSTAINABILITY, 2013, Tamilnadu. Tamilnadu: IEEE, 2013. p. 241 - 244.

## 36. ESTUDO DO PONTENCIAL MUTAGÊNICO E ANTIMUTAGÊNICO DE EXTRATOS DE PSEUDOCIPHELLARIA AURATA (LÍQUEN)

Rosália Rodrigues da Costa Silva<sup>1</sup>; Emerson Peter da Silva Falcão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas.- CAV – UFPE;  
e-mail: roebiel\_23@hotmail.com.

2 Docente do Núcleo de Nutrição – CAV– UFPE;  
e-mail: emerson\_falco@yahoo.com.br.

**Sumário:** Diversos estudos comprovam a relevância científica e o potencial biotecnológico dos metabólitos secundários líquênicos. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a ação mutagênica e antimutagênica de extrato do líquen *Pseudocyphellaria aurata* através do Teste de Mutação e Recombinação Somática (SMART) em *Drosophila melanogaster* (Diptera, Insecta). A obtenção dos extratos foi realizada pelo método de esgotamento a quente, em aparelho de Soxhlet, com os solventes éter, clorofórmio e acetona. Para a realização do teste, larvas de *D. melanogaster* descendentes do cruzamento padrão entre as linhagens *flr<sup>3</sup>* e *mwh*, foram submetidas ao extrato etéreo de *P. aurata*, diluído em solução de (Tween80 e água, incorporado à alimentação (purê de batata Yoki S.A., 1,5g), nas concentrações: 0.19, 0.39, 0.78, 1.56, 3.12, 6.25, 12.5 mg/mL, o grupo controle negativo recebeu apenas o diluente, incorporado à ração, enquanto o controle positivo, doxorrubicina a 1 mg/mL, sob as mesmas condições. A análise em CCD evidenciou a presença de ácido úsnico (Rf 0,86), acompanhado de bandas corres-

pondentes ao ácido pulvínico (Rf 0,1), à calicina (Rf 0,88) e sua lactona (Rf 0,94), compostos descritos para a espécie. A análise em CLAE não confirmou a presença de ácido úsnico. Entretanto foram observados os picos correspondentes ao ácido pulvínico (Tr 2,14min.), calicina (Tr. 5,3 min.) e sua lactona (Tr 6,27 min.). Foi estabelecida uma curva de sobrevivência para avaliar a possível ação tóxica do extrato, observou-se que o extrato não foi tóxico para os drosofilídeos nas condições experimentais. Quanto à ação mutagênica, não houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo controle e as concentrações testadas, demonstrando assim ausência de ação mutagênica. No entanto, apresentou um significativa ação antimutagênica frente à doxorubicina.

**Palavras-chave:** antimutagenicidade; fenóis liquênicos; teste SMART

## INTRODUÇÃO

Os líquens são organismos simbiontes, compostos por fungo e alga (Nash III, 1996). A partir de seu metabolismo secundário são produzidos compostos com amplo espectro de atividades biológicas descritas na literatura, antibióticas (Falcão *et al.* 2004), antineoplásicas (Gajendra *et al.* 2015), antimutagênica (Aslan *et al.* 2012), dentre outras. A espécie em estudo *Pseudociphalaria aurata* (Ach.) Vainio é um fungo liquenizado que possui hábito folhoso. É um líquen de ampla distribuição, ocorrente nas áreas de ecótono do estado de Pernambuco, e também em estados do Sul e Sudeste do Brasil (Lima, 2009). Segundo Culberson (1969).

As doenças neoplásicas estão entre as mais sérias causas de mortalidade no mundo, e o seu mecanismo está relacionado ao dano no DNA, mutações (Luo *et al.* 2009) que podem ser causadas por agentes químicos e físicos. Diversos estudos têm demonstrado que compostos ou extratos de origem liquênica têm grande potencial antineoplásico (Zeytinoglu, *et al.* 2008), antimutagênico (Türkez *et al.* 2010) e antigenotóxico (Nardemir *et al.* 2015). O que demonstra a importância do estudo destes organismos como fontes de novos compostos protótipo para o desenvolvimento de novos fármacos antineoplásicos.

Neste sentido, este trabalho visa o estudo do potencial mutagênico e antimutagênico de extratos do líquen *Pseudociphalaria aurata*.



## MATERIAIS E MÉTODOS

O material botânico foi coletado no município de Saloá, Pernambuco, Brasil. Após a limpeza o material orgânico foi acondicionado em sacos de papel até o processamento. Os extratos foram obtidos pela técnica de esgotamento à frio, seguindo – se a metodologia descrita por Santos et al. (1997). O material botânico (30g) foi seco à temperatura ambiente, limpo e o talo foi macerado em almofariz. As extrações foram efetuadas, utilizando sucessivamente éter, clorofórmio e acetona, 100mL de cada, a quente em aparelho de Soxlet e evaporados em rotaevaporador até *secura*. A análise da fração fenólica foi desenvolvida por meio de técnica de cromatografia em camada delgada (CCD) e Líquida de Alta Eficiência (CLAE). As, bandas, em CCD, foram observadas sob luz UV (254 nm), e reveladas por pulverização de solução de ácido sulfúrico a 10%. Os componentes foram identificados por comparação com os seus Rfs aos dos padrões de ácido úsnico e diváricático e àqueles citados na literatura. A análise em cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) seguiu a metodologia inicialmente proposta por Legaz & Vicente, 1983, e amplamente utilizada (Falcão et al. 2004; Martins et al. 2014). A análise mutagênica e antimutagênica dos extratos foi realizada utilizando a metodologia do teste de mutação e recombinação somática (SMART), segundo critérios estabelecidos por GRAF et al. (1984). Larvas resultantes do cruzamento padrão com 80 fêmeas *flr<sup>3</sup>* (*flare*) virgens e 40 machos *mwh* (pelos múltiplos) de *D. melanogaster*, foram submetidas às concentrações: 0.19, 0.39, 0.78, 1.56, 3.12, 6.25, 12.5 mg/ml dos extratos liquênicos, diluídos em uma solução diluente (Tween80 e água destilada) incorporada ao meio de cultivo composto por 1,5 g de purê de batatas instantâneo (YOKI S.A.). Os resultados obtidos foram comparados aos controles negativo (diluente) e positivo (doxorubicina, 1mg/mL). As larvas (3° estágio) foram divididas em potes (100 indivíduos) e armazenadas até os adultos emergirem. Os indivíduos nascidos vivos foram contabilizados para montar a curva de sobrevivência e estocados em tubos com etanol a 70%. A análise dos fenótipos das asas foi realizada em microscópio óptico em objetiva de 40x. A análise estatística, foi realizada utilizando o teste condicional binomial, tendo como base a comparação das frequências de manchas mutantes por indivíduo em cada concentração testada e comparação com o controle positivo e negativo.

## RESULTADOS

Em (CCD) foi possível identificar os principais componentes da espécie: a calicina (Rf 0,88), o ácido pulvínico (Rf 0,1) e sua lactona (Rf 0,94). A análise por CLAE dos extratos orgânicos de *P. aurata*, identificou um padrão de picos diverso nos três extratos. O extrato etéreo apresentou um padrão semelhante àquele visto no extrato acetônico, divergindo do padrão visto para o extrato clorofórmico. O extrato etéreo apresentou dois componentes principais (Tr = 2,14, 50% e 6,65min. 36%). O extrato acetônico apresentou quatro componentes principais (Tr = 2,49, 15%; 5,38, 21%; 6,26, 7% e 27,68 min., 1,1%). Em nenhum dos extratos avaliados se identificou a presença do ácido úsnico. O teste SMART apresentou uma curva de sobrevivência que demonstra que o extrato etéreo de *Pseudocyphellaria aurata* não possuiu efeito tóxico em células em *D. melanogaster*. A análise das asas dos drosofilídeos expostos ao extrato etéreo de *P. aurata*, demonstrou ausência de efeito mutagênico. Os testes de atividade antimutagênica, mostraram redução do efeito mutagênico causado pela doxorubicina, em todas as concentrações testadas.

## DISCUSSÃO

Os resultados observados na análise cromatográfica (CCD e CLAE) estão de acordo com Huneck & Yoshimura (1996) e os trabalhos de Lacerda (2012) e Lima (2009), que reportam a presença do ácido pulvínico (Rf: 09) e sua lactona (Rf: 80), além da calicina (Rf: 78) para a espécie.

Não houve ação mutagênica do extrato etéreo de *P. aurata*. Na literatura existem ainda poucos artigos que mencionem a atividade mutagênica de compostos liquênicos, entretanto são mencionados os fenóis mais estudados como o caso do ácido úsnico, Machado et. al. (2016), que sua ação mutagênica, frente à *Drosophila melanogaster*, através do mesmo teste. Este composto, porém, apresenta uma estrutura química bastante diferente dos compostos do grupo do ácido pulvínico e calicina. De certo ainda não existem estudos que evidenciem tal ação para os compostos presentes no extrato analisado no presente estudo.

O extrato etéreo de *P. aurata* se mostrou como agente protetor quanto ao efeito mutagê-

nico da doxorubicina. Em todas as concentrações testadas, observou-se uma grande redução no número de mutações. Amorin (2016), mostra em seu trabalho que o composto ácido úsnico, encontrado em outras espécies liquênicas, associado à mitomicina (1mg/ml), apresentou ação antimutagênica e antigenotóxica. Vale salientar que os líquens são ricos em fenóis, sabe-se que a ação antioxidante pode estar relacionada à proteção do material genético celular, frente a agentes oxidantes.

## CONCLUSÕES

O presente estudo evidenciou a presença de diversos componentes de natureza fenólica nos extratos orgânicos de *P. aurata* entretanto, a dificuldade de isolamento e falta de padrões dificultou uma melhor identificação dos compostos. Estudos posteriores, notadamente sobre as frações isoladas em CLC poderão fornecer compostos purificados cujas estruturas possam ser confirmadas através de técnicas de Ressonância magnética nuclear, espectrometria de massas, dentre outras.

Em relação à avaliação mutagênica verificou-se que o extrato etéreo não apresentou atividade mutagênica, em todas as concentrações analisadas. O extrato porém, apresentou um resultado estatisticamente significativo no que diz respeito à ação antimutagênica.

Estudos posteriores poderão levar ao isolamento e identificação de eventual efeito antimutagênico dos componentes fenólicos de *P. aurata*.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq e à Propesq pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

ASLAN, A.; GULLUCE, M.; AGAR, G.; KARADAYI, M.; BOZARI, S.; ORHAN, F. Mutagenic and antimutagenic properties of some lichen species grown in the easter anatolia región of Turkey. **Cytology and Genetics**, 46 (5) p. 291 -296, 2012.

CULBERSON, C. F. **Chemical and Botanical guide to Lichen Products**. North Carolina USA, University of North Carolina Press Chapel Hill, p. 627, 1969.

FALCÃO, E. P. S., PEREIRA, E. C., SILVA, N. H., GUSMÃO, N. B., RIBEIRO, S. M. Atividade Antimicrobiana de Derivados Fenólicos de Ramalina solediosa (B. de Lesd.) Laundron, **Acta Botanica Brasilica**, 18: 913-920, 2004.

GAJENDRA, S.; EI-NAGGAR, ATIF M ; St CLAIR, LARRY L ; O'Neill, KIM L. Anticancer activities of selected species of North American lichen extracts. **Phytotherapy research**, 29(1), p. 100 – 107, 2015.

GRAF, U. *et al.* Somatic mutation and recombination test in *Drosophila melanogaster*. **Environmental and Molecular Mutagenesis.**, v. 6, p. 153-188, 1984.

LACERDA, S. D. L. 2012. 60 f. Avaliação da atividade antineoplásica *in vitro* e *in vivo* de extratos orgânicos de *Pseudocyphellaria aurata* (Líquén). **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco, Brasil, 2012.

LEGAZ, M.E.E. & VICENTE, C. Endogenous inactivators of arginase, arginine decarboxylase and agmatine amidinohydrolase in *Evernia prusnatri* thallus. **Plant Physiology** 71: 300-302, 1983.

LIMA, C. R. V. 2009. 90 f. Produção de metabólitos bioativos de *Pseudocyphellaria aurata* (ACH.) Vainio por imobilização de fragmentos do talo. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco, Brasil, 2009.

LUO, H. YAMAMOTO, Y; KIM, J. A.; JUNG, J. S.; KOH, Y. J.; HUR, J. S. Lecanoric acid, a secondary lichen substance with antioxidant properties from *Umbilicaria antartica* in maritime Antarctica. **Polar Biology**, 32, p. 1033-1040, 2009.

MACHADO, N. M., REZENDE, A. A. A., NEPOMUCENO, J. C., TAVARES, D. C., CUNHA, W. R., SPANÓ, M. A. Evaluation of Mutagenic, Recombinogenic and Carcinogenic Potential of (+) – usnic acid in somatic cells of *Drosophilla melanogaster*. **Food and Chemical Toxicology**, 96: 226-233, 2016.

MARTINS, M. C. B. ; SILVA, M. C. ; SILVA, L. R. S. ; LIMA, V. L. M. ; PEREIRA, E. C. ; FALCÃO, E. P. S. ; MELO, A. M. M. A. ; DA SILVA, N.H. Usnic Acid Potassium Salt: An Alternative for the Control of *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818). **Plos One**, 9, p. 1-6, 2014.

NARDEMIR, G.; YANMIS, D.; ALPSOY, L.; GULLUCE M.; AGAR, G.; ASLAN, A. Genotoxic, antigenotoxic and antioxidant properties of methanol extracts obtained from *Peltigera horizontalis* and *Peltigera praetextata*. **Toxicology and Industrial Health**. 31 (7), p. 602 – 613, 2015.

NASH III, T. H. LICHEN BIOLOGY. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, CAMBRIDGE, USA, led., p.,303, 1996.

SANTOS, P. N.; PEREIRA, E. C. G.; LIMA, R. C.; HONDA, K. N.; SILVA, M. P. C &

TÜRKEZ, H. GEYIKOGLU, F. ASLAN, A.; KARAÖZ, Y.; TÜRKEZ, Ö.; ANAR, M. Antimutagenic effects of lichen *Pseudoevernia furfuracea* (L) Zoph. Extracts against the mutagenicity of aflatoxin B1 in vitro. **Toxicology and industrial health**, 26 (9), p. 625 – 631, 2010.

ZEYTINOGLU, H.; INCESU, Z.; AYAZ TUYLU, B., TURK, A. O.; BARUTCA, B. Determination of Genotoxic, Antigenotoxic and Cytotoxic Potential of the Extract from Lichen *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. in Vitro. **Phytotherapy Research**. 22, p. 118–123, 2008.

## 37. QUANTUM DOTS CONJUGADOS A BIOMOLÉCULAS PARA ESTUDO DE CÉLULAS CANCERÍGENAS DE MAMA

Ryan Cordeiro Silva<sup>1</sup>; Giovannia A. L. Pereira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB-UFPE;  
e-mail: ryanc.silva5@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental –  
CCEN – UFPE; e-mail: giovannia.pereira@ufpe.br.

**Sumário:** O câncer de mama é o mais incidente entre mulheres no mundo todo e o com maior número de óbitos entre as brasileiras. O câncer apresenta diversas mudanças no metabolismo celular, entre elas, alterações no influxo de ferro como também no padrão de glicosilação de proteínas e carboidratos de membrana. Todavia, para estudo dessas mudanças, é fundamental ferramentas que revelem tais padrões celulares associado, e para isso os *quantum dots*, que são nanocristais de semicondutores, ganham destaque como sondas fluorescentes. Possuem vantagens como superfície ativa, sendo possível a conjugação específica de moléculas, e também resistência à fotodegradação. Com isso, o presente trabalho realizou a conjugação de QDs às proteínas Transferrina (Tf) ou UEA-1 para estudo da distribuição de receptores de transferrina (RTf) e L-Fucose na membrana celular das linhagens MDA-MB-231 e T47D. Os resultados apresentaram uma alta expressão de receptores de transferrina em ambas as linhagens, como também, adesão de L-Fucose a linhagem MDA-MB-231.

**Palavras-chave:** câncer; conjugação; *quantum dots*; transferrina

## INTRODUÇÃO

O Câncer de mama é o que mais acomete mulheres em idade reprodutiva no Brasil, e corresponde a 25% do total de novos casos de câncer no mundo. O Brasil ainda apresenta taxas de incidência e mortalidade intermediárias quando comparadas às de países desenvolvidos, indicando um possível atraso nos métodos de rastreamento e diagnóstico. (INCA, 2017).

Em função do seu desenvolvimento, os tumores apresentam mudanças tanto em atividades realizadas em seu interior, quanto na sua superfície. A transferrina (Tf) é uma proteína sérica responsável pelo transporte de ferro para dentro das células, por meio de seu receptor (RTf). Um aumento da expressão de RTfs comumente é associado com o rápido crescimento celular e, recentemente, também com o desenvolvimento de tumores (TORTORELLA et al, 2014). Portanto, o estudo dessa via adiciona informações às características moleculares da tumorigênese, como também demonstra ser uma nova alternativa para terapias alvo-moleculares (LURIA PEREZ et al, 2016). O câncer também apresenta diferente expressão de glicanos (carboidratos covalentemente ligados a proteínas ou lipídios) em suas células, relacionados com perda de adesão célula-célula, migração e evasão da apoptose. Células cancerígenas de mama podem incorporar o açúcar L-fucose em porções terminais de glicoproteínas, sendo evidenciada a relação da fucose com funções chave da progressão do tumor, como a metástase (LISTINSKY et al, 2011).

Os *quantum dots* (QDs), são nanocristais fluorescentes de semicondutores que devido à propriedades únicas, vêm se destacando como sondas fluorescentes de alta especificidade molecular. Os QDs apresentam características vantajosas como a resistência a fotodegradação, permitindo acompanhar eventos moleculares em tempo real, e também apresentam uma superfície ativa, que permite uma conjugação específica à moléculas de interesse de estudo. (WANG, Y. et al. 2011)

Nesse contexto, o presente trabalho realizou a conjugação dos QDs à transferrina e a lectina UEA-1, no intuito de estudar o padrão de expressão dos receptores de transfer-

rina como também a distribuição da L-fucose em células cancerígenas de mama. Com essas informações, é possível predizer características moleculares de cada tumor, promovendo novas formas de diagnóstico, como também ajudando a delinear estratégias terapêuticas mais efetivas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Síntese dos QDs de telureto de cádmio (CdTe): A síntese foi feita a partir da adição de telúrio reduzido em uma solução contendo cloreto de cádmio e AMS (ácido mercaptosuccínico), em pH básico (~10). A solução permaneceu sob agitação e refluxo por um período de tempo suficiente para obtenção de QDs de CdTe com emissão no vermelho. (SANTOS et al., 2008).

Conjugação dos QDs à transferrina e UEA-1: Para a conjugação, os QDs tiveram seu pH ajustado através da adição de AMS, e seus grupamentos carboxílicos foram ativados com adição de agentes de acoplamento (EDC e Sulfo-NHS). Logo depois, as moléculas Tf ou UEA-1 foram adicionadas, ligando-se covalentemente aos QDs. Para o estudo em células, os conjugados QDs-Tf ou QDs-UEA-1 são previamente incubados com TRIS, afim de bloquear os grupos carboxílicos ainda livres.

Caracterização óptica dos QDs e conjugados: Os QDs e os conjugados tiveram suas características ópticas analisadas por meio de espectroscopia de emissão (LS55, *Perkin Elmer*) e absorção (Espectrofotômetro Evolution 600, *Thermo Scientific*). A partir das informações obtidas, foram estimadas a concentração e tamanho médio das partículas, como também em qual região de emissão dos QDs e conjugados.

Cultivo das células: Foram cultivadas as linhagens celulares provenientes de Adenocarcinoma (MDA-MB-231) e Carcinoma ductal invasivo (T47D). A T47D foi cultivada em meio RPMI 1640 (20% de soro fetal bovino e 1% penicilina/estreptomicina), e a MDA-MB-231 em meio Leibovitz's L-15 adicionado de Ham's F12 *Nutrient Mixture* em igual proporção (10% de soro fetal bovino e 1% de penicilina/estreptomicina). As linhagens celulares foram mantidas na estufa em atmosfera umidificada à 37 °C.

Marcação celular com os conjugados: As linhagens celulares foram cultivadas e pla-



queadas ( $3,0 \times 10^4$  células/poço). Após 24 horas do plaqueamento, as células foram incubadas com os conjugados QDs-Tf ou QDs-UEA-1, e para estudo da especificidade do conjugado QDs-Tf, realizou-se previamente a saturação dos receptores de transferrina. As células foram analisadas em um microscópio confocal (*Leica SP2*), utilizando os filtros de excitação (360 nm/40 nm) e de emissão (BP 470/40 nm) para visualização do núcleo corado pelo DAPI, e os filtros de excitação (BP 560/40 nm) e emissão (BP 645/75 nm) para a observação da fluorescência dos QDs.

## RESULTADOS

Por espectroscopia de emissão e absorção foram avaliados os QDs utilizados para cada conjugado. Com o espectro de absorção, os diâmetros médios dos QDs utilizados para transferrina e UEA-1 foram estimados em 3,3 e 3,8 nm, concentração em torno de 4,2 e 6,5  $\mu\text{M}$ , respectivamente (YU et al.,2003). Os espectros de emissão mostraram que os QDs estavam fluorescendo em 619 e 615 nm, apresentando uma largura a meia altura (FWHM) em torno de 52 nm. Após a conjugação com as biomoléculas, os espectros de emissão apresentaram um leve desvio para diferentes regiões de energia, sugerindo possível modificação da superfície dos QDs devido ao processo de conjugação. Através da microscopia confocal foram obtidas imagens das linhagens MDA-MB-231 e T47D com os conjugados QDs-UEA-1 e QDs-Tf, respectivamente (Figura 1).

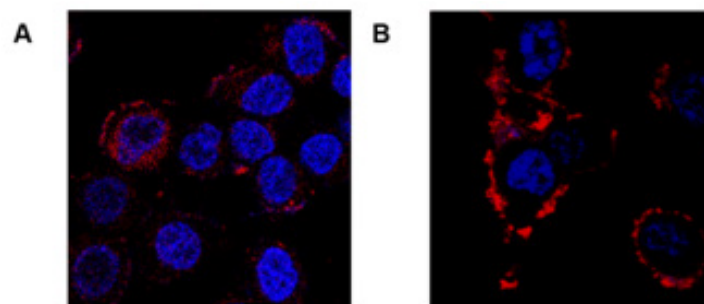


Figura 1. Imagens de microscopia confocal das células T47D (A) e MDA-MB-231 (B) marcadas com QDs-Tf e QDs-UEA-1, respectivamente. Em vermelho a marcação proveniente do conjugado, e o núcleo marcado em azul pelo Hoechst. Barra de escala= 20  $\mu\text{m}$ .

Por citometria de fluxo foram analisadas as marcações do conjugado QDs-Tf em ambas as linhagens, e do conjugado QDs-UEA-1 com a linhagem MDA-MB-231 (Figuras 2 e 3). Foram realizados testes de marcação com os conjugados QDs-Tf após procedimento de saturação dos RTfs nas respectivas células.

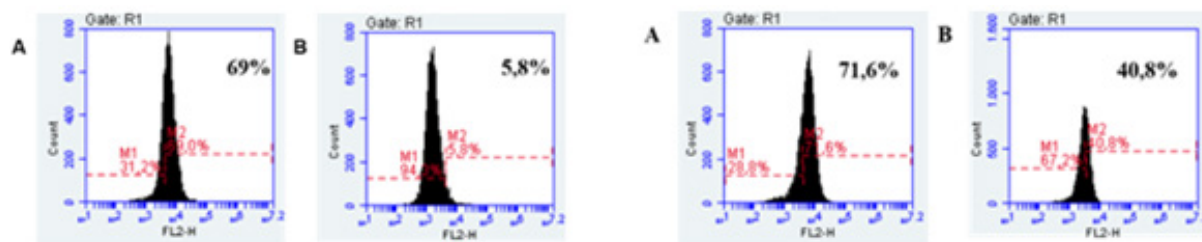


Figura 2. Análises citométricas de intensidade de fluorescência (FL) dos sistemas marcados com os conjugados QD-Tf nas linhagens T47D (Esquerda) e MDA-MB-231 (Direita). A: Conjugado; B: Saturado.

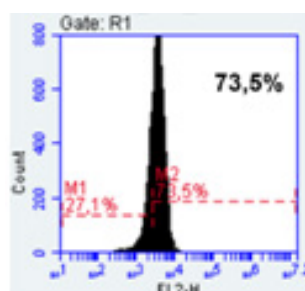


Figura 3. Análise citométrica de intensidade de fluorescência (FL) do sistema (2) marcado com o conjugado QD-UEA-1 na linhagem MDA-MB-231.

## DISCUSSÃO

As imagens obtidas da MDA-MB-231 demonstraram um padrão de marcação de membrana, resultante da interação da lectina UEA-1 com a L-Fucose exposta na membrana das células. A incorporação de L-fucose nas células cancerígenas é reconhecida com uma evidência de progressão neoplásica, como também tendência à metástase (LIS-TINSKY, J.J., 2011). Os resultados de citometria de fluxo também apresentaram uma alta marcação celular, de 73,5%, corroborando com o resultado obtido na microscopia óptica. A mesma linhagem incubada com o conjugado QDs-Tf apresentou elevada marcação de 71,6%, evidenciando alta expressão de RTfs na membrana celular. Quando esses receptores foram previamente saturados com um excesso de transferrina, a marcação celular ainda apresentou um resultado relativamente alto, sugerindo altas taxas de endocitose e posterior reciclagem do RTf, condizente com o maior influxo de ferro em tumores mais agressivos (TORTI S.V., 2013). Quando analisada a expressão dos RTfs na membrana celular da T47D por citometria, as mesmas apresentaram alta marcação pelo conjugado, de 68%, mas ao realizarmos o ensaio de saturação, essa marcação celular abaixou para 6%, indicando uma especificidade do conjugado aos

RTfs, como também uma menor taxa de reciclagem dos RTf na membrana celular, característico da menor agressividade deste tipo de linhagem celular.

## CONCLUSÕES

Podemos concluir que os *Quantum Dots* apresentam-se como promissoras sondas fluorescentes para o estudo de características moleculares relacionadas ao câncer.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq, ao LBQ, ao LIKA, à CAPES e à UFPE.

## REFERÊNCIAS

CHRISTIANSEN, M.N. et al. 2014. "Cell surface protein glycosylation in cancer.". Proteomics.

INCA. Ministério da Saúde do Brasil. 2017, online. <Disponível em: [http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/acoes\\_programas/site/home/nobrasil/programa\\_controle\\_cancer\\_mama/conceito\\_magnitude](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/acoes_programas/site/home/nobrasil/programa_controle_cancer_mama/conceito_magnitude)> Acesso em: 17/05/2017

LISTINSKY, J.J. et al. 2011. "The emerging importance of  $\alpha$ -L-fucose in human breast cancer: a review". American Journal of Translational Research. v. 3(4), p.292-322.

LURIA-PÉREZ, R. et al. 2016. Antibody-mediated targeting of the transferrin receptor in cancer cells. Boletín Médico del Hospital Infantil de Mexico, v. 73, p. 372-379.

TORTI, S.V. et al. 2013. "Cellular iron metabolism in prognosis and therapy of breast câncer" Critical Reviews in Oncology/Hematology, v. 18, p. 435-448.

TORTORELLA, S. et al. 2014. "Transferrin receptor-mediated endocytosis: a useful target for cancer therapy". The Journal of Membrane Biology, v. 247, p. 291–307.

YU, W. W. et al. 2003. "Experimental Determination of the Extinction Coefficient of CdTe, CdSe, and CdS Nanocrystals. Chemistry of Materials", v. 15, p. 2854-2860.

WANG, Y. et al. 2011. "Quantum Dots, lighting up the research and development of nanomedicine". *Nanomedicine, nanotechnology, biology, and medicine*, v. 4, p. 385–402.

## 38. ANÁLISE ESTRATIGRÁFICA DE POÇOS DA FORMAÇÃO BARBALHA (CRETÁCEO) DA BACIA DO ARARIPE

Ian Cavalcanti da Costa<sup>1</sup>; Gelson Luís Fambrini<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia - CTG – UFPE;  
e-mail: ianccosta@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: gelson.fambrini@ufpe.br.

**Sumário:** Este trabalho busca a análise estratigráfica e faciológica da Formação Barbalha através dos testemunhos dos poços 6 (PS06CE), 9 (PS09CE) e 13 (PS13CE) do Projeto Santana, cujos poços estão alocados no 4º Distrito Regional do DNPM (Recife, PE), bem como a confecção dos respectivos perfis litoestratigráficos. A Formação Barbalha está incluída na fase pós-rifte I da Bacia do Araripe e é dividida em 2 ciclos sedimentares, sendo o primeiro, um ciclo flúvio-lacustre, com presença de arenitos finos a conglomeráticos com estruturas como estratificações cruzadas tabulares e acanaladas visto pelas litofácies Acg, At, Aa, Al, Ap (Alp), Ac (arenitos finos com laminação cruzada cavalgante (climbing-ripples)), Arl, fácies Am e Arm caracterizando a planície de inundação e pelas fácies lacustres denotadas pelos folhelhos escuros, ricos em matéria orgânica (litofácies Fp e Fl) e pelos calcários peloidais das Camadas Batateira (Cap); e o segundo ciclo, predominantemente fluvial, contemplando as litofácies At, Al, Ac, Ad, Ap (Alp). O conjunto de fácies permite corroborar as interpretações realizadas no que se refere à Formação Barbalha, de duas sequências fluviais, com interface lacustre constituída

por folhelhos pretos ricos em matéria orgânica.

**Palavras-chave:** Bacia do Araripe; estratigrafia; Formação Barbalha

## INTRODUÇÃO

A Bacia do Araripe encontra-se na região Nordeste do Brasil e pertence a um grupo de bacias situadas na mesma região classificadas como Bacias Interiores. Tais bacias hoje apresentam-se espacialmente isoladas, porém são registros sedimentares de grandes eventos vinculados ao rifteamento do Supercontinente Gondwana.

Sendo a maior dentre as bacias, a Bacia do Araripe tem aproximadamente 9.000 km<sup>2</sup> de extensão com uma geometria alongada E-W, seus aspectos fisiográficos a subdividem em duas sub-bacias Feira Nova e Vale do Cariri, sendo a sub-bacia Feira Nova a maior representação da Chapada do Araripe.

A correlação entre a bacia do Araripe com as bacias marginais é relevante, porém diferem drasticamente na fase pós rifte onde a bacia em questão não culminou com a formação de um oceano. O registro sedimentar da bacia engloba 4 supersequências (Sinéclise, PréRifte, Rifte, Pós Rifte) bem definidas e que refletem mudanças dos sistemas de sedimentação (Fluvial, lacustre, marinho).

Devido essas alternâncias de sistemas deposicionais, o registro sedimentar é bem definido para cada sistema. A caracterização dos sistemas é resultado do padrão de sedimentação, estruturas, geometria, litotipos e associações de fácies.

A Sequência Pós Rifte da Bacia do Araripe, segundo Assine (2007), compreendida pelo Grupo Araripe, é subdividida em 2 fases (Pós Rifte I e II). A sequência Pós Rifte I é composta das Formações Barbalha e Santana, que marcam a transgressão de um sistema continental fluvial a um sistema lacustre. Alvo de discussões referentes à nomenclatura, a Formação Barbalha é bem complexa com empilhamento sedimentar que reflete uma transição fluvio-lacustre gradual com ciclos granodecrescentes que culminaram com a instalação de um sistema lacustre de grande proporção. A Camada Batateiras (Assine, 2007) é uma unidade mineralizada em sulfetos, determinada por Farina (1974)

como Sequência Pumbliífera do Araripe. A Bacia do Araripe possui aspectos estratigráficos de difícil compreensão e a descrição detalhada de estratos que se encontram em subsuperfície sejam utilizados como ferramenta para solução de problemas estratigráficos referentes à Formação Barbalha e à Bacia do Araripe como um todo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As etapas e métodos empregados incluíram (1) revisão bibliográfica e cartográfica sobre a Bacia do Araripe; (2) Realização de descrição sedimentológica e estratigráfica detalhada dos furos de sondagens do Projeto Santana alocados no DNPM/Recife; (3) Construção de seções estratigráficas a partir da descrição detalhada dos poços a serem estudados para o entendimento da variação lateral e vertical de fácies, de acordo com métodos de Selley (1987, 2000); (4) Identificação e interpretação das fácies sedimentares segundo os preceitos de Walker & James (1992), Shanley & McCabe (1994), Reading (1996) e Miall (1985, 1996, 2000). Na descrição propriamente dita, foram utilizados os seguintes materiais: caderneta de campo, lapiseira, caneta, borracha, trena métrica, escala fotográfica, câmera fotográfica, ácido clorídrico (HCl) a 10% mol

## RESULTADOS

A partir da descrição dos poços, foi gerada uma tabela das principais litofácies encontradas (Tabela 1). Essa tabela sumariza o tipo de litologia e estrutura vistas nas amostras.

Tabela 1 - Litofácies encontradas nas descrições dos testemunhos. Modificado de Miall (1978, 1996)

<b>Código</b>	<b>Litofácies</b>	<b>Estruturas sedimentares</b>
<i>Acg</i>	Arenito médio a grosso, conglomerático	Estratificações plano-paralelas, maciço
<i>At</i>	Arenito médio a muito grosso, por vezes com seixos	Estratificações cruzadas tabulares de pequeno a médio porte
<i>Aa</i>	Arenito grosso a fino, micáceo, argiloso	Estratificações cruzadas acanaladas de médio e pequeno porte, solitárias ou agrupadas
<i>Al</i>	Arenito muito fino a fino, bem selecionado, micáceo	Laminações cruzadas

<i>Ap (Alp)</i>	Arenito muito fino a muito grosso podendo conter seixos e bolas de argila	Estratificações plano-paralelas ( <i>Ap</i> ) e laminação tabular ( <i>Alp</i> )
<i>Ac</i>	Arenito fino a muito fino, síltico, tabular, bem estratificado, intercalado com horizontes pelíticos	Estratificações cruzadas cavalgantes e laminações plano-paralelas
<i>Ad</i>	Arenito médio a fino, com estruturas de fluidização e de carga, associadas a dobras convolutas	Estruturas de deformação como laminações convolutas, laminações contorcidas e estruturas de escape de fluido
<i>Am</i>	Arenito médio a fino, esporadicamente grosso, com seixos esparsos, mal selecionado, com intraclastos de argila	Maciço
<i>Sl</i>	Siltito argiloso laminado	Laminação horizontal
<i>Arl</i>	Argilito laminado vermelho, castanho-avermelhado, arroxeadado a cinza	Laminação horizontal

Em conjunto com a tabela de litofácies, foi feito um perfil de correlação com dados extraídos dos poços estudados.

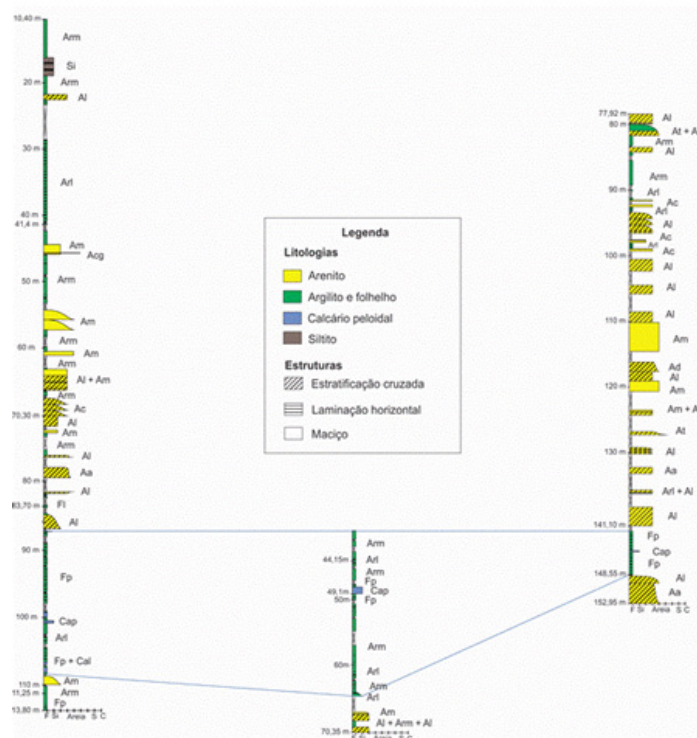


Figura 1 Perfil litológico de correlação entre os poços PS06CE, PS09CE e PS13CE



## DISCUSSÃO

O estudo faciológico e deposicional indica a divisão da Formação Barbalha em dois ciclos deposicionais, uma flúvio-lacustre, indicado pelos arenitos basais das fácies *Acg*, *Aa*, *Al*, *Ap* (*Alp*), *Ac*, pelos calcários peloidais (*Cap*) que se encerra nos folhelhos escuros (fácies *Fl*) das Camadas Batateira. Esse ambiente lacustre apresenta-se como um lago de condições anóxicas, observadas pela presença de folhelhos escuros com muita matéria orgânica, calcário laminado em algumas porções e calcários peloidais (Camadas Batateira). O segundo ciclo repousa discordantemente sobre o primeiro, observado pelos arenitos conglomeráticos de fácies *Acg*, bem como a presença de fácies tipicamente fluviais, *Acg*, *Aa*, *Al*, *Ap* (*Alp*), *Ac*, *Am*, *Arm*, *Arl*, com essas três últimas indicando vastas planícies de inundação observadas pelos espessos pacotes com estruturas maciças. É importante ressaltar que essas fácies são observadas em todos os ambientes fluviais, sejam eles meandantes, entrelaçados e anastomosados. No entanto, a ausência de estruturas como marcas convolutas e de escape de fluidos, bem como a baixa frequência de sedimentos de fração mais grossa, associado a pacotes muito espessos de argilito e arenito maciço, permite a interpretação como um canal fluvial anastomosado. A Formação Barbalha tem sido alvo de diversos estudos devido à presença das Camadas Batateira como marco estratigráfico da Bacia do Araripe. Sua importância vai além do fato de servir como baliza cronológica e estratigráfica, seus folhelhos escuros ricos em sulfetos de Zn e Pb podem servir de objeto de estudos futuros no que concerne a exploração desses bens minerais.

## CONCLUSÕES

A descrição faciológica e estratigráfica detalhada dos poços permitiu inferir que a Formação Barbalha é constituída por dois ciclos sedimentares, sendo o primeiro flúvio-lacustre e o segundo predominantemente fluvial, tendo a interface lacustre representada pelos folhelhos escuros das Camadas Batateira, definida por Farina (1974) como Sequência Plumbífera do Araripe. A descrição detalhada abre novas possibilidades no que concerne à exploração mineral de sulfetos. Análises químicas desses sulfetos permitiriam prever a viabilidade econômica no tocante à exploração mineral. Este trabalho serviu como mais uma forma de entendimento sobre a Bacia do Araripe e sua estratigrafia.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao CNPq e à UFPE pela concessão da bolsa e por permitir que este trabalho fosse realizado. Também são devidos agradecimentos ao 4º Distrito do DNPM-PE por gentilmente ceder o acesso à litoteca onde estão custodiados os testemunhos utilizados neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

ASSINE, M. L. 2007. *Bacia do Araripe*. Bol. de Geoc. da Petrobras, Rio de Janeiro.v.15,n.2,p. 371-389,maio/Nov.2007.

FARINA, M. 1974. *Sequência plumbífera do Araripe. Mineralização singenética sulfatada no Cretáceo sedimentar brasileiro*. Recife, CPRM, 37 p.

SCHEID C., Munis M.B., Paulino J. 1978. *Projeto Santana. Relatório Final Etapa II*. DNPM/CPRM, Recife, 136 pp.

SELLEY R.C. 1987. *Ancient sedimentary environments, a brief survey*. London, Chapman & Hall, 237 p.

SELLEY R.C. 2000. *Applied sedimentology environments, a brief survey*. London, Academic Press.

SCHANLEY, K.W. & MCCABE, P.J. 1994. Perspectives on the sequence stratigraphy of continental strata. *AAPG Bull*, **78**: 544-568.

WALKER R.G. & JAMES N.P. 1992. *Fácies models. Response to sea level changes*. Geological Association of Canada, 212 p.

## 39. DIAGNÓSTICO DE INTENSIDADE DAS ILHAS DE CALOR EM RECIFE

Tamires Gabryele de Lima Mendes<sup>1</sup>; Ranyére Silva Nóbrega<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de licenciatura em Geografia – DCG – UFPE; e-mail: tamires25lima@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto. de Geografia – DCG – UFPE; e-mail:ranyere.nobrega@yahoo.com.br.

**Sumário:** O presente trabalho visa identificar as intensidades de temperaturas, ilhas de calor e suas variações na cidade do Recife - PE e inserir no ArcGis 10.2 os dados para um diagnóstico espacial, através de coleta detalhada de dados de temperatura realizada entre os dias 06/10/2015 a 29/02/2016. A coleta foi realizada através de 9 estações de coleta de dados com a instalação de termohigrômetros em diferentes bairros da cidade. Foi utilizada a equação de intensidade das ilhas de calor, como base de referência uma estação termohigrométrica do INMET que serviu como comparação pelo tipo de aparelho utilizado. As áreas densamente urbanizadas apresentaram valores de temperaturas elevados em relação a estação de referência. O comportamento médio da temperatura do ar nos bairros do Recife se mostrou bastante dinâmico com as variáveis atmosféricas e elementos urbanísticos que se unem para os diferentes microclimas da cidade. Em média, as principais ilhas de calor detectadas respectivamente, foram: Imbiribeira, EMLURB/Boa Vista e Campo Grande. Durante o período diurno, as principais ilhas de calor encontradas foram: Imbiribeira, Campo Grande e Barro. Durante o período

noturno, as principais ilhas de calor encontradas foram: Imbiribeira, EMLURB/Boa Vista e Campo grande. E os pontos de ilhas de frescor a noite e ao longo do dia foram: UFR-PE, Le Parc, Barro e Tamarineira.

**Palavras-chave:** Climatologia Urbana; Ilhas de calor; Urbanização

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da urbanização aconteceu a partir dos países desenvolvidos, de forma vagarosa, progressiva e com planejamento, ao contrário do que ocorreu nos países subdesenvolvidos de forma rápida e sem planejamento (SANTOS, 1991). A urbanização nos países desenvolvidos permitiu ao espaço urbano uma estrutura melhor como no continente europeu. Logo em seguida da primeira e segunda revolução industrial, mas isso não quer dizer que não houve dificuldades urbanas como violência e trânsito desordenado. E nos países subdesenvolvidos como no continente da América do sul a urbanização ocorreu acelerada. Uma das consequências das ações antrópicas e alterações das características físicas e paisagísticas da cidade são o surgimento das Ilhas de Calor Urbanas (ICU). Segundo (MONTEIRO; MENDONÇA, 2003) a ICU é uma anomalia térmica no qual a temperatura da superfície do ar urbano se caracteriza por ser superior a da vizinhança rural. Esse aumento de temperatura é causado principalmente pelo ar armazenado e reemitido pelos complexos de urbanização que concentram materiais de grande potencial energético. A cidade do Recife possui a formação de diferentes padrões microclimáticos. Com a expansão urbana houve algumas consequências para o meio ambiente, tal como adensamento urbano junto com as transformações do ambiente natural. Fato que pode ser analisado pela diminuição de áreas verdes, por uma área urbana edificada com intenso processo de verticalização das construções civis e impermeabilização do solo esses fatores contribuem para o aumento de temperaturas na cidade (MOREIRA; GALVÍNCIO, 2009). Considerando esses fatores é provável que os microclimas em Recife tenham comportamentos diferentes, e entender esses comportamentos é de suma importância para a gestão municipal e melhoramento da qualidade de vida. Nessa perspectiva, pretende-se com esse trabalho fazer uma análise através de coleta de dados detalhadas ocorrida na segunda campanha de 2015 a 2016 que foi realizada na primavera-verão, no qual ocorrem temperaturas altas, com essa coleta e as análises dos dados permitem entender os principais aspectos das ilhas de calor na

cidade do Recife, entender a influência dos eventos de chuva e áreas vegetadas sobre as temperaturas locais. Analisando a distribuição e intensidades das ilhas de calor na cidade do Recife através da coleta de dados dos aparelhos termohigrômetros. Após o tratamento dos dados e cálculo da intensidade da ilha de calor feito na primeira fase do projeto, esses dados foram inseridos no ArcGis para um diagnóstico espacial dentro da área de estudo identificando as causas e particularidades de dados da distribuição de temperatura em 9 estações de coleta de dados (ECD) distribuídas ao longo da cidade.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A coleta de dados foi realizada em 9 estações, com a instalação de termohigrômetros da marca *HOBO U20*, entre os dias 06/10/2015 e 29/02/2016. Foram utilizados dados de temperatura do ar oriundos de 9 termohigrômetros da marca *HOBO U20*, com *data-logger* e abrigo para proteger da incidência direta de radiação solar e chuva os demais dados são da estação meteorológica nacional de meteorologia (INMET), localizada na Várzea. As estações foram distribuídas de acordo com as características particulares de cada local, e pela disponibilidade de pontos, necessitando de segurança para o aparelho e de locais onde não houvesse barreiras artificiais, ou naturais, que dificultassem a coleta dos dados. O Tratamento dos dados foi feito através de análises de possíveis erros e por geração de médias. A partir dos dados com intervalos de 30 minutos, foram geradas médias horárias, diárias e mensais. A coleta foi feita in loco com notebook, software de comunicação específica e leitor *HOBO*, todos adquiridos e financiados pela CNPQ. Para o cálculo da intensidade das ilhas de calor (IC) foi utilizado o método descrito em (VITAL; MOREIRA; NÓBREGA, 2012), calculada da seguinte forma:  $\Delta T = ICU = TEST - TREF$ . Em que,  $\Delta T$  é a intensidade da IC, TEST é a temperatura do ar em cada ponto monitorado e TREF é a temperatura na estação de referência. A critério de análise a elaboração das médias diárias e o cálculo da IC foram feitas no Excel. Para a interpolação e plotagem dos dados em mapa foi utilizado o software ArcGs 10.2.

## **RESULTADOS**

A composição urbana da cidade tem uma grande contribuição na formação de ilhas de calor, principalmente pelo cinturão de edifícios de Boa Viagem e a densidade urbana. Estes fatores influenciam diretamente na temperatura do bairro da Imbiribeira, que

durante o período diurno e noturno, foi a estação mais quente na série de dados do período do mês de outubro a fevereiro. Na interpolação de dados na figura 1 é possível observar as médias de temperatura que equivale aos meses de outubro a fevereiro (primavera-verão) Imbiribeira se mostra um concentrador de calor, em seguida Boa Vista (EMLURB), subsequente o bairro de Campo grande. Os bairros com temperaturas amenas foram UFRPE/Dois irmãos, Em média as principais ilhas de calor detectadas foram: Imbiribeira, Campo grande e EMLURB/Boa vista (Figura 02) é possível verificar a média dos índices de Ilhas de calor na interpolação de dados. Durante o período noturno, as principais ilhas de calor encontradas foram: Imbiribeira, EMLURB/Boa Vista, Campo grande e Le Parc. E os pontos de ilhas de frescor a noite foram: UFRPE, Barro, Le parc e Tamarineira (figura 1 e 2).

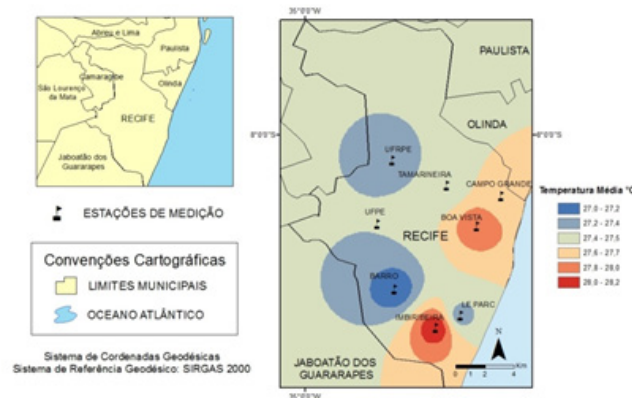


Figura 1- Média da temperatura para (06/10/2015 a 29/02/2016)  
Fonte: Organizada pela autora

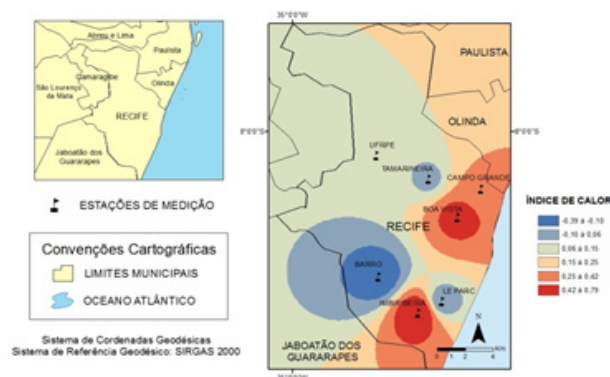


Figura 2- Média da temperatura para (06/10/2015 a 29/02/2016)  
Fonte: Organizada pela autora

## DISCUSSÃO

As características urbanas do local, acabam afetando a área como a ECD Imbiribeira uma área com densidade urbana alta, no qual os edifícios do bairro de Boa viagem impedem a ventilação nas ruas próximas a orla. A ausência de vegetação e a impermeabilidade do solo e a altura dos prédios de Boa viagem, formam uma barreira que impedem a circulação de ar, contribuindo para o clima quente. A ECD EMLURB se caracteriza por altas temperaturas médias, alta variação termal durante os dias, a ECD estava inserida próximo ao término da Av. Conde da Boa Vista, em um cruzamento com alta intensidade de tráfego, construções civis, prédios e grande circulação de pessoas influenciando na temperatura. Por mais que esteja perto de um corredor de vento, sofre alterações com os altos prédios que impedem esse vento de chegar tão longe para amenizar a temperatura local e outro fator é ausência de vegetação. A ECD Campo Grande se mostra com variação alta, e apesar da densidade urbana e impermeabilização do solo no local teve uma média razoável de temperatura em relação a estação de referência, proporcionando altas temperaturas no período noturno e diurno. A ECD da UFRPE estava inserida numa área com bastante vegetação próxima a unidade de conservação de dois irmãos no qual tem grande importância para região metropolitana do Recife por sua fauna, flora e também por causar um conforto térmico para seu entorno mesmo cercado por tráfegos. A estação Le parc ficou próximo ao parque dos manguezais, sendo uma das maiores áreas de manguezal urbano do Brasil, sofrendo pouca variação de temperatura ao longo do dia. A Estação da Tamarineira tem seu entorno formado por edifícios que dependendo da hora causa sombras em alguns locais e sofre influência do Parque da Jaqueira. A ECD do Barro a noite se torna uma ilha de frescor, talvez algum elemento tivesse interferiu na estação. E se torna uma ilha de calor diurna por causa dos materiais de construção que absorve muito rápido a radiação.

## CONCLUSÕES

As estações de coleta de dados mostraram uma grande variação de temperatura na cidade do Recife. Com essa distribuição de ECDs foi possível observar novas perspectivas sobre os bairros, possibilitando uma análise tanto para zonas tradicionais do sul como para zona popular do oeste recifense. A composição urbana da cidade tem uma grande contribuição na formação de ilhas de calor, principalmente pelo cinturão de edi-

fícios de Boa Viagem e a densidade urbana que influencia diretamente na temperatura do bairro Imbiribeira durante o período diurno e noturno. A estação do Le parc, (zona sul) se mostra com uma temperatura baixa por receber influências do manguezal mesmo estando próximo aos edifícios do bairro de Boa Viagem, mostrando a importância da vegetação. Outra estação que se destaca em relação a diminuição de temperatura por causa da vegetação, localiza-se na UFRPE. A densidade urbana e a presença de vegetação se mostraram importantes na formação das ilhas de calor, no qual na grande maioria dos casos, as temperaturas de estação de referência estiveram abaixo das demais. O resultado dessa segunda campanha possibilitou uma relevante contribuição para o conhecimento de aspectos microclimáticos que acompanham o dinamismo da urbanização, gerando uma espacialização melhor através do ArcGis, esses conhecimentos podem contribuir para um planejamento urbano e nas questões de saúde, possibilitando uma melhor qualidade de vida da população. Nesse contexto esse estudo terá um importante papel de regular o desenvolvimento ambiental da cidade e das políticas públicas e assim garantir a qualidade e a saúde dos ambientes e consequentemente a população.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a PROPESQ/UFPE e a PIBIC/CNPq pela concessão da bolsa e pela oportunidade de ter o contato com a iniciação científica. Aos coordenadores do NEMA/TROPCLIMA pelo apoio às atividades desenvolvidas.

## **REFERÊNCIAS**

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Teoria e clima urbano**. São Paulo, n. 25, 1976. (Série Teses e Monografias).

MOREIRA, E. B. M.; GALVÍNCIO, J. D. **Análise multitemporal da ilha de calor urbana na cidade do Recife, através de imagens do Landsat TM-5**. Anais. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, INPE. Natal, 2009, p.1441-1448.

SANTOS, M. **Metamorfose do Espaço Habitado**. São Paulo: Hucitec. 1991.124p.



VITAL, L.A.B; MOREIRA, E.B.M. NÓBREGA, R.S. Estimativa de índice de desconforto humano em um transecto no município de Olinda/PE. **Revista Geonorte**, 2,v.2,n5,2012.

## 40. CLIMA URBANO COMO POTENCIALIZADOR DE CASOS DE DENGUE EM RECIFE-PE

Geraldo José Felipe Falcão<sup>1</sup>; Ranyére Silva Nóbrega<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geografia - CFCH – UFPE;  
e-mail: gelfalcao@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto. de Geografia – DCG – UFPE; e-mail:ranyere.nobrega@yahoo.com.br.

**Sumário:** O presente trabalho traça uma relação entre os dados climáticos de precipitação, temperatura, humidade relativa do ar e as notificações de dengue da cidade do Recife – PE, no período de 2003 a 2015. Tanto os dados de notificação de dengue quanto os dos elementos climáticos foram obtidos através de fontes oficiais do governo. Os eventos climáticos contribuem para potencializar a proliferação do mosquito transmissor, como também os de notificação de dengue. Posteriormente, identificou-se através dos cálculos, a localização dos pontos mais quentes da cidade do Recife, classificando-as como ilhas de calor urbana e buscando sua relação com os índices de dengue.

**Palavras-chave:** dengue; ilhas de calor; precipitação; temperatura

### INTRODUÇÃO

A dengue é um dos principais problemas de saúde pública no mundo, especialmente nos países tropicais e subtropicais. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS),

estima-se que 80 milhões de pessoas se infectem anualmente, que 550 mil doentes necessitem de hospitalização e 20 mil morrem em consequência da dengue (BRASIL, 2002).

O clima desencadeia uma série de circunstâncias que, por sua vez, pode ter forte relação com algumas questões ambientais, podendo estas serem boas ou ruins. Sobre isso, Silva et al. (2007) dizem que a influência climática sobre o homem pode ser tanto de maneira maléfica quanto benéfica. As doenças, epidemias e endemias são exemplos de manifestações maléficas. Segundo o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2011), por sua estreita associação com o ser humano, o *Aedes aegypti* é, essencialmente, um mosquito urbano, pois é encontrado em maior abundância em cidades, vilas e povoados.

Assim, é de fundamental importância a busca de maiores conhecimentos sobre tal influência, e para tanto, este trabalho buscou conhecer como se configura o clima em Recife, sob três elementos principais: temperatura, precipitação e humidade relativa do ar e posteriormente correlacionar com os números de notificações de dengue. Além disso, também buscou verificar a relação das ilhas de calor com a patologia.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Inicialmente, houve um levantamento bibliográfico que oferecesse o entendimento necessário do objeto de estudo. Paralelamente, as séries históricas de notificação de dengue foram obtidos através do site do SINAN, vinculado ao Ministério da Saúde, que disponibiliza os dados para os anos de 2007 à 2012. Os dados para os anos restantes foram obtidos na Secretaria de Vigilância em Saúde da Prefeitura da Cidade do Recife. Os dados de temperatura utilizados para o cálculo de ilhas de calor foram obtidos através de duas campanhas de coleta, sendo a primeira realizada entre 02/04/2014 e 08/06/2014 e distribuídas entre 9 pontos da cidade. A segunda campanha aconteceu entre os dias 06/10/15 e 06/03/2016 em 8 pontos da cidade, com a instalação de termohigrômetros da marca HBO U20. Os dados climáticos de temperatura e precipitação para os demais anos foram obtidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

O cálculo da intensidade das ilhas de calor foi feito utilizando o método descrito por VITAL, MOREIRA e NOBREGA (2013), utilizando da seguinte fórmula:  $\Delta T = IC = TEST -$

TREF, onde  $\Delta T$  é a intensidade da ilha de calor (IC), TEST é a temperatura do ar em cada estação de coleta de dados (ECD), e TREF é a temperatura da estação de referência instalada na UFPE.

## RESULTADOS

Quanto a temperatura, a média anual do período estudado ficou em 25,5 °C, e os meses com menores temperaturas vão de junho a setembro. As maiores temperaturas foram registradas nos meses de outubro, novembro e dezembro, acrescidos dos meses de janeiro, fevereiro e março. No que se refere a precipitação verificou-se que Recife possui boa distribuição anual, dos quais oito meses apresentam média superior a 100 mm, período que vai de janeiro a agosto, tendo destaque para o mês de junho, com médias mensais superiores a 200 mm, configurando-se como o mais chuvoso. (Figura 1).

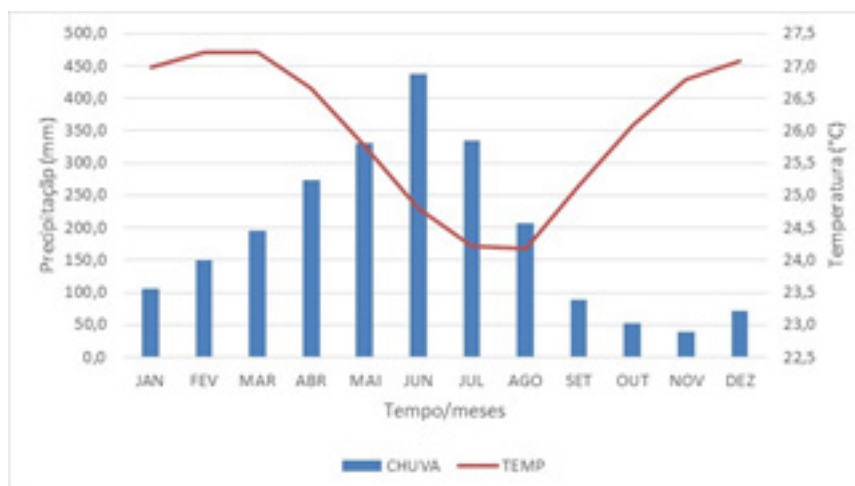


Figura 1: Precipitação (mm) e Temperatura (°C) de Recife no período de 2003 a 2015.

**Influência da temperatura e umidade relativa do ar na proliferação da dengue:** A temperatura é um elemento indispensável para o desenvolvimento do vetor, influenciando na aceleração do processo, atuando como um regulador do desenvolvimento.

Silva *et al.* (2008) descrevem que temperaturas abaixo de 0°C e acima de 40°C são letais ao mosquito, entre 0°C a 18°C há uma suspensão de suas atividades, entrando o vetor no estágio de dia pausa, entre 18°C a 21°C e entre 34°C a 40°C o vetor encontra dificuldades de desenvolvimento, de 21°C a 29°C é favorável ao seu desenvolvimento,

de 29°C a 32°C potencialidade máxima ao desenvolvimento. O período em que mais ocorreu casos notificados de dengue (março, abril, maio e junho). A temperatura média neste período ficou entre 26,1 °C. Assim, podemos constatar que, a temperatura em Recife – PE favoreceu o desenvolvimento do vetor da dengue, o *Aedes aegypti*.

A umidade relativa do ar favorece a proliferação do mosquito. Silva et al. (2008), sobre a UR dizem que índices entre 70% a 100% potencializam o desenvolvimento de todas as fases do ciclo do vetor da dengue. Em Recife todos os índices de UR ficaram acima de 70%.

**Influência pluviométrica na proliferação da dengue:** No ano de 2003 houve um acumulado total de 2.169,8mm, o mês mais chuvoso foi o de junho com 474,5mm, porém os meses de fevereiro, março e abril apresentaram um acumulado considerável, ficando o mês de março como o segundo mais chuvoso, registrando 397,9mm (Figura 2). As maiores incidências de dengue para este ano foram identificadas nos meses de fevereiro (136 notificações), março (259 notificações) e abril (335 notificações).

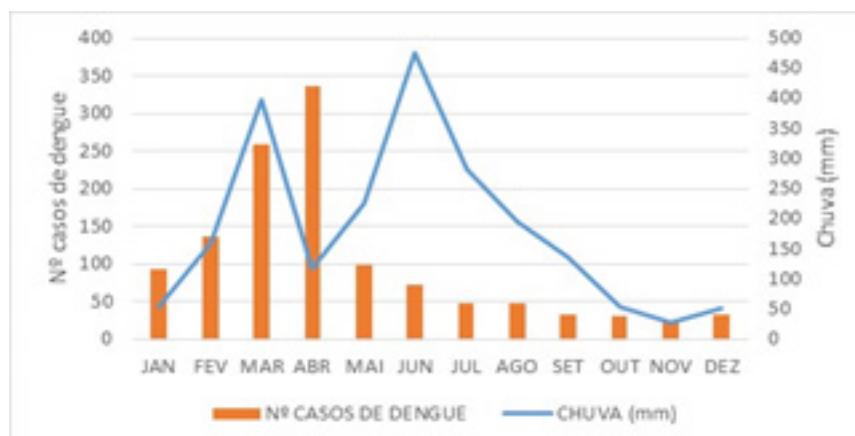


Figura 2: Relação pluviométrica mensal e as notificações de dengue em 2003.

A mesma associação, de nos meses com precipitação elevada apresentar maiores números de notificação da dengue, foi verificada nos outros anos da escala temporal utilizada no estudo. Como exemplo, os anos de 2007 e 2011. (Figuras 3).

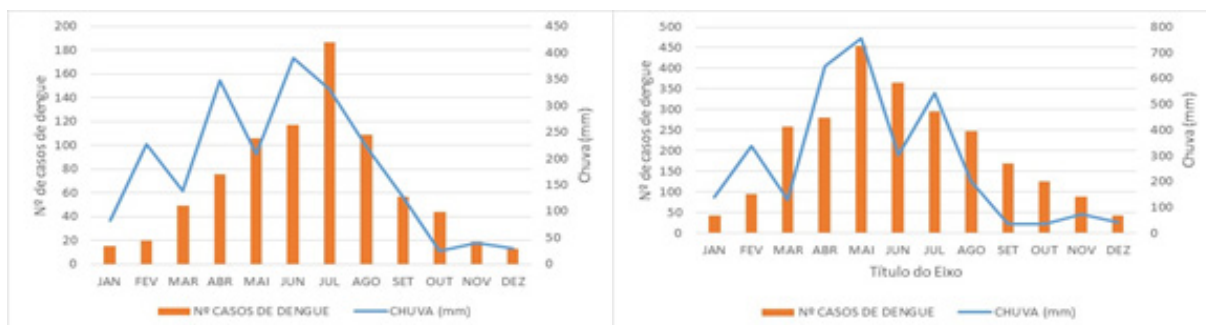


Figura 3: Relação pluviométrica e as notificações de dengue em 2007 e 2011, respectivamente.

**Ilhas de calor e dengue:** A média de temperatura na Estação de Coleta de Dados de referência (ECD - UFPE) é de 26,5 °C, e as demais ECDs, quando comparadas a UFPE sofrem uma grande variação de temperatura (Figura 4).

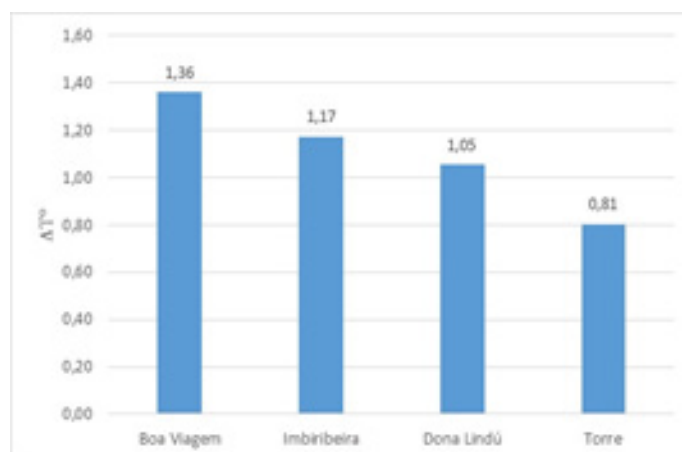


Figura 4. Variação do índice de calor no período de 02/04/14 a 08/06/14

No mês de abril, Boa Viagem apresenta 1,40 °C acima da ECD de referência, seguido do bairro da Imbiribeira, com 1,38 °C acima da ECD de referência. Nas notificações de dengue, o bairro da Imbiribeira apresenta 13 casos enquanto Boa Viagem apresenta 12 casos. Em maio, Boa Viagem continua com IC superior as demais ECD (1,33°C), seguido da Imbiribeira com 1,02°C. Boa Viagem lidera as notificações de dengue com 10 casos enquanto que o bairro da Imbiribeira registra apenas 2 casos.

Na segunda campanha, a ECD com maior temperatura em comparação à ECD de referência, foi a instalada no bairro da Imbiribeira, seguida da ECD EMLURB – Boa Vista e Campo Grande (Figura 5).

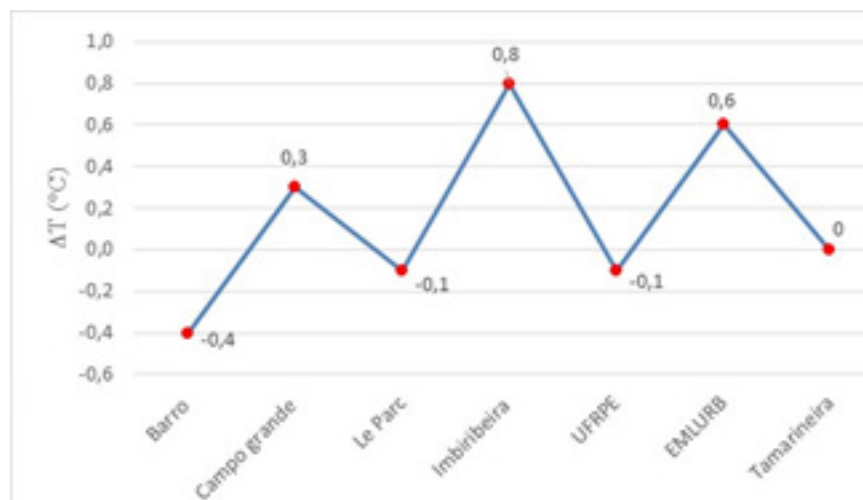


Figura 5: Intensidade das Ilhas de Calor.

Quanto aos números de notificação por dengue o bairro da Imbiribeira apresentou o maior índice, com 130 casos notificados, seguida de Campo Grande com 70 notificações. A ECD da EMLURB, segunda no ranking de ilhas de calor ficou na sexta colocação em número notificados de dengue.

## CONCLUSÕES

Baseado nos dados obtidos, observa-se que há uma influência dos fatores climáticos para manifestação do mosquito *Aedes aegypti*, e em Recife podem, moderadamente, ser explicados pelos três elementos climáticos estudados, por apresentarem uma correlação significativa com a patologia. A precária condição de vida em algumas localidades de Recife, ausência de educação para combater o vetor, também contribuem de forma significativa para a proliferação da dengue, o que explicaria dizer que os elementos climáticos agem de forma moderada.

Quanto a análise das Ilhas de Calor, verificou-se que nas ECDs com temperaturas mais elevadas registraram os maiores casos de notificação de dengue, mas não foi possível estabelecer uma relação mais precisa entre as altas temperaturas das ilhas de calor e as notificações de dengue, a exemplo a ECD EMLURB que ficou em segundo lugar no ranking de ilhas de calor, mas apresentou apenas 17 notificações de dengue, e a ECD de Campo Grande, terceira colocada no ranking registrou 70 casos.

## **AGRADECIMENTOS**

A PROPESQ/UFPE, ao PIBIC/CNPq e ao NEMA/TROPOCLIMA pelo fomento.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde. Dengue: instruções para pessoal de combate ao vetor: manual de normas técnicas. 3. Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

SILVA, J. S., MARIANA, Z. F., Scopel, I., 2007. A influência do clima urbano na proliferação do mosquito *Aedes aegypti* em Jataí (GO) na perspectiva da geografia médica. HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde 2, 33–49.



## 41. "INFRAESTRUTURA DE DADOS GEODÉSICOS/TOPOGRÁFICOS NO ENTORNO DAS EDIFICAÇÕES PREDIAIS DO CAMPUS RECIFE DA UFPE E SUAS APLICAÇÕES"

Erikson Caio de Souza<sup>1</sup>; Andréa de Seixas<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura - CTG – UFPE; e-mail: eriksoncaio@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Engenharia Cartográfica – CTG – UFPE; e-mail: aseixas@ufpe.br.

**Sumário:** O *Campus* Recife da UFPE dispõe de um conjunto de informações geoespaciais importantes para a realização das atividades práticas de ensino, pesquisa e extensão dos Cursos de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, dentre outros. Estes dados geodésicos servem também de apoio à infraestrutura física das obras e gestão predial de diversos Centros do *Campus*. Este trabalho de iniciação científica tem o objetivo de visualizar a Infraestrutura de Dados Geodésicos/Topográficos existentes e em andamento localizados no entorno das Edificações Prediais do *Campus* Recife da UFPE e ressaltar suas aplicações na área das Ciências Geodésicas, Engenharias e áreas afins. A realização deste trabalho trará benefícios no desenvolvimento das aulas práticas, pesquisas e trabalhos de campo, que envolvem assuntos correlacionados às disciplinas e áreas de Instrumentos de Medição, Topografia e Geodésia ou que necessitam de informações geoespaciais.

**Palavras–chave:** Banco de Dados Geodésicos; Infraestrutura de Dados Geodésicos/Topográficos; Monografias de Marcos Geodésicos e Topográficos; Visualização de Dados Geodésicos em *Site*

## INTRODUÇÃO

Nos trabalhos de Engenharia e áreas afins, que necessitam de informações geoespaciais, são necessários marcos topográficos e geodésicos que servem de referência planimétrica, planialtimétrica e/ou tridimensional e Referências de Nível, que servem de referência altimétrica, para trabalhos que envolvem as áreas de atuação da Topografia e Geodésia Aplicada, do tipo: levantamento, locação, controle geométrico e monitoramento.

A INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais é um "conjunto integrado de tecnologias; políticas; mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento; padrões e acordos, necessário para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal." Instituída pelo Decreto No 6.666 de 27/11/2008 (<http://www.inde.gov.br/a-inde/apresentacao.html>, acesso em 29/03/2016)

A maioria dos órgãos e instituições públicas relacionadas à Cartografia, Geodésia, Sensoriamento Remoto, Recursos Minerais, Recursos Hídricos, Gestão Territorial, Prefeituras, entre outros, dispõe de Banco de Dados (Metadados) que são disponibilizados via um portal para o acesso ao público, a exemplo o SIG BRASIL – O portal brasileiro de dados geoespaciais.

Atualmente, além da Reitoria, o *Campus* Universitário do Recife abriga nove Centros Acadêmicos e oito órgãos Suplementares. Tem-se, ainda, no *Campus*, o Centro de Convenções, a Concha Acústica, o Clube Universitário, as casas dos Estudantes Masculina e Feminina, o Centro de Educação Infantil Paulo Rosas e o novo Restaurante Universitário (<https://www.ufpe.br/pcu/>, acesso em 30/03/2016).

Ressalta-se que até o momento não existe um Portal com o Banco de Dados Geodésicos, que possa ser utilizado pela UFPE e comunidade Universitária nos diferentes

trabalhos que necessitam de uma infraestrutura de dados geoespaciais. Neste contexto, pretende-se com esta pesquisa de iniciação científica desenvolvida dar início a construção do Banco de Dados Geodésicos do *Campus* Recife da UFPE e seu entorno e disponibilizá-lo inicialmente via *site*. Este Banco de Dados tem o objetivo de reunir informações de pontos de referência, com os seus respectivos valores de coordenadas, definidas no Sistema Geodésico Brasileiro – SGB.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Inicialmente, delimitou-se o objeto de estudo, a saber, a área do *Campus* Recife da UFPE e as áreas no seu entorno, identificando pontos de referência existentes na área e implantados utilizando-se Instrumentos Topográficos e/ou Geodésicos. A base bibliográfica foi construída através da leitura de específicas referências relacionadas ao tema proposto, com ênfase em referências relacionadas às disciplinas cursadas durante o semestre 2016.2 e 2017.1 e relacionadas ao tema, além das referências utilizadas na elaboração das monografias apresentadas nos Apêndices do relatório final.

Com a finalidade de adquirir os dados para esta pesquisa de iniciação científica, foi feito o levantamento dos Trabalhos Acadêmicos e Pesquisas realizadas na UFPE, envolvendo o Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura e o Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, ambos do Departamento de Engenharia Cartográfica, que envolvem a temática a ser abordada e o levantamento das informações geoespaciais disponíveis no Banco de Dados Geodésicos do IBGE (IBGE, 2016). Tais dados dizem respeito a Rede Tridimensional GNSS, Rede Altimétrica, Rede Gravimétrica, Rede Planimétrica e Rede Planialtimétrica. Como contribuição foram realizados Levantamentos Topográficos de duas áreas específicas do *Campus* Recife durante as aulas práticas das disciplinas de Topografia 1 (Semestre 2016.1) e Topografia 2 (Semestre 2017.1), onde foi possível implantar e definir pelo método da poligonação e pelo método de nivelamento geométrico (KAHMEN; FAIG, 1988), vértices topográficos localizados no entorno do Riacho Cavouco entre os prédios do CTG e CAC e no entorno do Canteiro Central do Estacionamento do CTG, localizado na Av. da Arquitetura. A obtenção dos dados desta pesquisa permitiu elaborar as monografias de cada marco geodésico/vértice topográfico/Referência de Nível e disponibilizá-las no *site* do LAGEO ([www3.ufpe.br/lageo](http://www3.ufpe.br/lageo)) através da plataforma do Sis-

tema de Gerenciamento Joomla.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

- **A produção de documentos – monografias de vértices, que auxiliarão nas aulas e pesquisas**

Este trabalho envolveu a produção de documentos - monografias de vértices, que auxiliarão nas aulas e pesquisas. Envolvendo dados geodésicos do *Campus Recife da UFPE* disponibilizados nos trabalhos acadêmicos, considerando a *Rede de Referência Cadastral do Campus Recife da UFPE* composta por 7 marcos geodésicos e materializados em forma de pilares e denominados de EPS01, EPS02, EPS03, EPS04, EPS05, EPS06 e EPS07; *Pilares da Base de Calibração de Medidores Eletrônicos de Distância* composta por 7 pilares denominados de P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7; *Estruturas Geodésicas no Canteiro Central da Av. dos Reitores* composta atualmente por dois vértices levantados por métodos GPS, método da poligonação com centragem forçada composto por duas redes com propósitos práticos diferentes, a primeira com 5 vértices e a segunda com 4 vértices; *Estruturas geodésicas no entrono da parede externa do LATOP* e levantados pelo método de poligonação com centragem forçada; *Estruturas geodésicas no entorno do Riacho do Cavouco - entre o CTG e CAC*; *Estruturas Geodésicas no Canteiro Central da Av. da Arquitetura*. Completando 34 monografias, envolvendo 19 trabalhos acadêmicos produzidos e publicados na forma de dissertação de mestrado, artigos em anais de simpósios e congressos, Trabalhos de Conclusão de Curso, Iniciação Científica e trabalhos Práticos desenvolvidos em aulas práticas dentro do *Campus*. Ressalta-se que estas monografias representam uma parte dos pontos de referência presentes no *Campus*. Para a elaboração das monografias, incluíram-se tipos de dados para sua identificação, como nome, localização, uma breve descrição, fotos, coordenadas, dentre outras informações necessárias na elaboração dos documentos e com isso trazendo melhorias à Infraestrutura Laboratorial em forma virtual, facilitando a visualização e identificação dos dados geodésicos disponíveis no *Campus Recife da UFPE*. Além disso, ressalta-se que o Banco de Dados Geodésicos do IBGE contempla dentro do *Campus Recife* e no seu entorno: 3 vértices GNSS passivos de primeira ordem, 1 vértice GNSS ativo de primeira ordem, 10 Referências de Nível e 7 estações gravimétricas. Estas estruturas geodésicas estão definidas no Sistema Geodésico Brasileiro SIRGAS2000 e referenciadas

ao Datum Vertical Brasileiro, sendo protegidas por lei. Com o desenvolvimento das aulas e pesquisas ligadas ao Curso de Engenharia Cartográfica e ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação foi possível ampliar a infraestrutura de dados geodésicos do *Campus*. Sendo assim, pode se dizer que é uma área privilegiada da Região Metropolitana do Recife com a presença de vários marcos geodésicos materializados de diversas maneiras.

- **Melhoria da infraestrutura Laboratorial para a identificação e visualização dos dados geodésicos disponíveis no *Campus* Recife da UFPE**

A Figura 1 apresenta o *site* do LAGEO com a visualização da aba "Infraestrutura de Dados Geo/Top" criada e as sub abas " *Campus* Recife e seu entorno" e " Dados Geodésicos IBGE" criadas. E a Figura 2 ilustra a visualização da RRC do *Campus* Recife da UFPE e o acesso de sua informação pelo *site*.



Figura 1: Aba e sub abas criadas no site do LAGEO



Figura2: Sub aba com a visualização dos marcos da RRC da UFPE

## CONCLUSÕES

Este trabalho possibilitou a elaboração de um Banco de dados inicial que beneficiará as aulas práticas da Área de Topografia e Geodésia, além de pesquisas e trabalhos de extensão na área do Campus. Tendo sido realizado a partir do levantamento de documentos e experimentos pertinentes à pesquisa, buscados nos arquivos das aulas de Topografia, Geodésia e/ou pesquisas desenvolvidas na área de estudo na Graduação do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura e na Pós-Graduação do Curso em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, e Banco de Dados Geodésicos de órgãos oficiais como IBGE, além de estudos de *softwares* para a Elaboração

do Banco de dados e construção do Banco de Dados com visualização dos pontos de referência. Tendo sido possível também durante o desenvolvimento deste trabalho realizar experimentos, que ocorreram em paralelo à investigação do tema proposto como descritos anteriormente. Os pontos de referência descritos no Banco de Dados do IBGE e no site [www3.ufpe.br/lageo](http://www3.ufpe.br/lageo) foram identificados em campo e o registro das informações geoespaciais dos dados topográficos/geodésicos dos marcos, vértices e Referências de Nível foram disponibilizadas no site do LAGEO em forma de Monografias.

As finalidades dos marcos geodésicos, vértices topográficos e Referências de Nível implantados nos trabalhos acadêmicos ou por órgãos oficiais citados neste trabalho variam desde a elaboração de métodos de levantamentos: topográfico e cadastral, métodos de monitoramento de estruturas, métodos de prumagem, métodos de locação, métodos de calibração, verificação e retificação de equipamentos topográficos/geodésicos, métodos de ensino da Topografia e Geodésia, beneficiando a Universidade e a Comunidade de infraestrutura física de dados Geodésicos e/ou Topográficos de alta qualidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, a toda minha família, em especial, minha mãe e esposa. Agradeço ao CNPq e à PROPESQ por proporcionar uma experiência enriquecedora, como aluno e como pessoa, e agradeço muitíssimo a minha orientadora que foi essencial em todo desenvolvimento da pesquisa, mais do que uma orientadora, uma amiga. Ao Projeto Controle e Monitoramento de Recalques – Edifício em Construção do LITPEG / CTG / UFPE (processo 23076.040512/2015-15) e aos Laboratórios LAGEO e LATOP pela concessão dos equipamentos e acessórios. Aos colegas de levantamento de campo, Equipe definida nas disciplinas Topografia 1 (2016.2) e Topografia 2 (2017.1).

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Decreto n°. 6.666 de 27/11/2008 (<http://www.inde.gov.br/a-inde/apresentacao.html>, acesso em 29/03/2016).

IBGE. Banco de Dados Geodésicos (<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geode->

sia/bdgpesq\_googlemaps.php), 2016.

KAHMEN, H.; FAIG, W. *Surveying. Berlin*: Ed. de Gruyter, 1988.

### **REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS**

[www3.ufpe.br/lageo](http://www3.ufpe.br/lageo)

<https://www.ufpe.br/pcu/>, acesso em 30/03/2016

## 42. PROJETO DE UM MÓDULO DE HARDWARE PARA EQUALIZAÇÃO DE HISTOGRAMAS

André Luís Damázio de Sales Júnior<sup>1</sup>; Edna Natividade da Silva Barros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação- Cin – UFPE; e-mail: aldsj@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Centro de Informática – Cin – UFPE; e-mail: ensb@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Este artigo tem como objetivo a implementação de um módulo de hardware reconfigurável (FPGA) que pode ser usado quando se necessita de performance em aplicações diversas, processamento de imagem é uma delas, a escolha da plataforma FPGA foi feita pois a mesma dispõe de alta capacidade para aplicações que envolvam paralelismo que é o caso do algoritmo escolhido. Neste artigo, um algoritmo de equalização de histogramas é implementado em linguagem de descrição de hardware e executado na FPGA. O trabalho tem como objetivo fazer um comparativo de desempenho entre a implementação comum do algoritmo em software e sua versão em hardware, além disso, apresentar métodos de verificação e simulação em linguagem HDL, mais especificamente SystemVerilog. Ao final comparar as implementações, e verificar se existe ganho de performance.

**Palavras-chave:** equalização de histogramas; fpga; hardware; processamento de imagem



## INTRODUÇÃO

A visão é um dos sentidos mais importante de alguns seres vivos. Para o homem, este sentido é fundamental na execução de trabalhos no dia-a-dia como, por exemplo, inspeção de qualidade de produtos, segurança pública e controle de aeronaves. Entretanto, em certos casos, o volume de informações visuais e a velocidade com que essas informações devem ser processadas são incompatíveis para a capacidade de processamento do cérebro humano.

A utilização de sistemas de processamento de imagens em processadores de propósito geral geralmente é realizada utilizando a ferramenta OpenCV [6]. Mas realizando as modificações na imagem desta forma nem sempre se consegue atingir o grau de processamento desejado, dado que a maioria dos algoritmos de processamento de imagens é realizada com grande utilização de cálculos em paralelo e o desempenho deles em software é lento se comparado ao desempenho deles em hardware dedicados com processamentos em paralelo.

Este projeto visa fazer uso de um hardware FPGA para processamento de algoritmos intensivos. Quando uma imagem ou vídeo é capturado, algumas manipulações precisam ocorrer antes dos mesmos serem exibidos. Buscando manter eficiência na exibição dessas imagens, por exemplo, em aplicações de vídeo, um hardware dedicado pode ser utilizado no lugar do software. Para esse fim, um algoritmo de equalização de histogramas será implementado em FPGA em seguida seu desempenho comparado com sua versão equivalente em software.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, foram feitos estudos a respeito da técnica de equalização de histogramas a fim de compreender o funcionamento e os métodos de implementação e execução já existentes da mesma. Observou-se que o método possui uma vasta quantidade de material e informação quando se diz respeito a formas de implementação e aplicação quanto a parte de software, uma das implementações mais difundidas desse algoritmo em software encontra-se na biblioteca de visão computacional openCV [6], e que vira a ser usada como referência para comparação quanto a corretude e eficiência durante a

implementação. Porém, o mesmo ainda carece de resultados satisfatórios quando se refere a uso e implementação embarcada e em hardware de aplicação específica.

Foi implementado um modelo de referência em software para fins comparativos de desempenho com o modelo final que virá a ser implementado em hardware. A principal diferença entre o modelo de referência e a versão comum de implementação da equalização de histogramas encontra-se na etapa de cálculo da função de transformação, a fim de simular as restrições do hardware, a etapa de divisão e multiplicação para o cálculo da função de transformação é feita como uma soma de shifts, tal modificação foi feita pois os valores de divisão e multiplicação são sempre constantes para uma dada dimensão de imagem, portanto, com o uso da técnica de shifts é possível realizar o cálculo de maneira eficiente em hardware, sem a necessidade de um módulo específico de divisão e multiplicação.

Após a implementação do modelo de referência em software, foram feitos testes com o banco de imagens previamente citado a fim de realizar a validação do mesmo e verificar a corretude da implementação.

Concluídas as etapas do modelo de referência, a arquitetura do que vira a ser o modelo em hardware foi planejada, assim como a máquina de estados do sistema, ambas visando tirar o máximo proveito da capacidade do paralelismo do algoritmo.

Após o término desenvolvimento do módulo em SystemVerilog chega a hora de validar o mesmo para verificar corretude e eficiência. A abordagem tomada foi a de criar um testbench que receba o modelo em software e o modelo em hardware e compare ambos para verificar como se comportam e testar sua eficiência.

## **RESULTADOS**

Na figura 1, é possível ver duas imagens processadas pelo algoritmo de equalização de histogramas, sendo a da esquerda a imagem original, a central foi processada com o uso da implementação nativa do openCV e a da direita foi composta com a utilização do modelo de referência adaptado para a utilização de ponto fixo.

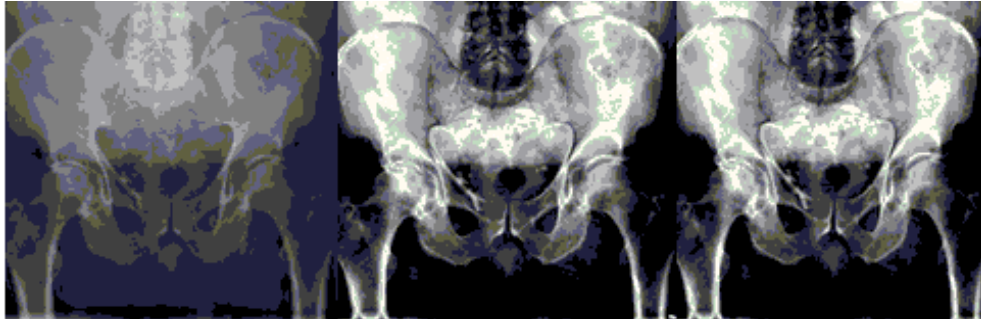


Figura 1 – A esquerda imagem original, ao centro processada com OpenCV e a direita com o modelo de referência.

Na figura 2, é possível ver duas imagens uma de entrada e outra processada pelo algoritmo de equalização de histogramas, sendo a da esquerda a imagem original de entrada que levou cerca de 23ms para ser processada em um processador Atom, e a da direita que foi executada com a utilização do modelo em hardware usando a FPGA DE2i-150 e levou cerca de 1.9ms para ser processada.

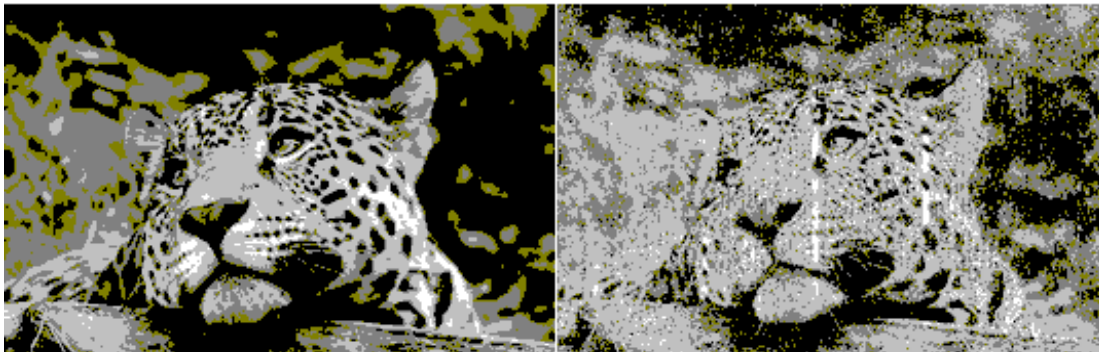


Figura 6 – A esquerda imagem original, e a direita com o modelo em FPGA.

## DISCUSSÃO

Durante a implementação do modelo de software, pequenas melhorias foram feitas no método de acesso a elementos da matriz que armazena o valor do pixel, apenas com essa pequena mudança, um ganho de três a quatro quadros por segundo foi observado quando o algoritmo é usado em vídeo.

O ganho em performance usando FPGA foi grande, o algoritmo em hardware roda cerca de doze vezes mais rápido que sua versão em software, porém, perde-se muito em

qualidade de imagem. Uma possível solução seria a utilização de uma unidade de ponto flutuante para efetuar os cálculos e melhorar a precisão, e melhorar também a implementação quanto a sincronia com a comunicação para evitar perda de pacotes durante o envio e recebimento.

## **CONCLUSÕES**

O resultado obtido no desenvolvimento do projeto foi o esperado, já que a performance geral obtida em hardware foi superior a versão em software, apesar da qualidade de imagem ter sido inferior se comparado com a versão de referência em software, grande parte deve-se a problemas como, sincronia de comunicação entre o processador e FPGA, resultado aproximado devido ao não uso de ponto flutuante, complexidade de implementação em hardware.

Além do módulo de hardware em si também fora desenvolvido um testbench capaz de simular o comportamento do framework de comunicação Riffa [10] em conjunto com DPI para maior abstração, uma grande vantagem é que o mesmo pode ser adaptado para qualquer módulo que seja capaz de se comunicar através do protocolo utilizado pelo framework Riffa e ser utilizado em futuras pesquisas a respeito.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos a minha orientadora Edna Natividade por ter me dado a oportunidade de participar desse projeto de pesquisa e por ter me orientado como contornar as dificuldades encontradas no decorrer do desenvolvimento. Agradecimentos ao meu colega Diogo Azevedo por ter me auxiliado na parte técnica e também literária da pesquisa. Agradecimentos a minha família por sempre ter me dado suporte em tudo. Agradecimentos ao Centro de informática e a Universidade Federal de Pernambuco por toda a infraestrutura; Agradecimentos ao CNPq pela realização deste projeto.

## **REFERÊNCIAS**

1. CUCCHIARA, R.; PICCARDI, M.; MELLO, P., Image analysis and rule-based reasoning for a trafficmonitoring system, Intelligent Transportation Systems, IEEE Transactions

on , vol.1, no.2,pp.119,130, Jun 2000

2. DAGLESS, E.L.; ALI, A. T.; CRUZ, J.B., Visual road traffic monitoring and data collection, Vehicle Navigation and Information Systems Conference, 1993., Proceedings of the IEEE-IEE , vol.,no., pp.146,149, 12-15 Oct 1993

3. F.-C. TIEN, C.-H. YEH, K.-H. Hsieh, Automated visual inspection for microdrills in printed circuit board production, Vol. 42, Iss. 12, 2004, International Journal of Production Research

4. GONZALEZ, R.C. and WOODS, R.E., Processamento de imagens digitais, Editora Edgard Blucher, 2000

5. GUENARD, N.; HAMEL, T.; MAHONY, R., A Practical Visual Servo Control for an Unmanned Aerial Vehicle, Robotics, IEEE Transactions on , vol.24, no.2, pp.331,340, April 2008

6. OPENCV DEVELOPMENT TEAM. OpenCV Documentation. <http://docs.opencv.org/>, Last updated on Dec 31, 2013

7. ROLAND T CHIN, Automated visual inspection: 1981 to 1987, Computer Vision, Graphics, and Image Processing, Volume 41, Issue 3, March 1988, Pages 346-381, ISSN 0734-189X

8. VIOLA, PAUL, JONES, MICHAEL J. Robust Real-Time Face Detection, 2004, Pages 137-154, International Journal of Computer Vision

9. RAJU. A1, DWARAKISH. G. S2 and D. Venkat Reddy3. A Comparative Analysis of Histogram Equalization based Techniques for Contrast Enhancement and Brightness Preserving, International Journal of Signal Processing, Image Processing and Pattern Recognition

10. JACOBSEN, M., RICHMOND, D., HOGAINS, M., and KASTNER, R. "RIFFA 2.1: A reusable integration framework for FPGA accelerators." ACM Transactions on Reconfigurable Technology and Systems (TRETs), September 2015.

## 43. PROJETO DE UM MÓDULO DE HARDWARE PARA TÉCNICAS DE LIMIAZIZAÇÃO ADAPTATIVAS

Diogo Azevedo Pereira Dantas<sup>1</sup>; Edna Natividade da Silva Barros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação - CIn – UFPE; e-mail: dapd@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Centro de Informática – Cin – UFPE; e-mail: ensb@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Este trabalho apresenta um estudo de caso sobre a aplicação da técnica de Limiarização Adaptativa de Bernsen[8] em Reconhecimento óptico de caracteres (OCR) e os principais objetivos são o desenvolvimento de um modelo de referência para limiarização de imagens em C/C++, o desenvolvimento de um módulo que implementa o método na linguagem de descrição de hardware SystemVerilog, e a construção de um ambiente de verificação para validação do módulo. As principais etapas seguidas no desenvolvimento foram o estudo detalhado da binarização, implementação em software do método de limiarização, análise dessa implementação, elaboração do módulo de hardware e a verificação funcional do módulo. Os principais resultados obtidos foram o desenvolvimento do método de binarização em software, validação desse método através de comparação com implementação no MATLAB e o desenvolvimento do módulo em linguagem de descrição de hardware, bem como a elaboração do testbench para verificação funcional. As principais conclusões foram a confirmação do importante pa-

pel que a binarização possui na separação dos caracteres e do fundo da imagem e a relevância da realização de verificação funcional dos módulos de hardware através de testbench, fornecendo visão geral do sistema no momento do desenvolvimento e resultados que permitem a validação inicial do que foi elaborado.

**Palavras-chave:** hardware; imagem; limiarização; OCR

## INTRODUÇÃO

A humanidade tem grande dependência dos sentidos, de um modo especial, a visão desempenha um papel importante em atividades como identificação de faces, de gestos e a verificação de qualidade de produtos. Com o crescimento da quantidade de informações, o processamento dos dados pelos humanos se torna mais difícil. A atuação de máquinas nesses casos pode contribuir para a execução das tarefas.

A visão computacional tem o objetivo principal de realizar escolhas úteis diante de várias situações percebidas[3]. Sistemas computacionais estão sendo cada vez mais empregados para tratar e processar as imagens. O processamento de imagens surgiu basicamente de 2 interesses: melhoria de informações visuais para interpretação humana e o processamento de dados em cenas para a percepção automática através de máquinas[1].

Neste trabalho, foi focada a etapa de segmentação por meio de técnicas de limiarização no processamento de imagens, processo em que pixels são selecionados como pertencentes ao primeiro plano e outros pertencentes ao plano de fundo. Assim, é possível separar objetos de interesse nas imagens analisadas. Aplicações importantes de limiarização podem ser observadas em análise de imagens de documentos, inspeção de qualidade de materiais, verificação de assinatura, entre outros. Uma ferramenta frequentemente utilizada para processamento de imagens é a biblioteca OpenCV[2].

Este trabalho faz parte de um projeto maior para criação de uma biblioteca composta por componentes de hardware para processamento de imagem, equivalente à oferecida pelo OpenCV, que dê suporte a projetos de sistemas embarcados que requisitam

alto poder de processamento e baixo tempo de resposta nas operações com imagens digitais.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia empregada no trabalho é voltada para a elaboração de módulos de hardware com redução significativa do tempo de processamento em sistemas embarcados. Os procedimentos realizados foram:

- Estudo detalhado das técnicas de limiarização: Este estudo permitiu a compreensão do papel da binarização no processamento de imagens e o desenvolvimento em software e do módulo de hardware da técnica de limiarização.

- Escolha da aplicação e construção dos testes para validação: A localização do banco de imagens Chars74K[5] relacionado ao Reconhecimento óptico de caracteres foi fundamental para a escolha dessa área e para realização de testes no software e no módulo de hardware. Ele possui imagens com 64 classes de caracteres, contendo mais de 74000 amostras.

- Implementação do método de limiarização em C/C++, com uso da biblioteca OpenCV: Neste processo foram desenvolvidas duas versões para binarização com diferenças em relação à obtenção dos valores máximo e mínimo dos pixels presentes em cada janela. Na primeira versão, os valores são obtidos através de comparações entre todos pixels da vizinhança. Enquanto que na segunda, eles são calculados através da filtragem de máximos e mínimos locais de Marcel van Herk. Em seguida, para cada pixel são realizados os cálculos dos valores de limiar e de contraste, o limiar é igual a média dos valores dos pixels de cada região da imagem e o contraste é a subtração entre o valor de máximo e o de mínimo computados.

- Análise das versões implementadas em comparação a uma do MATLAB[9]: A análise de corretude da implementação em software se deu por meio do envio das imagens a serem binarizadas para cada versão da técnica implementada, então foi realizado o processamento das imagens e foram feitas as comparações entre as figuras resultantes e as geradas pela implementação em MATLAB.



- Implementação do módulo de limiarização em SystemVerilog: O módulo de limiarização em SystemVerilog contém os submódulos previstos na arquitetura do hardware retratada na Figura 1 a seguir.

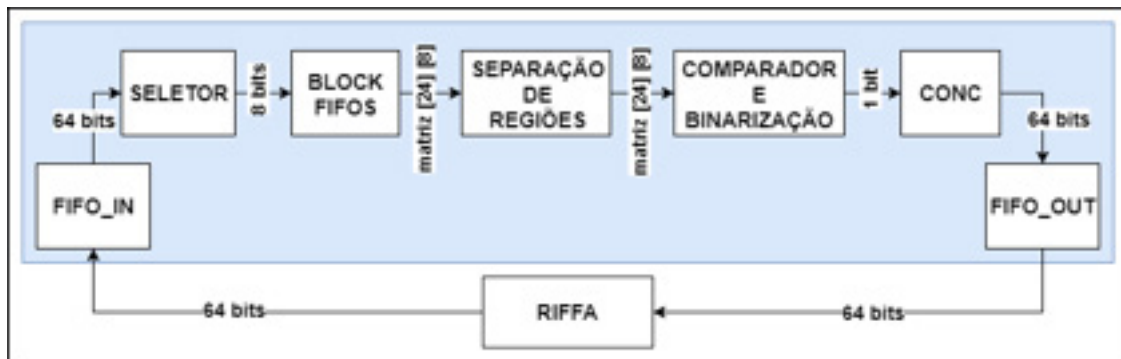


Figura 1 - Arquitetura do módulo de limiarização

O módulo chamado RIFFA representa o framework utilizado para comunicação de dados entre uma CPU e um FPGA por meio de um barramento PCI Express[7], no módulo FIFO\_IN são armazenados os pacotes contendo 8 pixels cada, em SELETOR cada pixel é separado e enviado, em BLOCK FIFOS são escritos os pixels em FIFOs interconectadas para que sejam percorridas as regiões da imagem, em SEPARAÇÃO DE REGIÕES são identificados os diferentes formatos de regiões, em COMPARADOR E BINARIZAÇÃO são encontrados os valores máximo e mínimo dos pixels recebidos, o limiar, o contraste e é atribuído o valor resultante para o pixel, em CONC é recebido um pixel por vez e quando são acumulados oito, cada pixel é representado por um bit e é expandido para 8 bits, assim são enviados para FIFO OUT, que armazena os pixels resultantes até o envio para a CPU.- Verificação funcional do módulo de limiarização através de testbench: Foi implementado o testbench para o módulo de hardware, e no seu funcionamento o módulo recebe arquivos de texto com os pixels das imagens em escala de cinza. Os pixels são enviados para o módulo de hardware, obedecendo ao protocolo de comunicação RIFFA. Além disso, a imagem é processada pelo modelo de referência em C, através da Interface de Programação Direta (DPI) que permite a chamada de funções implementadas em C dentro do código em SystemVerilog. Dessa forma, os resultados obtidos são comparados para verificar a corretude da implementação em hardware.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Desenvolvimento do método de limiarização adaptativa de Bernsen em software: As versões do método implementadas foram executadas com sucesso e produziram imagens com cerca de 1% de diferenças no total de pixels.

- Validação do software em C por comparação com uma implementação da literatura no MATLAB[9]: Foi definida uma implementação do MATLAB a ser utilizada de modo comparativo com o método implementado em software. A Tabela 1 apresenta os resultados das comparações entre as versões desenvolvidas e a implementação utilizada de modo comparativo e o tempo médio de processamento para as 930 imagens testadas.

Tabela 1 - Comparação entre versões do software e a implementação em MATLAB

<b>Versão da implementação</b>	<b>Imagens com diferenças significativas</b>	<b>Tempo médio de processamento</b>
Primeira	1.07%	6.39 ms
Segunda	1.72%	5.38 ms

Esses resultados mostram as grandes similaridades com a implementação da literatura e uma redução no tempo médio de processamento ao utilizar a segunda variante do software, devido ao fato de que a filtragem de van Herk[6] realiza menos comparações durante os cálculos.

- Desenvolvimento do módulo de limiarização em SystemVerilog: Foi desenvolvido o módulo de limiarização de acordo com a arquitetura apresentada na Figura 1. Este módulo foi desenvolvido em cerca de 4900 linhas de código e se encontra de fase de validação do protótipo em FPGA. Este módulo depende de outro que implementa filas do tipo FIFO, fornecido pela Altera. Também foi utilizada a estratégia de desenvolvimento em pipeline de 8 estágios com o intuito de otimizar o tempo de processamento dos valores de limiar e de contraste para cada pixel.

- Desenvolvimento do módulo de limiarização em SystemVerilog: Foi desenvolvido o módulo de limiarização de acordo com a arquitetura apresentada na Figura 1. Este módulo foi desenvolvido em cerca de 4900 linhas de código e se encontra de fase de validação do protótipo em FPGA. Este módulo depende de outro que implementa filas do tipo FIFO, fornecido pela Altera. Também foi utilizada a estratégia de desenvolvimento em pipeline de 8 estágios com o intuito de otimizar o tempo de processamento dos valores de limiar e de contraste para cada pixel.

- Implementação do testbench para verificação funcional do módulo: A implementação do testbench foi realizada com sucesso, o que possibilitou testar o módulo desenvolvido em SystemVerilog comparando os pixels resultantes com os gerados pelo modelo de referência em C, instanciado através de DPI. Através dos testes, foram observadas as diferenças citadas. Além do mais, foi percebido que o módulo de hardware precisou de 2,25 vezes o tamanho da imagem em ciclos de clock para realização da limiarização, em que ao menos o número de ciclos de 0,25 vezes o tamanho da imagem é utilizado para comunicação pela biblioteca RIFFA.

## **CONCLUSÕES**

Neste trabalho, destaca-se a importância da área de aplicação de Reconhecimento óptico de caracteres, que se aplica a análise de documentos antigos, acessibilidade de deficientes visuais nos ambientes e outras atividades. Também recebe destaque a limiarização como uma etapa importante do processamento de imagens aplicado ao OCR, a qual permite a segmentação das imagens. Os resultados obtidos com a aplicação do software desenvolvido demonstram a separação entre os caracteres e o fundo da imagem, que pode ser percebida inicialmente pela análise visual das imagens.

No que diz respeito ao desenvolvimento em hardware, a utilização do framework RIFFA para comunicação entre processador e FPGA contribui para maior velocidade na transmissão de dados. A realização de verificação funcional dos módulos implementados através de testbench é relevante para implementações em linguagem de descrição de hardware, fornecendo visão geral do sistema no momento do desenvolvimento e resultados que permitem a validação inicial do que foi elaborado.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo suporte oferecido através de bolsa de iniciação científica. Ao Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco pelo fornecimento de estrutura e de materiais para realização do trabalho. À professora Edna Barros pelas orientações dadas, as quais foram importantes para guiar os passos realizados no trabalho.

## REFERÊNCIAS

CHIN, R. T. 1988. Automated visual inspection: 1981 to 1987. *Computer Vision, Graphics, and Image Processing*, v. 41, issue 3, p. 346-381.

OPENCV DEVELOPMENT TEAM. 2017. OpenCV Documentation. <http://docs.opencv.org/>.

SHAPIRO, L. & Stockman G. 2001. *Computer Vision*. Pearson, 1 edition.

THE MATHWORKS, Inc. 2017. MATLAB Documentation. [www.mathworks.com/help/matlab/](http://www.mathworks.com/help/matlab/).

CAMPOS, T. E. de, BABU, B. R. & VARMA, M. 2012. The Chars74K dataset. <http://www.ee.surrey.ac.uk/CVSSP/demos/chars74k/>.

HERK, M. van. 1992. A fast algorithm for local minimum and maximum filters on rectangular and octagonal kernels. *Pattern Recognition Letters*, v.13 n.7, p.517-521.

JACOBSEN, M., RICHMOND, D., HOGAINS, M., & KASTNER, R. 2015. RIFFA 2.1: A reusable integration framework for FPGA accelerators. *ACM Transactions on Reconfigurable Technology and Systems*, v. 8, n. 4, article 22.

NANDY, M. & SAHA, S. 2009. An Analytical Study of different Document Image Binarization Methods. *National Conference on Computing and Communication Systems (CO-COSYS-09)*, UIT, Burdwan, pp. 71-76.

MOTL, J. 2014. Bernsen local image thresholding. [www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/40856-bernsen-local-image-thresholding](http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/40856-bernsen-local-image-thresholding).

## 44. AVALIAÇÃO DO TEOR DE CD, CR, CU, NI E PB EM ARTIGOS DE BIJUTERIA USANDO ICP OES

André Philipe Simões da Silva<sup>1</sup>; Ana Paula Silveira Paim<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química bacharelado- CCEN – UFPE; e-mail: andre.philipe.smoes@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental – CCEN – UFPE; e-mail: anaspaim@ufpe.br.

**Sumário:** O objetivo do trabalho é a determinação do teor de metais pesados em bijuterias, tendo em vista que a ascensão do mercado desses produtos tem tido um impacto forte no Brasil e no mundo. Recentemente, o INMETRO estabeleceu uma portaria N<sup>o</sup> 43/16 que impõe limites para alguns metais os quais podem ser danosos a saúde da população mesmo em pequenas quantidades. Com base nisso buscou-se um procedimento analítico de preparo de amostra e determinação de metais que fosse simples, eficiente, econômico e reprodutível para que possa ser mais uma alternativa para os laboratórios de análises. O procedimento consiste em pesar uma massa de amostra de bijuteria de 0,1 a 0,2 g, colocar em contato com HNO<sub>3</sub> 50%, (v/v) e após 24 h de digestão e adequada diluição, realizar a análise no ICP OES ou FAAS. Os metais analisados foram Cd, Cr, Cu, Ni e Pb e a curva analítica foi linear na faixa de 0,01 a 3,0 mg L<sup>-1</sup>, com valores de R > 0,99 para todos os metais. Neste estudo observou-se altos teores de Cu nas amostras, assim como concentrações consideráveis de Pb na maioria das amostras estudadas e com relação a Cd foram encontrados alguns teores que estão acima do limite estabelecido.

**Palavras-chave:** Bijuterias; Digestão; FAAS; ICP OES

## INTRODUÇÃO

Como o mercado das bijuterias vem crescendo ao redor do mundo, sendo um dos seus principais motivos seu custo baixo/moderado, isto facilita o acesso a um número elevado de crianças e adultos que fazem uso para aumentar a autoestima e se produzirem para o dia a dia. Contudo, como de modo geral são utilizadas em contato direto com a pele, podem causar reações alérgicas podendo aumentar o risco a saúde, causando câncer entre outras doenças (Guney e Zagury, 2012).

A União Europeia impõe limites para 17 elementos, Estados Unidos e Canadá limitam somente o teor de Pb (300 mg/Kg ou 0,03% e 90 mg/Kg ou 0,009%, respectivamente) e Cd (0,03 %) em bijuterias (Guney e Zagury, 2013). A Europa estabeleceu que o teor limite para cádmio em bijuterias não pode ultrapassar 0,01 %.

O Brasil não possuía legislação que se adequasse a tal assunto, porém em 2013, o PL 6786/2013 de 20/11/2013 limitou o percentual permitido do metal cádmio nas bijuterias, acessórios assemelhados e brinquedos em até 0,03% (LEXML, 2016). Recentemente, saiu a portaria nº 43/16 do Instituto Nacional de Metrologia (Inmetro) que determina o limite do teor de chumbo e cádmio em artigos de bijuterias. Tais teores ficaram estabelecidos em 0,01% de cádmio em toda a liga metálica da bijuteria e 0,03% para chumbo, entretanto esse limite só entrará em vigor a partir de 2021, pois o Inmetro deu um prazo de 5 anos para que as indústrias exportadoras e nacionais possam se adequar ao limite estabelecido (Ministério Público Federal, 2016).

Com isso, tem-se a necessidade de quantificar o teor de metais nas bijuterias vindas de outros países com forte comercialização no Brasil, utilizando métodos de preparo de amostras simples e rápidos e técnicas analíticas sensíveis e robustas para a sua determinação.

Em 2005, Maas e colaboradores analisaram 311 amostras de bijuterias usando o FAAS para a determinação de Pb e espectrometria de absorção atômica com forno de grafite (GFAAS) para Pb total. Os autores constataram que 40% das amostras apresentavam

na sua composição, 50% de Pb e cerca de 10% continham mais de 75% de Pb em toda sua liga metálica, mostrando que, apesar dos riscos para a saúde pública, o Pb ainda é usado como componente majoritário na produção de bijuterias. Weidenhamer e Clement (2007) determinaram o teor de chumbo em bijuterias de baixo custo comercializadas no Estados Unidos da América. Foram adquiridas 139 bijuterias em 5 diferentes regiões do país para estudo e apenas 41,4 % das amostras analisadas continham teor de chumbo abaixo do estabelecido pela legislação e as demais apresentaram teores que ultrapassavam cerca de 50% do teor máximo de chumbo.

Neste contexto, a proposta central deste projeto tem como objetivo a determinação de metais, sobretudo metais pesados, em amostras de bijuteria empregando ICP OES, após adequado preparo de amostras.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Todas as soluções foram preparadas com água purificada (Milli-Q, Merck, resistividade de 18,2 M $\Omega$  cm). O HNO<sub>3</sub> (Merck) foi empregado para digerir as amostras.

As amostras de bijuterias foram adquiridas de forma aleatória no comércio local de Recife, conforme a disponibilidade para consumo e foram armazenadas, separadamente, em sacos plásticos. Todos os materiais (vidrarias, ponteiras e frascos) utilizados nos experimentos foram imersos em banho de HNO<sub>3</sub> 10% (v v<sup>-1</sup>) por no mínimo 24 h, e posteriormente lavados com água.

Na realização do preparo das amostras, foi testado o procedimento usando digestão úmida em placa, em sistema aberto, com adição de HNO<sub>3</sub> (50% v/v) e mantido a temperatura ambiente por 24 horas. Foi utilizado 5 mL de HNO<sub>3</sub> (50% v/v), e uma massa que variava entre 0,1 a 0,2 g da bijuteria estudada. A amostra foi digerida em triplicata. Após terminar a digestão, foi realizada uma diluição na proporção 1:10, visando a diminuição da acidez da amostra para então ser feita as medidas no ICP OES e no FAAS.

As soluções padrão de Cr, Cu, Ni e Pb (Merck) e Cd (Sigma) foram preparadas nas concentrações, 0,01; 0,025; 0,5; 0,10; 0,25; 0,5; 1,0; 3,0 mg L<sup>-1</sup> a partir de diluição adequada da solução padrão de 1000 mg L<sup>-1</sup>.



A composição mineral das amostras foi determinada utilizando a técnica ICP OES e o FAAS. O ICP OES (Perkin Elmer, modelo Optima 7300) empregado nas determinações apresenta dupla visão (axial e radial); dois detectores de estado sólido com dispositivo de carga acoplada segmentado (segmented charge coupled device, SCD); ótica Echelle com grade Echelle e dois dispersores, um Schmidt cross para a região ultravioleta e um dispersor de prisma para o visível. A faixa de comprimento de onda deste equipamento é de 163 a 782 nm. O sistema de introdução de amostra empregado era composto de uma câmara ciclônica e nebulizador concêntrico. Os comprimentos de onda para os metais que foram analisados no ICP OES, em nm, foram Cr 267,716, Ni 231,604, Cu 327,393. O FAAS utilizado para análises de Cd e Pb foi da marca Varian modelo AA-240FS. Os parâmetros de análise foram: comprimento de onda para Pb de 217,0 nm com slit de 1,0 nm e corrente da lâmpada 4 mA; para Cd, 228,8 nm com slit de 0,5 nm e corrente da lâmpada 5 mA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se nas análises no ICP OES mostradas na tabela 1, que o Cu se mostrou presente em grande quantidade na maioria das bijuterias estudadas, onde a única exceção foi para o anel. Os teores de cobre foram os maiores para todas as amostras analisadas, variando de  $6,48 \times 10^{-3}$  a 76,82 % (m/m). Constatou-se também que o Cr se mostrou pouco presente nas amostras e em baixas quantidades para todas as amostras analisadas, no entanto, para o Ni as porcentagens foram bem diferenciadas, variando de ND (não detectado) há 2,02 % (m/m). Estes metais não são controlados pela legislação, entretanto as bijuterias analisadas estão com teores de cobre muito elevados o que a até certo ponto pode causar danos à saúde.

Tabela 1. Porcentagem (m/m) dos metais, Ni, Cu, e Cr, obtidas para as amostras de bijuterias analisadas por ICP OES. ND = não detectado

Bijuterias	Massa $\pm$ SD (g)	% (m/m)		
		Cu	Cr	Ni
Colar 1	0,1361 $\pm$ 0,0007	28,71 $\pm$ 2,82	ND	ND
Colar 2	0,1178 $\pm$ 0,0024	76,82 $\pm$ 9,95	0,0031 $\pm$ 0,0007	0,3844 $\pm$ 0,0411
Pingente	0,1339 $\pm$ 0,0247	13,92 $\pm$ 1,51	ND	2,02 $\pm$ 0,05
Anel	0,1473 $\pm$ 0,0309	0,00648 $\pm$ 0,00001	ND	ND

Brinco 1	0,1115 ± 0,0078	22,44 ± 4,06	ND	0,406 ± 0,238
Brinco 2	0,1268 ± 0,0069	71,77 ± 7,62	ND	0,0013 ± 0,0003
Brinco 3	0,1308 ± 0,0033	31,96 ± 9,34	0,0087 ± 0,0034	1,7596 ± 0,3644
Brinco 4	0,1336 ± 0,0116	36,23 ± 4,28	ND	0,0019 ± 0,0001

Algumas amostras, como o Brinco 5 e os Colares 2 e 3, não puderam ser lidas no ICP OES devido a um defeito no equipamento e por isso utilizou-se o FAAS, tabela 2.

Tabela 1. Porcentagem (m/m) dos metais, Ni, Cu, e Cr, obtidas para as amostras de bijuterias analisadas por ICP OES. ND = não detectado

Bijuterias	Massa ± SD (g)	% (m/m)	
		Pb	Cd
Colar 1	0,1361 ± 0,0007	0,0493 ± 0,0002	0,0134 ± 0,0002
Colar 2	0,1178 ± 0,0024	0,0564 ± 0,0011	0,0006 ± 0,00005
Colar 3	0,1399 ± 0,0051	0,0551 ± 0,0011	0,0146 ± 0,0002
Colar 4	0,1317 ± 0,0183	0,0706 ± 0,0017	0,0145 ± 0,0002
Pingente	0,1339 ± 0,0247	0,0830 ± 0,0042	0,9760 ± 0,0106
Anel	0,1473 ± 0,0309	ND	ND
Brinco 1	0,1115 ± 0,0078	ND	ND
Brinco 2	0,1268 ± 0,0069	1,3407 ± 0,9464	0,0007 ± 0,0002
Brinco 3	0,1308 ± 0,0033	0,0479 ± 0,0051	0,0001 ± 0,00005
Brinco 4	0,1336 ± 0,0116	2,7348 ± 0,0212	0,5026 ± 0,0613
Brinco 5	0,1153 ± 0,0093	0,0665 ± 0,0001	0,0154 ± 0,0001

Observa-se na tabela 2 que os metais Pb e Cd, apresentaram concentrações variadas. Quanto ao teor de Pb, a maioria das amostras apresentaram uma alta quantidade deste metal, com exceção do anel e do brinco 1 que não foi possível detectar a concentração. As demais amostras analisadas estão fora dos padrões estabelecidos pelo Inmetro que estabelece como teor máximo 0,03 % (m/m) de Pb de toda a liga metálica que compõe a bijuteria. Observou-se um desvio padrão grande para a amostra de brinco 2, porém mesmo com este valor de desvio, a amostra ainda se encontra com teores acima dos permitidos. Para os teores de Cd onde a Portaria 43/16 estabelece um teor de até 0,01 % (m/m) da liga metálica nas amostras, provavelmente as amostras de anel e

brinco 1 estão dentro dos padrões já que suas concentrações não foram detectáveis, as amostras do colar 2, dos brincos 2 e 3 tiveram uma porcentagem bem abaixo do estabelecido logo também se adequa a legislação, no entanto os colares 1, 3 e 4 e brinco 5 estão com teor ligeiramente maior que o permitido. Por outro lado, as amostras de pingente e de brinco 4 tiveram teores bem acima do permitido, o que as classifica como inapropriadas para o comércio.

O método utilizado se mostrou eficiente para amostras de coloração prateada, já para as amostras que apresentavam coloração dourada, havia a formação de partículas sólidas em suspensão na superfície do líquido, muito provavelmente por se tratar de uma tinta. Então para este tipo de amostra, após 24 h de digestão, foi realizada uma filtração das partículas em suspensão. O papel de filtro foi seco em estufa e pesado, para conhecer a massa das partículas. Após pesada, esta massa foi subtraída da massa total pesada da bijuteria (Finch et. al. 2015) e descontada sua massa.

## **CONCLUSÕES**

Grande parte das bijuterias estudadas mostrou altos teores para Pb e para Cu. Quanto ao Pb, a maioria das amostras ultrapassaria os limites estabelecidos. Para o metal Cr constatou-se que seus teores estavam baixos em todas as bijuterias a serem estudadas, já para o Ni, os resultados foram bem variados, com bijuterias com baixos teores e outras com teores elevados. Pôde-se concluir também que boa parte das amostras continham teores consideráveis de Cd em sua liga metálica. Portanto, a população, principalmente as crianças, devem ter cuidado ao manipular as bijuterias que são comercializadas e evitar longo tempo de contato com as mesmas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento ao PIBIC/CNPq pela bolsa durante todo o período de realização deste trabalho e a CAPES.

## **REFERÊNCIAS**

FINCH, L.E.; HILLEY, M.M.; LEOPOLD, M.C. **J. Chem. Educ.**. 2015, 92, 849-854

GUNEY, M.; ZAGURY, G.J. **Environ. Sci. Technol.** 47, 2013, 5921–5930.

GUNEY M.; ZAGURY, G. J. **Environ. Sci. Technol.** 46, 2012, 4265–4274

LEXML - Rede de Informação legislativa e jurídica Disponível em: < [http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1194438](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1194438) >. Acesso em 15/08/17.

MAAS, R.P.; PATCH, S.C.; PANDOLFO, T.J.; DRUHAN, J.L.; GANDY, N.F. **Bull. Environ. Contam. Toxicol.** 74, 2005, 437–444.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/rj/sala-de-imprensa/noticias-rj/mpf-alerta-para-altos-niveis-de-metais-pesados-em-bijuterias-no-brasil>. Acesso em 15/08/17

WEIDENHAMER, J. D.; CLEMENT, M. L. **Chemosphere** 69, 2007, 1670–1672.

## 45. ESTUDO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE CADASTRO 3D

Renata Miranda da Silva<sup>1</sup>; Andrea Flávia Tenório Carneiro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Cartográfica- CTG – UFPE; e-mail: eng.renatamiranda@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Departamento de Engenharia Cartográfica- CTG – UFPE; e-mail: andreafortenorio@gmail.com.

**Sumário:** Atualmente, a informação tridimensional do cadastro é registrada como um atributo das parcelas, usando a legislação da propriedade horizontal. Em áreas com um uso intensivo da terra, existe um crescente interesse em usar o espaço sob e acima da superfície. A parcela do apartamento no cadastro admite a difusão de espaços que pertencem a pessoas distintas dentro de um mesmo edifício. Geralmente, esta separação é vertical e a fronteira do mesmo deve caber dentro do limite máximo permitido. Tendo em vista que apenas o cadastro e sua representação bidimensional não tem sido suficientes para englobar todas as situações existentes no mundo real, as diversas pesquisas e estudos realizados têm sido cada vez mais aperfeiçoados e emergem as possibilidades de utilização do Cadastro 3D como fator determinante para um melhor gerenciamento espacial, considerando também, os diversos aspectos envolvidos para a construção do cadastro territorial. A partir dos requisitos da ISO 19.152, o presente trabalho abordará o método de implementação para a modelagem de Cadastro 3D, possibilitando a partir desta, a validação da proposta a partir de testes com dados

reais descritivos e gráficos.

**Palavras-chave:** apartamento; cadastro; implementação; territorial; tridimensional

## INTRODUÇÃO

A necessidade de um Cadastro eficiente já é reconhecida em grande parte do mundo. A quantidade de pesquisas voltadas à temática tem crescido, e conseqüentemente, alguns países têm investido para o aperfeiçoamento do Cadastro bidimensional para melhoria da sua área em diversos aspectos. Porém, afirma-se que é grande a necessidade da representação tridimensional em muitos países que tiveram um grande crescimento populacional, e conseqüentemente, provocando uma verticalização considerada em suas áreas. A representação de um território de forma tridimensional identifica o uso separado dos espaços e, além disso, melhora a segurança técnica e legal dos direitos de propriedade de cada imóvel, conduzindo a algumas soluções especiais em alguns países. Valstad (2005) afirma que o principal obstáculo para o desenvolvimento de um Cadastro 3D eficiente tem sido a ausência de uma base legal e o fato de não haver, com exceção de poucos países, uma previsão de lei cadastral para criar unidades de propriedades em três dimensões.

Contudo, ressalta-se que em muitas competências, os direitos de propriedade em relação à terra estão cadastrados em parcelas 2D, de tal forma que enquanto houver apenas um proprietário da terra, esse modo de registro é satisfatório para representar a situação legal do imóvel. Porém, o fato de fornecer uma visão mais clara é um grande desafio em situações de propriedade de vários níveis, ou seja, havendo mais proprietários de terras, por exemplo, no caso de uma garagem de estacionamento subterrânea ou até mesmo, de apartamento. Este último caso será tratado no decorrer do presente trabalho, com uma análise bibliográfica nacional e internacional sobre a norma do LADM para o Cadastro 3D, bem como a modelagem de acordo com a ISSO 19.152, tornando possível, o conhecimento para à implementação do Cadastro 3D a partir da modelagem elaborada.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a execução do projeto foram utilizados os seguintes materiais:

- *Software Workbench – MySQL* utilizada para elaboração da modelagem conceitual;
- *Software PgAdmin III – PostgreSQL* utilizado para o gerenciar e administrar o banco de dados;
- PostGis, que é extensão do item anterior, utilizado para armazenar os dados geométricos nas tabelas geradas;
- QGis utilizado para validar e visualizar os dados descritivos e geométricos;

O presente trabalho seguiu a seguinte metodologia:

- Revisão bibliográfica sobre os métodos de implementação de um Cadastro 3D;
- Estudo da norma do LADM para o Cadastro 3D, bem como as condições de integração entre ISO 19152;
- Aprofundamento do estudo de COSTA (2016) para possível implementação do seu modelo;
- Escolha do software para elaboração da modelagem;
- Criação do banco de dados;
- Conexão do banco de dados criado com o QGis para visualização das tabelas criadas com suas respectivas geometrias.

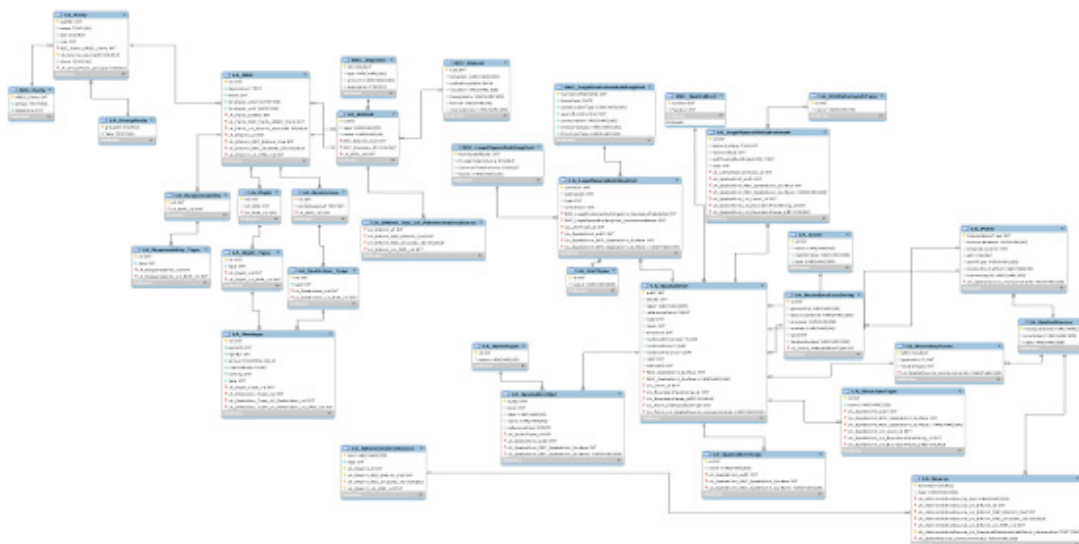


Figura 1: Modelagem LADM para Cadastro Territorial 3D desenvolvido no software MySQL Workbench.

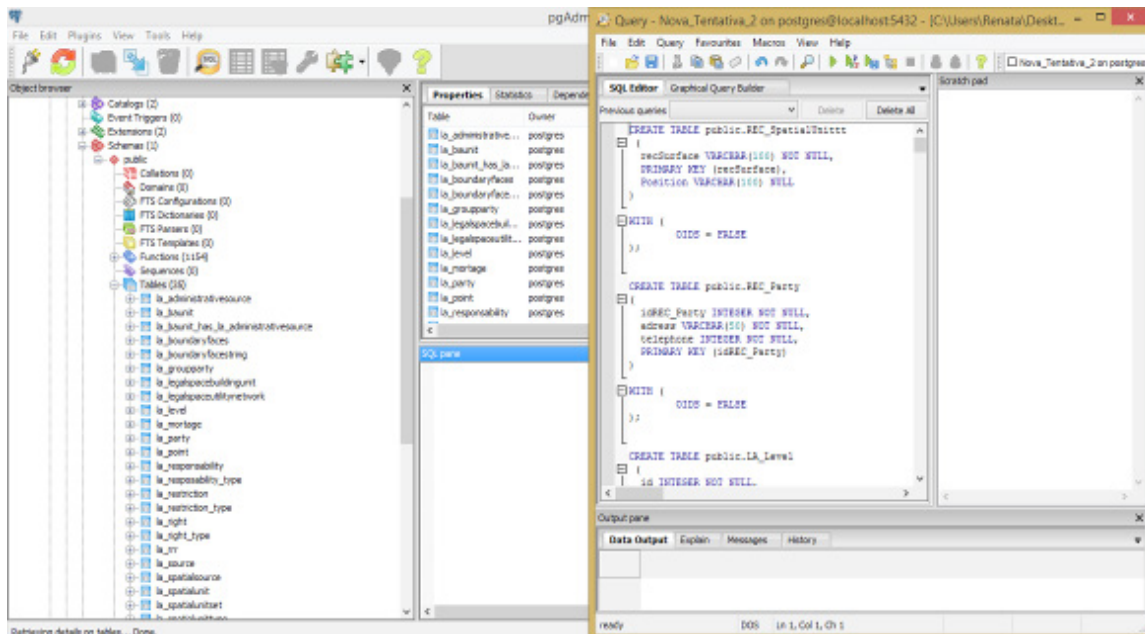


Figura 2: Implementação do modelo físico conceitual utilizando o *software* PostgreSQL. Criação de tabelas no Banco de Dados.

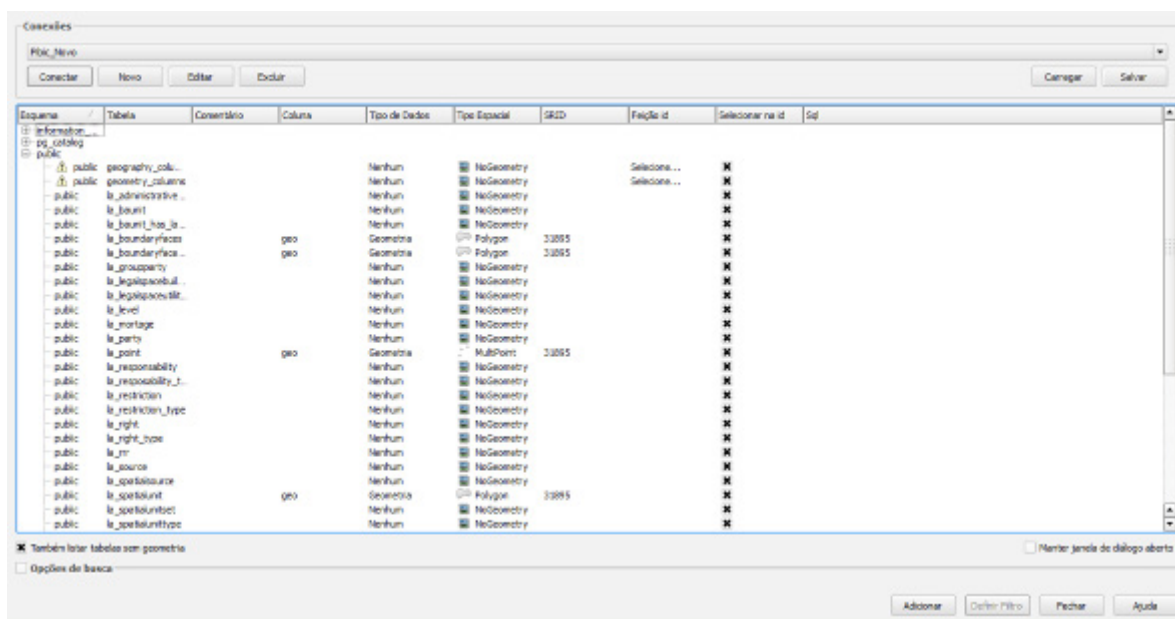


Figura 3: Criação de tabelas com tipos de classes capazes de associar dados gráficos.

## DISCUSSÃO

A implementação física do modelo em uma base de dados inicia com a modelagem. Dessa forma, após o estudo da modelagem de COSTA (2016), foram encontradas al-



gumas inconsistências para que se pudesse implementar o modelo. Desta forma, descartou-se o uso do *software* utilizado pela autora, pois, para implementar o modelo, o Astah não disponibiliza o comando de exportação de *script SQL*. Sendo assim, utilizou-se o software WorkBench – MySQL, versão *opensource (Community)*, criando uma nova modelagem de forma coerente dos relacionamentos entre as classes com finalidade de facilitar o teste da implementação, objetivo principal da pesquisa, e em seguida importando as tabelas e sincronizando as informações convertidas em Banco de Dados utilizando o software PostGres. Para tanto, a modelagem foi criada de acordo com a ISO 19.152 voltada ao cadastro 3D visando, de maneira geral, reestruturar os conceitos e a visão das parcelas cadastrais, do objeto territorial em estudo, e do direito de propriedade que começam a se modificar.

Para cada classe elaborada foi realizada as análises dos atributos existentes na modelagem de COSTA (2016), baseada nos dados disponibilizados pela Prefeitura do Recife. A modelagem foi feita de forma a atender de forma geral o que se buscava. Tendo em vista que não foram utilizadas informações opcionais, nas quais não afetariam os resultados do projeto.

Para a pesquisa, buscou-se de forma satisfatória, a implementação da modelagem elaborada. O resultado da modelagem conceitual encontra-se representado na Figura 1. Para a implementação da modelagem, a integração destas informações se deu através da conexão com Banco de Dados do PostgreSQL/PostGIS (conforme a Figura 2), que após a finalização, oferecia o comando de gerar o *script* em formato .txt para ser criado o banco de dados.

Foi feita a conexão do PostgreSQL – PostGIS com o Qgis. Observou-se a criação das tabelas de geometrias, provando como satisfatório o teste da implementação (Figura 3).

A geometria é o item mais relevante, permitindo a visualização da propriedade em ambiente gráfico. E de acordo com Cumbe (2016), a administração da base cadastral no *PostgreSQL* é funcional a partir da extensão espacial *PostGIS*, capaz de armazenar e processar grandes volumes de dados geoespaciais. A Figura 3 exhibe o banco de dados conectado ao Qgis, onde é evidenciada a representação geométrica *LA\_Point*, *LA\_Bou-*

*ndaryFaceString* e *LA\_BoundaryFace*, classes que habilitam as tabelas para armazenar informações de geometria.

## CONCLUSÕES

A presente pesquisa possibilitou o avanço no que se refere ao Cadastro Tridimensional, no qual se deu pelo teste de implementação de um modelo com dados reais, com a finalidade de integração e compartilhamento de registros que precisam seguir um padrão único e interoperável. Mesmo com algumas limitações e dificuldades, o modelo conceitual e teste da implementação elaborados mostraram-se, de acordo com as especificações da norma 19.152, eficazes para um posterior teste utilizando dados de volumetria e descritivos, correspondentes. Desta maneira, afirma-se concluindo que, os resultados apresentados foram satisfatórios, cumprindo os objetivos propostos no projeto.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por conduzir-me nos caminhos percorridos. Ao CNPq, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica que viabilizou o desenvolvimento do projeto e à aluna, Wedja Oliveira, do Programa de Pós Graduação em Ciências Geodésicas do Departamento de Engenharia Cartográfica da UFPE, pelo conhecimento compartilhado ao longo do projeto.

## REFERÊNCIAS

COSTA, T.S.P.S. (2016). **Uma proposta de modelagem de cadastro 3D de edifícios com base na ISO 19.152 (LADM)**. Dissertação. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

VALSTAD, T. **3D Cadastres in Europe**. Cadastral Infrastructure. Bogotá, Colômbia, November 22-24, 2005. Disponível em <http://www.juritecture.net/3ddoc/113.doc>>. Acesso: 20 novembro 2006.

## 46. TESTE E VALIDAÇÃO DE METODOLOGIAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE MODELOS DE CADASTRO TERRITORIAL DE ACORDO COM A ISO 19.152

Nathalia Rose Silva da Purificação<sup>1</sup>; Andrea Flávia Tenório Carneiro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Cartográfica- CTG – UFPE; e-mail: nathaliarosesilva@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto Engenharia Cartográfica- CTG – UFPE; e-mail: andreaftenorio@gmail.com.

**Sumário:** Em 2012 foi publicada pela Federação Internacional de Geômetras (FIG), em parceria com outras instituições, um modelo padronizado de administração territorial – *Land Administration Domain Model (LADM)*, por meio da ISO/FDIS 19.152 que tem como objetivo suprir a ausência de conceitos, terminologias e aplicações do cadastro territorial em todo o mundo. No presente trabalho, aplicam-se alguns métodos de implementação para a modelagem desenvolvida de acordo com conceitos desta normativa para o caso específico de bens públicos do Brasil, permitindo a integração de imóveis rurais públicos cadastrados no Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR) e no Cadastro Fiscal Rural (CAFIR) com uma base de dados única da Secretaria de Patrimônio da União (SPU), levando em consideração a funcionalidade e capacidade de softwares de código aberto que permitissem a validação desta proposta. Os resultados confirmam a viabilidade da aplicação dos conceitos propostos pela ISO 19.152 ao cadastro rural

brasileiro, possibilitando a integração entre sistemas de instituições distintas.

**Palavras-chave:** cadastro; bens públicos; implementação; LADM

## INTRODUÇÃO

Os bens públicos são cadastrados de acordo com sua finalidade, sendo cada órgão responsável pelo registro de seus bens. A SPU é responsável pelos bens da União; o INCRA, dos imóveis rurais; o DNPM, bens minerais etc. Além disso, cada órgão possui sua própria padronização e não são todos que seguem as normas nacionais, dificultando, por exemplo, uma futura integração de sistemas cadastrais e compartilhamento de informações. Visando suprir essa ausência de padrões e estabelecer uma linguagem semântica que seja entendida por qualquer pessoa, em qualquer parte do mundo, a Federação Internacional de Geômetras (FIG), criou um modelo normatizado, descrito na ISO 19.152. Este modelo não pretende substituir os cadastros já existentes, mas sim, eliminar as diferenças e propor a formalização da descrição de sistemas de administração territorial. Na etapa anterior do projeto foi desenvolvido um modelo conceitual para o cadastro dos imóveis rurais públicos pertencentes ao Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR) que foi integrada a proposta de base única para bens imóveis da União elaborada por Frederico (2014). Desta forma, dando continuidade à pesquisa e ampliando a extensão do modelo proposto, inseriram-se ao mesmo, os atributos descritivos constantes no Cadastro Fiscal Rural (CAFIR) que se assemelha bastante aos do SNCR e, visando validar a modelagem conceitual, buscou-se estudar apenas ferramentas CASE de código aberto (*open-source*) e que possuíssem métodos de diagramação UML que é uma linguagem orientada a objetos e oficialmente utilizada no LADM.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Materiais:** No desenvolvimento da pesquisa foram empregados vários recursos tecnológicos em diferentes atividades ou etapas de processos. A seguir são apresentadas as ferramentas e o contexto de sua utilização.

(a) *Software Astah Community*: utilizado para a modelagem conceitual do sistema de unificação dos cadastros da SPU;

- (b) Ferramentas *OMT-G Design, DBDesigner, MYSQL Workbench e ARGOCASEGEO*: usada em teste de implementação;
- (c) *PgAdmin III – PostgreSQL*: utilizado para o gerenciamento e alimentação do banco de dados;
- (d) *PostGis*: extensão utilizada para armazenar os dados geométricos nas tabelas;
- (e) *QGis*: Usado para visualiação dados.

**Métodos:** As etapas executadas no desenvolvimento deste trabalho foram as seguintes:

- (a) Revisão Bibliográfica;
- (b) Identificação de modelos utilizados para a implementação de Banco de Dados Geográficos (SDG);
- (c) Estudo das ferramentas e softwares empregados em cada modelo;
- (d) Identificação de mais um cadastro a ser modelado;
- (e) Simulação de dados descritivos e gráficos;
- (f) Teste e Validação do esquema aplicado a um estudo de caso.

## RESULTADOS

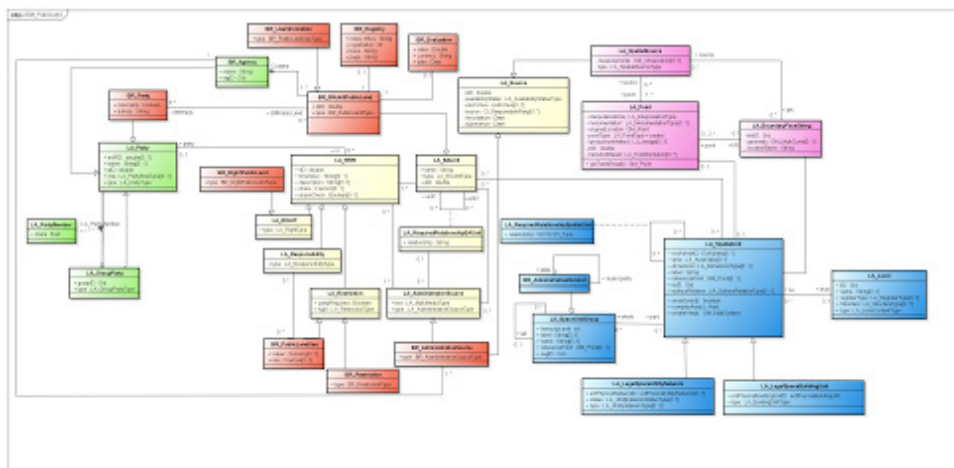


Figura 1: Modelagem LADM para o cadastro de bens públicos.

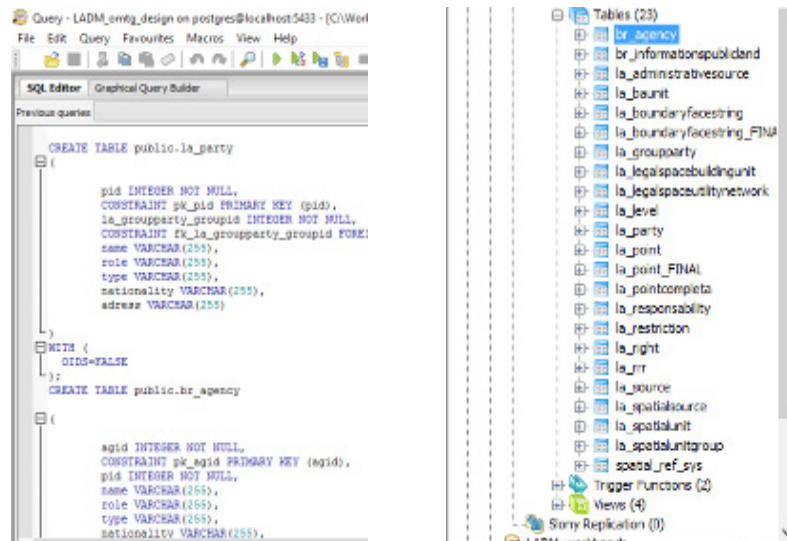

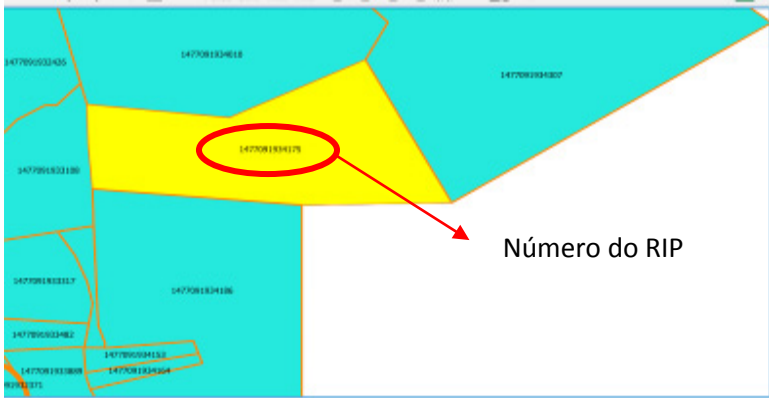

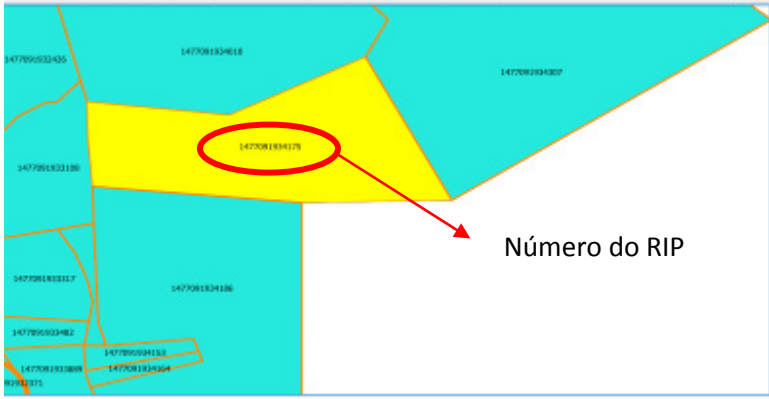


Figura 2: Implementação do modelo conceitual utilizando o PostgreSQL – Criação de Tabelas no Banco de Dados.

Tabela 1: Exemplo de consulta SQL no caso de imóvel da União utilizado por particular.

CLASSES	RESULTADO DA CONSULTA	DESCRIÇÃO																					
LA_Party		<p>João Vicente (nome da parte) é foreiro (tipo de direito) de um imóvel pertencente à SPU (nome da agência). À utilização do imóvel (terreno de marinha) cabe o pagamento de uma taxa de 5% do valor do mesmo descrita no atributo rate.</p> <p>O imóvel é identificado na classe LA_BAUnit através do atributo RIP.</p>																					
LA_Right	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Output</th> <th>Explain</th> <th>Messages</th> <th>History</th> </tr> <tr> <th></th> <th>rightid</th> <th>rid</th> <th>share</th> <th>double precision</th> <th>type</th> <th>character varying</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>6</td> <td>16</td> <td></td> <td>1</td> <td>aforamento</td> </tr> </tbody> </table>		Data Output	Explain	Messages	History		rightid	rid	share	double precision	type	character varying	1		6	16		1	aforamento			
Data Output	Explain		Messages	History																			
	rightid		rid	share	double precision	type	character varying																
1		6	16		1	aforamento																	
LA_Responsability	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Output</th> <th>Explain</th> <th>Messages</th> <th>History</th> </tr> <tr> <th></th> <th>share</th> <th>double precision</th> <th>type</th> <th>character varying</th> <th>value</th> <th>double precision</th> <th>rate</th> <th>double precision</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>PAGAMENTO TAXA</td> <td>250000</td> <td></td> <td>0.05</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Data Output	Explain	Messages	History		share	double precision	type	character varying	value	double precision	rate	double precision	1			1	PAGAMENTO TAXA	250000		0.05	
Data Output	Explain	Messages	History																				
	share	double precision	type	character varying	value	double precision	rate	double precision															
1			1	PAGAMENTO TAXA	250000		0.05																
LA_BAUnit	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Data Output</th> <th>Explain</th> <th>Messages</th> <th>History</th> </tr> <tr> <th></th> <th>type</th> <th>character varying(255)</th> <th>namecag</th> <th>character varying(25)</th> <th>agid</th> <th>integer</th> <th>rip</th> <th>character varying(15)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>marine plot</td> <td></td> <td>SPU</td> <td>1234</td> <td>1477061934175</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Data Output	Explain	Messages	History		type	character varying(255)	namecag	character varying(25)	agid	integer	rip	character varying(15)	1		marine plot		SPU	1234	1477061934175		
Data Output	Explain	Messages	History																				
	type	character varying(255)	namecag	character varying(25)	agid	integer	rip	character varying(15)															
1		marine plot		SPU	1234	1477061934175																	

DADO GEOMÉTRICO ASSOCIADO AO IMÓVEL																				
																				
CLASSES	RESULTADO DA CONSULTA	DESCRIÇÃO																		
LA_Party		<p>João Vicente (nome da parte) é foreiro (tipo de direito) de um imóvel pertencente à SPU (nome da agência). À utilização do imóvel (terreno de marinha) cabe o pagamento de uma taxa de 5% do valor do mesmo descrita no atributo rate.</p> <p>O imóvel é identificado na classe LA_BAUnit através do atributo RIP.</p>																		
LA_Right	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>rightid</th> <th>rid</th> <th>share</th> <th>double precision</th> <th>type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>integer</td> <td>integer</td> <td>integer</td> <td>double precision</td> <td>character varying</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>6</td> <td>16</td> <td></td> <td>1 aforamento</td> </tr> </tbody> </table>			rightid	rid	share	double precision	type	1	integer	integer	integer	double precision	character varying	1		6	16		1 aforamento
	rightid		rid	share	double precision	type														
1	integer		integer	integer	double precision	character varying														
1		6	16		1 aforamento															
LA_Responsability	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>share</th> <th>double precision</th> <th>type</th> <th>character varying</th> <th>value</th> <th>double precision</th> <th>rate</th> <th>double precision</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>double precision</td> <td></td> <td>1</td> <td>PAGAMENTO TAXA</td> <td>250000</td> <td></td> <td>0.05</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		share	double precision	type	character varying	value	double precision	rate	double precision	1	double precision		1	PAGAMENTO TAXA	250000		0.05		
	share	double precision	type	character varying	value	double precision	rate	double precision												
1	double precision		1	PAGAMENTO TAXA	250000		0.05													
LA_BAUnit	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>type</th> <th>character varying(255)</th> <th>nameag</th> <th>character varying(25)</th> <th>agid</th> <th>integer</th> <th>rip</th> <th>character varying(15)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>marine plot</td> <td></td> <td>SPU</td> <td></td> <td>1234</td> <td>1477091934175</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		type	character varying(255)	nameag	character varying(25)	agid	integer	rip	character varying(15)	1	marine plot		SPU		1234	1477091934175			
	type	character varying(255)	nameag	character varying(25)	agid	integer	rip	character varying(15)												
1	marine plot		SPU		1234	1477091934175														
DADO GEOMÉTRICO ASSOCIADO AO IMÓVEL																				
																				

## DISCUSSÃO

Na criação da proposta de unificação dos sistemas (Figura 1) foi realizada uma análise dos atributos constantes em cada um deles, verificando que em todos existia um excesso de informações e diferentes padronizações que impediam a troca de dados sistemáticos entre as instituições. Diante disto, foram considerados apenas os atributos que fossem modeláveis de acordo com a realidade do LADM e tidos como pertinentes para o cadastro de bens públicos, envolvendo uma parte e uma unidade espacial que se relacionam por meio de direitos, restrições e responsabilidades. Para a implementação da modelagem proposta escolheu-se analisar as funcionalidades disponíveis em quatro ferramentas *opensource* (OMT-G Design, DBDesigner, MySQL Workbench e ArgocaseGEO) que permitissem a transformação do modelo conceitual em scripts SQL (Figura) para a criação do banco de dados geográficos através de tabelas relacionais. Devido à complexidade do esquema, o mesmo passou por uma simplificação eliminando as instâncias de mesma classe e inserindo os atributos de classes externas nas próprias classes do LADM, tendo desta forma um modelo conceitual simplificado para cada ferramenta utilizada. Apenas três destas quatro foram implementadas, pois uma delas apresentou diversos problemas na geração automática do script. Para a validação da proposta desenvolvida realizou-se um estudo de caso com dados descritivos e gráficos simulados. Estes últimos foram elaborados por SOUSA NETO (2010) em sua dissertação de mestrado. De todos os modelos apresentados escolheu-se validar aquele gerado pela ferramenta OMT-G Design por apresentar uma estrutura mais compatível com o LADM. O banco de dados foi alimentado manualmente através do administrador do PostgreSQL, o PGAdmin III. A simulação dos dados descritivos foi elaborada de forma a representar o mais fielmente possível alguns tipos de relacionamentos existentes entre pessoa e terra envolvendo as agências administradoras SPU, INCRA e RFB. A Figura 3 ilustra um exemplo de consulta realizada no banco de dados para o caso de um imóvel da União utilizado por particular. Nela é possível visualizar a forma que as classes se relacionam dentro do contexto da normativa do LADM.

## CONCLUSÕES

Com a presente pesquisa pôde-se avaliar algumas ferramentas de implementação para uma modelagem desenvolvida com finalidade de promover a integração de dife-



rentes cadastros de bens públicos. Dentre os três modelos implementados, verificou-se que a partir de qualquer um deles é possível gerar sistemas de cadastro territorial de acordo com a ISO 19.152, sendo que alguns apresentam maior compatibilidade com as especificações da normativa do que outros, porém com as devidas modificações nos Scripts SQL pode-se criar um banco de dados que atenda à realidade de diversas instituições. Desta forma, conclui-se que os resultados apresentados foram satisfatórios, pois cumpriram os objetivos do projeto.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao CNPq, pela concessão da bolsa de iniciação científica que viabilizou o desenvolvimento do projeto e aos alunos do Programa de Pós Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação do Departamento de Engenharia Cartográfica da UFPE, Wedja Oliveira, Raul Cumbe e Lilian Frederico pela conhecimento compartilhado ao longo da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

CUMBE, R. A. Modelo De Implementação De Cadastros Territoriais Multifinalitários Urbanos Em Moçambique. Dissertação. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

FREDERICO, L.N.S. Modelagem de Cadastro Territorial Multifinalitário de Bens Imóveis da União de acordo com a LADM ISO/FDIS 19152/2012. Dissertação (mestrado). Recife, 2014.112p.

ISO/TC211. ISO 19152 - Land Administration Domain Model (LADM). ISO/TC211, 2012.

## 47. CURADORIA E TAXONOMIA DE MAMÍFEROS DO PLEISTOCENO DO ESTADO DE PERNAMBUCO DEPOSITADOS NA COLEÇÃO CIENTIFICA DO DEPARTAMENTO DE GEÓLOGIA DA UFPE

Ingrid Rayssa Rodrigues de Freitas<sup>1</sup>; Edison Vicente Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia- CTG – UFPE;  
e-mail: ingridfreitasufpe@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: vicenteedi@gmail.com.

**Sumário:** O trabalho consistiu no estudo dos fósseis presentes no acervo do departamento de Geologia da UFPE, com enfoque principal em material de mamíferos gigantes do Pleistoceno, da espécie *Eremotherium laurillardii*, da qual inúmeros espécimes fósseis estão depositadas na coleção. Segundo a literatura revisada o gênero *Eremotherium* é tido como monoespecífico, com variações exclusivamente ontogenéticas, e discrepâncias anatômicas de até 35% nas medidas lineares. No material estudado, que consiste em fêmures e astrágalos principalmente, foi encontrada variação anatômica na forma e no tamanho desses elementos ósseos. Foram mensurados, de acordo com Cartelle (1992) e Cartelle & De Iullis (1995), dez (10) Fêmures e dezesseis (16) astrágalos, que foram estudados estatisticamente utilizando-se o programa *Past* versão 2.17c. A partir dos dados obtidos foram identificados espécimes adultos e juvenis, e ocorrência de variação anatômica. A discussão desses dados sugere que caracteres relacionados à

faceta patelar no fêmur e o ângulo formado entre a faceta odontóide e a faceta discoide no astrágalo, podem constituir bons caracteres anatômicos com potencial aplicação na taxonomia.

**Palavras-chave:** *eremotherium laurillardi*; megafauna; pleistoceno; preguiça gigante; sloths

## INTRODUÇÃO

Descoberto o primeiro esqueleto de *Megatherium* em 1787, em Luján, Argentina pelo vigário local, que após levar a ossada ao Real gabinete de História concluiu-se erroneamente que era um esqueleto de um elefante americano, mas logo em seguida, Cuvier publicou a primeira nomenclatura válida, através da descrição de *Megatherium americanum* para a preguiça gigante do Pleistoceno sul-americano. A partir daí, estudiosos assim como Charles Darwin em 1833, descobriram além de novas espécies, que esses animais tinham hábitos semelhantes aos das preguiças atuais, e que no passado haviam florestas com grandes árvores, e que a migração para os continentes do Norte (Américas Central e do Norte) se deu a partir da elevação do Istmo do Panamá. Mais tarde, a preguiça gigante brasileira foi denominada de *Eremotherium laurillardi*. Além do Brasil, esta espécie esteve muito presente no território sul americano intertropical, com clima temperado como no Peru, Equador, Colômbia e Venezuela. Pesava cinco toneladas e media cerca de seis metros de comprimento. Muito se discute com relação ao Gênero *Eremotherium* quanto a sua quantidade de espécies, até qual ponto a variação se dá a partir de caráter ontogenético e sexual (macho ou fêmea), e como se deu a migração das espécies, visto que é muito difícil analisar este gênero, pois grande parte do material paleontológico encontrado se encontra incompleto ou fragmentado. Como mencionado acima, nós adotamos a proposta de Cartelle & Bohórquez (1982), em que eles propuseram denominar a espécie brasileira de *Eremotherium laurillardie* que o gênero seria monoespecífico. O presente estudo se baseou no trabalho de Cartelle (1992) para as medições dos fêmures, onde foi medido o comprimento máximo, comprimento do trocanter maior a face distal do côndilo lateral, largura máxima lateral, largura máxima distal, largura máxima das facetas articulares distais. Também adotamos o trabalho de Anfonso-Hernandez & ChavézAponte (2008) no tocante as medidas da altura (próximo – distal) e do comprimento (antero– posterior), para os astrágalos. O estudo

desses materiais e a possível existência de uma espécie distinta no Nordeste brasileiro podem contribuir para os estudos sobre a paleogeografia do Brasil, pois a distribuição de espécimes não descritos para essa região indicariam possíveis variações climáticas e ambientais que influenciariam numa melhor adaptação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas medições anatômicas em dez (10) fêmures e dezesseis (16) astrágalos de indivíduos de *Eremotherium* provenientes da coleção de macrofósseis do Departamento de Geologia da Universidade Federal de Pernambuco (sob a sigla DGEO-U-FPE). Medições anatômicas: Cartelle (1992) e Cartelle & De Iullis (1995), indicadas em milímetros (mm).

As medidas realizadas nos ástragalos foram: altura (próximo-distal) (A); comprimento (antero-posterior) (B).

Fêmures: foram realizadas 6 medições correspondendo à:

- 1) comprimento máximo;
- 2) comprimento do trocânter maior à face distal do côndilo lateral;
- 3) largura máxima proximal;
- 4) largura mínima da diáfise;
- 5) largura máxima distal;
- 6) largura máxima das facetas articulares distais.

No caso dos fêmures, para geração dos gráficos, (X, Y), optou-se pela seleção das medidas mais frequentes na literatura (Medidas 1 e 6). Para fins comparativos, incluiu-se medidas de indivíduos de *Eremotherium* estudados por Cartelle (1992). Os dados estatísticos foram inseridos no programa *Past* versão 2.17c. Foram analisados estatisticamente, apenas os espécimes mais completos, por apresentarem todas as medidas. No caso dos fêmures, para geração dos gráficos, (X, Y), optou-se pela seleção das medidas mais frequentes na literatura (Medidas 1 e 6). Para fins comparativos, incluiu-se medidas de indivíduos de *Eremotherium* estudados por Cartelle (1992). A taxonomia adotada de acordo com Cartelle & De Iullis (1995) identifica os materiais como: Família Megate-

riidae Subfamília Megatheriinae Espécie *Eremotherium laurillardi*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se a existência de forte variação anatômica nos indivíduos estudados, que foi testada pela relação estabelecida entre as medidas 1 e 6 do fêmur. Na Figura 1, o gráfico mostra a relação entre o comprimento máximo e a largura máxima das facetas articulares distais, que representam as medidas 1 e 6, respectivamente. Os indivíduos de Pernambuco e Bahia, da coleção de Paleontologia da UFPE, foram comparados com aqueles publicados por Cartelle e De Iuliis (1995). Os dados indicam que há uma separação entre possíveis indivíduos adultos, representados pelo círculo 1 e indivíduos juvenis, presentes na círculo 2. O espécime representado pelo indivíduo 3 constitui um representante de grande tamanho, proveniente da localidade Caatinga Moura, mas apesar disso o índice alcançado está dentro do limite de confiança de 95%. No gráfico ilustrado na Figura 2 pode-se observar a distribuição do comprimento ântero-posterior dos astrágalos, onde se nota a existência de um espécime avantajado em na coleção do Paleolab, atingindo 287 mm (DGEO-UFPE 7872). Considerando a literatura prévia, os astrágalos do Paleolab representando os espécimes maiores (N=4) seriam de indivíduos adultos ou machos, e os menores (N=12) seriam de indivíduos juvenis ou fêmeas.

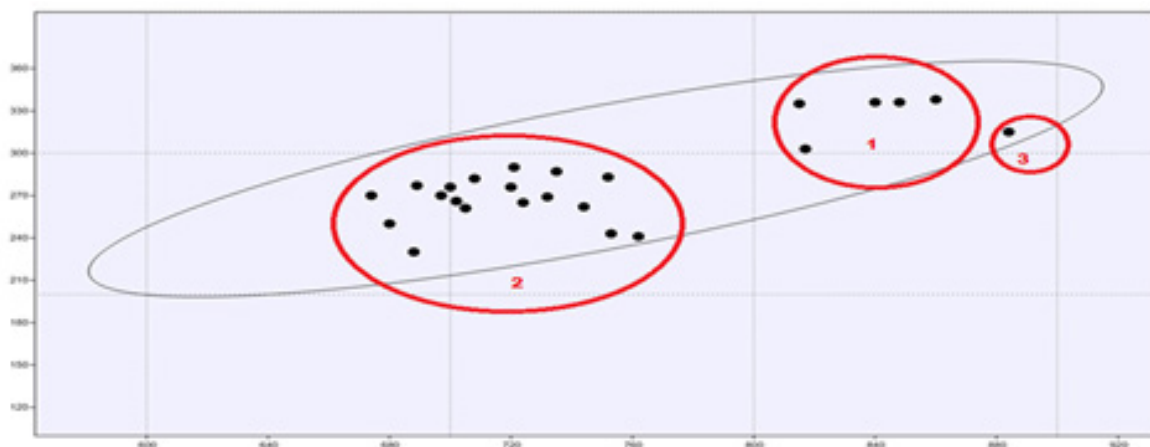


Fig. 1. Gráfico mostrando a relação entre as medidas 1 e 6 do fêmur de *Eremotherium*.

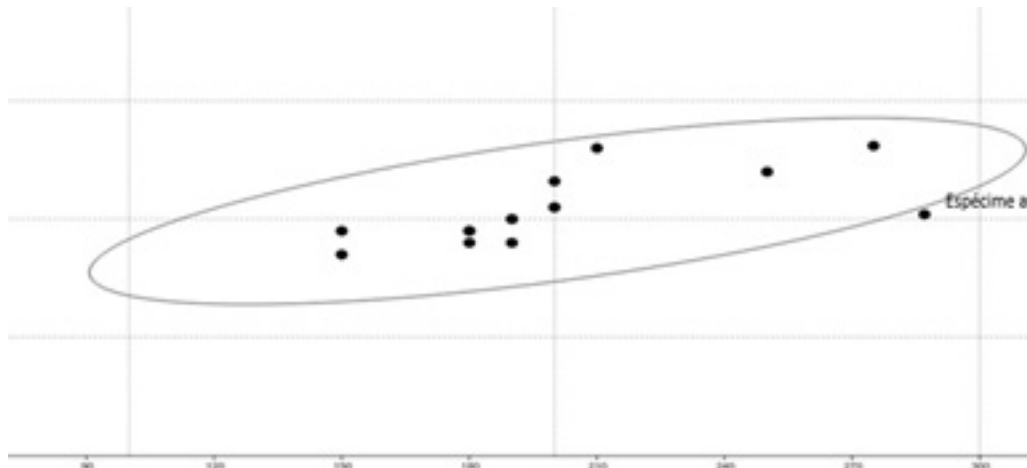


Fig. 2 Gráfico mostrando a relação entre a região antero-posterior e a região próximo-distal dos astrágalos estudados.

## CONCLUSÕES

O estudo sugere que a variação morfológica no fêmur de *Eremotherium* é relativamente alta e inclui caracteres com valores supostamente filogenéticos (e.g. torção do fêmur). Além disso, os astrágalos, em sua maioria, são de indivíduos juvenis/subadultos ou fêmeas.

Três características aparecem associadas em alguns fêmures, independente do tamanho: distância entre o côndilo lateral e faceta patelar, fossa intra-trocantérica acentuada e côndilo lateral formando um ângulo de aprox. 90 graus.

Este estudo amplia a discussão referente aos caracteres diagnósticos pós-cranianos tidos para *Eremotherium*, principalmente para fêmures.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ, a Universidade Federal de Pernambuco, Ao Departamento de Geologia, ao Paleolab, ao Professor Édison Vicente e a Luana Cardoso.

## REFERÊNCIAS

CARTELLE, C., DE IULIIS, G. 1995. *Eremotherium laurillardi* – the Panamerican Late Pleistocene megatheriid sloth. *Journal of Paleontology*, 15: 830-841.

DE IULIIS, G., FRANCOIS P., CARTELLE, C. 2009. - A new ground sloth (Mammalia: Xenarthra) from the Quaternary of Brazil. *C. R. Palevol*8 (2009) 705–715.

CARTELLE, C., *Endedata e Megamamíferos herbívoros extintos da toca dos ossos (Ouro-lândia, BA, Brasil)*. 1992. 310 p. Belo Horizonte, 30 de outubro 1992.

CARTELLE, C., *Preguiças terrícolas, essas desconhecidas*. N. 27. Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais

CARTELLE, C., IULLIS, G. D., FERREIRA, R. L. 2009. Systematic revision of tropical Brazilian scelidotheriine sloths (Xenarthra, mylodontoidea). *Journal of Vertebrate Paleontology*, 29, 2.

HUBBE, A. 2008., - Contextualização taxonômica, tafonômica e morfométrica dos remanescentes ósseos da megamastofauna da gruta Cuvieri (MG), um sítio paleontológico do pleistoceno tardio. 2008. 141 p. São Paulo, 30 de junho 2008.

OLIVEIRA E. V., DUTRA T. L., ZELTZER F. 2002 - Megateriídeos (Mammalia, Xenarthra) do Quaternário de Cacapavado Sul, Rio Grande do Sul, com considerações sobre a flora associada. *Geologia Colombiana, Colombia*, n.27 10 p. Dezembro, 2002.

HERNÁNDEZ, I. A., APONTE, E. O. C., 2008 - Morfologia de algunos elementos apendiculares del perezoso terrestre *Eremotherium Laurillardi* (Xenarthra: Megateriidae) del pleistoceno venezolano.

## 48. CORRELAÇÃO BIOESTRATIGRÁFICA DAS BACIAS DE JATOBÁ E SERGIPE/ALAGOAS COM BASE EM OSTRACODES NÃO-MARINHOS DO ANDAR DOM JOÃO (JURÁSSICO SUPERIOR)

Daniele de Melo Mendes<sup>1</sup>; Enelise Katia Piovesan<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia- CTG – UFPE;  
e-mail: ingridfreitasufpe@hotmail.com.

2 Docente/Pesquisador do Departamento de Geologia – CTG  
–UFPE; e-mail: katiapiovesan@gmail.com.

**Sumário:** Estudos abordando as correlações bioestratigráficas com base em ostracodes têm evidenciado a contribuição deste grupo microfóssil no conhecimento da história geológica das bacias do Nordeste Brasileiro. Análises das associações de ostracodes não-marinhos do Andar Dom João (Jurássico Superior) realizadas neste estudo revelaram importantes semelhanças taxonômicas entre a fauna registrada na Formação Aliança (Bacia de Jatobá) e na Formação Bananeiras (Bacia Sergipe/Alagoas), cronoestratigraficamente posicionadas no Jurássico Superior. A metodologia de preparação compreende os procedimentos usuais para recuperação de microfósseis carbonáticos. Os resultados alcançados demonstram a ocorrência das mesmas espécies pertencentes ao gênero *Theriosynoecum* Branson, 1936 e *Alicenula* Rossetti & Martens, 1998 nas duas bacias estudadas. O posicionamento biocronoestratigráfico no Andar Dom João (Jurássico Superior) foi baseado no registro da espécie-guia *Theriosynoecum pricei* (Pinto & Sanguinetti, 1958) nas Formações Aliança (Bacia de Jatobá) e Bananei-



ras (Bacia Sergipe-Alagoas).

**Palavras-chave:** andar dom João; bacia de Jatobá; bacia sergipe/alagoas; jurássico; ostracodes

## INTRODUÇÃO

As bacias interiores do Nordeste brasileiro evidenciam importantes registros de ostracodes não-marinhos, particularmente no Cretáceo Inferior, que resultaram no estabelecimento de um clássico e refinado biozoneamento baseado neste grupo microfóssil (Poropat & Colin, 2012; Tomé et al., 2014). Em ambientes aquáticos continentais, os representantes da Classe Ostracoda normalmente são os microfósseis calcários mais frequentes e abundantes, o que os torna excelentes ferramentas em estudos bioestratigráficos e paleoecológicos. A Bacia de Jatobá representa a extremidade setentrional do sistema rifte Recôncavo-Tucano-Jatobá no nordeste brasileiro, cuja sedimentação evidencia a evolução da fragmentação do Gondwana e instalação do Atlântico Sul. A Formação Aliança, na Bacia de Jatobá, é caracterizada por folhelhos e siltitos avermelhados intercalados com calcarenitos (Caixeta et al., 1994; Rocha & Leite, 2001; Costa et al., 2011; Fambrini et al., 2011; Guzmán et al., 2015). A Bacia Sergipe-Alagoas está localizada na margem equatorial do nordeste brasileiro e suas sequências deposicionais são correlacionáveis aos estágios evolutivos que ocorreram nas bacias da margem leste brasileira e que também culminaram com a formação do Atlântico Sul. A Formação Bananeiras, na Bacia Sergipe-Alagoas, é representada por folhelhos vermelhos de origem lacustre (Campos Neto et al., 2007). A possibilidade de correlação entre as bacias em estudo é de grande relevância para as geociências, pois ao se estabelecer condições de deposição e sedimentação a partir de dados de uma bacia, estas podem ser aplicadas em uma bacia correlata. Em geral, as espécies de ostracodes ocupam ambientes com parâmetros químicos muito específicos, o que torna este grupo microfóssil muito aplicado em estudos paleoambientais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Neste trabalho foram analisadas amostras nos calcários ricos em ostracodes, provenientes de dois afloramentos da porção Norte-Central da Bacia do Jatobá, no Município

de Ibimirim, no Estado de Pernambuco. Na coleta em campo, se fez necessário o cuidado em amostrar sedimentos frescos. As amostras foram preparadas no Laboratório de Preparação de Amostras (LPA), localizado na Universidade Federal de Pernambuco, de acordo com os procedimentos usuais para recuperação de microfósseis carbonáticos. As amostras foram triadas em estereomicroscópio e os espécimes foram acondicionados em lâminas específicas e agrupados de acordo com o morfotipo para fotografia em MEV (microscópio eletrônico de varredura), no Laboratório de Nanoestruturas (LDN).

## RESULTADOS

Foram identificadas espécies pertencentes aos gêneros *Theriosynoecum* Branson, 1936 e *Alicenula* Rossetti & Martens, 1998. O posicionamento biocronoestratigráfico no Andar Dom João (Jurássico Superior) da seção estudada está baseado no registro da espécie-guia *Theriosynoecum pricei* (Pinto & Sanguinetti, 1958). Nas Figuras 1 e 2 abaixo estão ilustrados os espécimes identificados neste trabalho.

## DISCUSSÃO

As ocorrências dos gêneros *Theriosynoecum* Branson, 1936 e *Alicenula* Rossetti & Martens, 1998 foram observadas nas Bacias Recôncavo-Tucano-Jatobá, na Formação Aliança, segundo Viana et al. (1971) e Caixeta et al. (1994), e na Bacia de Sergipe-Alagoas na Formação Bananeiras de acordo com Schaller (1969). Em 2016, Guzmán et al. estudou os ostracodes da Formação Aliança, na Bacia de Jatobá e caracterizou a associação de ostracodes como típica de corpos de água doce e composta pelas espécies *Theriosynoecum pricei* (Pinto & Sanguinetti, 1958), *T. uninodosa* (Pinto & Sanguinetti, 1958), *T. quadridosum* Krömmelbein & Weber, 1971, *Reconcavona? jatobaensis* Krömmelbein & Weber, 1971 e *Alicenula?* spp. O material foi posicionado no Jurássico Superior, Andar local Dom João foi inferido com base na identificação da biozona *Theriosynoecum pricei*, proposta por Viana et al. (1971). A associação de espécies encontrada pode ser interpretada como típica de ambiente lacustre. A diversidade é baixa, porém a abundância é muito elevada, com variações na dominância dos taxa nas amostras analisadas. Em alguns níveis, notadamente predominam representantes de *Alicenula* spp. apresentando diversos estágios ontogenéticos; em outros, há uma

evidente dominância de exemplares adultos de *Theriosynoecum* spp. Estudos futuros serão direcionados ao aprimoramento da taxonomia, visando contribuir no refinamento bioestratigráfico e no estabelecimento de correlações dos estratos jurássicos com outras bacias interiores do Nordeste brasileiro.

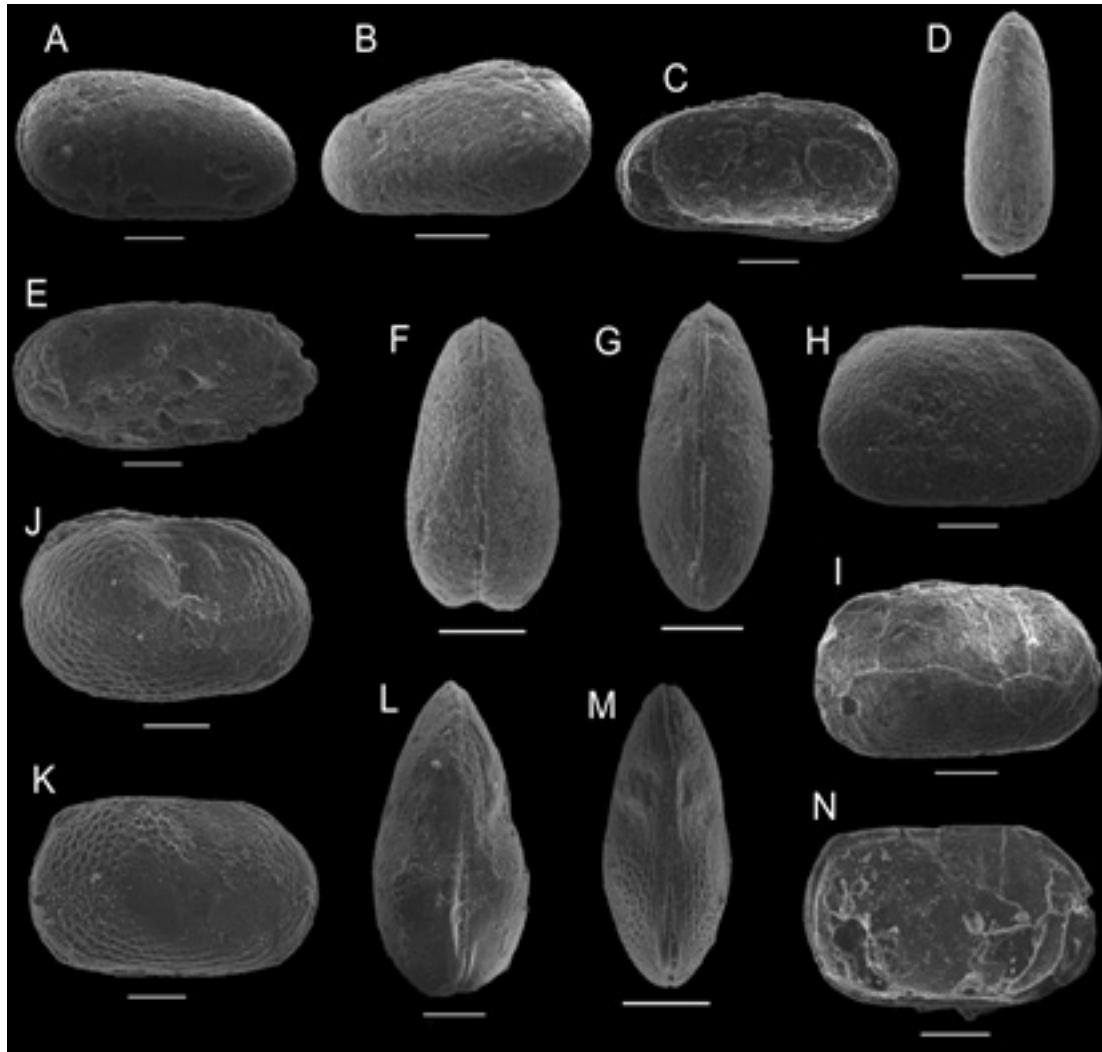


Figura 1. A-E *Alicenula?* spp.; Vista lateral: A, valva direita; B, valva esquerda; Vista interna: C, valva direita, Vista externa E: valva direita; D, vista dorsal. F-I *Theriosynoecum* sp.: F, vista dorsal, G, vista dorsal; Vista lateral: H, valva direita, I, valva direita; J-N *Theriosynoecum pricei*; Vista externa: J, valva direita, K, valva direita; L, vista dorsal, M, vista dorsal; N, vista interna. Escala 200 $\mu$ m (A, B, D, G) e 100  $\mu$ m (E, F, H-N).

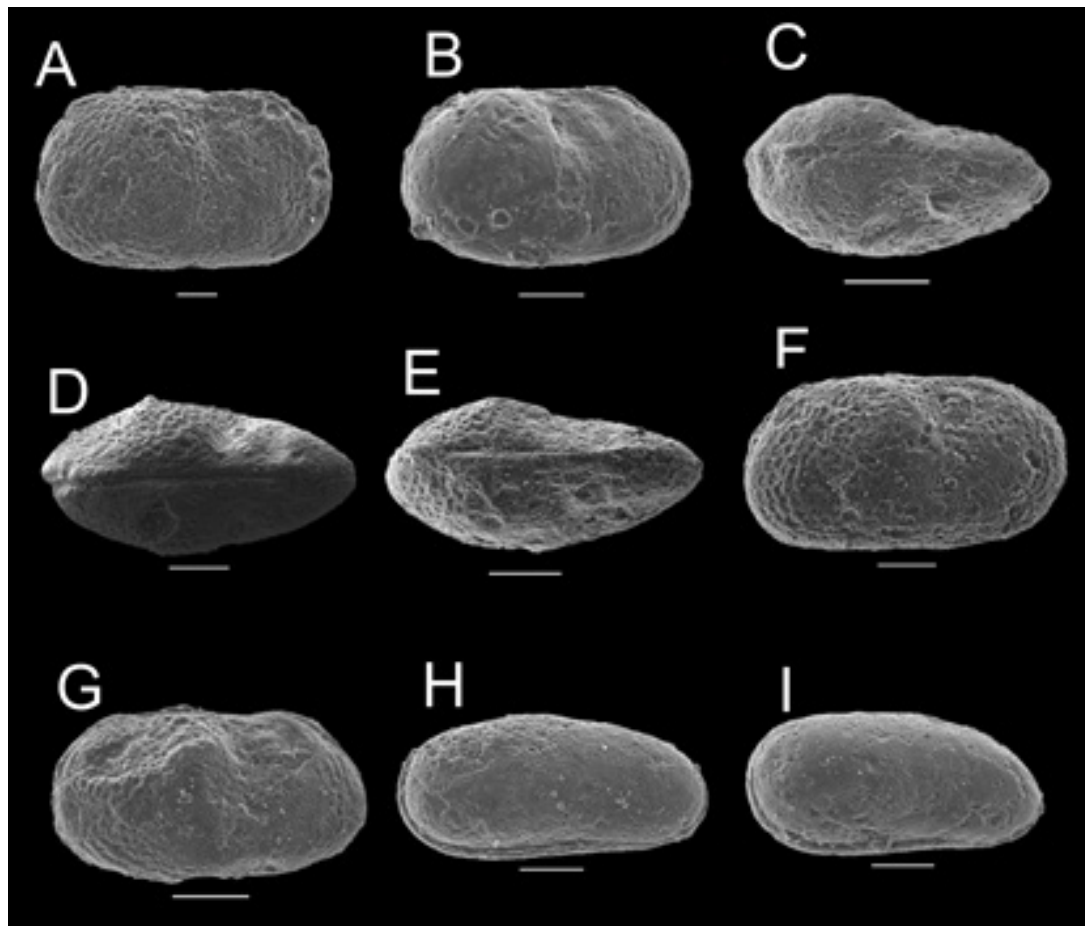


Figura 2. A-G: *Theriosynoecum pricei*; Vista lateral: A, valva direita; B, valva direita. C, vista dorsal; D, vista dorsal; E, vista dorsal, F, vista lateral direita, G, vista lateral direita. H-I: *Alicenula?* spp.; H, valva direita, I, valva direita. Escala 100 µm.

## CONCLUSÕES

As Bacias de Jatobá e de Sergipe/Alagoas (SE/AL) podem ser apontadas como correlatas bioestratigraficamente através da identificação da biozona de ostracodes do Andar Dom João (biozona *Theriosynoecum pricei*). A presença dos gêneros *Theriosynoecum* Branson, 1936 e *Alicenula* Rossetti & Martens, 1998 nas Bacias de Jatobá e de Sergipe/Alagoas (SE/AL) sugere uma mesma idade e semelhantes condições de deposição, num ambiente lacustre.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão à bolsa de iniciação científica PIBIC/CNPq 16018454; ao Laboratório de Nanoestruturas (LDN-UFPE), pela realização dos fotomicrografias.

## REFERÊNCIAS

CAIXETA, J. M.; BUENO, G.V.; MAGNAVITA, L. V; FEIJÓ, F. J. Bacias do Recôncavo, Tucano e Jatobá. Boletim de Geociências da Petrobrás, Rio de Janeiro, v.8, n.1, p. 163-172, jan./mar. 1994.

CAMPOS NETO, O.P.A; LIMA, W.S.; CRUZ, F.E.G. 2007. Bacia de Sergipe-Alagoas. Boletim de Geociências da Petrobrás, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p. 405-415, maio/nov.

COSTA, I. P.; BUENO, G. V.; MILHOMEM P. S.; SILVA, H. S. R. L.; KOSIN, M. D. Sub-bacia de Tucano Norte e de Jatobá. Boletim de Geociências da Petrobrás, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p. 445-45, maio/nov. 2011.

FAMBRINI, G.L.; LEMOS, D.R.; TESSER JUNIOR, S.; ARAÚJO, J.T.; SILVA-FILHO, W.F.; SOUZA, B.Y.C.; NEUMANN, V.H.M.L. 2011. Estratigrafia, Arquitetura Depositional e Faciologia da Formação Missão Velha (Neojurássico-Eocretáceo) na Área-Tipo, Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil: Exemplo de Sedimentação de Estágio de Início de Rifte a Clímax de Rifte. *Geologia USP, Série Científica*, v. 11, n. 2, p. 55-87.

GUZMÁN, J.; FAMBRINI, G. L.; OLIVEIRA, E. V., USMA, Cristian David. 2015. Estratigrafia da Bacia de Jatobá: Estado da Arte. *Estudos Geológicos*, v. 25, n.1, p. 53-76.

PINTO, I.D. & SANGUINETTI, Y.T. 1958. *Bisulcocypri*: a new Mesozoic genus and preliminary notes about its relation with *Metacypris* and allied forms. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, **7**, p. 75-90.

Poropat, S.F. & Colin, J.-P. 2012. Early Cretaceous ostracod biostratigraphy of eastern Brazil and western Africa: An overview. *Gondwana Research*, v. 22, n. 3-4, p. 772-798.

Rocha, D.E.G.A. & Leite, J.F. 2001. *Mapa geológico da Bacia do Jatobá - Geologia*. Recife. CPRM.

TOMÉ, M. E. T. R.; FILHO, M. F. L.; NEUMANN, V. H. M. L. Taxonomic studies of non-marine ostracods in the Lower Cretaceous (Aptian - lower Albian) of pos-rift sequence from

Jatobá and Araripe basins (Northeast Brasil): Stratigraphic implications. *Cretaceous Research* 48, p. 153-176. 2014.

## 49. ESTUDO DA MINERALOGIA E DISTRIBUIÇÃO DAS AREIAS DA PRAIA DE PONTA DE PEDRAS, LITORAL NORTE DE PERNAMBUCO, NORDESTE DO BRASIL

Vivian Silvani de Arruda Passos<sup>1</sup>; Valdir do Amaral Vaz Mansos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: vivian.silvani@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: vazmanso@uol.com.br.

**Sumário:** A região Costeira do estado de Pernambuco, com 187 km de extensão, abrange vinte e um municípios. Engloba desde o município de Goiana, ao norte, até o município de São José da Coroa Grande, ao sul. A praia de Ponta de Pedras localiza-se no litoral norte do estado e está inserida geologicamente na Bacia Paraíba. Foram coletadas 15 amostras de sedimentos praias ao longo do estirâncio médio, seguindo a metodologia adotada pelo Laboratório de Geologia e Geofísica Marinha-LGGM da Universidade Federal de Pernambuco. Com o objetivo de entender a dinâmica do ambiente costeiro, foi realizado o estudo das características granulométricas e morfoscópicas dos sedimentos, utilizando parâmetros estatísticos (desvio padrão, diâmetro médio, assimetria e curtose), e as características externas dos grãos, como forma e textura superficial. A praia de Ponta de Pedras é constituída predominantemente por sedimentos quartzosos hialinos, gerados predominantemente por processos aquosos, de energia moderada.

**Palavras-chave:** morfoscopia; praia; sedimentos

## INTRODUÇÃO

Praias são acumulações de sedimentos inconsolidados, areia ou cascalho, depositado por ação de ondas que apresentam alta mobilidade, ajustando-se às condições de ondas e maré atuando como um importante elemento de proteção do litoral. São ambientes sujeitos a uma grande variabilidade em sua expressão morfológica e em suas características sedimentológicas, assim sendo, o conhecimento das diversas fontes que deram origem as areias do litoral e a sua caracterização são de grande importância. Pesquisas buscam crescentemente um melhor conhecimento, utilização racional e/ou preservação dos ambientes praias. A praia de Ponta de Pedras localiza-se no litoral norte do estado de Pernambuco, no município de Goiana, a 70 km da cidade do Recife. Com aproximadamente 3,5 km de extensão, situada na latitude 07°37'50"S e longitude 34°48'33"W, entre as praias de Barra de Catuama ao Sul e Carne de Vaca ao Norte.

O principal objetivo do estudo foi proporcionar informações básicas com relação à distribuição granulométrica dos sedimentos coletados e sua composição mineralógica, tanto siliciclástica como bioclástica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada a coleta de 15 amostras sedimentológicas (intervalo de ~200m de cada ponto), distribuídas ao longo do estirâncio da praia de Ponta de Pedras. Todas as amostras foram identificadas através do Sistema de Posicionamento Global-GPS, acondicionadas em sacos plásticos, e levadas para tratamento em laboratório. A etapa de laboratório, preparação e classificação das amostras, seguiu a metodologia adotada pelo Laboratório de Geologia e Geofísica Marinha-LGGM da Universidade Federal de Pernambuco, onde foram realizadas as análises granulométricas e a morfoscopia dos sedimentos.

## RESULTADOS

Segundo Dias (2004), determinadas propriedades físicas dos sedimentos são impor-



tantes para estudar os depósitos sedimentares e a dinâmica sedimentar que os originou. Alguns dos parâmetros determinantes são a densidade, o tamanho, a forma e a rugosidade da superfície das partículas, bem como a granulometria dos sedimentos. Os parâmetros granulométricos variam em diferentes ambientes e dentro de um mesmo ambiente, a compreensão do significado de todos os parâmetros estatísticos é fundamental para os estudos sedimentológicos. A dinâmica do ambiente costeiro é interpretada através de parâmetros estatísticos como o diâmetro médio, desvio padrão, assimetria e curtose. Que permitem interpretações sobre a área fonte, levando em consideração que no ambiente costeiro o aporte de sedimentos é oriundo de diferentes fontes. No estudo das características externas dos grãos, a forma do contorno e a textura superficial, foram analisados arredondamento, circularidade e esfericidade (todos relacionados a forma do grão) e polimento, brilho, opacidade (relacionados a textura superficial) nas frações de maior representatividade para cada amostra.

## **DISCUSSÃO**

Os sedimentos, de acordo com o diâmetro médio, foram classificados como areia fina, média, e muito fina que correspondem respectivamente a 60%, 33% e 7% do total das amostras. Caracterizando um ambiente praiar com alta energia de onda, devido a predominância de sedimentos com a granulação areia. No desvio padrão, as amostras foram classificadas como moderadamente selecionadas, pobremente selecionadas, e bem selecionadas correspondendo respectivamente a 53%, 40% e 7% do total de amostras analisadas. Segundo a classificação de Folk, os sedimentos da praia de Pontas de Pedras não são de uma única fonte, o aporte praiar tem influencia fluvial, uma vez que 40% dos sedimentos analisados são pobremente selecionados. Os valores de assimetria não mostram grande variação, 33% das amostras são simétricas, 27% muito negativa, 20% muito positiva e 20% negativa. Por tanto, a praia de Ponta de Pedras apresenta uma assimetria muito heterogênea. 47% das amostras negativas e muito negativas representam as areias de praias enquanto 20%, muito positiva, representam as areias de outras fontes. 33%, correspondentes das amostras aproximadamente simétricas, indicam um ambiente onde ocorrem variações de energias das ondas. Na curtose apresentam-se 27% muito platicúrtica e platicúrtica, 20% muito leptocúrtica, 13% extremamente leptocúrtica, 7% mesocúrtica e 6% leptocúrtica. Indicando ambiente praiar com variações de energia. As curvas platicúrticas podem indicar uma menor movimentação

enquanto as leptocúrticas uma maior movimentação nos níveis de energia do ambiente. São compostas predominantemente, por grãos de quartzo hialinos. Os bioclastos e minerais pesados aparecem em quase todas as amostras em menor percentual, 20% e 66% respectivamente. Possuem superfície rugosa e as frações menores, em geral, exibem superfícies mais polidas. Variam de subarredondadas a angulosas, e possuem uma esfericidade baixa. Os grãos de quartzo denotando marcas de oxidação são raros.

## **CONCLUSÕES**

A praia de Ponta de Pedras é constituída predominantemente por sedimentos quartzosos. São areias finas, simétricas, pobremente selecionadas e platicúrticas. Os sedimentos do estirâncio médio são gerados dominantemente por processos aquosos, com energia moderada. Os grãos de quartzo são hialinos, subarredondados a subanguloso, com baixa esfericidade, textura polida e rugosa, indicando um transporte subaquoso a aquoso. Os minerais pesados ocorrem em aproximadamente 66% das amostras. São encontrados nas frações 0,125mm e 0,250mm e não ultrapassam 9% da composição de cada amostra. Os bioclastos predominam em torno de 20% das amostras analisada (em percentuais que variam de 20% a 60%). São constituídos por carapaças de foraminíferos, gastrópodes, bivalves, fragmentos de conchas e corais, espícula de esponjas e espinho de equinoides.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao LGGM, por todo apoio técnico. Ao CNPq pelo apoio financeiro para o desenvolvimento desta pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

DIAS, J.M.A. A ANÁLISE SEDIMENTAR E O CONHECIMENTO DOS SISTEMAS MARI-NHOS (UMA INTRODUÇÃO À OCEANOGRAFIA GEOLÓGICA). Universidade do Algarve Faro. 84p. 2004.

MADRUGA, M.M.D. DEFINIÇÃO DOS PONTOS DE CONTORNO DA PREAMAR MÁXIMA ATUAL DO LITORAL DO MUNICÍPIO DE GOIANA-PE E SUAS IMPLICAÇÕES AMBIEN-

TAIS. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Programa De Pós-Graduação Em Geociências – PPGEOC, Recife, 2016.

OLIVEIRA, P.F.P. CARACTERIZAÇÃO SEDIMENTOLÓGICA E ASPECTOS GEOAMBIENTAIS DAS PRAIAS DO LITORAL NORTE DE PERNAMBUCO. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, Programa De Pós-Graduação Em Geociências –PPGEOC, Recife, 2013.

XAVIER, M.W. CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA SEDIMENTOLÓGICA E ASPECTOS AMBIENTAIS DO LITORAL DE GOIANA, PERNAMBUCO. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Programa De Pós-Graduação Em Geociências – PPGEOC, Recife, 2007.

## 50. DETECÇÃO DE ESTADO DE RYDBERG UTILIZANDO A TÉCNICA DE TRANSPARÊNCIA ELETROMAGNETICAMENTE INDUZIDA

Mateus Rattes Lima da Motta<sup>1</sup>; Sandra Sampaio Vianna<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Mecânica - CTG – UFPE;  
e-mail: mateusmotta088@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Física – CCEN – UFPE;  
e-mail: vianna@ufpe.br.

**Sumário:** No laboratório de Lasers Pulsados a falta de um método mais prático e ágil para a obtenção dos dados dos experimentos com a armadilha magneto-ótica e de um sistema de travamento de laser mais eficaz prejudicava as atividades. A primeira parte do trabalho consistiu na elaboração de um sistema utilizando a plataforma LabView para introduzir a automatização nos experimentos e solucionar ou amenizar o primeiro problema citado. Na segunda parte do trabalho, houve a elaboração de uma placa de circuito impresso e de um código em Arduino para tratar do problema do travamento do laser.

**Palavras-chave:** armadilha magneto-ótica, átomos de Rubídio, aquisição de dados.

### INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de armadilhas de átomos tem sido importante para o avanço da

física atômica, assim como de outras áreas correlatas. Estas técnicas experimentais foram desenvolvidas inicialmente na década de 80, com a obtenção do *melaço ótico*, um ensemble atômico resfriado até uma temperatura de centenas de microkelvins, por S. Chu *et al* [1]. Logo depois, em 1987, a primeira armadilha magneto-ótica foi montada por E. Raab *et al* [2], usando átomos de sódio. Esse tipo de armadilha é constituído por um conjunto de seis feixes de laser contrapropagantes, dispostos aos pares, e bobinas anti-Helmholtz para conseguir aprisionar os átomos. A interação se dá tipicamente por dois tipos de força, uma reativa ou força de dipolo e uma dissipativa ou pressão de radiação. O trabalho consistiu, inicialmente, em elaborar o sistema de aquisição de dados para a armadilha magneto-ótica (AMO) utilizando a plataforma LabView [3], o osciloscópio Agilent DSO9064A e o gerador de funções Agilent 33521A. Com a finalização dessa fase e subseqüentes testes para verificar o funcionamento do sistema desenvolvido, deu-se início à segunda etapa do trabalho: melhorar o sistema de travamento do laser utilizado no experimento com a AMO. Para essa finalidade, foram desenvolvidos um circuito eletrônico e um código em Arduino [4] para a implementação da técnica de travamento escolhida.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os sistemas criados utilizando a plataforma LabView têm duas seções: (1) o painel principal, que é a interface com o usuário e (2) o diagrama, que é uma espécie de código visual. A Figura 1 mostra o painel principal do sistema desenvolvido. O LabView possui uma vasta biblioteca de blocos básicos que realizam as mais diversas funções. Para o trabalho é necessário o uso dos blocos específicos para cada equipamento que podem ser obtidos no site da National Instruments, companhia desenvolvedora do Labview.

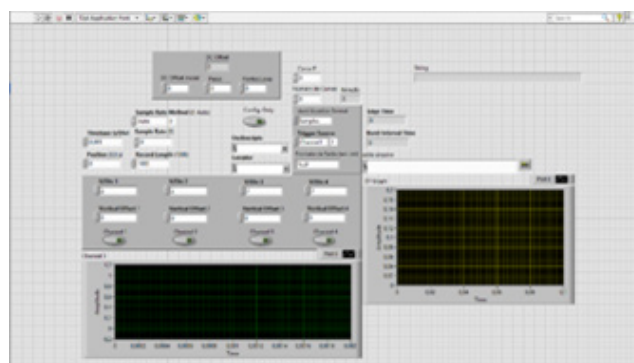


Figura 1: Painel principal do sistema desenvolvido.

O diagrama pode ser dividido em duas grandes partes: a primeira, que realiza as operações de inicialização e preparação para a aquisição de dados; e a segunda, que é a estrutura que compreende todos os elementos que realizam operações diretamente ligadas à aquisição de dados do experimento. Para indicar o momento certo do sistema realizar a medida durante o experimento foi utilizado um sinal do tipo pulso quadrado. A segunda parte do diagrama começa com a obtenção dos parâmetros desse pulso para a identificação do subintervalo no qual o sinal de resposta do sistema será coletado. Na sequência inicia-se a aquisição de dados, processo que consiste na obtenção dos valores médios da fluorescência da AMO em resposta a um sinal DC que aumenta linearmente no tempo. Este sinal DC controla a varredura em frequência do laser através do gerador de funções. Os valores formam uma curva. Para a curva final, toma-se a média de um determinado número de curvas assim obtidas. A segunda etapa do trabalho teve início com a montagem da placa com o circuito impresso que faz a ligação entre a placa Arduino Uno e o conversor digital-analógico utilizado (DAC 8512). A placa finalizada é mostrada na figura 2.

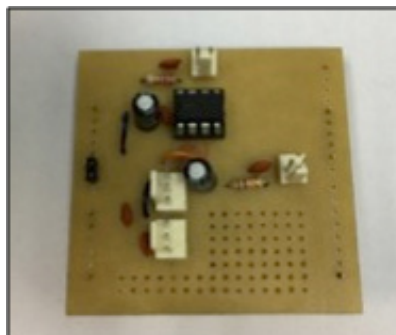


Figura 2: Placa finalizada.

O objetivo é gerar uma onda triangular como sinal de saída e ter um cursor com amplitude ajustável capaz de varrer a região de subida do sinal. A onda triangular será utilizada para varrer as frequências do laser e selecionar uma para realizar o travamento. Para o sinal desejado, foi utilizada a função `shiftout()`, uma função pronta com descrição e instrução para uso no site da Arduino. Ela se encarrega de fornecer a sequência de bits que representa um determinado valor analógico em uma das saídas da placa Arduino. Na estrutura `loop()` do código criado temos o incremento/decremento de um valor 'n' que é o valor que será fornecido como sequência de bits pela `shiftout()` para o conversor que, por sua vez, fornecerá um sinal de tensão em sua saída. Para o cursor,

não foi utilizada nenhuma função específica, apenas lógica básica e o acionamento e manipulação da duração de sinais de saída.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado mais importante é o próprio sistema criado em LabView. A Figura 3 mostra dois gráficos obtidos pelo sistema em uma medição de profundidade ótica da nuvem de átomos frios. Esta é uma medida muito simples para monitorar as condições da AMO. Os resultados obtidos se mostraram de acordo com medidas anteriores e indicaram que o sistema estava pronto para ser utilizado em experimentos.

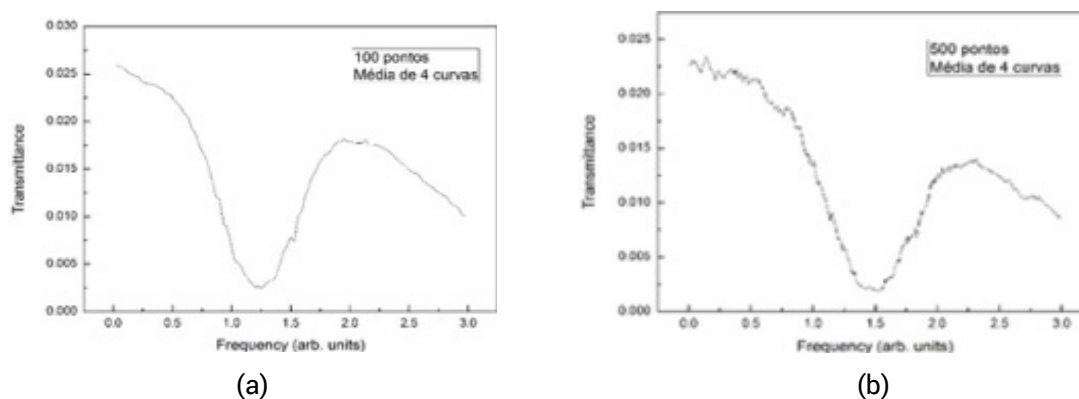


Figura 3: Medidas de profundidade ótica da AMO. a) média de 4 curvas de 100 pontos cada; b) média de 4 curvas com 500 pontos cada.

Os valores de cada ponto da curva são exportados como arquivo de texto para um local pré-definido no painel principal. Esse arquivo pode ser importado para programas de tratamento de dados e curvas podem ser geradas e editadas para uma melhor apresentação. Já com relação à segunda etapa do trabalho, o resultado obtido foi a onda triangular gerada corretamente e o cursor ajustável, vistos na Figura 4. Essa é apenas a parte inicial de um projeto maior que visa uma melhora no sistema de travamento do laser utilizado.



Figura 4: Sinal gerado (amarelo) e cursor ajustável (verde).

## CONCLUSÕES

O trabalho desenvolvido mostrou resultados positivos com relação ao controle dos equipamentos utilizados no laboratório para a obtenção de dados. Com o aprimoramento do sistema criado espera-se ter cada vez mais praticidade e agilidade na realização dos experimentos. Melhorias e modificações podem ser sugeridas para trabalhos futuros como, por exemplo, um método mais simples para o armazenamento dos arquivos de saída e a implementação de um tratamento de dados mais específico de acordo com as necessidades do laboratório. Além disso, foram dados os primeiros passos em trabalhos com a placa Arduino que, por ser uma plataforma extremamente flexível, oferece um grande potencial de substituição de equipamentos e procedimentos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos aos integrantes do laboratório de Espectroscopia Atômica/Laser Pulsado do Departamento de Física da UFPE pelo significativo suporte a este trabalho. Agradecimentos também ao CNPq pelo auxílio financeiro.

## REFERÊNCIAS

CHU, S. et al. Three-dimensional viscous confinement and cooling of atoms by resonance radiation pressure. *Physical Review Letters*, APS, v. 55, n. 1, p. 48, 1985.

RAAB, E. et al. Trapping of neutral sodium atoms with radiation pressure. *Physical Re-*



view Letters, APS, v. 59, n. 23, p. 2631, 1987.

<http://www.ni.com/en-us/shop/labview.html>

<https://www.arduino.cc/>

## 51. QUIMIOESTRATIGRAFIA DE Hg E ISÓTOPOS DE Hg EM SEÇÕES GEOLÓGICAS QUE REGISTRAM A TRANSIÇÃO PERMIANOTRIÁSSICO

Nayara Tamirys Silvino Dos Santos<sup>1</sup>; Alcides Nobrega Sial<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia - CTG – UFPE; e-mail: [nayaratamirys@gmail.com](mailto:nayaratamirys@gmail.com).

2 Docente e pesquisador do Depto. de geologia CTG – UFPE; e-mail: [sial@ufpe.br](mailto:sial@ufpe.br).

**Sumário:** Muitas hipóteses têm sido propostas para explicar a crise biológica no registro fóssil do Fanerozoico, ocorrida durante a Transição Permiano–Triássico (Changhsingiano–Induano, 251.94 Ma). Este estudo aplicou a quimiostratigrafia de Hg à duas seções geológicas que registram esta passagem, a seção Rizvanušana na Montanha Velebit, Croácia e a seção Vale de Idrijca, na porção oeste da Eslovênia, para comprovar o vulcanismo como principal responsável por esta extinção em massa. Vinte e cinco amostras foram submetidas a combustão em um forno de combustão elemental COS-TECH e analisadas em fluxo contínuo em espectrômetro de massa de razão isotópica. As análises do teor de Hg foram realizadas no LABOMAR, Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza. O registro da concentração de Hg mostrou picos notáveis no nível da Transição Permiano–Triássico, chegando a atingir valores de 284.80 ng.g<sup>-1</sup> na seção Rizvanuša e 937,44 ng.g<sup>-1</sup> na seção Vale de Idrijca, sugerindo fortemente um enriqueci-

mento de Hg neste limite quimioestratigráfico. Os resultados obtidos comprovam que as concentrações de mercúrio podem ser utilizadas como um “proxy” de condição paleoclimática, indicando o vulcanismo como agente causador desta crise biológica.

**Palavras-chave:** quimioestratigrafia de Hg; quimioestratigrafia isotópica; transição permiano–triássico

## INTRODUÇÃO

A Transição Permiano–Triássico (PTB) é marcada pela mais drástica extinção em massa no registro fóssil do Fanerozoico, 251.94 Ma. Muitas hipóteses têm sido propostas para explicar esta crise biológica, incluindo impacto de um bólido, vulcanismo com derrames basálticos e piroclásticos, mudanças ambientais ou anoxia do oceano. Embora a causa da extinção ainda seja alvo de muito debate, o Hg associado com erupções vulcânicas nos trapps siberianos foi sugerido como a causa principal da extinção (Sanei et al., 2012). Crescente número de evidências sugerem que as grandes mudanças para os ciclos biogeoquímicos globais estão relacionadas ao vulcanismo recorrente (Payne e Kump, 2007; Sun et al., 2012; Grasby et al., 2013; Romano et al., 2013). Para abordar este assunto, aplicou-se a quimioestratigrafia do Hg à duas seções geológicas que registram a transição PTB no globo, a saber: (a) Seção Rizvanušana na Montanha Velebit, Croácia e (b) Vale de Idrijca, na porção oeste da Eslovênia. A investigação do comportamento de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$  e  $\delta^{15}\text{N}$  permitiu identificar a passagem entre estes períodos nos perfis examinados, ambos caracterizados por excursões negativas. Se confirmado nesta transição teores elevados de Hg (medidos em  $\text{ng}\cdot\text{g}^{-1}$ ), isto reforçará que o vulcanismo desempenhou importante papel na extinção em massa durante a transição Permiano–Triássico, contribuindo de forma importante na elucidação da causa da extinção.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A etapa preliminar constitui o período de treinamento no Portal de Periódicos CAPES, para realizar o levantamento bibliográfico. Os dados de campo apresentados são provenientes de vinte e cinco amostras, coletadas e cedidas pelo Prof. Jorge Spangenberg da Universidade de Lausanne (Suíça), onde treze das amostras são da seção Rizvanuša e doze do Vale de Idrijca. As amostras foram armazenadas no Núcleo de Geoquímica e

Laboratório de Isótopos Estáveis – NEG-LABISE, do Departamento de Geologia da Universidade Federal de Pernambuco. Para análise geoquímica as amostras foram preparadas seguindo os seguintes procedimentos: britagem, quarteamento e pulverização. Para a execução das análises isotópicas, como também o TOC são necessários cerca de 1g de massa de pó de rocha, esta é medida em balança analítica de cinco casas decimais e armazenada em frasco teflon. No tratamento químico as amostras são atacadas com ácido clorídrico 8% (1molar), adicionando-se 10 ml dessa solução a cada frasco e deixando reagir por 24h. Após um dia de repouso, cada frasco é posto para centrifugação a 3000 rpm por três minutos, após o que, retira-se o sobrenadante que é então desprezado. Esta rotina é repetida em média 12 vezes. Para finalizar, cada mostra é colocada em uma chapa de aquecimento a 70° C, para acelerar a secagem da amostra. Apenas o resíduo é utilizado para análise do carbono orgânico total (TOC) e isótopos de carbono ( $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$  e  $\delta^{15}\text{N}$ ). Todas amostras são submetidas à combustão, em um forno de combustão elemental COSTECH e analisadas em fluxo contínuo em espectrômetro de massa de razão isotópica. Os resultados obtidos são tratados através de softwares apropriados como Grapher e Corel Draw. As análises do teor de Hg nestas amostras foram realizadas no LABOMAR, Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, pelo Prof. Luiz Drude de Lacerda.

## RESULTADOS

A seção Rizvanuša, situada na Montanha de Velebit é composta de uma unidade litoestratigráfica denominada areia dolomítica. Treze amostras foram analisadas, o limite PTB apresentado e estudado coincidiu com o proposto anteriormente pelo Prof. Jorge Spangenberg (2010). Este nível encontra-se entre as amostras PTR-48 e PTR-49. Os valores de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$  do Permiano Superior e do Triássico Inferior variam de +0,3 a + 1,5 ‰ e de -1,0 a + 0,4 ‰, respectivamente. Uma excursão negativa de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$  de + 1,4 a -0,6 ‰ ocorre na Areia dolomítica, 2,7 m acima da base deste perfil. Os valores de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$  do Permiano Superior variam de -27,3 a -25,9 ‰. Os valores no nível do PTB quimioestratigráfico são aproximadamente -27 ‰, e os valores do Triássico Inferior variam de -28,5 a -27,5 ‰. Esta mudança nos valores de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$  de ~ -0,5 ‰, do Permiano tardio para valores iniciais médios do Triássico, coincide com a excursão  $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$  de -2 ‰. Os valores de  $\delta^{15}\text{N}_{\text{org}}$  variam entre -0,7 e + 1,6 ‰ para as amostras do Permiano Superior e -5,8 a + 6,9 ‰ nas amostras do Triássico Inferior.

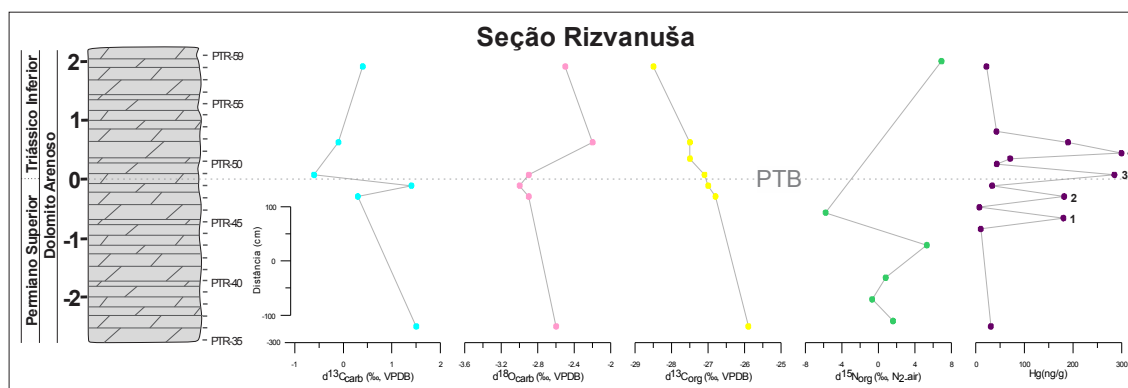


Figura 1. Coluna estratigráfica da seção Rizvanuša, correlação de dados isotópicos.

Os valores de Hg (ng/g) do Permiano Superior variam de + 10,18 a + 181,58 e de + 21,79 a + 299,29 no Triássico Inferior, mostrando 4 picos notáveis na concentração de Hg (figura 1). A Seção Vale de Idrijca, na porção oeste da Eslovênia, é composta por rochas carbonáticas, não metamórficas, que foram estudadas por Schwab e Spangenberg (2004), que observou uma excursão isotópica negativa de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$  e de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$  no limite Permiano–Triássico. Os valores de Hg(ng/g) obtidos, mostraram uma variação no Permiano Superior de + 458,4 a + 937,44 e de + 479,45 a + 1092,39 no Triássico Inferior. Dois picos notáveis na concentração de Hg são evidentes, o nível que apresentou o principal e mais proeminente destes picos, está precisamente no nível da amostra VS-7, com valor de + 598,9 ng.g<sup>-1</sup>. Este foi definido anteriormente por Schwab e Spangenberg (2004) como o limite quimioestratigráfico Permiano–Triássico.

## DISCUSSÃO

As emissões de mercúrio (Hg) são de interesse global, devido a evidências crescentes que sugerem que as grandes mudanças para os ciclos biogeoquímicos globais estão relacionadas com o vulcanismo recorrente (Payne e Kump, 2007; Sun et al., 2012; Grasby et al., 2013; omano et al., 2013). O registro das concentrações de Hg nas seções estudadas mostraram picos notáveis nos níveis quimioestratigráficos definidos para a Transição Permiano–Triássico, atingindo valores de 284.80 ng.g<sup>-1</sup> na seção Rizvanuša e 937,44 ng.g<sup>-1</sup> na seção Vale de Idrijca. Embora as análises de TOC ainda não estejam completas e por isso não se possa afirmar com precisão que o enriquecimento em Hg é verdadeiro, geralmente os aumentos na razão Hg/TOC são covariantes com as zonas onde existem grandes picos de concentração de Hg e TOC, por isso espera-se com o

término das análises confirmar este enriquecimento e comprovar que estes picos estão relacionados com as erupções vulcânicas, estas que são uma das maiores entradas naturais deste elemento na atmosfera.

## CONCLUSÕES

Com o estudo proposto foi gerado inicialmente dados de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$ , VPDB,  $\delta^{18}\text{O}_{\text{carb}}$ , VPDB,  $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ , VPDB,  $\delta^{15}\text{N}$  ‰ar na Seção Rizvanuša, e dados Hg (ng.g<sup>-1</sup>) nas seções Rizvanuša e Vale de Idrijca onde está registrada a Transição Permiano–Triássico (Changhsingiano–Induano, 251.94 Ma). Este registro isotópico, sugere fortemente que na seção Rizvanuša a passagem Permiano–Triássico encontra-se no nível, entre as amostras PTR-48 e PTR-49, 2,7 m acima da base deste perfil, No vale de Idrijca o registro isotópico mostrou uma excursão isotópica negativa de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$  e de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$  acompanhando o desaparecimento da fauna típica do Permiano Superior (PTB). A principal contribuição desse trabalho foi a quimiostratigrafia de Hg aplicada as seções Rizvanuša e Vale de Idrijca. Pois as emissões de mercúrio (Hg) são de interesse global, devido a evidências crescentes que sugerem que as grandes mudanças para os ciclos biogeoquímicos globais estão relacionadas com o vulcanismo recorrente. A principal contribuição desse trabalho foi a quimiostratigrafia de Hg aplicada as seções Rizvanuša e Vale de Idrijca. O registro das concentrações de Hg nas seções estudadas mostraram picos notáveis nos níveis quimioestratigráficos definidos para a Transição Permiano–Triássico, atingindo valores de 284.80 ng.g<sup>-1</sup> na seção Rizvanuša e 937,44 ng.g<sup>-1</sup> na seção Vale de Idrijca. Isto é o indício importante de que os teores elevados de Hg (medidos em ng.g<sup>-1</sup>) correlacionados a está transição nesses perfis, teriam como causa principal o vulcanismo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente ao PIBIC/UFPE/CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica, às químicas Vilma Sobral e Gilsa M. de Santana do NEG-LABISE-UFPE, e a todos que auxiliaram na realização desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

GRASBY, S. E., SANEI, H., BEAUCHAMP, B., e CHEN, Z., 2013b, Mercury Deposition Through The 753 Permo–Triassic Biotic Crisis: *Chemical Geology*, v.351, no.0, p.209–216.

FIO, Karmen., SPANGENBERG, Jorge E., VLAHOVIĆ, Igor., SREMAC, Jasenka., VELIĆ, Ivo., MRINJEK, Ervin. 2010. Stable isotope and trace element stratigraphy across the Permian–Triassic transition: a redefinition of the boundary in the Velebit Mountain, Croatia. *Chemical Geology* 278; 38–57.

PAYNE, J.L., KUMP, L.R., 2007. Evidence for recurrent Early Triassic massive volcanism from quantitative interpretation of carbon isotope fluctuations. *Earth and Planetary Science Letters* 256, 264–277.

PAYNE, J.L., LEHRMANN, D.J., WEI, J., ORCHARD, M.J., SCHRAG, D.P., KNOLL, A.H., 2004. Large perturbations of the carbon cycle during recovery from the End-Permian extinction. *Science* 305, 506–509.

ROMANO, C., GOUDEMANT, N., VENNEMANN, T.W., WARE, D., Schneebeli-Hermann, E., Hochuli, P.A., Bruhwiler, T., Brinkmann, W., Bucher, H., 2013. Climatic and biotic upheavals following the end-Permian mass extinction. *Nature Geoscience* 6 (1), 57–60.

SANEI, H., GRASBY, S.E., e BEAUCHAMP, B., 2012, Lates Permian Mercury Anomalies: *Geology*, 945 v.40,no.1,p.63 66.

SCHWAB, V., SPANGENBERG, J. E., 2004. Organic geochemistry across the Permian-Triassic transition at the Idrijca Valley, Western Slovenia. – *Applied Geochemistry* 19; 55–72.

SUN, Y., JOACHIMSKI, M.M., WIGNALL, P.B., YAN, C., CHEN, Y., JIANG, H., WANG, L., LAI, X., 2012. Lethally hot temperatures during the Early Triassic Greenhouse. *Science* 338 (6105), 366–370.

## 52. ESTIMATIVA E VARIABILIDADE DA CAMADA DE MISTURA OCEÂNICA NA BORDA OESTE DO ATLÂNTICO TROPICAL

Francis da Silva Lopes<sup>1</sup>; Dóris Regina Aires Veleda<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Oceanografia - CTG – UFPE;  
e-mail: francis.lopes@ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto de Oceanografia – CTG – UFPE; e-mail: doris.veleda@ufpe.br.

**Sumário:** Neste estudo foi estimada a profundidade da camada de mistura (CM) do Oeste do Atlântico Tropical Sul, com uma resolução temporal mensal por 10 anos. Os resultados obtidos permitiram a identificação de períodos que contribuíram para um maior aprofundamento da CM e que foram identificados no período chuvoso. Os resultados obtidos contribuem para futuros estudos com aplicação de modelagem oceânica e técnicas de monitoramento. Uma das consequências da variabilidade CM é seu impacto no ciclo biológico nos oceanos, o que está relacionado à sua profundidade. Além disso, a CM é um processo de grande importância no clima do Atlântico Tropical, que apresenta flutuações significativas em escalas temporais variando de sazonal a decenal (Foltz, Mcphaden, 2005, 2009, Foltz, Schimd e Lumpkin, 2013). A CM é de principal interesse no que tange à compreensão dos processos de interação oceano-atmosfera que impactam as chuvas no Leste do Nordeste do Brasil (ENEB). O NEB apresenta grande variabilidade espacial e temporal das chuvas, como resultado de diferentes forçamentos atmosféricos (Chaves, Cavalcanti, 2001, Hastenrath, 2012, Kousky, 1979,



Rao, Lima e Franchito, 1993). No ENEB, poucos estudos exploraram essa caracterização. Este estudo também contribui para análise do conteúdo de calor armazenado no oceano superior, assim como os fluxos de calor sensível e latente, os quais influenciam na circulação oceânica e estabilidade atmosférica, as quais podem ser previstas através da oscilação e variabilidade da CM.

**Palavras-chave:** camada de mistura oceânica; nordeste brasileiro; oeste do atlântico tropical sul; variabilidade sazonal e interanual

## INTRODUÇÃO

Estimar a profundidade da camada de mistura com precisão é crucial para a compreensão da dinâmica dos oceanos e das mudanças climáticas (Chu; Fan, 2011). A estrutura vertical do oceano é composta por uma camada instável turbulenta que é limitada na parte inferior por uma camada estratificada e estável. Na camada superior, a temperatura e a salinidade são verticalmente bem misturadas (Solano; Divino, 1988), por ação de forçantes atmosféricas, como resfriamento superficial e o cisalhamento do vento, ou por processos oceânicos – ondas internas, correntes superficiais, advecção e circulação de Lagmuir (Lim et al., 2012). A CM na parte superior do oceano é uma característica essencial na formação das massas d'água, trocas de água doce e de calor entre a atmosfera e os oceanos, e na atividade do fitoplâncton. A profundidade da CM e suas propriedades influenciam na variação da temperatura da superfície do mar (TSM). A CM tem um papel importante sobre as mudanças climáticas e/ou o aquecimento global, pois atua como uma camada tampão que armazena calor e retém água doce (Hosoda et al., 2010). Sendo assim, o estudo da profundidade da CM e sua variabilidade no oeste do Atlântico Tropical contribuem para a compreensão de fenômenos de interação oceano-atmosfera, além de proporcionar um melhor monitoramento de seus efeitos na dinâmica do clima, na produtividade primária na região e, principalmente, em eventos extremos de chuvas no ENEB. Para determinação da profundidade da CM, sua variação sazonal e espacial, e assim como suas anomalias foram utilizados dados do projeto ARGO e ORAS4, os cálculos foram baseados fortemente em Montégut Boyer et al.(2004) e Holte e Talley (2009).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Através de rotinas computacionais foram realizados tratamentos de qualidade dos dados, os quais foram armazenados de acordo com o ano, mês e local da coleta. O cálculo da CM foi baseado na metodologia citada no site do Instituto Ifremer / Los Mixed Layer Depth Climatology (<http://www.ifremer.fr/cerweb/deboyer/mlld>). O presente estudo investigou a área sudoeste do Atlântico tropical (Figura 1) entre os limites de 5° N e 15° S de latitude e 45° O e 25° O de longitude, região próxima ao Nordeste brasileiro, durante os anos de 2000 a 2011. O estudo investigou a profundidade da CM no oeste do Atlântico Tropical Sul (OATS) nos limites zonais ~ 45°O e 25°O e latitudinais ~ 0°S e 15°S. Para uma melhor análise e visualização, os cálculos com os dados do ORAS4, foram realizados a partir da costa de cada estado brasileiro dentro da área de estudo, assim fixando a latitude nos estados do lado meridional e a longitude na porção setentrional no ponto médio da extensão da linha de costa de cada um desses estados. As análises estatísticas foram médias mensais dentro da sazonalidade dos períodos seco e chuva, baseada na climatologia da pluviosidade na cidade de Recife – PE, de acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), de 1961 e 1990. O período chuvoso definido no semestre de Março a Agosto e o período seco entre Setembro e Fevereiro. As bases de dados utilizadas foram: *Projeto de Bóias Argo (Argo float data and metadata from Global Data Assembly Centre - Argo GDAC)* e *ORAS4*.

## RESULTADOS

Após a caracterização de período seco e chuvoso, os cálculos da CM foram feitos sazonalmente, para os anos de 2000 até 2010.

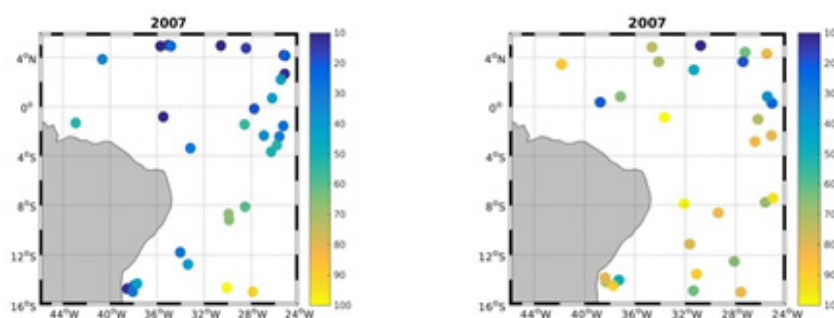


Figura 1. Profundidade da camada de mistura oceânica para o período chuvoso (esquerda) e seco

(direita) para o ano de 2007 a partir de flutuadores ARGO - NASA Ocean Biogeochemical Model Reanalysis (NOBM).

Identifica-se nos resultados que a profundidade da CM apresenta uma sazonalidade que apresenta maior profundidade no inverno e vai diminuindo durante o período seco. Sazonalmente identificou-se que a CM apresenta-se com 30 a 60 m no período seco e com 60 a 80 m no período chuvoso. Esta variabilidade sazonal mostra como a CM pode servir como um indicador do armazenamento de calor e possível forçante de instabilidades atmosféricas na borda oeste do Atlântico Tropical. O oceano tem uma enorme capacidade calorífica, a qual permite que o oceano armazene o calor do verão e atinja seu máximo nos meses que coincidem com os máximos das chuvas. Áreas foram recortadas em frente a cada Estado ao longo da costa do Nordeste. Nestas áreas, foram feitas médias espaciais da CM, obtendo-se assim uma série temporal de CM para cada estado. Estas séries temporais de CM foram usadas para análise interanual. Identifica-se nos resultados que a profundidade da CM apresenta uma sazonalidade que apresenta maior profundidade no inverno e vai diminuindo durante o período seco. Sazonalmente identificou-se que a CM apresenta-se com 30 a 60 m no período seco e com 60 a 80 m no período chuvoso. Esta variabilidade sazonal mostra como a CM pode servir como um indicador do armazenamento de calor e possível forçante de instabilidades atmosféricas na borda oeste do Atlântico Tropical. O oceano tem uma enorme capacidade calorífica, a qual permite que o oceano armazene o calor do verão e atinja seu máximo nos meses que coincidem com os máximos das chuvas. Áreas foram recortadas em frente a cada Estado ao longo da costa do Nordeste. Nestas áreas, foram feitas médias espaciais da CM, obtendo-se assim uma série temporal de CM para cada estado. Estas séries temporais de CM foram usadas para análise interanual.

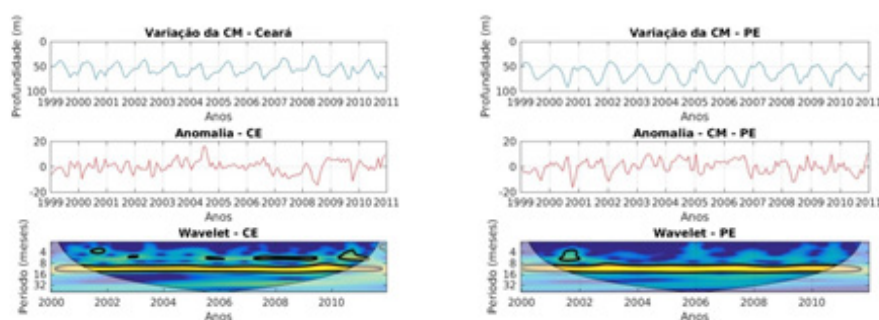


Figura 2: Variabilidade da profundidade da CM, anomalia e wavelet. À esquerda o estado de Ceará e à direita o estado de Pernambuco.

Numa escala interanual, a aplicação da técnica de Wavelets permitiu uma análise de ano a ano, a qual identificou alguns anos atípicos, como em 2002, quando a CM variou mais na periodicidade de 6 meses, em SE, AL, PE, PB, RN e CE. O sinal anual é claro na escala de 12 meses. Outras variações significativas foram encontradas no RN e CE nos anos de 2006, 2008 e 2010. A Figura 3 é um exemplo das análises para os estados do Ceará e Pernambuco.

## **DISCUSSÃO**

As possíveis causas para estas alterações interanuais da CM são ainda inexplicadas, porém são motivos para uma continuidade nesta investigação. Sinais climáticos podem estar relacionados a estas alterações mais bruscas, no entanto várias variáveis estão envolvidas e isto pode ser objeto de futuros estudos. Neste trabalho considerou-se uma sazonalidade de precipitação para a análise dos resultados. Portanto, os resultados apresentados basearam-se na determinação de dois períodos, um seco e outro chuvoso, seguindo a análise prévia da climatologia de chuvas na região de estudo. De acordo com a literatura citada, esperava-se uma homogeneidade na profundidade da CM na região tropical e equatorial, no entanto foram observadas variações anuais significativas, por exemplo, entre os anos de 2007 e 2008 no período seco.

## **CONCLUSÕES**

Este trabalho teve por objetivo principal a quantificação da variabilidade espacial e temporal da camada de mistura oceânica na borda oeste do atlântico tropical. A análise e caracterização da CM nesta região contribui para os estudos de interação oceano-atmosfera que afetam diretamente o clima na parte Leste do Nordeste do Brasil (ENEB). Inicialmente foi realizada uma análise da literatura sobre a CM e a metodologia de estimativa da mesma. Foi feita uma seleção e coleta de base de dados oceanográficos, que permitiu a obtenção do maior número de medidas *in situ* necessárias para o cálculo da CM. O cálculo da CM foi realizado com uma resolução temporal de meses a anos e uma cobertura espacial que abrange a borda oeste do Atlântico Tropical. Esta região é de principal interesse no que tange à compreensão dos processos de interação oceano-atmosfera que impactam as chuvas no ENEB. Os resultados obtidos permitiram a identificação de períodos que contribuiriam para um maior aprofundamento da CM

e que foram identificados no período chuvoso. Os dados *in situ* usados neste trabalho permitiram uma confiabilidade maior dos resultados além de contribuírem para futuros estudos com aplicação de modelagem oceânica e técnicas de monitoramento. Além disso, este estudo contribui para a previsão e análise de eventos extremos de precipitação no ENEB, os quais são objeto de estudo neste laboratório, com o uso de modelo acoplado de interação oceano-atmosfera.

## **AGRADECIMENTOS**

O aluno Francis Lopes agradece à bolsa de pesquisa PIBIC do CNPq e ao Laboratório de Oceanografia Física, Costeira e Estuarina (LOFEC) do departamento de Oceanografia (DOCEAN) da UFPE.

## **REFERÊNCIAS**

ARGO FLOAT DATA AND METADATA FROM GLOBAL DATA ASSEMBLY CENTRE (Argo GDAC). 2000. SEANOE. <http://doi.org/10.17882/42182>

Balmaseda, M. A., Vidard, A., & Anderson. 2008. The ECMWF Ocean Analysis System: ORA-S3, *Mon. Weather Rev.*, 136, 3018-3034.

Chaves, R. R., Cavalcanti, I. F. A. 2001. Atmospheric Circulation Features Associated with Rainfall Variability over Southern Northeast Brazil. *Monthly Weather Review*, v. 129, n. 10, p. 2614–2626.

Chu, P. C., Fan, C. 2011. Determination of Ocean Mixed Layer Depth from Profile Data. 15th Symposium on Integrated Observing and Assimilation Systems for the Atmosphere, Oceans, and Land Surface (IOAS-AOLS), n. January, p. 23–27.

DE BOYER MONTÉGUT, C., MADEC G., FISCHER A. S., LAZAR A., e IUDICONE D. 2004. Mixed layer depth over the global ocean: An examination of profile data and a profile-based climatology, *J. Geophys. Res.*, 109, C12003, doi:10.1029/2004JC002378.

FOLTZ, G. R., MCPHADEN, M. J. 2005. Mixed layer heat balance on intraseasonal time

scales in the Northwestern tropical Atlantic ocean. *Journal of Climate*, v. 18, n. 20, p. 4168–4184.

FOLTZ, G. R., MCPHADEN, M. J. 2009. Impact of barrier layer thickness on SST in the central tropical North Atlantic. *Journal of Climate*, v. 22, n. 2, p. 285–299.

Foltz, G. R., Schmid, C., Lumpkin, R. 2013. Seasonal cycle of the mixed layer heat budget in the northeastern tropical atlantic ocean. *Journal of Climate*, v. 26, n. 20, p. 8169–8188.

Hastenrath, S. 2012. Exploring the climate problems of Brazil's Nordeste: A review. *Climatic Change*, v. 112, n. 2, p. 243–251.

Holte, J. and Talley, L.. 2009. A New Algorithm for Finding Mixed Layer Depths with Applications to Argo Data and Subantarctic Mode Water Formation. *J. Atmos. Oceanic Technol.*, 26, 1920–1939, <https://doi.org/10.1175/2009JTECHO543.1>

Hosoda, S. H. et al. 2010. Improved Description of Global Mixed-Layer Depth. v. 66.

Kousky, V. E. 1979. Frontal Influences on Northeast Brazil Monthly Weather Review.

Lim, S. et al. 2012. Climatology of the mixed layer depth in the East/Japan Sea. *Journal of Marine Systems*, v. 96–97, p. 1–14.

Rao, V. B., Lima, M. C., FRANCHITO, S. H. 1993. Seasonal and Interannual Variations of Rainfall over Eastern Northeast Brazil. *Journal of Climate*.

Solano, C., Divino, A. 1988. Balanço De Energia Da Camada De Mistura Superior Oceânica - Uma Revisão. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 3, p. 233–245.

## 53. UMA ABORDAGEM BAYESIANA DOS MODELOS DE REGRESSÃO CENSURADOS EM ESTUDOS APLICADOS

Eraldo Barbosa dos Anjos Filho<sup>1</sup>; Aldo William Medina  
Garay<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Estatística- CCEN – UFPE;  
e-mail: ebdaf1@de.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto de Estatística – CCEN –  
UFPE; e-mail: aldo@de.ufpe.br.

**Sumário:** Este trabalho foi desenvolvido após um estudo detalhado em Inferência Bayesiana, aplicada a Modelos de Regressão Linear Censurados, baseado no trabalho desenvolvido por *Massuia et al. (2017)*. Os modelos trabalhados foram elaborados a partir de uma abordagem Bayesiana e os erros do modelos seguem a classe de distribuições Mistura da Escala Skew-Normal. Como resultado foi realizada uma verificação e atualização do pacote BayesCR (<https://CRAN.R-project.org/package=BayesCR>), para seu uso livre no repositório CRAN.

**Palavras-chave:** inferência bayesiana; misturas da escala skew-normal; modelos de regressão linear censurados

## INTRODUÇÃO

Neste projeto, temos o interesse particular de estudar os modelos de regressão, quando a variável resposta é censurada. O processo de censura ocorre em várias situações práticas, por razões como limitações de equipamentos de medição ou no planejamento de um experimento, ou seja, uma observação censurada contém apenas informações parciais sobre um evento de interesse. Por exemplo, uma balança que não fornece uma leitura acima de 200 kg, mostrará 200 kg para todos os objetos que pesarem mais do que o limite. Casos em que as variáveis respostas são censuradas e os erros supostamente seguem uma distribuição normal, denotado por N-CR, tem sido amplamente estudado na literatura, ver, por exemplo, *Park et al. (2007)*, para mais detalhes. No entanto, na literatura não há muitos trabalhos relacionados a estudos que supõem erros seguindo distribuições com caudas mais pesadas do que a da distribuição normal.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**MISTURAS DA ESCALA SKEW-NORMAL(SMSN):** Inicialmente, será definida a família de distribuições, sua formulação hierárquica e em seguida algumas propriedades adicionais. Esta classe de distribuições foi proposta por *Branco and Dey (2001)* e contém toda a família das distribuições da SMN e versões assimétricas de distribuições simétricas clássicas, como o Skew t de Student, e a Skew-Slash, entre outros. Antes de definir a classe SMSN, apresentamos o conceito fundamental de distribuição Skew-Normal (SN), dada em *Azzalini (1985)*.

**Definição 1:** Uma variável aleatória  $Z$  segue uma distribuição Skew-Normal, com parâmetro de locação  $\mu$ , parâmetro de escala  $\sigma^2$  e parâmetro de assimetria  $\lambda$ , denotado por  $Z \sim SN(\mu, \sigma^2, \lambda)$ , se a sua fdp for dada por  $f(z) = 2\phi(z; \mu, \sigma^2)\Phi\left(\frac{\lambda(z-\mu)}{\sigma}\right)$ .

**Definição 2:** Dizemos que uma variável aleatória  $Y$  tem uma distribuição SMSN com parâmetro de locação  $\mu$ , parâmetro de escala  $\sigma^2$  e parâmetro assimetria  $\lambda$ , comumente denotada por  $SMSN(\mu, \sigma^2, \lambda; H)$ , se tiver a seguinte representação estocástica:  $Y = \mu + \kappa(U)^{\frac{1}{2}}Z$ , em que,  $U \perp Z$ ,  $Z \sim SN(0, \sigma^2, \lambda)$ ,  $\kappa(\cdot)$  é uma função positiva e  $U$  é uma variável aleatória positiva com fda  $H(\cdot; \nu)$  indexada por um parâmetro escalar ou vetor  $\nu$ . A variável aleatória  $U$  é conhecida como fator de escala e sua fda  $H(\cdot; \nu)$  é chamada de



função de distribuição de mistura. Observe que, quando  $\lambda = 0$ , tem-se como caso particular, a classe simétrica de distribuições SMN.

**MODELO DE REGRESSÃO LINEAR CENSURADO SOB SMSN (SMSN-CR):** O modelo de regressão linear sob distribuições SMSN é definido como  $Y_i = x_i^\top \beta + \epsilon_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ , em que  $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_p)^\top$  é o vetor de parâmetros de regressão. Para o índice  $i$ ,  $Y_i$  é a va-

$$\epsilon_i \sim SMSN \left( -\sqrt{\frac{2}{\pi}} \kappa_1 \Delta, \sigma^2, \lambda; H \right), \quad i = 1, \dots, n,$$

riável de resposta e  $x_i = (x_{i1}, \dots, x_{ip})^\top$  é um vetor de variáveis explicativas. Supondo que são variáveis aleatórias independentes. O valor do parâmetro de locação de  $\epsilon_i$  é escolhido com o intuito de obter  $E[\epsilon_i] = 0$ , como no modelo normal. Para mais detalhes, ver o Lema 1 em *Basso et al. (2010)*. Assim, se os momentos existem, temos que  $Y_i \sim SMSN(x_i^\top \beta + b\Delta, \sigma^2, \lambda; H)$ ,  $E[Y_i] = x_i^\top \beta$  e  $VarE[Y_i] = \kappa_2 \sigma^2 - b^2 \Delta^2$ ,  $i = 1, \dots, n$ , em que  $b = -\sqrt{\frac{2}{\pi}} \kappa_1$ . A estimativa e a análise de diagnóstico para modelos lineares e não lineares, sob distribuições de SMSN foram amplamente discutidas na literatura a partir de perspectivas Bayesiana e frequentista. Para uma revisão detalhada, veja *Garay et al. (2011)*, entre outros. Neste trabalho serão analisados estudos para o caso em que a variável resposta é censurada. Supondo a censura à esquerda,  $Y_i$  é uma variável latente, e observamos a variável  $V_i$  definida como

$$V_i = \begin{cases} c_i & \text{se } Y_i \leq c_i; \\ Y_i & \text{se } Y_i > c_i. \end{cases}$$

Para algum ponto limiar conhecido  $c_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ . O modelo censurado de regressão linear sob distribuição SMSN, denota por SMSN-CR, é definido pela combinação de  $Y_i$  e  $\epsilon_i$ . Portanto, seja  $\theta = (\beta^\top, \sigma^2, \lambda, \nu)^\top$  e  $v = (v_1, v_2, \dots, v_n)$  o vetor de parâmetros e o vetor de observações de  $V = (V_1, V_2, \dots, V_n)$ , respectivamente. A função Log-Verossimilhança é dada por

$$l(\nu | \theta) = \sum_{i=1}^n \log \left[ F_{SMSN} \left( \frac{c_i - x_i^\top \beta}{\sigma} \right) \right]$$

em que  $f_{SMSN}(\cdot)$  denota a fdp da  $SMSN(x_i^\top \beta, \sigma^2, \lambda, \nu)$ ,  $SMSN(0, 1, \lambda, \nu)$  denota a fda da  $F_{SMSN}$  e  $1_{\mathbb{A}}(\cdot)$  é a usual função indicadora do conjunto  $\mathbb{A}$ , isto é,  $\mathbb{A}(x) = 1$  se  $x \in \mathbb{A}$  e  $\mathbb{A}(x) = 0$  se  $x \notin \mathbb{A}$ . No desenvolvimento teórico apresentado, é utilizado um padrão de censura à esquerda, mas para o caso da censura a direita, pode ser representado por um problema com censura à esquerda, transformando a resposta  $Y_i$  e o nível de censura  $c_i$  em  $-Y_i$  e  $-c_i$ , respectivamente.

**INFERÊNCIA BAYESIANA PARA O MODELO SMSN-CR:** Nesta seção serão apresentados brevemente alguns aspectos relevantes em abordagem Bayesiana para estimação dos modelos SMSN-CR. É importante ressaltar que a representação hierárquica da classe de distribuições SMSN desempenha um papel fundamental no método de estimação. Seguindo a estratégia desenvolvida por *Cancho et al. (2011)*, utilizamos uma reparametrização dos parâmetros originais, considerando uma transformação um a um, com o intuito de simplificar o desenvolvimento algébrico do algoritmo. Assim, seja  $\theta = (\beta^\top, \sigma^2, \lambda, \nu)^\top$  o vetor de parâmetros originais. Implementamos o algoritmo MCMC para determinar as estimativas Bayesianas do vetor de parâmetros  $\omega = (\beta^\top, \Delta, \tau, \nu)^\top$ , em que  $\Delta = \sigma \sqrt{\frac{\lambda}{\lambda^2 + 1}}$  e  $\tau = \frac{\sigma^2}{\sigma^2 + 1}$ . Assim, podemos obter as estimativas para  $\sigma^2$  e  $\lambda$  a partir de  $\Delta$  e  $\tau$ . Portanto, o amostrador de Gibbs pode ser utilizado para obter amostras da distribuição posteriori de  $\omega$  ou  $\theta$ .

**DISTRIBUIÇÃO A PRIORI:** Em inferência Bayesiana, a especificação da distribuição a priori, para os parâmetros, é de grande importância para determinar as distribuições a posteriori. Assim, no contexto dos modelos SMSN-CR, como desenvolvido por *Cancho et al. (2011)* e *Massuia et al. (2017)*, consideramos distribuições a priori conjugadas e fracamente informativas, com hiperparâmetros conhecidos. Assim, assumimos que:

- $\beta \sim N_p(\mu_0, \Sigma_0)$ , em que  $\mu_0$  e  $\Sigma_0$  (matriz positiva definida) são conhecidos.
- $\Delta \sim N(\mu_\Delta, \sigma_\Delta^2)$
- $\tau \sim IGamma(a_\tau, b_\tau)$ , em que *IGamma* representa a distribuição inversa gama.

Note que os hiperparâmetros  $\mu_\Delta$ ,  $\sigma_\Delta^2$ ,  $a_\tau$  e  $b_\tau$  são conhecidos. Para o caso do parâmetro  $\nu$  indexado à distribuição de mistura  $H(\cdot; \nu)$ , utilizamos a sugestão dada em *Cabral et al. (2012)* e *Massuia et al. (2017)*, isto é,  $\nu \sim \text{Exp}(\gamma; \mathbb{A})$  e  $\gamma \sim U(a, b)$ , em que  $a$  e  $b$  são hiperparâmetros conhecidos.  $\text{Exp}(\gamma; \mathbb{A})$  denota a distribuição exponencial, com hiperparâmetro  $\gamma$ , truncado no intervalo  $\mathbb{A}$  e  $U(a, b)$  denota a distribuição uniforme no intervalo  $(a, b)$ . Para garantir a existência dos dois primeiros momentos, definimos  $\mathbb{A} = (2, \infty)$  e  $\mathbb{A} = (1, \infty)$  para os modelos St-CR e SSL-CR, respectivamente.

Assumindo independência entre os parâmetros, temos que a distribuição a priori conjunta do vetor de parâmetro  $\omega$  é dada por

$$\pi(\omega) = \pi(\beta)\pi(\Delta)\pi(\tau)\pi(\nu | \lambda).$$

**ESTIMADOR MCMC:** As estimativas Bayesianas dos parâmetros são obtidas considerando características resumo das distribuições a posteriori, como por exemplo: esperanças, mediana, moda, etc. No entanto, muitas vezes, devido à sua forma complexa é necessário obter aproximações utilizando algumas técnicas como a integração numérica. Atualmente, uma forma eficiente e muito utilizada de aproximar integrais é por meio da geração de amostras da distribuição a posteriori, a partir de um algoritmo do tipo MCMC *Gamerman and Lopes, 2006*. No contexto dos modelos SMSN-CR é recomendado utilizar esta estratégia, considerando o esquema de dados aumentados, que consiste em assumir que as variáveis latentes no modelo, fornecidas pelo vetor de respostas  $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n)^T$  e os vetores  $U = (U_1, U_2, \dots, U_n)^T$  e  $T = (T_1, T_2, \dots, T_n)$  sejam completamente observados. Para obtermos amostras das distribuições condicionais completas dos parâmetros e variáveis latentes, utilizamos a representação estocástica das distribuições SMSN, a qual é dada por:

$$Y_i | U_i = u_i, T_i = t_i \sim N(x_i^T \beta + \Delta t_i, u_i^{-1} \tau),$$

$$T | U = u \sim TN(b, u_i^{-1}; (b, \infty)),$$

$$U_i \sim H(\cdot | \nu),$$

em que  $i = 1, 2, \dots, n$ . Para mais detalhes sobre o algoritmo MCMC, no contexto dos modelos censurados SMSN-CR, veja *Garay et al. (2015)* e *Massuia et al. (2017)*.

## RESULTADOS

Após um estudo detalhado do trabalho desenvolvido por *Massuia et al. (2017)*, foi elaborada uma revisão e atualização do pacote do sistema R: BayesCR. O pacote se encontra disponível no repositório CRAN (<https://CRAN.R-project.org/package=BayesCR>). É composto por duas funções:

- Bayes.CR: Propõe um ajuste paramétrico para modelos de regressão linear censurados com base em distribuições SMSN, de uma perspectiva bayesiana.
- rSMSN: Gera amostras aleatórias das distribuições: Normal, t de Student, Normal Contaminada, Slash, Skew-Normal, Skew t de Student and Skew-Slash.

## CONCLUSÕES

Uma abordagem dos modelos de regressão linear censurados SMSN-CR, sob uma perspectiva bayesiana, permite estudar apropriadamente os conjuntos de dados em que a variável resposta pode ser censurada. Este tipo de enfoque pode ser aplicado em diversas áreas de pesquisa, como por exemplo medicina, engenharia e economia, entre outras.

## AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho contou com o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## REFERÊNCIAS

AZZALINI, Adelchi. A class of distributions which includes the normal ones. **Scandinavian journal of statistics**, p. 171-178, 1985.

BASSO, Rodrigo M. et al. Robust mixture modeling based on scale mixtures of skew-normal distributions. **Computational Statistics & Data Analysis**, v. 54, n. 12, p. 2926-2941, 2010.

BRANCO, Márcia D.; DEY, Dipak K. A general class of multivariate skew-elliptical distributions. **Journal of Multivariate Analysis**, v. 79, n. 1, p. 99-113, 2001

CABRAL, Celso Rômulo Barbosa; LACHOS, Victor Hugo; MADRUGA, Maria Regina. Bayesian analysis of skew-normal independent linear mixed models with heterogeneity in the random-effects population. **Journal of Statistical Planning and Inference**, v. 142, n. 1, p. 181-200, 2012.

CANCHO, Vicente G. et al. Bayesian nonlinear regression models with scale mixtures of skew-normal distributions: Estimation and case influence diagnostics. **Computational Statistics & Data Analysis**, v. 55, n. 1, p. 588-602, 2011.

GAMERMAN, Dani; LOPES, Hedibert F. **Markov chain Monte Carlo: stochastic simulation for Bayesian inference**. CRC Press, 2006.

GARAY, Aldo M.; LACHOS, Víctor H.; ABANTO-VALLE, Carlos A. Nonlinear regression models based on scale mixtures of skew-normal distributions. **Journal of the Korean Statistical Society**, v. 40, n. 1, p. 115-124, 2011.

MASSUIA, M. B., GARAY, A. M., CABRAL, C. R. B., LACHOS, V. H., Bayesian analysis of censored linear regression models with scale mixtures of skew-normal distributions. **Statistics and Its Interface**, v. 10, n. 3, p. 425-439, 2017.

PARK, Jung Wook; GENTON, Marc G.; GHOSH, Sujit K. Censored time series analysis with autoregressive moving average models. **Canadian Journal of Statistics**, v. 35, n. 1, p. 151-168, 2007.

## 54. AGRUPAMENTO DE DADOS INTERVALARES POR NUVENS DINÂMICAS UTILIZANDO A DISTÂNCIA CITY-BLOCK PONDERADA

André Santos Clímaco Ximenes<sup>1</sup>; Renata Maria Cardoso Rodrigues de Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência da Computação - CIn – UFPE; e-mail: ascx@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Centro de Informática – CIn– UFPE; e-mail: rmcrs@cin.ufpe.br.

**Sumário:** A ponderação da distância City-Block para o agrupamento de dados intervalares por nuvens dinâmicas, pode trazer contribuições consideráveis para esse método de agrupamento. Por isso, objetivamos a criação desse novo método utilizando o conhecimento das técnicas já existentes, juntamente com as novas formas desenvolvidas. Após vários estudos, foram criados os pesos e implementados algoritmos de agrupamento, fazendo uso deles. Testes foram realizados com várias bases de dados, para comparar os métodos existentes com os novos, e foi constatado a eficiência do novo modelo, bem como uma análise dos cenários mais favoráveis a sua utilização.

**Palavras-chave:** análise de dados simbólicos; algoritmos de nuvens dinâmicas; dados de tipo intervalo; distância city-block ponderada

## INTRODUÇÃO

Com o surgimento de novas tecnologias para armazenamento e manipulação de dados, verifica-se a criação de bases que apresentam grandes volumes. Com o crescimento das bases, cria-se o desafio de se obter conhecimento que pode ser empregado na análise e na tomada de decisões. Em virtude do grande volume de dados a ser processado, os métodos computacionais tradicionais não conseguem ser aplicados em decorrência do baixo desempenho que oferecem (DIDAY e NOIRHOMME-FRAITURE, 2008). A análise de dados simbólicos (ADS) (BILLARD e DIDAY 2006; DE CARVALHO et al. 2006; SOUZA e DE CARVALHO, 2004) é uma abordagem de tipo *data mining*, pois seu ponto de partida é a extração de conhecimentos em grandes conjuntos de dados. O conhecimento extraído é representado por dados mais complexos, chamados de dados simbólicos (intervalos, conjuntos de categorias ou distribuição de pesos), pois permitem levar em conta variação e/ou incerteza quando descrevendo dados agregados. O objetivo dessa representação simbólica é de realizar melhor a modelagem do conjunto de dados associado às unidades agregadas. O agrupamento por nuvens dinâmicas (CHAVENT e LECHEVALLIER, 2002) engloba algoritmos que dividem um conjunto em um número pré-definido de classes, considerando a otimização de um critério. Instâncias representativas, denominadas protótipos, condensam a informação contida pelas classes. Esta abordagem de agrupamento inclui duas etapas iterativas: em uma, os protótipos são obtidos (etapa de representação); na outra, as instâncias são alocadas nos respectivos grupos (etapa de alocação). Inicialmente, uma partição aleatória do conjunto é criada, seguindo-se do passo de representação, em que as partições são fixadas e os protótipos determinados. Em seguida, ocorre a etapa de alocação, em que os protótipos são fixados e cada instância é atribuída ao grupo cujo protótipo é mais próximo. Esta escolha de proximidade é feita através de funções de distância. A convergência ocorre quando o critério a ser otimizado assume um valor estacionário. Souza e De Carvalho (Souza e DE CARVALHO, 2004) propõe o uso da distância City-Block para a realização de agrupamento por nuvens dinâmicas para dados intervalares. Dados dois intervalos  $x=[a_x, b_x]$  e  $y=[a_y, b_y]$ , com  $a_x \leq b_x$  e  $a_y \leq b_y$ , a distância City-Block é dada pela Equação (1)

$$d(x,y) = |a_x - a_y| + |b_x - b_y|, \quad (1)$$

em que  $| \quad |$  indica a o módulo. Esta distância apresenta dois componentes: um depende dos limites inferiores e o outro depende dos limites superiores dos intervalos. Este trabalho visa a adição de pesos para a ponderação de cada um dos componentes da distância City-Block. Estes pesos permitem avaliar, de forma mais adequada, a distância entre os intervalos considerando a contribuição de cada um dos limites no cálculo da dissimilaridade. O agrupamento por nuvens dinâmicas para intervalos é então implementado com a nova distância criada.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O agrupamento por nuvens dinâmicas para intervalos foi implementado utilizando as distâncias City-Block e City-Block ponderada. Dados reais foram agrupados para comparar os resultados obtidos com as duas distâncias. Para a comparação, foi utilizado o índice de Rand ajustado (HUBERT e ARABIE, 1985), que mede a similaridade entre uma partição conhecida e outra obtida por um método de agrupamento. Após as pesquisas, foi feita a implementação (em linguagem C++) do agrupamento por nuvens dinâmicas para intervalos utilizando a distância City-Block, e estudado seu comportamento. Também foi estudado o comportamento dos pesos e desenvolvidas equações para comporem os pesos. Posteriormente foi feita a adição desses pesos de ponderação e sua análise. Foram realizados testes com dois tipos de distâncias, comparando seus métodos originais com seus respectivos métodos com adição de pesos. São elas: City Block (Souza, 2003) e City-Block Híbrida (HL1) (Souza, 2006). Ao fim dos testes foi comparado o desempenho de cada um, utilizando o índice de Rand, analisando-se as melhorias apresentadas. Após o estudo e implementação do agrupamento por nuvens dinâmicas para intervalos utilizando a distância City-Block, foi-se implementado o mesmo tipo de agrupamento, acrescido de ponderação na distância City-Block, de tal forma que a distância City-Block ponderada é dada pela Equação (2).

$$d'(x,y) = w_1 | a_x - a_y | + w_2 | b_x - b_y |, \quad (2)$$

Onde  $w_1$  e  $w_2$  são os pesos, e devem obedecer às seguintes restrições:

$$w_1 + w_2 = 1$$

$$w_1 * w_2 = 1$$



Para a restrição 1, o cálculo de  $w_1$  deve obedecer a Equação (3) e o cálculo de  $w_2$  deve obedecer a Equação (4).

$$w_1 = \left[ \left( \frac{\sum_{l=1}^p |a_x - a_y|}{\sum_{l=1}^p |a_x - a_y|} \right)^{\frac{1}{t-1}} + \left( \frac{\sum_{l=1}^p |a_x - a_y|}{\sum_{l=1}^p |b_x - b_y|} \right)^{\frac{1}{t-1}} \right]^{-1} \quad (3)$$

$$w_2 = \left[ \left( \frac{\sum_{l=1}^p |b_x - b_y|}{\sum_{l=1}^p |a_x - a_y|} \right)^{\frac{1}{t-1}} + \left( \frac{\sum_{l=1}^p |b_x - b_y|}{\sum_{l=1}^p |b_x - b_y|} \right)^{\frac{1}{t-1}} \right]^{-1} \quad (4)$$

Para a restrição 2, o cálculo de  $w_1$  deve obedecer a Equação (5) e o cálculo de  $w_2$  deve obedecer a Equação (6).

$$w_1 = \frac{[(\sum_{l=1}^p |a_x - a_y|) * (\sum_{l=1}^p |b_x - b_y|)]^{\frac{1}{2}}}{(\sum_{l=1}^p |a_x - a_y|)} \quad (5)$$

$$w_2 = \frac{[(\sum_{l=1}^p |a_x - a_y|) * (\sum_{l=1}^p |b_x - b_y|)]^{\frac{1}{2}}}{(\sum_{l=1}^p |b_x - b_y|)} \quad (6)$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os testes, foram utilizadas as seguintes bases: agaricus; dadosCarros; oceanico\_subtropical; climas mistos; savana; mediterraneo\_oceanico; e savanna\_equatorial\_subartic. Seus detalhamentos podem ser encontrado em (SOUZA, 2016). Após análise, os resultados que foram consideravelmente melhores ou iguais, foram destacados. Avaliando cada desempenho, percebemos que os novos métodos possuem um benefício significativo para a classificação. O método onde os pesos possuem a restrição da soma, apresentou melhor desempenho quando um dos limites tem seu desvio mais alongado, ou seja, quanto maior a variabilidade dos limites, melhor será sua contribuição para os pesos. Já o método onde os pesos possuem a restrição de produto, foi verificado como mais adequado em situações onde existe uma variabilidade não nula e nem próxima de zero, em ambos os limites. Sendo assim, concluímos que os novos métodos (com pesos) possuem uma taxa de desempenho maior ou igual ao método já

existente, frequentemente, trazendo uma contribuição considerável para os algoritmos de agrupamento de dados intervalares por nuvem dinâmica.

## CONCLUSÕES

Este trabalho propôs a utilização de um novo método para o agrupamento de dados do tipo intervalo, por nuvens dinâmicas. Para isto foi utilizada a distância City-Block e City-Block Ponderada, comparando a eficiência das duas. Este relatório abordou, ainda, a relevância do trabalho realizado na área de agrupamento de dados simbólicos, bem como os principais aspectos para o entendimento do mesmo. Foi mostrado as atividades realizadas em cada fase do projeto, durante o período de realização do mesmo. Vimos também, as suas contribuições para o desenvolvimento de novas técnicas, e os resultados das pesquisas e experimentos durante o tempo de sua realização. A partir dos experimentos realizados, foi-se possível perceber a comparação dos métodos tradicionais de *clustering* com o método proposto pelo trabalho. Percebemos o aumento no desempenho dos novos métodos com pesos, em relação ao tradicional sem pesos, onde constantemente, ele é no mínimo igual ao método tradicional. Vimos que o método com restrição do tipo soma é mais adequado para agrupamentos com um dos limites mais alongados, enquanto o método com restrição do tipo produto é melhor utilizado em agrupamentos que possuem a variabilidade dos seus dois limites diferentes de zero. Com o grande desenvolvimento da tecnologia, os dados tendem a ser cada vez maiores e mais complexos de serem manuseados. Logo, é de grande importância a continuidade da busca por novos métodos que melhorem o desempenho dos bancos de dados, trazendo grande benefício para todas as ferramentas que necessitam deles. Uma perspectiva futura, é a utilização de pesos em uma visão possibilista, visto que durante esta pesquisa descobrimos de que forma a ponderação contribui para um método de agrupamento de dados intervalares.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que é minha rocha e fortaleza.

À professora Renata, que me instruiu e ajudou desde o princípio.

Aos familiares e amigos, pelo apoio e palavras incentivadoras.

À UFPE e CIn, que ofereceu toda estrutura.

Ao CNPq, pelos apoios concedidos, pois sem eles o trabalho não concretizaria-se.

## REFERÊNCIAS

BILLARD, L.; DIDAY, E. **Symbolic Data Analysis: conceptual statistics and data mining**. John Wiley & Sons, 2006.

CHAVENT, M.; LECHEVALLIER, Y. **Dynamical clustering of interval data: optimization of an adequacy criterion based on hausdorff distance**. Classification, Clustering, and Data Analysis, pp.53--60, 2002.

DE CARVALHO, F. A.~T.; Brito, P.; Bock, H.-H. **Dynamic clustering for interval data based on L2 distance**. Computational Statistics, v.21, pp.231-250, 2006.

DIDAY, E.; NOIRHOMME-FRAITURE, M: **Symbolic Data Analysis and the Sodas Software**, Wiley, 2008.

HUBERT, L.; ARABIE, P. **Comparing partitions**. Journal Classification, pp.193--218, 1985.

SOUZA, L. C. **Agrupamento e regressão linear de dados simbólicos intervalares baseados em novas representações**. 196 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Computação, Cin, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SOUZA, R. M. C. R. **Métodos de cluster para intervalos usando algoritmos do tipo nuvens dinâmicas**. 2003. 117 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

SOUZA, R. M. C. R.; DE CARVALHO, F. A.~T. **Clustering of interval data based on city-block distances**. Pattern Recognition Letters, v.25, pp.353--365, 2004.

## 55. IDADE, CRESCIMENTO DO CORÓ BRANCO, POMADASYS CORVINAIFORMIS (HAEMULIDAE), NA APA COSTA DOS CORAIS

Deborah Cibelle da Silva Lacerda<sup>1</sup>; Beatrice Padovani Ferreira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas - CB – UFPE; e-mail: deborahlacer@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Oceanografia – DOCEAN – UFPE; e-mail: beatrice@ufpe.br.

**Sumário:** A espécie *Pomadasys corvinaeformis* está entre os principais componentes da fauna acompanhante do camarão ao longo da costa brasileira. O objetivo deste estudo foi gerar subsídios básicos para o manejo da espécie *P. corvinaeformis*, através da determinação da estrutura etária e crescimento dos indivíduos coletados a partir de desembarques de fauna acompanhante da pesca de camarão em Tamandaré, Pernambuco. As coletas ocorreram em agosto de 2008 e agosto de 2009. Os tamanhos dos indivíduos variaram entre 10,7 e 19,0 cm. O número de anéis de crescimento nos otólitos inteiros variou entre 2 e 8. Em 2016 uma amostra do Pontal do Peba, Alagoas, também foi analisada para fins comparativos, com indivíduos apresentando comprimento total entre 7,1 e 17,4 cm e número de anéis de crescimento nos otólitos inteiros de 3 a 7. O ajuste da curva de crescimento do modelo de von Bertalanffy referente aos dados de Tamandaré resultou em:  $k=0,59$  e o  $L_{\infty}=16,06$ . Considerando o tamanho de primeira maturação, aproximadamente 10 cm, a espécie apresentou maior representatividade

de juvenis nas amostras provenientes do Pontal do Peba em comparação com as obtidas em Tamandaré, com maior percentual de adultos. Diferentes pressões de pesca nestes locais e níveis de proteção podem explicar estas diferenças. Os resultados aqui apresentados demonstram a susceptibilidade da espécie a pesca de arrasto e a necessidade de monitoramento e manejo da fauna acompanhante.

**Palavras-chave:** biologia pesqueira; fauna acompanhante; otólitos; Tamandaré.

## INTRODUÇÃO

A pesca do camarão é realizada principalmente por meio de redes de arrasto de fundo, aparato pouco seletivo, cujo produto é multiespecífico (GRAÇA-LOPES, 1996). A espécie *Pomadasys corvinaeformis* (Steindachner, 1868) é capturada como produto da frota arrasteira de camarão ao longo da costa brasileira (SILVA-JÚNIOR ET AL. 2013). Um estudo realizado por Silva-Júnior et al. (2013) no Rio Grande do Norte, sobre a sustentabilidade do *bycatch* da pesca do camarão mostrou a espécie *P. corvinaeformis* juntamente com outras quatro espécies representaram mais de 50% de todos os indivíduos capturados. A determinação da idade e crescimento de peixes é um dos principais componentes utilizados na análise dos recursos pesqueiros que é geralmente feita a partir de modelos de produção. Os dados gerados auxiliam na identificação de modificações no estoque e a construção de projeções sobre o estoque (DOMINGUES e HAYASHI, 1998). Para a espécie *P. corvinaeformis* pouco se sabe sobre a dinâmica populacional e faltam informações relevantes sobre estrutura etária e crescimento da espécie na costa brasileira. Assim, este trabalho teve por objetivo gerar subsídios básicos para o manejo da espécie *Pomadasys corvinaeformis*, através da determinação da estrutura etária e crescimento dos indivíduos coletados a partir de desembarques de fauna acompanhante da pesca de camarão em Tamandaré, Pernambuco.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta de indivíduos da espécie *P. corvinaeformis* da pesca de arrasto de camarão em Tamandaré, Pernambuco foi realizada nos meses de agosto de 2008 e 2009, totalizando 73 indivíduos. Por apresentar indivíduos de tamanhos menores que os coletados em Tamandaré, nos meses de maio e dezembro de 2016, outros 27 exemplares foram cole-

tados no Pontal do Peba, Alagoas considerando a importância dessas classes menores para a compreensão do padrão de crescimento da espécie. Os peixes foram medidos, pesados e tiveram os otólitos extraídos. Distribuições de frequência de comprimento foram realizadas para os diferentes locais de coleta. Para a leitura das marcas de crescimento foi selecionado 70 otólitos coletados em Tamandaré e 27 coletados no pontal do Peba. Os otólitos foram imersos em óleo mineral em um recipiente preto e analisados com estereomicroscópio e luz refletida. Dos otólitos coletados em Tamandaré, uma amostra de 48,57% foi lida por um segundo leitor. Uma subamostra de 46 otólitos foi selecionada para os cortes transversais. Os cortes transversais foram realizados seguindo a metodologia padrão (Vasconcelos-Filho, 2015). A precisão da determinação das idades entre leitores diferentes e otólitos seccionados e inteiros foi estimada pelo índice de erro percentual médio (*Index Average Percent Error* - IAPE) descrito por Beamish e Fournier (1981). A análise do número de anéis nos otólitos relacionada ao comprimento resultou na quantificação do crescimento que foi representada pelo modelo de von Bertalanffy (FONTELES-FILHO, 1989):  $L_t = L_{\infty} \{ 1 - \exp(-k(t - t_0)) \}$ . Onde,  $L_t$  é o comprimento estimado ou observado,  $T$  é a idade,  $K$  é coeficiente de crescimento,  $L_{\infty}$  é o comprimento máximo teórico ou assintótico e o  $T_0$  é o comprimento teórico do peixe na idade 0. O ajuste da curva de von Bertalanffy foi realizado no software *Kaleidagraph 3.6* com os dados de comprimento total e idade referentes às amostras de Tamandaré.

## RESULTADOS

Os indivíduos de *P. corvinaeformis* capturados em Tamandaré apresentaram comprimento total entre 10,7 e 19 cm. Para os indivíduos coletados em 2016 no Pontal do Peba, o comprimento total variou entre 7,1 e 17,4 cm. Os otólitos de *P. corvinaeformis* nesse estudo apresentaram um padrão alternado de marcas opacas e translúcidas (Figura 1a e b). O número de marcas opacas nos otólitos inteiros variou entre 2 e 8 anos para os indivíduos capturados em Tamandaré em 2008 e 2009 e 3 e 7 para os indivíduos capturados no Pontal do Peba. Os resultados das contagens da subamostra dos otólitos inteiros concordaram em 82,3%. A diferença entre os leitores foi de no máximo 1 anel. O valor do IAPE foi 1,64. O valor do IAPE para as leituras dos otólitos seccionados e inteiros foi 9,61. Os otólitos seccionados não apresentaram um padrão tão nítido de marcas de crescimento (Figura 1c). A diferença entre as leituras das marcas dos

anéis inteiros e seccionados para os indivíduos capturados em Tamandaré variou de 1 a 4 anos. A idade máxima para esses indivíduos nos otólitos seccionados foi de 9 anos. A diferença entre as leituras das marcas dos anéis inteiros e seccionados para os indivíduos capturados no Pontal do Peba foi de 1 ano. A idade máxima estimada para esses indivíduos nos otólitos seccionados foi de 8 anos.

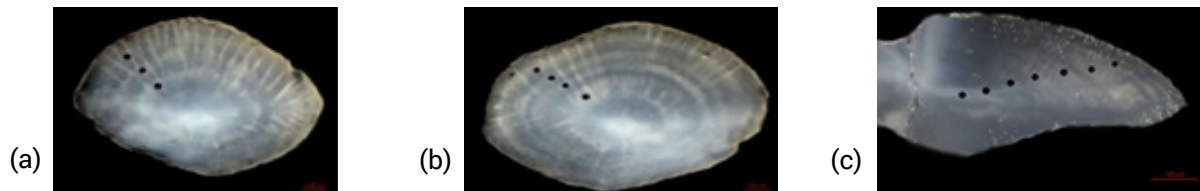


Figura 1. Otólitos sagittae do coró, *Pomadasys corvinaeformis*: a) otólito inteiro de um indivíduo de 8,5 cm com 3 marcas, b) otólito de um indivíduo de 9 cm com 4 marcas, c) Otólito seccionado transversalmente de de um indivíduo de 12,9 cm com 7 marcas.

Para os dados de tamanho na idade, o ajuste com  $t_0$  livre resultou na estimativa de  $L_{\infty}$  em 34,50 cm e  $t_0$  igual a -12,11. Portanto, optou em fixar o  $t_0$  em, 0, resultando na a equação do crescimento que pode ser descrita como:  $L_t = 16,06 (1 - \exp(-0,59(t - 0)))$ , que gerou a curva abaixo:

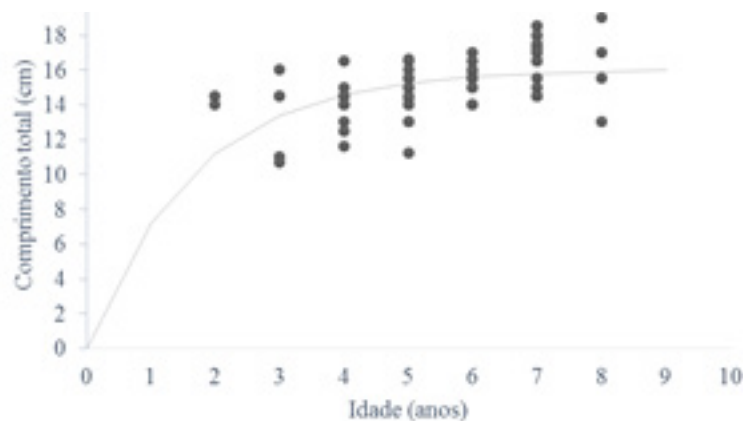


Figura 2. Curva de crescimento de Von Bertalanffy para a espécie *Pomadasys corvinaeformis* capturados na pesca de arrasto em 2008 e 2009 em Tamandaré, PE

## DISCUSSÃO

Um estudo sobre tamanho de primeira maturação realizados no estado do Rio Grande do Norte por Silva et al. (2012) indica que o tamanho de primeira maturação para esta espécie é de 10,3 cm para os machos e 10,4 cm para as fêmeas. Neste estudo, considerando o tamanho de primeira maturação obtido por Silva et. al (2012), a espécie apresentou maior representatividade de juvenis nas amostras provenientes do Pontal do Peba em comparação com as obtidas em Tamandaré, com maior percentual de adultos. Diferentes pressões de pesca nestes locais e níveis de proteção podem explicar estas diferenças. O número máximo de anéis encontrado nesse estudo está dentro do registrado para espécies do mesmo gênero e da mesma família. (PAJUELO et al., 2003; VASCONCELOS-FILHO, 2015). O K de 0,59 indica que os indivíduos da espécie *P. corvinaeformis* capturados na pesca de arrasto de Tamandaré, tem um crescimento rápido, atingindo em dois anos mais de 50% do comprimento assintótico. Para esses indivíduos, o crescimento começa a desacelerar a partir dos 3 anos de idade, porém aos cinco anos de idade, neste estudo a espécie já atingiu o  $L_{\infty}$ . Os estudos realizados com *Pomadasys incisus* estimaram um valor de K mais baixo, mesmo assim apresenta um crescimento rápido O desaceleramento do crescimento, depois da maturidade sexual, pode estar relacionado com uso da energia para reprodução em vez de crescimento somático (PAJUELO et al., 2003). Como a maioria das medidas de manejo são voltadas apenas para a espécie alvo, estudos que avaliem a fauna acompanhante SÃO de grande necessidade, para assegurar importantes fontes de recursos alimentares e embasar legislações.

## CONCLUSÕES

Os otólitos *sagittae* são bons preditores de idade para *P. corvinaeformis*. A pesca de arrasto pode capturar indivíduos de *P. corvinaeformis* juvenis o que representa um importante impacto sobre a espécie, com diferenças observadas que podem ser relacionadas a níveis de proteção e esforço de pesca. Os resultados aqui apresentados demonstram a susceptibilidade da espécie a pesca de arrasto e a necessidade de monitoramento e manejo da fauna acompanhante.



## AGRADECIMENTOS

A Ana Lídia Gaspar pela disponibilidade em ajudar durante todo o desenvolvimento deste trabalho. Ao Sérgio Rezende e Edvaldo Nascimento pelas coletas e ajuda com os otólitos. Ao Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste (CEPENE) pelas amostras disponibilizadas. Ao projeto Recifes Costeiros pelos dados disponibilizados. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

BEAMISH, R. J.; D. A. FOURNIER. A method for comparing the precision of a set of age determinations. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, v. 38, p. 982–983, 1981.

DOMINGUES, W. M. & HAYASHI, C. 1998. Estudo Experimental sobre anéis diários em escamas nas fases iniciais do desenvolvimento do Curimba, *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836) (Characiformes, Prochilodontidae). *Ver. Brasil. Biol.*, v.58, n. 4, p. 609-617.

FONTELES-FILHO, A. A. 1989. Recursos Pesqueiros: Biologia e Dinâmica Populacional. Fortaleza, Imprensa Oficial do Ceará, p. 296.

GRAÇA-LOPES, R. A pesca do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, Heller (1862) e sua fauna acompanhante no litoral do estado de São Paulo. 1996. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, p. 99.

PAJUELO, J. G.; LORENZO, J. M.; GREGOIRE, M 2003 Age and growth of the bastard grunt *Pomadourus incisus*: Haemulidae) inhabiting the Canarian archipelago, Northwest Africa. *Fishery Bulletin*, v.101, n.4, p. 851-859.

SILVA, A. M.; OLIVEIRA M.R.; CHELLAPPA, S. 2012. Biologia reprodutiva do coró, *Pomadourus corvinaeformis* (Steindachner) (Osteichthyes: Haemulidae) das águas costeiras do Rio Grande do Norte, Brasil. *Biota Amazônia*, v.2, n. 2, p. 15-24.

SILVA JÚNIOR, C. A. B.; ARAÚJO, M. E; FEITOSA, C. V. Sustainability of capture of fish bycatch in the prawn trawling in northeastern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, v. 11, p. 133-142, 2013.

VASCONCELOS-FILHO, J. E. Idade e crescimento e mortalidade de *Haemulon plumierii* no litoral de Pernambuco. Dissertação de Mestrado. 2015. Programa de pós-graduação em recursos pesqueiros e aquicultura, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

## 56. AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES PALEOAMBIENTAIS DA DEPOSIÇÃO DOS FOLHELHOS PIROBETUMINOSOS DA FORMAÇÃO IPUBI, BACIA DO ARARIPE (PE): APLICAÇÃO DE ISÓTOPOS ESTÁVEIS DE CARBONO E OXIGÊNIO, GEOQUÍMICA ORGÂNICA E INORGÂNICA

Willian Alexandre Lima de Moura<sup>1</sup>; João Adauto de Souza Neto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia.- CTG-UFPE;  
e-mail: alexandrewillian1995@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Geologia – CTG-UFPE;  
e-mail: adauto@ufpe.br.

**Sumário:** O presente trabalho se desenvolveu na Bacia Sedimentar do Araripe, nordeste brasileiro. Na fase pós rifte I desta bacia sedimentar, encontram-se depositados folhelhos pirobetuminosos (COT até 29%). Estes folhelhos foram estudados utilizando geoquímica isotópica ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ;  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ ;  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ ), orgânica (biomarcadores) e inorgânica (elementos traço). Os dados isotópicos encontram-se neste momento em fase de obtenção. Os dados de geoquímica orgânica sugerem uma matéria orgânica (M.O.) predominantemente algálica (marinhas e lacustres), com contribuição de plantas terrestres e águas salinas. As análises de elementos traço (e.g. V, Ni, Zn, Mo, Mn, Cr, U) sugerem que o aumento da anoxia gerou uma incorporação destes elementos na M.O. Em adição os folhelhos pirobetuminosos foram depositados sob climas quentes, e com elevado grau

de intemperismo químico. Sugere-se com este trabalho, que os litotipos da Formação Ipubi, foram depositados em um contexto de um ambiente transicional.

**Palavras-chave:** Bacia do Araripe; Biomarcadores; Elementos-traço; Formação Ipubi; Isótopos estáveis

## INTRODUÇÃO

Folhelhos pirobetuminosos são alvos de estudo frequentes, devido a sua importância econômica devido ao potencial de geração de hidrocarbonetos. A composição isotópica existente na fração carbonática (autigênica) em folhelhos fornece importantes informações paleoclimáticas, paleotemperatura, salinidade, e características sobre a água existente durante a deposição dos mesmos. Adicionalmente pode-se diferenciar o tipo de matéria orgânica preteritamente existente (Meyers, 1994).

Biomarcadores são compostos orgânicos, cuja estrutura sofreu pouca alteração, devido aos processos de maturação termal sofrido pela rocha, em relação aos precursores biológicos que lhes deram origem (Peters e Moldowan, 1993; Peters et al., 2005).

A composição química dos folhelhos fornece importantes informações paleoambientais e paleodeposicionais (Algeo e Maynard, 2004; Rimmer, 2004; Tribovillardet al., 2006). Determinados elementos traço sensíveis ao estado de oxidação-redução (e.g.: Mn, V, Zn, Ni, Mo, U) são acumulados na matéria orgânica devido à condição redox existente, que solubiliza tais elementos, a partir das fases minerais detríticas que os contém.

Na fase pós rifte I da Bacia Sedimentar do Araripe, encontram-se depositados folhelhos pirobetuminosos, relacionados à Formação Ipubi. Estes folhelhos encontram-se sotopostos a uma espessa camada de evaporitos (8-20m). Os folhelhos da Formação Ipubi, são alvos de debate quanto ao ambiente deposicional ao qual estariam relacionados, tendo sido proposto um sistema lacustre de ambiente continental (Neumann, 1999; Castro, 2015), ou um sistema *sabhas costeiras* de ambiente transicional (Assine, 2007; Assine et al., 2014), ou ainda um ambiente marinho (presença de palinoforaminíferos; Arai, 2012; Arai, 2014). Este trabalho possui como objetivo contribuir para a elucidação

de tal questão utilizando geoquímica isotópica, orgânica e inorgânica.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

As análises isotópicas estão sendo realizadas no Laboratório de Isótopos Estáveis (LABISE), do Departamento de Geologia da UFPE. Foram selecionadas oito amostras representativas dos folhelhos para se estudar as composições isotópicas de Carbono e Oxigênio, na fração carbonática (autigênica) existente, e adicionalmente isótopos de Carbono e Nitrogênio ( $^{15}\text{N}$  /  $^{14}\text{N}$ ) na fração orgânica existente nas amostras estudadas. Para as análises isotópicas na fração carbonática, utilizou-se ácido ortofosfórico ( $\text{H}_2\text{PO}_4$ ) para a separação desta fração, por meio da linha de extração convencional existente no laboratório. A análise isotópica é realizada por meio de um espectrômetro de massas de marca SIRA II. Para as análises na fração orgânica, realizou-se ataque com ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ , 1M), de modo que toda a fração carbonática fosse evaporada na forma de  $\text{CO}_2$ , resatando a fração orgânica de interesse. Em seguida prepara-se 5mg para análise no espectrômetro de massas de marca COSTECH.

Foram selecionadas quatro amostras utilizadas para análises de geoquímica orgânica foram nomeadas IP1 e IP2 (região SW da bacia estudada, minas MPGesso e São Jorge, Estado de Pernambuco), além de IP3 e IP4 (região Leste da Bacia, Cidade de Abaiara (CE)).

As análises de geoquímica orgânica para estudo de biomarcadores foram realizadas em três etapas:

- Extração da matéria orgânica, por meio de um extrator Soxhlet pertencente ao ORGANOMAR, do Departamento de Oceanografia da UFPE.
- Separação da matéria orgânica, nas três frações existentes (saturados, aromáticos e polares) utilizando coluna de cromatografia líquida, preenchida por sílica.
- Análise da fração orgânica por cromatografia gasosa acoplada a um espectrômetro de massa pertencente ao Laboratório de Saneamento Ambiental (LSA) do Departamento de Engenharia Civil da UFPE.

A análise de geoquímica inorgânica foi realizada no laboratório comercial ACME (Cana-

dá), utilizando-se Fluorescência de Raios-X para elementos maiores (e.g.: Si, Ti, Al, Fe, Mn, Mg, Ca, Na, K, P), ICP-OES para determinação de elementos traço (e.g.: V, Zn, Mo, S, Cr, Ni, dentre outros).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para obtenção dos dados isotópicos de Carbono, Oxigênio e Nitrogênio, as amostras foram encaminhadas ao laboratório, preparadas e estão em fila de espera para serem analisadas no espectrômetro de massa. Espera-se com estes dados, indicar condições de salinidade e paleotemperatura existentes no momento da deposição dos folhelhos pirobotuminosos da Formação Ipubi. Reconhecer se existe em alguma região uma assinatura isotópica (Carbono e Oxigênio) de água do mar, a fim de se definir se de fato existiu uma contribuição marinha durante a deposição dos folhelhos. Com os dados de Carbono e Nitrogênio, espera-se elucidar o tipo de matéria orgânica predominante durante a deposição dos folhelhos investigados.

A identificação dos n-Alcanos e isoprenoides por meio do íon  $m/z$  85 mostrou um domínio dos carbonos  $C_{13}$  até  $C_{20}$ , em relação aos carbonos  $C_{21}$  ao  $C_{33}$ . As amostras IP3 e IP4, não apresentaram carbonos acima do  $C_{23}$ . Este comportamento predominante nas amostras indica uma predominância de matéria orgânica tipicamente algálica, podendo ser associada a sistemas deposicionais lacustres ou marinhos. A existência de  $n-C_{27}$ ,  $n-C_{29}$  e  $n-C_{31}$ , nas amostras IP1 e IP2 indica uma contribuição de plantas superiores terrestres. A razão Pristano/Fitano (Pr/Fi) variou entre 0,24 a 0,15, indicando condições redutoras reinantes durante a deposição da matéria orgânica associada. A razão Pr/Fi **versus**  $(Pr + n-C_{19})/(Fi + n-C_{19})$ , também indica condições redutoras para as amostras analisadas (Figura 1). Além disto, segundo Peters et al. (2005) valores abaixo de 0,8 também indicam condições salinas. Esta informação é corroborada a partir da detecção do biomarcador gamacerano ( $m/z$  191) de massa molecular 412, que é típica de ambientes salinos. A razão Trisnohanopano/Trisnorhanopano (Ts/Tm), maior que 1, indica um ambiente lacustre de água doce, marinho siliciclástico ou marinho deltaico.

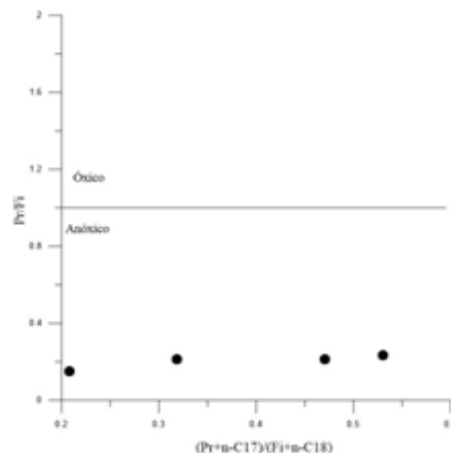


Figura 1: Diagrama Pr/Fi vs  $(Pr+n-C17)/(Fi+n-C18)$  para as amostras investigadas da Formação Ipubi.

Devido às condições de oxidação-redução, elementos traço sensíveis a tais condições, apresentam-se solúveis, sendo incorporados na matéria orgânica, segundo Tribovillard et al. (2006), elementos como Mn, V, Zn, Ni, Mo, U, sob condições de anoxia, possuem correlação positiva com a matéria orgânica (M.O.). As concentrações dos elementos traço *versus* matéria orgânica foram inseridas em diagramas tipo *Harker*. Os diagramas apenas apresentaram fortes correlações para os elementos V e U, e indicam um enriquecimento destes elementos na M.O. (figuras 2a e 2b).

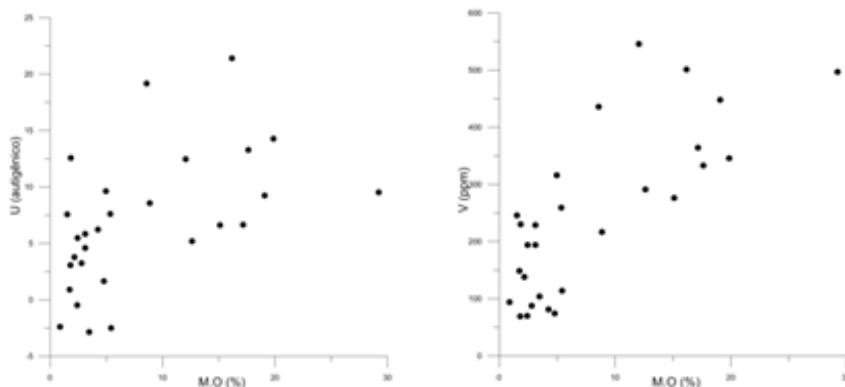


Figura 3: Distribuição dos elementos traço versus concentração de M.O., para os folhelhos investigados. a) Urânio autigênico vs. M.O., b) Vanádio vs. M.O.

## CONCLUSÕES

- Os dados obtidos por Geoquímica orgânica revelaram uma predominância de matéria orgânica algálica, com contribuição de plantas terrestres, envolvida na origem

dos folhelhos investigados;

- A relação  $T_s/T_m$  indica um ambiente deposicional lacustre de água doce, marinho ou deltaico.
- A relação entre as concentrações de elementos traço e matéria orgânica revelam que o aumento da anoxia gerou uma maior deposição de M.O., e conseqüentemente um enriquecimento autigênico destes elementos traço em relação à fase detrítica.
- A partir dos dados obtidos sugere-se que a Formação Ipubi foi depositada em um ambiente Transicional.

## AGRADECIMENTOS

O primeiro autor agradece ao CNPq pela concessão da bolsa de IC. A Profa. Eliete Zanardi-Lamardo pela receptividade e disponibilidade no uso do Soxhlet do LABOMAR-DOCEAN-UFPE, ao Prof. Mario Kato (LSA-UFPE) e a Técnica Danubia Soares pela realização das análises orgânicas. Ao Prof. A.N. Sial, e às Técnicas Vilma Sobral e Gilza Maria (NEG-LABISE-UFPE) pela realização das análises isotópicas. Ao prof. Ricardo Pereira pela ajuda imprescindível nas interpretações dos cromatogramas.

## REFERÊNCIAS

ARAI, M. 2014. Aptian/Albian (Early Cretaceous) paleogeography of the South Atlantic: a paleontological perspective. *Brazilian Journal of Geology*, 44 (2): 339-350.

ARAI, M. 2012. Evidência micropaleontológica da ingressão marinha aptiana (pré-evaporítica) na Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. In: *46 Congresso Brasileiro de Geologia*.

ASSINE, M. L. 2007. Bacia do Araripe. *Boletim de Geociências da PETROBRAS*, 15: 371-389.

ASSINE, M. L., PERINOTTO, J. A. J., Neumann, V. H., Custódio, M. A., Varejão, F. G., Mescolotti, P. C. 2014. Sequências Depositionais do Andar Alagoas (Aptiano superior) da Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. *Boletim de Geociências da Petrobras*, 22: 3-28.

CASTRO, R. 2015. Geoquímica da Formação Ipubi (Bacia do Araripe) com base em Bio-



marcadores Saturados e Compostos Aromáticos. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

JONES, B., Manning, D. A. 1994. Comparison of geochemical indices used for the interpretation of palaeoredox conditions in ancient mudstones. *Chemical Geology*, 111 (1-4): 1-18.

KILLOPS, S. D., KILLOPS, V. J. 2005. Introduction to organic geochemistry. John Wiley e Sons.

MEYERS, P. A. 1994. Preservation of elemental and isotopic source identification of sedimentary organic matter. *Chemical Geology*, 114 (3): 289-302.

NEUMANN, V. H. M. L. 1999. Estratigrafía, sedimentología, geoquímica y diagénesis de los sistemas lacustres aptiense-albienses de la Cuenca de Araripe (Noreste de Brasil). Universitat de Barcelona, Barcelona.

PETERS, K.E., WALTERS, C.C., MOLDOWAN, J.M., 2005. The Biomarker Guide: Biomarkers and Isotopes in the Environment and Human History. Vol. 1, Cambridge University Press, Cambridge.

PETERS, K.E., MOLDOWAN, J.M., 1993. The Biomarker Guide: Interpreting Molecular Fossils in Petroleum and Ancient Sediments. Prentice-Hall Inc., New Jersey.

RIMMER, S. M. 2004. Geochemical paleoredox indicators in Devonian–Mississippian black shales, central Appalachian Basin (USA). *Chemical Geology*, 206 (3): 373-391.

TRIBOVILLARD, N., ALGEO, T. J., LYONS, T., RIBOULLEAU, A. 2006. Trace metals as paleoredox and paleoproductivity proxies: an update. *Chemical Geology*, 232 (1): 12-32.

## 57. ESTUDO E IMPLEMENTAÇÃO DE UMA TÉCNICA DE RASTREAMENTO UTILIZANDO APRENDIZAGEM DE MÁQUINA APLICADO À REALIDADE AUMENTADA

Lucas Oliveira Maggi<sup>1</sup>; Veronica Teichrieb<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação – Cin – UFPE; e-mail: lom@cin.ufpe.br

2 Docente e pesquisador do Centro de Informática – CIn – UFPE; e-mail: vt@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Realizou-se um estudo seguido de implementação de uma técnica de rastreamento de mãos, utilizando-se de Aprendizagem de Máquina, associada a uma aplicação de Realidade Aumentada, para interação com objetos virtuais com renderização da cena com um *RayTracer* em tempo real. Fazendo uso de um sensor RGB-D (Microsoft Kinect V2) que fornece imagens de cor e de profundidade.

**Palavras-chave:** aprendizagem de máquina; rastreamento; realidade aumentada

### INTRODUÇÃO

A utilização de realidade aumentada e técnicas de rastreamento vêm crescendo ao longo dos últimos anos, bem como estudos mais avançados sobre a precisão dessas técnicas e suas aplicações. Integrando técnicas sofisticadas de renderização 3D, e de

mapeamento espacial com câmera de profundidade, permite a inserção de elementos virtuais e interação com estes elementos em tempo real, fazendo uso de equipamentos adequados. Neste trabalho, focamos em desafios da área de rastreamento de mãos, investigando e desenvolvendo uma solução caracterizada pela segmentação de tons de pele na imagem de entrada, seguida da detecção do formato da mão aberta, para posterior rastreamento da mão a cada quadro. Realizamos também a integração do rastreamento obtido a partir da imagem de cor (RGB) com informação dos dados de profundidade (D) para geração do posicionamento 3D das mãos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

**Materiais:** Foi utilizado: um notebook dotado de: porta USB 3.0 isochronous (requerido pelo adaptador do Kinect V2) processador principal (CPU) de 2 núcleos físicos e 4 (quatro) núcleos lógicos de 2.0 GHz; processador gráfico de propósito geral (GPGPU) Nvidia, Geforce 740M, com 396 núcleos CUDA, para que o RayTracer pudesse ser executado em tempo real. A ferramenta de desenvolvimento utilizada (IDE) foi o Visual Studio 2015, no ambiente Windows 8.1 Single Language. Como biblioteca de suporte para operações de processamento de imagens e visão computacional, utilizamos o OpenCV, biblioteca de código aberto. A biblioteca Nvidia PhysX foi utilizada para simulação física de colisões entre objetos virtuais e reais e também para a simulação da gravidade no universo virtual. Também utilizamos um sensor Microsoft Kinect V2 e seu adaptador para computador, permitindo a captura de imagem de profundidade e de cor simultaneamente. Usamos um tripé para elevar e direcionar o Kinect V2 para a mesa de trabalho e uma régua de metal de 0,8m para medição do erro da estimativa da nuvem de pontos 3D da imagem de profundidade. O software MeshLab 2016.12 64bits foi utilizado para medições da nuvem de pontos.

**Métodos:** Realizaram-se pesquisas bibliográficas sobre realidade aumentada sem marcadores (Markless Augmented Reality - MAR) especificamente sobre o rastreamento de mãos. Também investigamos a etapa de calibração de câmera para identificação dos parâmetros intrínsecos da mesma, utilizando o OpenCV e fotos pela câmera do Kinect V2. Conversões de posição, orientação e escala foram consideradas para a integração dos mundos virtuais de renderização e rastreamento (que é a descrição do mundo real em coordenadas do mundo virtual). Utilizamos uma técnica de aprendizagem de má-

quina para o treinamento e rastreamento de tons de pele, utilizando imagens pré-segmentadas correspondentes às imagens de cor. A detecção e rastreamento das mãos do usuário (figura 1), foi obtida utilizando a imagem gerada da segmentação para extrair contornos, e detectar as mãos a partir da detecção do formato dos dedos, seguido de rastreamento das regiões a partir de partículas que compõem a descrição da mão. Por fim, a interação direta das mãos com objetos virtuais foi realizada a partir da obtenção da posição tridimensional da nuvem de pontos que é gerada da imagem de profundidade fornecida pelo sensor Kinect V2.

## RESULTADOS

Utilizamos a técnica de treinamento e aprendizagem de máquina chamada *Naïve Bayesian Classifier* [1,5]. Para o treinamento utilizamos uma base de dados pré-segmentada contendo diversas imagens de pessoas e destacando as regiões de pele nestas pessoas [2]. Ao analisar a base de dados, nosso algoritmo cria o classificador que é capaz de em tempo real avaliar as imagens de entrada e inferir para cada pixel se este representa o tom de pele ou não [3,4,5]. Com a imagem de entrada segmentada de acordo com os tons de pele classificados, utilizamos os contornos dos grupos de pixels de pele para identificar picos e vales e assim detectar o formato da mão (linhas espessas passam por cima dos pontos de interesse na parte esquerda da Figura 1). Em seguida utilizamos uma técnica chamada "*Flock of Features*" para rastrear a posição da mão em tempo real [3,4,5]. Esta técnica de rastreamento apresenta um comportamento de busca do alvo com várias partículas (*features*), sendo então atualizado o ponto médio (círculo verde, na esquerda da Figura 1) das *features* mais relevantes. Estes pontos são utilizados para posterior composição com o cenário virtual (direita da Figura 1).

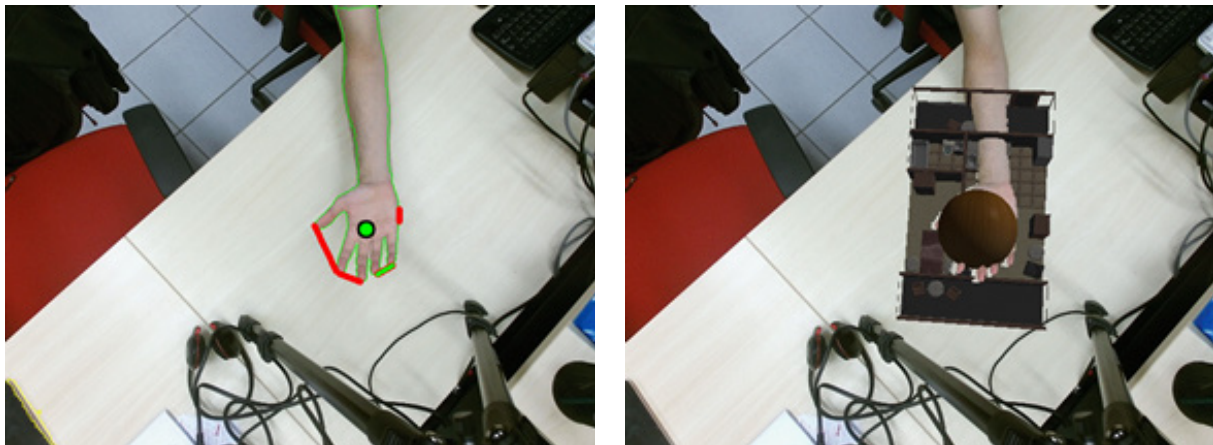
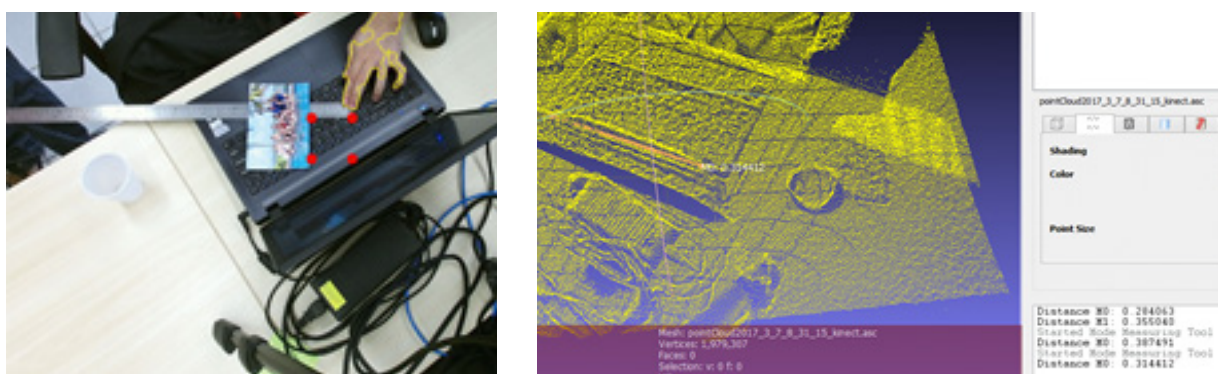


Figura 1. Esquerda: visualização da detecção e do rastreamento. Direita: renderização do virtual com a imagem da câmera do Kinect V2.

Para realizar a calibração entre os mundos virtual e real (obtido através do rastreamento) foi realizada a medição entre os pontos alvo (círculos em vermelho, com pontos em verde no centro dos alvos, parte esquerda da Figura 2), para detectar qual a precisão na medição que se obtinha com a imagem de profundidade. A diferença entre a medição da régua, da medição pela imagem de profundidade, era menor do que 0,50 cm (ficando em torno de 0,2 cm por causa da oscilação da luz), suficiente para estimar a posição 3D dos dedos no intervalo de 50 a 120cm de distância do sensor. Com a geração da nuvem de pontos, e exportada para o formato ASC (um formato simples para salvar e ler pontos 3D), foi possível medir elementos da cena utilizando os valores desses pontos dentro do programa MeshLab (parte direita da Figura 2).



Por fim, como resultados de interação, possibilitamos que o usuário segure e solte objetos virtuais dispostos sobre a mesa de forma intuitiva, usando gestos de mão (gesto *pinch*). A Figura 3 ilustra a interação comentada.

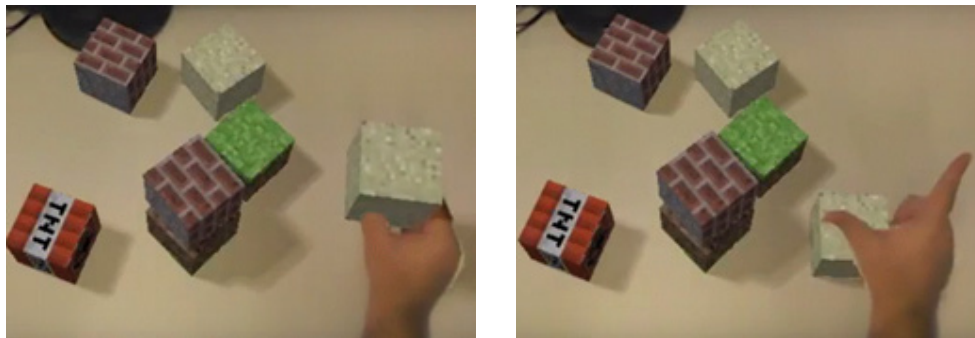


Figura 3. Usuário segurando e soltando objetos virtuais.

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicam possibilidades promissoras de interação em tempo real com objetos virtuais através de gestos de mão utilizando técnicas de rastreamento sem marcadores. As principais limitações encontradas se deram devido à mudanças na iluminação da cena. Mesmo considerando o treinamento e a segmentação do tom pele usando aprendizagem de máquina, o resultado desta etapa é consideravelmente influenciado por mudanças na iluminação da cena. Existem possibilidades para contornar este problema de rastreamento, como por exemplo utilizar o mapa (imagem) de profundidade disponibilizado pelo Kinect para refinar o rastreamento do tom de pele, ou até mesmo ignorá-lo procurando somente contornos de profundidade.

## CONCLUSÕES

Podemos concluir que a técnica de rastreamento cumpre com o objetivo proposto, sendo viável a interação com objetos virtuais em 3D em tempo real. Com os devidos equipamentos para captura simultânea de imagem de cor e de profundidade. Com notável precisão da estimativa 3D da nuvem de pontos, o posicionamento da mão e dos dedos se fez precisa. Como trabalhos futuros, podemos colocar: melhoria da imagem de profundidade para atenuação da discrepância entre as imagens de cor e de profundidade. Também consta como trabalho futuro a investigação do uso da imagem de profundidade para a detecção e rastreamento da mão.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço às pessoas que compõem o Voxar Labs, ao Centro de Informática da UFPE, à UFPE, à Propesq, aos meus familiares, e a todos os que me ajudaram indiretamente ou diretamente que não foram citados ainda.

## REFERÊNCIAS

- [1] PHUNG, S. L., BOUZERDOUM, A., and CHAI, D.. 2005. Skin segmentation using color pixel classification: Analysis and comparison. *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, 27(1):148-154.
- [2] JONES, Michael J., and JAMES M. Rehg. 1998. Statistical Color Models with Application to Skin Detection. E. Ahmed., C. Muang and D. Hu., *Skin Detection*, Rutgers University, Piscataway, NJ 8902.
- [3] LINDOSO, J. E. F. , FIGUEIREDO, L. S., TEICHRIEB, V., ROBERTO, R., and FILHO, R. F. A.. 2013. Integrated pipeline for natural interaction with photorealistic rendering. In *SVR 2013 ()*, Cuiabá/MT, Maio, 2013.
- [4] KOLSCH, Mathias, and TURK, Matthew. "Hand tracking with flocks of features." *Computer Vision and Pattern Recognition, 2005. CVPR 2005. IEEE Computer Society Conference on*. Vol. 2. IEEE, 2005.
- [5] PAN, Zhigeng, et al. "A real-time multi-cue hand tracking algorithm based on computer vision." *Virtual Reality Conference (VR), 2010 IEEE*. Ieee, 2010.

## 58. ESTUDO DO POTENCIAL GENOTÓXICO DE EXTRATOS DE RAMALINA USNEA (LÍQUEN)

Rose Kelly dos Santos Sousa<sup>1</sup>; Prof. Dr. Emerson Peter da Silva Falcão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas - CAV – UFPE;  
e-mail: rose.quelli280@gmail.com.

2 Docente do Núcleo de Nutrição – CAV– UFPE;  
e-mail: emerson\_falco@yahoo.com.br.

**Sumário:** Os metabólitos secundários liquênicos são mencionados na literatura por suas diversas propriedades biológicas tais como, anti-inflamatória, antioxidante, anti-microbiana e antitumoral. O presente trabalho descreve estudo da ação genotóxica de extrato etéreo de *Ramalina usnea* em hemócitos de *Drosophila melanogaster* de linhagem Oregon-R através do ensaio cometa. Os extratos orgânicos de *R. usnea* foram preparados em aparelho de soxlet, a quente, utilizando-se os solventes éter, clorofórmio e acetona. Os extratos, tiveram seus rendimentos avaliados, sendo o extrato etéreo o que apresentou o maior (1,80%). A composição fenólica dos extratos foi analisada através de cromatografia em camada delgada (CCD) e líquida de alta eficiência (CLAE). A análise em CCD evidenciou a presença dos ácidos divaricático ( $R_f = 0,68$ ) e úsnico ( $R_f = 0,72$ ). Estes resultados foram confirmados em CLAE, em cuos cromatogramas se evidenciaram, além dos picos correspondentes ao divaricático e úsnico ( $Tr = 15,07\text{min}$  e  $19,07\text{min}$ .) outros picos não identificados. as larvas foram expostas ao extrato etéreo em concentrações. Os resultados mostraram que o extrato, nas condições experimen-



tais, apresentou ação genotóxica, à concentração 2.53 mg/mL.

**Palavras-chave:** Fenóis Liquênicos; *Ramalinaceae*; Toxidez gênica

## INTRODUÇÃO

Os líquens são organismos simbiontes, compostos de um fungo e uma ou mais algas (Nash III, 1996). Produzem compostos resultantes de seu metabolismo secundário, cuja natureza é, quase em sua totalidade, constituída por fenóis, muitos deles exclusivos. São relacionadas a estes compostos numerosas atividades biológicas tais como antibióticas (Falcão et al. 2004), antineoplásicas (Gajendra et al. 2015), antimutagênica (Aslan et al. 2012), têm se destacado ainda como agentes anti-hipertensivos, antitumorais, antivirais, anti-inflamatórios, antiparasitários, entre outras (Maia, 2002).

Há séculos os líquens vem sendo utilizados pelo homem na medicina tradicional, por suas peculiaridades terapêuticas. As doenças neoplásicas estão entre as mais sérias causas de mortalidade no mundo, e o seu mecanismo está relacionado ao dano ao DNA, mutações (Luo et al. 2009) que podem ser causadas por agentes químicos e físicos. Diversos estudos têm demonstrado que compostos ou extratos de origem líquênica têm grande potencial antineoplásico (Zeytinoglu, et al. 2008), antimutagênico (Türkez et al. 2010) e antigenotóxico (Nardemir et al. 2015). O que demonstra a importância do estudo destes organismos como fontes de novos compostos protótipo para o desenvolvimento de novos fármacos antineoplásicos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os extratos orgânicos foram obtidos pela técnica de esgotamento a quente em aparelho de soxlet, utilizando-se 30g de material botânico e os solventes éter, clorofórmio e acetona (100 mL cada). Os extratos orgânicos foram rotaevaporados até a secura.

Para a análise da fração fenólica utilizamos às técnicas de cromatografia em camada delgada (CCD), e líquida de alta eficiência (CLAE). Nos ensaios em CCD os extratos orgânicos (etéreo, clorofórmico e acetônico) foram diluídos até a concentração de 2,0mg.ml<sup>-1</sup>, e aplicados nas cromatoplasas de sílica Gel F Merck F-254nm (20 x 20cm;

0,25mm de espessura). A fase móvel utilizada foi o sistema, tolueno:dioxano:ácido acético (180:45:5, v/v), de acordo com Culberson (1972). As bandas foram observadas sob luz UV (254nm), e reveladas com sulfúrico a 10% e aquecimento a 100°C/10min, sendo identificadas por seus Rfs comparados aos dos padrões de ácido úsnico e divaricático. Para a análise em CLAE foram injetados 20µl a 0,1mg.mL<sup>-1</sup> das amostras em cromatógrafo líquido Dionex, acoplado a um detector DAD, contendo sistema de injeção automático e forno de colunas. As condições de cromatografia obedeceram à metodologia inicialmente proposta por Legaz & Vicente, 1983, e amplamente utilizada (Falcão et al. 2004; Martins et al. 2014) a citar: coluna de fase reversa MicroPack MCH-18 (300mm x 4mm I.D.), volume de injeção 20µl; fase móvel metanol:água:ácido acético (80:19,5:0,5 v/v) em sistema isocrático; pressão 88 atm; temperatura (28° ± 3°C).

A metodologia empregada no ensaio de genotoxicidade foi o ensaio cometa, descrita por Ostling e Johanson (1984) e modificada por Singh et al. (1988), sendo avaliado o extrato etéreo. Larvas de *D. melanogaster* linhagem Oregon R, de terceiro estágio, foram divididas em lotes de 60 indivíduos e alimentadas, por 24h com diferentes concentrações do extrato (2.53, 1.26, 0.64, 0.32, 0.16mg/mL) adicionado a purê de batata desidratado (YoKi, 0,9g) seguindo os critérios estabelecidos por Sharma et al.(2011). A hemolinfa dos indivíduos foi coletada em EDTA, com auxílio de microscópio estereoscópico e pinça. Os hemócitos foram separados por centrifugação.

A análise microscópica foi realizada em microscópio de fluorescência modelo Zeiss-Imager, M2. Os danos genéticos foram classificados segundo Silva (2012). Os dados foram utilizados para se calcular o Índice de Dano (ID) e a Frequência de Dano (FD).

A análise estatística foi feita através do teste não paramétrico de Análise da Variância (ANOVA), e Bonferroni para comparações par a par, significância de  $p \leq 0,05$ , *software STATA* na versão 12.0.

## RESULTADOS

**Rendimento dos extratos:** O extrato que apresentou maior rendimento foi o extrato etéreo (1,80%), seguido pelo clorofórmico (0,059%) e o acetônico (0,005%).

**Cromatografia em Camada Delgada (CCD):** Foram observadas duas bandas no extrato etéreo. Uma destas bandas correspondente ao ácido úsnico ( $R_f$  0,72) e a segunda permanece não identificada. O extrato clorofórmico apresentou três bandas, uma das quais, por comparação com o  $R_f$ , corresponde ao ácido divaricático ( $R_f$  0,68). O extrato acetônico apresentou apenas uma banda na análise em CCD, correspondendo ao ácido úsnico. Os resultados obtidos demonstram a presença, nos extratos orgânicos de *R. usnea* dos ácidos úsnico e divaricático.

Os resultados da contagem dos danos (0 a 4) e os valores de ID e FD para o extrato etéreo de *Ramalina usnea* mostram que não houve diferença estatisticamente significativa entre o ID e FD do controle negativo e das concentrações testadas a não ser na concentração 2.53 mg/mL.

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no estudo Cromatográfico estão de acordo com Kashiwadani & Kalb (1993) que descrevem para a espécie a presença de ácido úsnico, divaricático, Sekkikaiko e homosekikaiko. Oliveira (2016) também mencionam a presença de ácido divaricático e úsnico para os extratos etéreo e acetônico desta espécie. Estes dados dão suporte ao efeito genotóxico evidenciado no extrato etéreo. A presença de ácido úsnico pode ser a explicação para o efeito. Machado et al (2003) demonstram que o ácido úsnico tem efeito mutagênico em *D. melanogaster* através de teste SMART. É sabido que um composto que apresente efeito mutagênico também deve apresentar efeito genotóxico. A eventual ação genotóxica do ácido divaricático, porém, não é descrita na literatura.

## CONCLUSÕES

O rendimento seco obtido para os diferentes extratos sugere que o melhor solvente de extração é o éter.

As análises cromatográficas confirmaram as citações bibliográficas para o líquen estudado, no que diz respeito à sua composição fenólica, tendo sido identificados os ácidos divaricático e úsnico.

Em relação à avaliação genotóxica, podemos observar que na maioria das concentrações testadas não houve dano estatisticamente significativo, ao DNA dos hemócitos de *Drosophila melanogaster* nas concentrações testadas, exceto na concentração 2,53mg/mL.

## AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam agradecer o suporte financeiro da PROPESQ/UFPE/CNPq, bem como o apoio do Grupo de Genética, do Centro Acadêmico de Vitória/UFPE, coordenado pela Profa. Cláudia Rohde.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CULBERSON, C. F. 1972. Improved Conditions and new data for the identification of lichen products by standardized thin layer-cromatografic method. **Journal of Chromatography**, 72, p. 113-125.

FALCÃO, E. P. S., PEREIRA, E. C., SILVA, N. H., GUSMÃO, N. B., RIBEIRO, S. M. 2004. Atividade Antimicrobiana de Derivados Fenólicos de *Ramalina solediosa* (B. de Lesd.) Laundron, **Acta Botanica Brasilica**, 18: 913-920.

GAJENDRA, S.; EI-NAGGAR, ATIF M ; St CLAIR, LARRY L ; O'Neill, KIM L. 2015. Anticancer activities of selected species of North American lichen extracts. **Phytotherapy research**, 29(1), p. 100 – 107.

KASHIWADANI, H. ; KALB, K, 1993. The genus *Ramalina* in Brazil. *Lichenologist* 25(1): 1-31.

LEGAZ, M.E.E.; VICENTE, C. 1983. Endogenous inactivators of arginase, arginine decarboxylase and agmatine amidinohydrolase in *Evernia prusnatri* thallus. **Plant Physiology** 71: 300-302.

LUO, H. YAMAMOTO, Y; KIM, J. A.; JUNG, J. S.; KOH, Y. J.; HUR, J. S. 2009. Lecanoric acid, a secondary lichen substance with antioxidant properties from *Umbilicaria antartici-*

ca in maritime Antarctica. **Polar Biology**, 32, p. 1033-1040.

MACHADO, N. M., REZENDE, A. A. A., NEPOMUCENO, J. C., TAVARES, D. C., CUNHA, W. R., SPANÓ, M. A. 2016. Evaluation of Mutagenic, Recombinogenic and Carcinogenic Potential of (+) – usnic acid in somatic cells of *Drosophilla melanogaster*. **Food and Chemical Toxicology**, 96: 226-233.

MAIA, M.B.S.; SILVA, N.H.; SILVA, E.F.; CATANHO, M.T.J.; SCHULER, A.R.P.; PEREIRA, E.C. 2002. Antinociceptive Activity of Crude Extracts and Atranorin Obtained from the lichen *Cladina dendroides* (des Abb) Ahti. **Acta Farmaceutica Bonaerense**, v.21, n.4, p.259-264.

MARTINS, M. C. B. ; SILVA, M. C. ; SILVA, L. R. S. ; LIMA, V. L. M. ; PEREIRA, E. C. ; FALCÃO, E. P. S. ; MELO, A. M. M. A. ; DA SILVA, N.H. 2014. Usnic Acid Potassium Salt: An Alternative for the Control of *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818). **Plos One**, 9, p. 1-6.

NASH III, T. H. 1996. Lichen biology. Cambridge university press, cambridge, USA, led., p.,303.

NARDEMIR, G.; YANMIS, D.; ALPSOY, L.; GULLUCE M.; AGAR, G.; ASLAN, A. 2015. Genotoxic, antigenotoxic and antioxidant properties of methanol extracts obtained from *Peltigera horizontalis* and *Peltigera praetextata*. **Toxicology and Industrial Health**. 31 (7), p. 602 – 613.

OLIVEIRA, G. B. 2017. Avaliação da atividade antineoplásica in vitro dos extratos orgânicos do líquen *Ramalina usnea* (L.) R. Howe. **Dissertação de Mestrado (Saúde Humana e Meio Ambiente)**, Universidade Federal de Pernambuco.

OSTLING O, JOHANSON KJ. 1984. Microelectrophoretic study of radiation-induced DNA damages in individual mammalian cells. **Biochem Biophys Res Commun**. 123(1):291-8.

SHARMA, A.; SHUKLA, A.K.; MISHRA, M.; CHOWDHURI, D.K. 2011. Validation and application of *Drosophila melanogaster* as an *in vivo* model for the detection of double strand breaks by neutral Comet assay. **Mutation Research**, v. 721, p. 142-146.

SILVA, E.J. 2012. Avaliação dos efeitos genotóxicos de agrotóxicos: risco ocupacional e alimentar. **Dissertação de Mestrado (Saúde Humana e Meio Ambiente)**, Universidade Federal de Pernambuco, p.53.

SINGH N.P., MCCOY M.T., TICE R.R., SCHNEIDER, E.L. 1988. A simple technique for quantitation of low levels of DNA damage in individual cells. **Exp Cell Res** 175:184–191.

TÜRKEZ, H. GEYIKOGLU, F. ASLAN, A.; KARAÖZ, Y.; TÜRKEZ, Ö.; ANAR, M. 2010. Antimutagenic effects of lichen *Pseudoevernia furfuracea* (L) Zoph. Extracts against the mutagenicity of aflatoxin B1 in vitro. **Toxicology and industrial health**, 26 (9), p. 625 – 631.

ZEYTINOGLU, H.; INCESU, Z.; AYAZ TUYLU, B., TURK, A. O.; BARUTCA, B. 2008. Determination of Genotoxic, Antigenotoxic and Cytotoxic Potential of the Extract from Lichen *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. in Vitro. **Phytotherapy Research**. 22, p. 118–123.

## 59. FASES E TRANSIÇÕES DE FASE QUÂNTICAS

Matheus Henrique Martins Costa<sup>1</sup>; Maurício Domingues Coutinho Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Elétrica - CTG – UFPE;  
e-mail: matheushmcosta@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto. de Física – CCEN – UFPE;  
e-mail: mdcf.ufpe@gmail.com.

**Sumário:** Nesse trabalho de iniciação científica foram estudados os fundamentos da teoria de transições de fase e fenômenos críticos, no regime clássico e quântico. Os conceitos de análise de escala e fenômenos críticos foram o foco ao longo do projeto, sendo aplicados quantitativamente através do grupo de renormalização e cálculo dos expoentes críticos. O projeto foi composto pelo estudo da teoria relevante seguida pela exploração dos modelos apropriados. Para a transição de fase clássica, foi escolhido o modelo de Ising unidimensional, ao qual foi aplicado o grupo de renormalização e que foi resolvido pelo método da matriz de transferência. Já para a transição quântica, estudamos o modelo de Ising com campo transversal, com a realização da análise de escala e cálculo do espectro através da transformação de Jordan-Wigner, concluindo com a recuperação das fases conhecidas nos limites do campo transversal tendendo a zero e a infinito.

**Palavras-chave:** análise de escala; fenômenos críticos; grupo de renormalização; transições de fase

## INTRODUÇÃO

A Física da Matéria Condensada caracteriza-se pela diversidade de temas, tanto do ponto de vista fenomenológico, quanto de métodos descritivos, e tem contribuído significativamente na formulação de novos conceitos e paradigmas para o desenvolvimento da Física, com crescente impacto em outras Ciências, em particular na Química e na Biologia. A partir de década de setenta, presenciou-se uma verdadeira revolução nas ideias e metodologias para o tratamento de sistemas quânticos da matéria condensada, a partir do uso das leis de escala e do conceito de universalidade, formalizados no método do grupo de renormalização (GR), que trata adequadamente flutuações térmicas e quânticas na vizinhança de um ponto crítico, da interconexão dos métodos da teoria de campos e da física estatística, particularmente através do uso de integrais de trajetória, do entendimento de sistemas quânticos exóticos e do aumento vertiginoso da capacidade computacional.

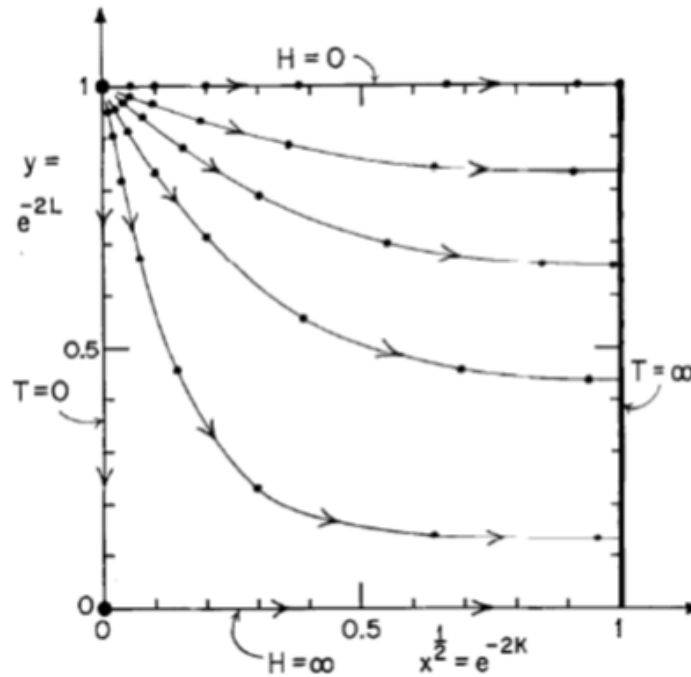
## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada no projeto do bolsista foi a introdução aos conceitos advindos dos fenômenos em estudo. Tendo em vista que o estudo de transições de fase requer o conhecimento de métodos e conceitos da Física Estatística e da Mecânica Quântica de sistemas de muitas partículas, o bolsista iniciou seus estudos na forma tutorial de tópicos selecionados nessas duas disciplinas da Física, em particular o grupo de renormalização de Wilson e o método da matriz de transferência. Em seguida, o bolsista estudou os fundamentos da modelagem de transições de fase quânticas, de forma a lhe permitir a leitura de resultados recentes no contexto de fenômenos selecionados. Vencidas as etapas iniciais, foi realizado um estudo do modelo de Ising unidimensional com campo transversal, no qual as técnicas de escala e a transformação de Jordan-Wigner permitiram o cálculo de propriedades do modelo.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um sistema termodinâmico clássico, as diferentes fases em equilíbrio são identificadas pelos valores de seus parâmetros de ordem: grandezas macroscópicas que determinam o estado do sistema, associadas às simetrias quebradas. As possíveis transições de fase são classificadas em duas: as de primeira ordem, que envolvem descontinuidades no parâmetro de ordem  $M$  e na entropia  $S$  do sistema e as de segunda ordem, caracterizadas pelo término da curva de coexistência em um ponto crítico no qual certas grandezas divergem como funções de potência de  $t = \frac{T-T_c}{T_c}$  ( $T_c$  é a temperatura crítica). Esse comportamento de lei de potência define uma classe de universalidade dos expoentes críticos. O modelo escolhido para tratar das transições de segunda ordem em um sistema clássico, foi o modelo de Ising unidimensional com hamiltoniana:  $\mathcal{H} = -(K \sum_{i=1}^N s_i s_{i+1} + h \sum_{i=1}^N s_i)$ . O método mais poderoso conhecido para estudar as proximidades do ponto crítico de um sistema é o Grupo de Renormalização de Wilson, uma formalização da teoria de escala de Kadanoff. O grupo de renormalização consiste em reduzir o número de graus de liberdade do sistema, mudando a escala de análise  $r \rightarrow br$ , absorvendo os efeitos de flutuação nas devidas constantes, de forma que o comportamento macroscópico continue o mesmo. Ao realizar essa transformação, esperamos chegar aos pontos fixos do sistema, invariantes sob a aplicação do método:  $\xi = 0$  ou  $\xi = +\infty$ . Com a aplicação do método, encontramos relações de recorrência para  $h', K'$  e impomos as condições  $K' = K, h' = h$  para achar os pontos fixos do modelo e também julgar sua estabilidade, essa análise combinada com a aplicação repetida das relações de recorrência permite o desenho de um diagrama de fluxo, encontrado em [1]:



(Nesse diagrama, a notação  $L$  usada pelos autores equivale ao  $h$  definido nesse relatório. Os pontos destacados são os resultados de aplicações repetidas, enquanto as curvas contínuas são interpolações que deixam claro o fluxo.)

Para tratar do caso de transições de fase quânticas, no qual as flutuações devido ao princípio da incerteza de Heisenberg são relevantes, faz-se uso do formalismo da teoria para redefinir o conceito de transição de fase. Seja um sistema quântico descrito pelo operador Hamiltoniano  $\mathcal{H}$  que possui seus graus de liberdade nos vértices de uma rede em  $d$  dimensões e que depende de um parâmetro adimensional  $g$ . Para certas formas de  $\mathcal{H}$ , seus autovalores podem variar com  $g$  enquanto suas autofunções continuam as mesmas, o que abre espaço para que exista um valor crítico  $g_c$  no qual o estado fundamental mude seu aspecto funcional. Nesse caso, sua energia possui um comportamento não analítico, tal qual as transições de segunda ordem clássicas; de fato, a não-analiticidade é a característica determinante, ligada à divergência no comprimento de correlação. O sistema escolhido para estudar as transições de fase quânticas foi o modelo de Ising em campo transversal [2]. Com a análise qualitativa, e posteriormente quantitativa, dos limites de campo transversal grande e pequeno, foi estabelecida a existência de um ponto crítico quântico para o modelo, cujo diagrama de fases, proveniente de [3] é:



(As linhas pontilhadas são fronteiras de crossover)

Por fim, o projeto foi concluído com o cálculo do espectro do modelo de Ising com campo transversal e a sua exploração nos limites  $g \ll 1$  e  $g \gg 1$ .

## CONCLUSÕES

O projeto como um todo se mostrou valioso e revelador: através do estudo da mecânica estatística e matéria condensada, noções como “transição de fase” e “leis de escala” foram formalizadas e tiveram sua abrangência e aplicabilidade reveladas. Da primeira parte, destaca-se o Grupo de Renormalização de Wilson, um método conceitualmente simples e intuitivo, capaz de revelar os pontos críticos dos sistemas e permitir o estudo de suas proximidades. Já no âmbito das transições quânticas, vale destacar dois pontos: a existência do expoente crítico dinâmico, com seu papel em determinar uma dimensionalidade efetiva para o sistema, fato ligado ao mapeamento entre uma transição de fase quântica e uma teoria clássica de dimensão superior e a correspondência entre sistemas de spin semi-inteiro e férmions, através da transformação de Jordan-Wigner.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal de Pernambuco e ao Conselho Nacional de Pesquisa pela bolsa de estudos durante o projeto. Meus principais agradecimentos vão para o professor Maurício Domingues Coutinho Filho pela orientação e ajuda.

## REFERÊNCIAS

[1] NELSON, D.R. & FISHER, M. E. 1975. Soluble Renormalization Groups and Scaling

Fields for Low-Dimensional Ising Systems. *Annals of Physics* 91, 226-274.

[2] PFEUTY, P. 1970. The One-Dimensional Ising Model with a Transverse Field. *Annals of Physics* 57, 79-90; Lieb, E., Schultz, T. & Mattis, D. 1961. Two Soluble Models of an Antiferromagnetic Chain. *Annals of Physics* 16, 407-466.

[3] SACHDEV, S. & YOUNG, A.P. 1997. Low Temperature Relaxational Dynamics of the Ising Chain in a Transverse Field. *Physical Review Letters* 78, 2220-2223; Sachdev, S. 2011. *Quantum Phase Transitions*, 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge University Press, New York.

## 60. MACROZOOPLÂNCTON DA ZONA EUFÓTICA DE AMBIENTES NERÍTICOS E OCEÂNICOS DO ATLÂNTICO TROPICAL

Kaio Henrique Farias da Silva<sup>1</sup>; Sigrid Neumann Leitão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado – CB – UFPE; e-mail: kaioh.farias@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Oceanografia – DOCEAN – UFPE; e-mail: sigrid@uol.com.br.

**Sumário:** O presente estudo, realizado em torno de duas ilhas oceânicas (Fernando de Noronha e Atol das Rocas) e ao longo do talude de três estados do Nordeste Brasileiro (Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco), teve como objetivo caracterizar a comunidade zooplanctônica em termos de sua densidade, abundância relativa e diversidade específica. As amostras foram coletadas no ano de 2015, através de arrasto oblíquos utilizando redes de plâncton com abertura de malha de 300µm. Foram identificados um total de 65 táxons foi identificado em Fernando de Noronha, 27 para o Atol das Rocas e 30 para o talude. Nas análises, o grupo Copepoda pertencente ao holoplâncton dominou em termos de densidades e abundancia, em todos os locais amostrados. Em Fernando de Noronha houve refinamento taxonômico dos copépodes, e dentre as espécies identificadas, *Euchaeta marina* foi a espécie mais abundante. Outros grupos do holoplâncton que também se destacaram em todos os locais de amostragem, foram os grupos: Chaetognatha, Ostracoda e Appendicularia. Decapoda e Teleósteo se mostraram representativos no meroplâncton. Nos testes de diversidade, equitabilidade e

riqueza de Margalef, altos valores foram registrados. Foi registrada a presença de uma espécie costeira em Fernando de Noronha lançando a hipótese que esta área pode ter sido contaminada por água de lastro.

**Palavras-chave:** atol das rocas; copepoda; Fernando de Noronha; macrozooplâncton; talude

## INTRODUÇÃO

As comunidades zooplânctônicas nas regiões neríticas e oceânicas constituem o elo primário na transferência de massa e energia, influenciando e determinando as comunidades nectônicas e bentônicas que possuem estágios no plâncton, além disso atuam na ciclagem de energia e apresentam espécies bioindicadoras de condições ambientais (GROSS E GROSS, 1996; NEUMANN-LEITÃO et al., 1998; DIAZ, X. F. G., 2016). O zooplâncton é constituído por representantes de quase todos os filos animais e grande parte destes organismos possui o ciclo de vida curto. Em meio a vários organismos que compõe o zooplâncton, um dos componentes de maior abundância em amostras de plâncton é o grupo Copepoda (BRADFORD-GRIEVE et al., 1999, MILNEEDWARDS, 1840). Os Copepoda são pequenos crustáceos em sua maioria marinhos, que se alimentam principalmente de fitoplâncton. O estudo do zooplâncton é de fundamental importância, pois enquanto o fitoplâncton produz a matéria orgânica que é resultante da fotossíntese, o zooplâncton constitui um elo importante entre o produtor primário e os níveis tróficos superiores na teia trófica marinha. O presente estudo teve o objetivo caracterizar as comunidades zooplânctônicas dos ambientes insulares do Oceano Atlântico Tropical: Arquipélago de Fernando de Noronha (FN) e Atol das Rocas (AT) e do Talude de três estados do Nordeste do Brasil com ênfase nos Copepoda.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados foram coletados durante uma campanha oceanográfica a bordo do navio Oceanográfico ANTEA, dentro do âmbito do Projeto Acoustics along the BRAZILIAN COAST (ABRACOS). Esta campanha foi dividida em duas pernas, cada uma de 10 dias de duração, ocorrendo entre Setembro e Outubro de 2015, ao largo de FN, AT e talude do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Foram utilizadas redes cilíndrico-côni-

ca com abertura de malha de 300 $\mu$ m e diâmetro de boca de 60cm. As redes foram lançadas em arrastos oblíquos, os quais foram efetuados em "V", estendendo-se até uma profundidade de 75% da profundidade local, ou, no máximo, até 200m de profundidade. A classificação ao menor nível taxonômico foi auxiliada pelo uso das referências: Tregouboff & Rose (1957), Björnberg (1981) e Boltovskoy (1981; 1999).

A densidade dos organismos (ind.m<sup>-3</sup>) foi calculada seguindo a fórmula  $D = n \cdot V_f^{-1}$ . A abundância relativa (Ar) foi calculada pela fórmula  $Ar = N \cdot 100 \cdot N_a^{-1}$ . Para análise de diversidade foi empregado o índice de Shannon.

## RESULTADOS

Os resultados estão separados por nível de refinamento taxonômico. Os organismos do talude continental dos estados: PE, PB e RN e do AT foram identificados ao nível dos grandes grupos taxonômicos, porém para FN foi realizado um refinamento ao menor nível taxonômico para a subclasse Copepoda. Devido ao desbalanceamento amostral nos locais de amostragem foi realizada análise estatística apenas para o talude de PE e para o arquipélago de FN.

Um total de 65 táxons foi identificado em Fernando de Noronha, 27 para o Atol das Rocas e 30 para o Talude continental. A subclasse Copepoda foi o grupo do holoplâncton que dominou em todas as áreas amostradas.

Nos taludes continentais dos estados investigados a subclasse Copepoda dominou em ambos os turnos amostrados (dia x noite) em termos de densidade média, sendo equivalente a RN: 37,4 ind.m<sup>-3</sup>; PB: 26,5 ind.m<sup>-3</sup>; PE: 49,4 ind.m<sup>-3</sup>, seguido por Decapoda, Appendicularia, Ostracoda, Chaetognatha, Foraminifera e Teleostei. Na análise de abundância relativa, estes mesmos táxons obtiveram os maiores valores. Não foi verificada diferenças significativas para a densidade zooplânctônica total para os taludes. Copepoda também dominou em termos de densidade média nas ilhas, em todos os turnos amostrados, seguido por Chaetognatha, Ostracoda e Foraminifera. Em Atol das Rocas Foraminifera no período noturno foi o grupo que dominou junto a Copepoda. Na análise de abundância relativa nas Ilhas, estes mesmos táxons obtiveram os maiores valores.

A assembleia de copépodes pelágicos em Fernando de Noronha esteve representada por 36 espécies, sendo 19 calanóides, 6 ciclopóides, 8 poecilostomatóides e 3 harpacticóides. Os taxa mais abundantes foram *Undinula vulgaris*, *Euchaeta marina* e *Farranula gracilis*. Em termos de abundância relativa a espécie *Euchaeta marina* destacou-se em ambos os períodos amostrados, dominando em termos de densidade durante o período noturno. Diferenças significativas foram observadas na densidade total média de copépodes entre o dia e a noite (Anova One-way,  $p = 0,05$ ). Os parâmetros relacionados a diversidade de Shannon ( $H'$ ), dominância de Simpson ( $D$ ) e a Equitabilidade de Pileou ( $J$ ), foram calculados para as espécies de copépodes identificados no Arquipélago de Fernando de Noronha (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados dos índices de diversidade dos copépodes do Arquipélago de Fernando de Noronha (PE – Brasil).

Índices	Fernando de Noronha	
	Dia	Noite
$S$	18 – 29 (22 ± 5.61)	17 – 25 (20 ± 3.43)
$N$	10.1 – 21.5 (10.02 ± 5.67)	7.4 – 65.6 (30.95 ± 22.03)
$d'$	5.22 – 12.12 (8.04 ± 3.24)	4.71 – 10.46 (6.63 ± 2.51)
$J'$	0.81 – 0.88 (0.85 ± 0.03)	0.82 – 0.86 (0.83 ± 0.02)
$H'$	3.57 – 4.01 (3.69 ± 0.20)	3.37 – 3.87 (3.61 ± 0.24)

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo mostram uma homogeneidade espacial em termos de composição taxonômica foi verificada para os ambientes oceânicos estudados (Talude e Ilhas) com o principal domínio da Subclasse Copepoda nestes ambientes. O domínio de copépodes na comunidade do macrozooplâncton na maioria das águas subtropicais e tropicais marinhas é esperado e corroborado por outros au-



tores (NEUMANN-LEITÃO et al., 2008; MAFALDA Jr. P. et al., 2007; DIAZ et al., 2009; MELO et al., 2012). Segundo Boltovskoy (1999), Copepoda é o grupo mais representativo em termos de densidade e biomassa em relação aos demais grupos do zooplâncton. Secundariamente Chaetognatha e Apendicularia dominaram nas áreas estudadas. A dominância de Chaetognata é justificada por todos os seus representantes serem marinhos e predadores vorazes da comunidade pelágica e por se alimentarem, principalmente, de Copepoda (PEARRE, 1980). No Atol das Rocas, o grupo Foraminifera foi um grupo que contribuiu significativa, principalmente no período noturno, esta dominância no Atol das Rocas reflete a perfeita adaptação destes organismos ao ambiente recifal (MURRAY, 1973; MACHADO & SOUZA, 1994).

Dentre os Copepoda analisados em Fernando de Noronha, destacaram-se por serem mais abundantes: *Unidinula vulgaris*, *Euchaeta marina* e *Farranula gracilis*. *Euchaeta marina* destacou-se em termos de densidade, tendo maiores valores de densidade média à noite, com uma alta contribuição relativa em ambos os turnos amostrados. O gênero *Euchaeta* é um dos copépodes predadores mais comuns do mesozooplâncton e preda copépodes menores como *Farranula*, *Oncaea* e *Oithona* e também grandes Calanoides (ORES LAND, 1991). Foi registrada a presença de uma espécie *Euterpina acutifrons* em Fernando de Noronha que segundo Björnberg 1981, é tipicamente costeira. O que aponta a hipótese que este ambiente pode ter sido contaminada por água de lastro.

Os valores dos índices ecológicos (diversidade, equitabilidade e riqueza de Margalef) registrados no presente estudo são considerados altos tanto no período diurno e noturno e estiveram de acordo com os valores de diversidade esperados para o ambiente oceânico Tropical (BOLTOVSKOY, 1981).

## CONCLUSÕES

O presente estudo contribuiu para o enriquecimento dos conhecimentos sobre a descrição da comunidade zooplânctônica no Talude e nas ilhas oceânicas. Copepoda e Chaetognatha destacaram-se por apresentarem os maiores valores de densidade e abundância relativa em todas as regiões amostradas. A alta dominância de *Euchaeta marina* no Arquipélago de Fernando de Noronha em ambos os períodos amostrados leva-nos a considerar esta espécie como chave na assembleia de copépodes de Fernan-

do de Noronha.

Uma melhor investigação, devido à ocorrência de uma espécie costeira em uma região oceânica deve ser analisada, sendo a provável contaminação por água de lastro, levada em consideração. De modo geral, se faz necessários estudos futuros para a melhor compreensão da comunidade macrozooplânctônica destas regiões, devido ao fato desses locais serem caracterizados como zona econômica, onde a comunidade zooplânctônica afeta diretamente a taxa de produção pesqueira nestas áreas.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço ao CNPQ pelo investimento científico, assim como ao Laboratório Zooplâncton à minha orientadora Prof<sup>a</sup> Sigrid e ao meu coorientadora Renata pela oportunidade, fornecendo todo o material, atenção e conhecimentos necessários.

## **REFERÊNCIAS**

BJÖRNBERG, T. K. S. Copepoda. In: Boltovskoy, D. (Ed.) Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo com el zooplancton marino. **Mar del Plata: INIDEP.** p. 587-680, 1981.

BJÖRNBERG, T. K. S. Copepoda. In: Boltovskoy, D. (Ed.) Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo com el zooplancton marino. **Mar del Plata: INIDEP.** p. 587-680, 1981.

BOLTOVSKOY, Demetrio et al. General biological features of the South Atlantic. **South Atlantic Zooplankton. Backhuys Publishers, Leiden**, v. 2, p. 1-41, 1999

DIAZ, Xiomara Franchesca García. Zooplâncton do Arquipélago de São Pedro e São Paulo (RN, Brasil). 2007.

MAFALDA, Jr. P.; PÉREZ DE RUBÍN, J. and SAMPAIO DE SOUZA, C. Mesozooplankton composition and distribution in relation to oceanographic conditions in the Gulf of Cádiz, Spain. **Rev. UDO Agríc.**, 7 (1): 274-284. 2007.

MELO, P.A.M.C.; DIAZ, X.F.G.; MACEDO, S.J.and NEUMANN-LEITÃO, S. Diurnal and spatial variation of the mesozooplankton community in the Saint Peter and Saint Paul Archipelago, Equatorial Atlantic. **Mar. Biod. Rec.**, 5: 121-135. 2012.

MIYASHITA, L. K.; JÚNIOR, M. M.; LOPES, R. M. Estuarine and oceanic influences on copepod abundance and production of a subtropical coastal area. **Journal of Plankton Research**, p. fbp039, 2009.

PEARRE JR, S. Feeding by Chaetognatha: the relation of prey size to predator size in several species. **Mar. Ecol. Prog. Ser.**, v. 3, p. 125-134, 1980.

TRÉGOUBOFF, G., ROSE, M. Manuel de planctonologie méditerranéenne. **Centre National de la Recherche Scientifique**, Paris. 587p. 1957.

## 61. USO DO MÉTODO BAGGING NA REGRESSÃO NÃO-PARAMÉTRICA

Gabriel Oliveira de Queiroz Monteiro<sup>1</sup>; Getúlio José Amorim do Amaral<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Estatística - DE – UFPE;  
e-mail: godqm1@de.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto de Estatística - DE – UFPE;  
e-mail: gjaa@de.ufpe.br.

**Sumário:** O projeto buscou estudar a análise de regressão, como a regressão linear e o modelo de regressão não-paramétrico kernel e aplicá-los sobre conjunto de dados reais e simulados. Depois dessa etapa, foi estudado e desenvolvido algoritmos, na plataforma R, de métodos tais como o Bagging, Bumping e Boosting que buscam melhorar os modelos de regressão. Para avaliar os resultados gerados com o uso de tais métodos, foram utilizados coeficientes estatísticos tais como o  $R^2$ , AIC e BIC e análise de gráficos. Os resultados obtidos com a aplicação de tais métodos sob os modelos de regressão foram satisfatórios, uma vez que melhoraram o ajuste dos dados trabalhados.

**Palavras-chave:** Bagging; Boosting; Bumping; kernel; regressão

### INTRODUÇÃO

Esta pesquisa teve o intuito de estudar a análise de regressão, que tem como objetivo

a construção de um modelo que relacione uma variável resposta a uma ou mais variáveis explicativas. Além da regressão linear e da regressão linear ponderada, onde alteramos os pesos das observações com o intuito de gerar um melhor modelo, também foi foco do projeto o estudo e desenvolvimento de algoritmos para a regressão kernel, que é um modelo que foi introduzido por *Nadaraya (1964)* e *Watson (1964)*, e também a comparação dos ajustes de determinados dados feitos pela regressão linear e pela regressão kernel. A regressão kernel é um modelo de regressão não-paramétrica, e por isso é mais flexível no ajuste dos dados, e por isso foi objeto de estudo desta pesquisa, pois é uma ferramenta que possibilita um bom ajuste a diversos conjuntos de dados.

Além disso, outro objetivo do projeto é a aplicação de ferramentas estatísticas para otimizar um modelo de regressão. Para isso, foi utilizado os métodos Bagging, Bumping e Boosting (com foco no Bagging) que são abordados por *James et al. (2013)* e *Hastie et al. (2009)*. O Bumping e o Bagging são baseados em amostras bootstrap e o Boosting é um algoritmo que muda os pesos de observações com grandes resíduos. O bootstrap é baseado em um processo de reamostragem com reposição e foi introduzido por Efron em 1979.

O Bagging consiste em gerar  $n$  amostras bootstrap e com cada uma delas gera-se um modelo de regressão. Por fim, tira-se a média aritmética de cada variável resposta estimadas pelos  $n$  modelos. Com isso, obtém-se um melhor resultado. Já o Bumping, consiste em gerar  $n$  amostras bootstrap e com cada uma delas gera-se um modelo de regressão. Em seguida, seleciona-se o melhor modelo dentre todos os modelos gerados.

A principal meta do projeto é desenvolver os algoritmo do método Bagging, Bumping e Boosting para otimizar os modelos de regressão kernel e também o modelo linear, e assim determinar uma melhor relação entre as diversas variáveis estudadas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada inicialmente com a leitura de textos básicos com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre regressão. Esse aprofundamento foi feito, principalmente, com o livro de *James et al. (2013)*. A regressão kernel foi estudada principalmente a partir dos textos de *Watson (1964)* e *Nadaraya (1964)*. O estudo dos métodos Bag-

ging, Bumping e Boosting foi feito através dos livros de *James et al. (2013)* e *Hastie et al. (2009)*.

Após a compreensão destes assuntos, deu-se início ao trabalho de formulação de algoritmos de regressão linear e regressão kernel, assim como algoritmos dos métodos Bagging, Bumping e Boosting e também nos algoritmos que calculam os valores dos coeficientes  $R^2$ , AIC e BIC para avaliar os modelos gerados. Todos esses algoritmos e resultados gerados foram produzidos através de programas feito no R, que é uma plataforma voltada para Estatística. Os resultados obtidos através desses algoritmos, tais como gráficos e tabelas, permitiram uma melhor análise e avaliação do que foi produzido na pesquisa.

## RESULTADOS

O resultado principal da pesquisa foi a aplicação do método Bagging na regressão kernel, que mostrou resultados satisfatórios, como pode ser observado na Figura 1, já que a curva de regressão com tal método acompanhou melhor a nuvem de pontos dos dados que foram simulados.

Pela Tabela 1, também fica evidente a eficiência de tal método sobre a regressão kernel, uma vez que os valores do AIC e BIC foram menores quando tal método foi utilizado e o  $R^2$  foi maior, ou seja, o método de fato melhorou o ajuste dos dados feito através da regressão kernel.

Tabela 1 - Resultados obtidos com e sem o uso do Bagging na Regressão Kernel

	$R^2$	BIC	AIC
Regressão Kernel	0.735061	569.6789	566.9784
Regressão Kernel c/ Bagging	0.8275395	530.9795	528.279

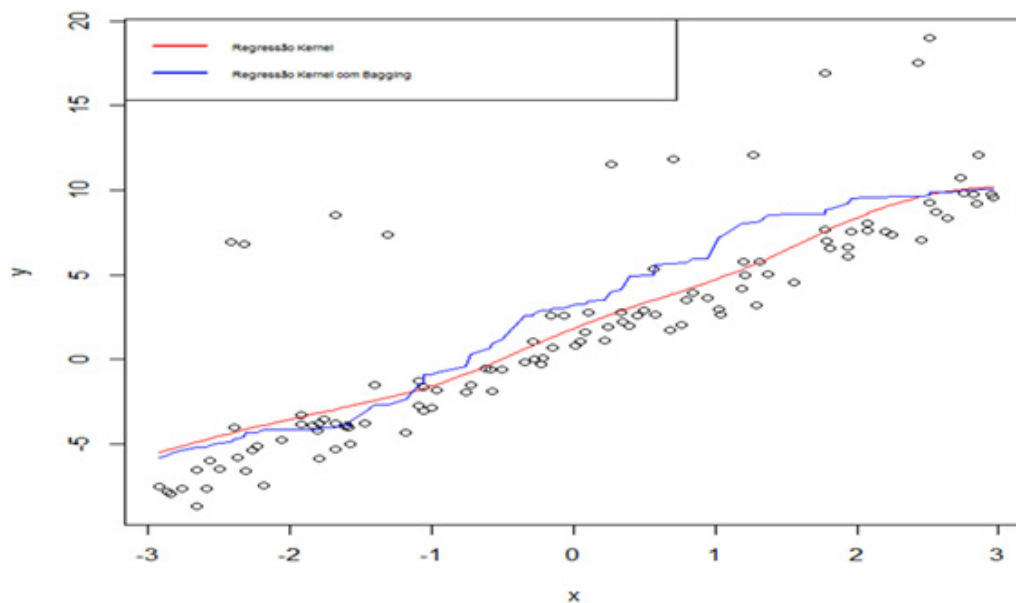


Figura 1 - Ajustes dos dados com e sem o uso do Bagging na Regressão Kernel

## DISCUSSÃO

A regressão kernel mostrou-se bastante eficiente no modelamento de diversos conjuntos de dados testados durante o período da pesquisa, devido a flexibilidade da sua curva de regressão. Esse resultado é interessante pois essa é uma ferramenta que pode ter desempenho melhor no ajuste de dados em várias ocasiões quando comparado com a regressão linear, que é um modelo bastante conhecido.

Já a respeito dos métodos estudados e aplicados ao contexto de regressão, tanto o Bagging como o Boosting e Bumping, geraram resultados positivos, uma vez que melhoraram o desempenho da regressão, o que implica numa melhor análise da relação entre as variáveis estudadas.

Um fato que cabe a ser estudado em projetos futuros é fazer desses algoritmos desenvolvidos dos 3 métodos menos custosos computacionalmente, já que em algumas situações onde aumentamos o número de modelos gerados, os programas não apresentaram solução em um tempo razoável.

## CONCLUSÕES

Um dos principais frutos da pesquisa foi o aprofundamento no conhecimento de modelos de regressão paramétrico e não-paramétricos, assim como o estudo e desenvolvimento de métodos computacionais que buscam melhorar esses modelos.

Com essa pesquisa, também ficou evidente a eficiência do uso de modelos de regressão não-paramétricos, que por serem mais flexíveis no ajuste dos dados, podem gerar melhores resultados quando utilizados em certos conjuntos de dados, como por exemplo, dados em que a variável resposta e as variáveis explicativas não têm uma relação linear.

O método Bagging, assim como Bumping e Boosting produziram um resultado satisfatório quando aplicados aos modelos de regressão, o que se mostra de grande importância, uma vez que essas ferramentas podem melhorar o estudo da relação entre variáveis desejadas.

Uma boa opção de trabalho futuro é aplicar também o Bumping e Boosting na regressão kernel e comparar sua eficiência com os resultados obtidos com o uso do Bagging.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela oportunidade e por viabilizar o desenvolvimento desta pesquisa, assim como à UFPE por ter fornecido a estrutura e ter os materiais necessários para o estudo dos conteúdos necessários e também ao orientador que auxiliou no desenvolvimento da pesquisa e nas dúvidas que surgiram durante este período.

## REFERÊNCIAS

JAMES, G., WITTEN, D., HASTIE, T. e TIBSHIRANI, R. (2013). Introduction to Statistical Learning, New York: Springer, 426 p.

WATSON, G. S. (1964). "Smooth regression analysis". Sankhyā: The Indian Journal of Statistics, Series A **26** (4): 359–372.



NADARAYA, E. A. (1964). "On Estimating Regression". *Theory of Probability and its Applications* **9** (1): 141–142.

HASTIE, T., TIBSHIRANI, R. and FRIEDMAN, J.. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference and Prediction*. Springer, second ed.

## 62. TRANSFERÊNCIA DE MODELOS DE CALIBRAÇÃO MULTIVARIADA DESENVOLVIDOS PARA DETERMINAÇÃO DE FORMAS POLIMÓRFICAS DO MEBENDAZOL

Jailson José da Silva<sup>1</sup>; Claudete Fernandes Pereira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química Industrial - CTG – UFPE; e-mail: Jailson\_alfa@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental – CCEN – UFPE; e-mail: claudete.fernandes@ufpe.br.

**Sumário:** Este trabalho apresenta um método de transferência de modelos de calibração multivariada desenvolvidos na região do infravermelho próximo (NIR) entre equipamentos portáteis - MicroNIR 1700 (S1) e MicroNIR 2200 (S2) – e um equipamento de bancada – FTNIR Frontier (P) – para quantificação dos polimorfos do Mebendazol (MBZ) - A, B e C -, no insumo farmacêutico ativo (IFA). Foram preparadas 30 misturas ternárias variando-se a concentração dos polimorfos A e C de 0-100% m/m e do polimorfo B na faixa de 0-30% m/m. Os espectros das misturas foram pré-processados e foi utilizada a regressão por mínimos quadrados parciais (PLS) para a construção dos modelos de calibração para as duas faixas trabalhadas, 1080 nm a 1580 nm e 1420 nm a 1745 nm, correspondendo as faixas alcançadas pelos instrumentos portáteis S1 e S2, respectivamente. A transferência de calibração foi realizada entre os pares de instrumentos - P/S1 e P/S2 – utilizando os métodos de padronização direta (DS) e reversa (RS). Os melhores resultados foram obtidos com o método RS, demonstrando a maior

eficiência deste para transferência dos modelos de calibração, consistindo num método prático de inserir os instrumentos portáteis no controle de qualidade do IFA sem que haja perda da confiabilidade dos resultados.

**Palavras-chave:** infravermelho próximo; mebendazol; padronização; polimorfos.

## INTRODUÇÃO

O polimorfismo é a capacidade que uma substância tem de existir em duas ou mais formas cristalinas, havendo diferentes arranjos moleculares sem haja mudança na composição química (CHADA; HANEEF, 2015). Esse fenômeno é muito comum em compostos farmacêuticos, sendo responsável por alterações drásticas nas propriedades físicas, químicas e terapêuticas (BRITTAİN, 2009). O Mebendazol (MBZ) é um anti-helmíntico com amplo espectro de ação utilizado no combate a nematoides e cestoides que acometem o lúmen intestinal. Este IFA apresenta três formas polimórficas, denominadas A, B e C, que possuem propriedades terapêuticas distintas (COSTA et al., 1991; SILVA, 2015). O forma A possui menor solubilidade e não apresenta atividade anti-helmíntica quando ultrapassa 30% da formulação. A forma B é a forma mais solúvel e a que apresenta maior toxicidade. A forma C é a forma mais adequada farmacêuticamente, pois não apresenta as desvantagens encontradas nas demais formas polimórficas. Apesar disso, todas as formas polimórficas tem sido reportadas em formulações de MBZ e matérias-primas comercializadas (KACHRIMANIS; RONTOGIANNI; MALAMATARIS, 2010). Portanto, quantificar as formas polimórficas no IFA é de vital importância para garantir a biodisponibilidade do medicamento e a eficácia no tratamento (SILVA, 2015). A espectroscopia de infravermelho próximo (NIR) tem sido amplamente utilizada pela indústria farmacêutica para o controle de qualidade na produção de fármacos. Os métodos convencionais baseados na espectroscopia NIR normalmente utilizam equipamentos de bancada por estes possuírem maior resolução espectral e relação sinal-ruído, além de terem melhor reprodutibilidade dos comprimentos de onda. Entretanto, nos últimos anos tem havido uma tendência a miniaturizar os equipamentos NIR e essa tendência tem aberto um “leque” de possibilidades de aplicações desses equipamentos (SILVA; SILVA; PEREIRA, 2017).

## MATERIAIS E MÉTODOS

As formas polimórficas A e C do mebendazol (MBZ) foram gentilmente cedidas pela Formil Química (São Paulo). O Polimorfo B foi obtido por recristalização a partir do polimorfo C. A caracterização do polimorfo B foi feita por meio da espectroscopia no infravermelho médio (MIR) e difração de raios X de pó. Foram desenvolvidas 30 misturas ternárias dos três polimorfos do MBZ com um planejamento de misturas como parte do trabalho desenvolvido por Silva (2015). Nessas misturas os teores dos polimorfos A e C variaram de 0 a 100% (m/m), enquanto o polimorfo B teve uma variação de 0 a 30% (m/m). Os espectros para o equipamento de bancada FT-NIR Frontier (Perkin-Elmer) foram obtidos utilizando o acessório de reflectância difusa (NIRA) na faixa de 12000 a 4000  $\text{cm}^{-1}$ , com resolução de 4  $\text{cm}^{-1}$  e média de 32 varreduras. Os espectros no MicroNIR 1700 (JSDU®) foram adquiridos na faixa espectral de 900 nm a 1650 nm com resolução de 12,5 nm. Já os espectros no MicroNIR 2200 (JSDU®) foram adquiridos na faixa espectral de 1160 nm a 2170 nm com resolução de 25 nm. Teflon foi utilizado como branco (reflectância total) em todos equipamentos. Para comparar a eficiência da transferência de modelos de calibração, foi selecionada a região espectral do equipamento de bancada que coincidia com aquela de cada equipamento secundário. Os espectros obtidos foram pré-processados. O conjunto de amostras de calibração e previsão externa foi selecionado utilizando-se o algoritmo SPXY. A identificação de amostras anômalas (outliers) foi verificada pelos gráficos dos scores em X e y e pelo gráfico de influência *versus* resíduos. Os modelos de regressão por mínimos quadrados parciais (PLS) foram construídos com todas as variáveis espectrais. A avaliação dos melhores modelos foi feita pela análise das figuras de mérito: Erro médio quadrático de previsão (RMSEP), o número de variáveis latentes, valor de coeficiente de determinação ( $R^2$ ) e a faixa do limite de detecção (LD), calculadas utilizando o algoritmo de calibração multivariada de primeira ordem (MVC1). As diferenças entre os valores de RMSEP calculados nos modelos, foram feitas utilizando-se o teste  $F$  (nível de confiança de 95%). O teste  $t$  (nível de confiança de 95%) foi utilizado para avaliar a presença de erros sistemáticos. No estudo da transferência de calibração, a padronização direta (DS) e a reversa (RS) foram testadas. No método DS, as respostas espectrais do instrumento dito secundário são transformadas de forma que se pareçam com as respostas do instrumento dito primário. Após realizar a padronização, os espectros adquiridos no instrumento secundário serão previstos no modelo do instrumento primário. No método RS,

as respostas do instrumento primário são transformadas para se tornarem semelhantes às respostas do instrumento secundário. Após a padronização, novos modelos de calibração serão construídos e os espectros medidos no instrumento secundário serão preditos diretamente nesse novo modelo (HONORATO *et al.*, 2007). A influência do número de amostras de transferência (1 a 12) também foi investigado. As amostras de transferência foram selecionadas através do algoritmo Kennard-Stone (KS). Para avaliar se os modelos de transferência produziram resultados semelhantes ao modelo já existente (calibração completa), comparou-se os RMSEP dos modelos através do teste F. Todo o tratamento quimiométrico dos dados deste trabalho foi realizado utilizando-se o software Matlab® R2010a 7.10.0.499 (Mathworks).

Tabela 1. Melhores modelos PLS para calibração completa dos equipamentos de P e S1 utilizando a faixa espectral de 1080 nm a 1580 nm.

Instrumento /Modelo	Polimorfo A				Polimorfo B				
	R <sup>2</sup>	RMSE (%m/m)	LD (%m/m)	Pre. Proc.	R <sup>2</sup>	RMSE (%m/m)	LD (%m/m)	Pre. Proc.	
P	Cal	0.99	3.02 (4)	2.0 – 4.1	Suav.	0.93	2.66 (5)	1.8 – 3.6	1 <sup>a</sup> Der. (31pts)
	Prev	0.99	2.14		(15pts) MSC	0.98	1.77		
S1	Cal	0.99	3.60 (5)	3.9 – 5.5	0.95	2.16 (3)	3.6 – 5.1	MSC	
	Prev	0.99	1.01		1 <sup>a</sup> Der. (5pts)	0.97			2.09

Instrumento /Modelo	Polimorfo C				
	R <sup>2</sup>	RMSE (%m/m)	LD (%m/m)	Pre. Proc.	
P	Cal	0.98	3.95 (4)	3.6 – 5.8	1 <sup>a</sup> Der. (31pts)
	Prev	0.99	2.12		
S1	Cal	0.98	3.83 (2)	5.6 – 7.7	1 <sup>a</sup> Der. (7pts)
	Prev	0.99	2.41		

\* Valores entre parênteses representam o número de variáveis latentes obtidas na construção do modelo PLS.

Tabela 2. Melhores modelos PLS para calibração completa dos equipamentos de P e S2 utilizando a faixa espectral de 1420 nm a 1745 nm.

Instrumento / Modelo	Polimorfo A				Polimorfo B				
	R <sup>2</sup>	RMSE (%m/m)	LD (%m/m)	Pre. Proc.	R <sup>2</sup>	RMSE (%m/m)	LD (%m/m)	Pre. Proc.	
P	Cal	0,99	1,93 (3)	2,1 – 3,3	SNV	0,99	1,03 (4)	1,0 – 2,0	MSC
	Prev	0,99	2,29			0,97	1,47		
S2	Cal	0,97	4,96 (5)	4,3 – 9,4	Suav. (5pts) + Baseline	0,91	3,04 (5)	3,2 – 5,5	Suav. (5pts) + Baseline
	Prev	0,99	2,86			0,93	3,33		

Instrumento / Modelo	Polimorfo C				
	R <sup>2</sup>	RMSE (%m/m)	LD (%m/m)	Pre. Proc.	
P	Cal	0,99	1,80 (4)	2,3 – 3,6	MSC
	Prev	0,99	1,44		
S2	Cal	0,99	3,30 (4)	4,1 – 6,7	Suav. (5pts) + MSC
	Prev	0,99	4,53		

\* Valores entre parênteses representam o número de variáveis latentes obtidas na construção do modelo PLS.

Tabela 3. Habilidade preditiva dos modelos para os equipamentos FT-NIR e MicroNIR 1700 usando métodos de padronização direta (DS) e reversa (RS) para previsão das amostras.

Modelo		Polimorfo A			Polimorfo B			Polimorfo C		
		R <sup>2</sup>	RMSE (%m/m)	Am. Transf.	R <sup>2</sup>	RMSE (%m/m)	Am. Transf.	R <sup>2</sup>	RMSE (%m/m)	Am. Transf.
DS	Prev.	0,99	3,55	8	0,95	3,68	12	0,99	5,32	12
	Cal.	0,99	2,79 (3)*	12 a						
RS	Prev.	0,99	2,77		0,97	2,07		0,99	2,32	

\* Valores entre parênteses representam o número de variáveis latentes obtidas na construção do modelo PLS; a/b – espectros pré-processados com MSC; c – Espectros derivados com janela de 7 pontos.

Tabela 4. Habilidade preditiva dos modelos para os equipamentos FT-NIR e MicroNIR 2200 usando métodos de padronização direta (DS) e reversa (RS) para previsão das amostras.

Modelo		Polimorfo A			Polimorfo B			Polimorfo C		
		R <sup>2</sup>	RMSE (%m/m)	Am. Transf.	R <sup>2</sup>	RMSE (%m/m)	Am. Transf.	R <sup>2</sup>	RMSE (%m/m)	Am. Transf.
DS	Prev.	0,99	2,79	10	0,82	4,02	10	0,98	4,05	12
	Cal.	0,99	2,65 (5)*	12a	0,98	1,52 (5)	8a	0,99	2,27 (5)	12b
RS	Prev.	0,99	2,54		0,85	3,30		0,97	4,95	

a – espectros pré-processados com MSC; b – espectros pré-processados com suavização de janela de 5 pontos e MSC.

## DISCUSSÃO

A partir da Tabela 1, para a determinação do polimorfo A, o instrumento S1 apresentou menor valor de RMSEP utilizando espectros pré-processados com primeira derivada e janela de 5 pontos. Na determinação dos polimorfos B e C, o equipamento P obteve valores de RMSEP de 1,77% m/m e 2,12% m/m, respectivamente. Esses resultados, de acordo com o teste F (95% de confiança), são estatisticamente semelhantes aos resultados obtidos com o equipamento portátil S1 que apresentou valores de RMSEP de 2,09% m/m e 2,41% m/m para os polimorfos B e C, respectivamente. Em geral, o equipamento S1 apresentou resultados comparáveis ao equipamento de bancada. A partir da Tabela 2, percebe-se que os resultados obtidos com o instrumento P foram melhores que os obtido com o instrumento S2. O polimorfo C obteve o menor valor de RMSEP (1,44 % m/m) utilizando espectros pré-processados com MSC, enquanto os polimorfos A e B obtiveram valores de RMSEP de 2,29% m/m e 1,47% m/m, respectivamente. O resultado obtido para o polimorfo A com o instrumento S2 (RMSEP = 2,86% m/m), de acordo com o teste F (95% de confiança), é estatisticamente semelhante ao obtido pelo instrumento P. Entretanto, os resultados obtidos para os polimorfos B e C são estatisticamente diferentes, tendo estes polimorfos obtido valores de RMSEP de 3,33% m/m e 4,53% m/m, respectivamente. As faixas de LD obtidas pelos modelos gerados nos instrumentos S1 e S2 são maiores que aqueles alcançados no instrumento P e isso está associado a maior resolução espectral do equipamento de bancada.

Os resultados das Tabelas 3 e 4 demonstram que o método de padronização RS obteve melhor desempenho em relação ao método DS, sendo comparáveis com a calibração completa dos instrumentos portáteis.

## **CONCLUSÕES**

O método desenvolvido é viável e torna possível a aplicação desses instrumentos portáteis no controle de qualidade da matéria-prima do MBZ quanto aos seus polimorfos, pelos laboratórios farmacêuticos, sem que haja perda de confiabilidade e eficiência.

## **AGRADECIMENTOS**

CNPq, LAC/UFPE, INCTAA, NUQAAPE e MSc. Vitor Hugo da Silva.

## **REFERÊNCIAS**

CHADHA, R.; HANEEF, J. Near-Infrared Spectroscopy: Effective Tool for Screening of Polymorphs in Pharmaceuticals. *Applied Spectroscopy Reviews*, v. 50, n.7, p. 565-583, 2015.

BRITTAİN, H. G. Theory and Principles of Polymorphic Systems. In: BRITTAİN, H. G. (Ed.). . Polymorphism in Pharmaceutical Solids. Volume 192: Drugs and Pharmaceutical Sciences. 2. ed. New York: Informa Helthcare, 2009. p. 1–23.

SILVA, V.H.; GONÇALVES, J. L.; VASONCELOS, F. V. C.; PIMENTEL, M. F.; PEREIRA, C. F. Quantitative analysis of mebendazole polymorphs in pharmaceutical raw materials using near-infrared spectroscopy. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, V. 115, p. 587–593, 2015.

SILVA, V. H.; SILVA, J.J.; PEREIRA, C. F. Portable near-infrared instruments: Application for quality control of polymorphs in pharmaceutical raw materials and calibration transfer. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, n. 134, p. 287-294, 2017.

COSTA, J.; FRESNO, M.; GUZMÁN, L.; IGUAL, A.; OLIVA, J.; VIDAL, P.; PÉREZ, A.; PUJOL,



M. Polymorphic forms of Mebendazole: Analytical Aspects and Toxicity. *Circular Farmaceutica*, v. 49, p. 415–424, 1991.

KACHRIMANIS, K.; RONTOGIANNI, M.; MALAMATARIS, S. Simultaneous quantitative analysis of mebendazole polymorphs A–C in powder mixtures by DRIFTS spectroscopy and ANN modeling, *J. Pharm. Biomed. Anal.* 51, p. 512–520, 2010.

HONORATO, F. A.; NETO, B. B.; MARTINS, M. M.; GALVÃO, R. K. H.; PIMENTEL, M. F. Transferência de calibração em métodos multivariados. *Química Nova*, v. 30, n. 5, p. 1301-1312, 2007.

## 63. ANÁLISE MULTIFONTE DE BORDA DO RESERVATÓRIO DE ITAPARICA – PE, USANDO PROGRAMAÇÃO PYTHON

Givaldo Cesar da Paixão Junior<sup>1</sup>; João Rodrigues Tavares Junior<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Cartográfica – CTG – UFPE; e-mail: givaldocesar@live.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Engenharia Cartográfica – CTG – UFPE; e-mail: joaoufpe@gmail.com.

**Sumário:** A análise de imagens de satélite é de fundamental importância para a cartografia, mas o seu processamento pode ser complexo e exigir muito conhecimento sobre as propriedades físicas ali representadas. Aqui é proposto um método de classificação de texturas, apenas utilizando estatística básica sobre os números digitais dos pixels presentes. A metodologia consiste em definir o que é a textura de um pixel, coletar imagens de diferentes sensores espectrais da região do reservatório de Itaparica, área escolhida por possuir grande diversidade de terrenos presentes, descrever o método de classificação das texturas calculadas, que neste caso foi o método de quebras naturais, e então criar um software em linguagem Python para o processamento das imagens encontradas, este software gera imagens, nas quais cada classe de pixels possui sua cor própria, além de imagens binárias para cada classe. Como resultado, percebe-se que o algoritmo separa bem os corpos d'água e os diferentes tipos de solo, notou-se também que com o aumento do número de bandas utilizadas no processa-

mento houve uma melhoria na definição das classes encontradas. O melhor resultado foi alcançado com o sensor OLI, pois este apresenta o maior número de bandas e o maior número de bits por banda.

**Palavras-chave:** classificação; python; sensores; textura

## INTRODUÇÃO

Ao analisar imagens oriundas de satélites, como o LANDSAT, percebe-se que a principal fonte de informação sobre o terreno são os números digitais (ND) atribuídos aos pixels em cada banda. Estes valores não representam as propriedades físicas dos alvos e precisam passar por um tratamento matemático para serem transformados e corrigidos a fim de corresponderem a tais características, como por exemplo, existem métodos para converter ND em reflectância. Isto torna o processo longo e complexo, sendo necessário um alto grau de conhecimento sobre as propriedades físicas do sensor e dos alvos, além de softwares capazes de segmentar as imagens. Aqui é proposto um meio para a classificação dos alvos utilizando apenas características estatísticas de uma amostra de ND's, sem a necessidade de conversão em propriedades físicas, com o intuito de simplificar o processo no tratamento de imagens. Além de automatizar todo o processo, padronizando-o e evitando que a subjetividade afete os resultados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais consistem nas imagens descritas abaixo:

Tabela 1 Dados sobre as imagens usadas

Satélite: CBERS-4	Satélite: Landsat 5	Satélite: Landsat 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor: MUX</li> <li>• Path/Row: 149/110</li> <li>• Data: 14/04/2015</li> <li>• Bandas: 5, 6, 7, 8 Fonte: INPE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor: TM</li> <li>• Path/Row: 216/66</li> <li>• Data: 06/08/2011</li> <li>• Bandas: 1, 2, 3, 4, 5 e 7</li> <li>• Fonte: Earth Explorer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor: OLI</li> <li>• Path/Row: 216/66</li> <li>• Data: 02/09/2015</li> <li>• Bandas: 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7</li> <li>• Fonte: Earth Explorer</li> </ul>

A partir das imagens originais foi recortado um retângulo com a seguinte extensão na

projeção UTM Zona 24S Datum WGS84:

- Superior Esquerdo: (566372.5, 9013089.9)
- Inferior Esquerdo: (566372.5, 8994740.4)
- Superior Direito: (596826.7, 9013089.9)
- Inferior Direito: (596826.7, 8994740.4)

Baseado em Magalhães (2004), buscou-se meios de caracterizar uma amostra de ND's presentes numa máscara de modo único, a fim de criar um filtro que evidencie os diferentes tipos de textura presentes na imagem. Assim, escolheram-se três medidas que caracterizam uma amostra, a mediana, o desvio mediano e o desvio padrão, e criou-se um índice  $T = \sqrt{Md^2 + DMd^2 + \sigma^2}$ , nomeado como índice de textura. Onde  $T$  é o índice de textura,  $Md$ , a mediana,  $DMd$ , o desvio mediano,  $\sigma$ , o desvio padrão da amostra. A mediana foi escolhida por melhor caracterizar uma amostra de dados, sabendo-se que a média é bastante afetada quando há valores muito discrepantes, e isto é bem comum de ocorrer neste tipo de imagens. O desvio mediano é calculado através de  $DMd = \frac{1}{n} \times (\sum_{i=1}^n |x_i - Md|)$ . Nota-se que  $T$  é a norma do vetor  $(Md, DMd, \sigma)$ , sendo possível representar tais valores geometricamente, a fim de perceber o comportamento das texturas de cada pixel em uma imagem. Ainda definiu-se a Textura Espectral como sendo:

$$Tes(x, y) = \sqrt{T1(x, y)^2 + T2(x, y)^2 + T3(x, y)^2 + T4(x, y)^2 + T5(x, y)^2 + T6(x, y)^2 + T7(x, y)^2}$$

Onde  $(x, y)$  é a posição do pixel na imagem e  $T1, T2, \dots, T7$  são as texturas calculadas em cada banda para a posição  $(x, y)$  da imagem.

O algoritmo foi desenvolvido em linguagem Python 2.7.10, a razão de se usar tal versão é a compatibilidade com a versão presente no QuantumGis, criando a possibilidade de produção de um plugin para o mesmo. Este cria uma máscara de tamanho escolhido pelo usuário, na qual calcula o índice de textura e atribui ao pixel central da máscara, ou seja, o algoritmo é um filtro que atribui a cada pixel da imagem seu índice de textura. Os valores de  $T$  para cada pixel é denominada banda de textura. Calculado  $T$  para cada pixel da imagem, os pixels são classificados pelo método de Quebras Naturais e é gerada uma imagem de saída com cada classe correspondente a uma cor definida automaticamente, além de imagens binárias para cada classe, com as imagens binárias

é possível extrair feições com o uso de morfologia matemática.


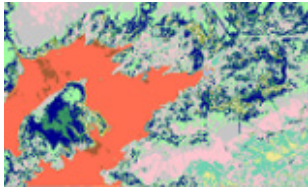

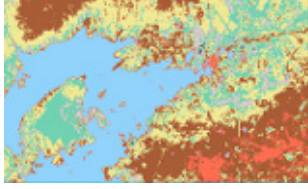
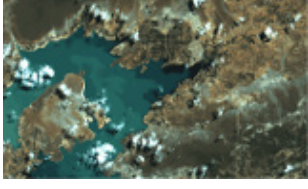
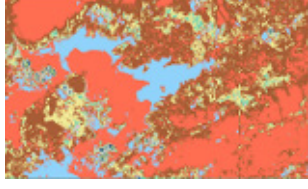
Para o método de classificação citado, o número de classes não é escolhido pelo usuário, mas calculado pelo método de Sturges, que propõe a aplicação da seguinte fórmula:  $K = 1 + 3,33 * \log (N)$ , onde K é o número de classes e N é o número de observações, que para a classificação das texturas aqui obtidas, foram eliminadas os valores repetidos, a fim de evitar um número elevado de classes. Foi desenvolvido um algoritmo baseado no método de otimização de Jenks, o qual forma classes que possuem uma homogeneidade interna, isto é, baixa variância entre os elementos da mesma classe. O algoritmo consiste em ajustar um coeficiente chamado de GVF (Goodness of Variance Fit) de tal forma que se aproxime o máximo possível de 1, aqui a rotina encerra quando encontra um valor maior que 0,99 ou o número de loops supera 500. O GVF é obtido da seguinte forma:  $GVF = \frac{SDAM - SDCM}{SDAM}$ , onde  $SDAM = \sum (x_i - \bar{x})^2$  e  $SDCM = \sum \sum (c_i - \bar{c})^2$ . SDAM significa Squared Deviations from the Array Mean, isto é, a variância de todas as observações. SDCM significa Sum of the Squared Deviations from the Class Means, isto é, a soma da variância em cada classe. A rotina ordena os valores do conjunto de texturas, os separa em classes pelo método de intervalos iguais, então calcula o GVF, verifica se o mesmo é maior que 0,99, se for, cessa e retorna as classes. Caso contrário, procura a classe com maior variância, analisa as classes vizinhas, se a classe anterior possuir uma variância inferior à classe posterior a classe de maior variância, então, transfere-se a textura de menor valor da classe de maior variância para a classe anterior, senão transfere-se a textura de maior valor para a classe posterior. Calcula-se o GVF novamente e repetem-se os passos até encontrar um valor maior que 0,99 ou a quantidade de loops chegar a 500. Observando o comportamento do GVF num loop de 1000 iterações (figura abaixo), percebe-se que as variações tornam-se mínimas a partir da décima iteração, aproximadamente. O limite de 500 iterações é apenas para garantir que o GVF seja o melhor possível.

## RESULTADOS

Para aplicar o cálculo de textura e a classificação dos pixels foi gerado um software denominado Texture Analyser. O software foi desenvolvido usando a linguagem Python

2.7.10 com o uso dos módulos Tkinter (nativa), construtor da GUI<sup>1</sup> e PIL 1.1.7 (Python Image Library), possui as funções úteis ao processamento de imagens. Além do uso do módulo py2exe, necessário para a criação de um aplicativo Windows sem a necessidade do usuário instalar os módulos Python.

Tabela 2 Composições Coloridas x Classes Processadas com várias bandas

	Composição Colorida	Classes Processadas
OLI (1,2,3,4,5,6,7)		
TM (1,2,3,4,5,7)		
MUX (5,6,7,8)		

## DISCUSSÃO

Percebe-se que o algoritmo separa bem os diferentes tipos de terreno e que com o aumento do número de bandas utilizadas, há uma melhora na distinção dos alvos presentes no terreno. As nuvens são um fator que atrapalham bastante, tanto as sombras, quanto suas imagens acabam entrando em alguma classe criada anteriormente, como um tipo de solo ou água. Com o sensor MUX o resultado não foi como o esperado, a imagem ficou confusa, o algoritmo classificou sedimentos nos corpos d'água junto com solo exposto, talvez pelo número inferior de bandas, o que dificulta uma classificação espectral. O melhor resultado foi alcançado com o sensor OLI, provavelmente

1 Graphical User Interface – consiste na reunião dos elementos gráficos que permitem a interação do usuário com as rotinas do software.

devido ao maior número de bits, o que garante um fatiamento mais fino de cada banda.

## CONCLUSÕES

A linguagem Python pode ser uma ferramenta poderosa para o processamento de imagens, pois a mesma não exige muito hardware para processamento, além de possuir alta portabilidade entre sistemas operacionais, facilitando assim a criação de softwares. Programas como o ArcGIS e QuantumGIS já possuem um ambiente Python intrínseco ao seu sistema indicando a necessidade de cartógrafos entenderem cada vez mais esta ferramenta.

## AGRADECIMENTOS

Tenho imensa gratidão ao professor João Tavares pela oportunidade de me engrandecer como cientista. Agradeço também a CNPQ pelo auxílio financeiro, a UFPE pelos laboratórios disponibilizados, como o LASENSO e todos aqueles que me apoiaram durante todo o trajeto.

## REFERÊNCIAS

MAGALHÃES, M.N.; LIMA A.C.P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. Editora EdUSP. São Paulo. 2004.

BOS, E.S. **Cartographic Principles in Thematic Mapping**. Editora ITC. Holanda. 1973.

DENT, D.B. **Cartography: Thematic Map Design**. Editora WCB. Inglaterra. 1993.

SLOCUM, T. A. **Thematic Cartography and Visualization**. Editora Prentice Hall, New Jersey. 1999.

RAMOS, C.S.; SANCHEZ, M.C. **Estudo Metodológico da Classificação de dados para Cartografia Temática**. *Geografia* 25(2):23-52. 2000.

## 64. NOVAS ESTRATÉGIAS PARA OFFLOADING COMPUTACIONAL SENSÍVEL AO CONTEXTO EM AMBIENTE DE COMPUTAÇÃO EM NÚVEM MÓVEL

Albertinin Mourato Santos<sup>1</sup>; Kelvin Lopes Dias<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência da Computação - CIn – UFPE; e-mail: ams11@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Centro de Informática – CIn – UFPE; e-mail: kld@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Este trabalho tem como principal objetivo avaliar o desempenho dos principais algoritmos de classificação no ambiente de Computação em Nuvem Móvel (*Mobile Cloud Computing - MCC*) com o intuito de desenvolver um sistema de decisão dinâmico e sensível ao contexto. Os algoritmos J48, JRIP, IBK e Naive-Bayes foram comparados entre si usando como base de treinamento um banco de dados contendo informações de contexto. Para essa comparação foram levadas em conta diferentes métricas como acurácia, taxa de falso positivo, taxa de falso negativo, precisão e sensibilidade. Com a escolha do melhor algoritmo, uma aplicação pode fazer decisão em tempo real de forma eficiente, fazendo com que um dispositivo tenha economia em termos de tempo e energia.

**Palavras-chave:** algoritmos de classificação; aprendizagem de máquina; avaliação de desempenho; computação em nuvem móvel; *offloading* computacional;



## INTRODUÇÃO

A sinergia entre computação em nuvem e computação móvel tem permitido grandes avanços na maneira como os dispositivos móveis gerenciam e processam seus dados. A partir disso, o paradigma de Computação em Nuvem Móvel surge com o objetivo de aumentar a capacidade de processamento de dispositivos móveis pobres em recursos de processamento, além da busca por economia de energia. Estes benefícios são obtidos através de operações de *offloading*. *Offloading* é o processo de transferência de linhas de código e dados para um servidor remoto, isto é, nuvem local (*cloudlet*) ou pública, com o intuito de executar trechos de código e processar dados que demandem alto poder computacional, retornando para o dispositivo apenas o resultado do processamento. Um contexto favorável para *offloading* é aquele onde realizar a computação remotamente é menos custoso do que localmente em termos de energia e tempo. Contudo, podem existir situações em que o uso do *offloading* acarretará maior gasto energético do dispositivo e degradação do desempenho da aplicação. Por exemplo, nos casos onde o *offloading* é feito de forma estática, ou seja, nenhuma informação de contexto é levada em consideração e a aplicação sempre transfere código/dados para a *cloudlet* ou nuvem pública. Diante desse problema, um sistema de decisão dinâmico é usado para receber informação de contexto para a indicação do melhor ambiente (dispositivo ou nuvem) para execução das tarefas. Para a decisão, algoritmos de aprendizagem de máquina são usados como classificadores.

Aprendizagem de máquina (ML – *Machine Learning*) é definida, entre outros [1] [2], como um sistema ou algoritmo capaz de aprender automaticamente, sem ajuda ou intervenção humana, com base em experiências passadas, que pode significar um conjunto de regras extraídas a partir de um conjunto de instâncias. Vários subdomínios existem dentro de ML, entre eles está o Aprendizado Supervisionado (SL – *Supervised Learning*). No subdomínio SL, o treinamento do algoritmo ou sistema é feito com informações que possuem rótulos com entradas e saídas desejadas [3], ou seja, as instâncias de entradas são categorizadas com base nos seus atributos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira tarefa visa localizar quais informações de contextos são relevantes para

uma tomada de decisão eficiente. Nessa etapa, foi definido através de pesquisa na literatura que essas informações não estavam sendo analisadas em conjunto. Este foi o ponto chave para que a pesquisa pudesse atacar essa combinação de atributos. Os atributos relevantes foram identificados como vazão, natureza da aplicação, hardware do *smartphone*, CPU virtual da nuvem, CPU do *smartphone* e tamanho dos arquivos. A alimentação do banco de dados de treinamento ocorreu através de testes estáticos, onde foi monitorado o tempo de execução no dispositivo e na nuvem.

O algoritmo IBK, um dos algoritmos testados, foi analisado para a escolha do melhor K dado o banco de dados de treinamento. Para isso, foi desenvolvido e utilizado um programa, escrito em JAVA para análise do valor médio das métricas. A biblioteca do WEKA foi utilizada para a realização do treinamento e testes de cada algoritmo. Foi usado o método de aprendizagem por validação cruzada (*Cross-Validation*) com 10 conjuntos aleatoriamente escolhidos, variando-se a semente (*seed*) no intervalo de 1 a 30. Dessa forma, o risco de instâncias importantes terem ficado de fora do conjunto de treinamento foi minimizado, uma vez que o banco de dados utilizado foi dividido em 10 subconjuntos e em cada subconjunto 90% das instâncias foram utilizadas para treinamento e 10% para teste. Após o treinamento e geração de modelos para cada algoritmo, a fase de comparação foi executada. Nesta fase, foram analisadas as médias de especificidade, sensibilidade, precisão, medida F1, taxa de falso positivo e taxa de falso negativo, além da acurácia. Os cálculos de cada métrica foram feitos com base na matriz de confusão gerada através da biblioteca do WEKA e as fórmulas utilizadas para tal foram as seguintes:  $Especificidade = \frac{VN}{N}$ ,  $Sensibilidade = \frac{VP}{P}$ ,  $Precisão = \frac{VP}{VP+FP}$ ,  $F1 = \frac{2VP}{(2VP+FP+FN)}$ ,  $FPR = \frac{FP}{(FP+VN)}$ ,  $FNR = \frac{FN}{(VP+FN)}$  e, por último,  $Acurácia = \frac{(VP+VN)}{(VP+VN+FN+FP)}$ .

Após a obtenção de todos os valores médios de todas as métricas, não foi possível identificar qual o melhor algoritmo, pois, os algoritmos J48 e JRIP obtiveram valores muito próximos, levando à suspeita de que não há diferença entre eles. Nesse âmbito, foi feito o teste de Friedman (*Friedman test*) [4] para identificar a diferença dos algoritmos. Esse teste consiste em classificar algoritmos para cada conjunto da validação cruzada separadamente, sendo o primeiro algoritmo com classificação igual a 1, o segundo com classificação igual a 2 e assim sucessivamente. Dessa forma, o pior algoritmo será o de ordem igual à quantidade de algoritmos, no nosso caso, 4. O cálculo é feito com  $X_F^2 = \frac{12N}{k(k+1)} \left[ \sum_j R_j^2 \frac{k(k+1)^2}{4} \right]$ , onde N é o número de conjuntos (*folds*), k é o nú-

mero de algoritmos, e  $R_j$  é a classificação média (*average rank*) do  $j$ -ésimo algoritmo dentre  $k$  algoritmos. A classificação média é definida por  $R_j = \frac{1}{N} \sum_i^N r_i^j$  onde  $r_i^j$  é a classificação do  $j$ -ésimo algoritmo dentre  $k$  algoritmos no  $i$ -ésimo subconjunto de  $N$  subconjuntos. Quando a hipótese nula (todos os classificadores são equivalentes) do teste de Friedman é rejeitada, devemos fazer o teste de Nemenyi [5], para determinar qual/ quais algoritmos são diferentes. O desempenho de dois classificadores é significativamente diferente se a classificação difere em, no máximo, o valor da diferença crítica (*critical difference*). A Diferença Crítica (DC) é medida com  $DC = q_\alpha \sqrt{\frac{k(k+1)}{6N}}$ , onde os valores críticos  $q_\alpha$  são baseados na amplitude máxima dividida por  $\sqrt{2}$ ,  $N$  é o número de subconjuntos e  $k$  é o número de algoritmos a serem comparados [6]. A Figura 1 ilustra o processo de desenvolvimento:

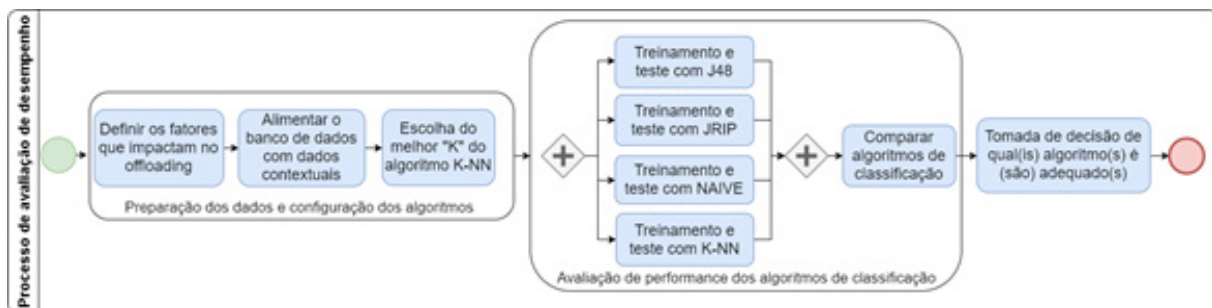


Figura 1: processo de desenvolvimento.

Após o processo de desenvolvimento, os aplicativos BenchImage, BenchFace e CollisionBalls foram utilizados com o método de execução dinâmico, ou seja, dinamicamente o sistema de decisão é executado com o objetivo de descobrir o melhor lugar para processamento. Para esses testes, o aplicativo *Trepan Profiler* foi utilizado para coletar o gasto energético durante a execução no modo dinâmico.

## RESULTADOS

O resultado para o K-NN (correspondente ao IBK na tabela 1) foi o valor 4 para o  $K$  e a *seed* utilizada foi igual a 12, assim o K-NN obteve o valor máximo dentre todos os outros  $K$ s, obtendo acurácia igual a 96,35%. Porém, ao fazer uma média de execuções variando as *seeds*, o K-NN ficou em terceiro lugar, pois teve 0,83% menos acurácia que o JRIP e 0,51% a menos que o J48, ficando à frente apenas do Naive-Bayes com uma diferença de 3,27%. A Tabela 1 mostra os valores médios para cada métrica entre todos os algoritmos utilizados.

Algoritmo	Especificidade	Sensibilidade	Precisão	FPR	FNR	F1	Acurácia
Naive-Bayes	89,27	93,89	91,33	10,72	6,10	92,59	91,79
IBK	93,45	96,40	94,66	6,54	3,59	95,52	95,06
J48	93,43	97,35	94,69	6,56	2,64	96,00	95,57
JRIP	92,77	98,08	94,23	7,22	1,91	96,11	95,67

Tabela 1: valores para cada métrica (especificidade, sensibilidade, precisão, taxa de falso positivo, taxa de falso negativo, medida F1 e acurácia).

A importância de cada atributo foi definida através do ganho de informação (*info gain*) para o algoritmo J48. Em primeiro lugar, no quesito grau de importância, o atributo *vazão* alcançou 43,48% de importância, ficando à frente do segundo colocado, o aplicativo, que obteve 15,38% de importância, sendo esta uma diferença de 28,1%. A CPU do *smartphone* figura em terceiro lugar com 2,56% de importância, seguida pelo hardware do *smartphone* que obteve 0,6% de grau de importância, ficando apenas à frente do último colocado, a CPU da nuvem, com 9e-05%. O JRIP foi o algoritmo que alcançou a maior média da acurácia, chegando a 95,67, sendo 1,001 vezes melhor do que o segundo colocado, o J48, e 1,035 vezes melhor que o terceiro colocado, o Naive-Bayes que alcançou 91,79% de acurácia. Os testes de Friedman e Nemenyi foram realizados e os resultados obtidos estão na Tabela 2.

	Algoritmo de predição				Distância Crítica de Nemenyi
	J48	JRIP	K-NN	Naive-Bayes	
Posição	1	2	3	4	-
Valor	1,68	1,70	2,62	4,00	0,8563

Tabela 2: valores obtidos no teste de Friedman e Nemenyi.

## DISCUSSÃO

O uso dos algoritmos JRIP e J48 impacta de maneira positiva um sistema de *offloading* sensível ao contexto, melhorando o desempenho das aplicações e reduzindo o consumo energético dos dispositivos móveis, uma vez que estes algoritmos decidem, quando um contexto é apto para a realização de *offloading* ou não. Esse tipo de sistema

pode ser usado em qualquer ambiente móvel, cuja escassez de fonte de alimentação energética e o baixo poder de processamento dos dispositivos estão presentes, podendo aumentar a eficiência em ambos os casos.

## CONCLUSÕES

A partir da avaliação de desempenho aqui abordada, concluímos que qualquer outro sistema que necessite agir de maneira diferente para determinadas informações de contexto, especialmente em aplicações executando em dispositivos móveis, podem utilizar um sistema de decisão dinâmico sensível ao contexto com o objetivo de obter os benefícios como melhora do desempenho da aplicação e economia de energia. Por fim, os algoritmos de classificação mais aptos para um sistema de decisão de *offloading* são o J48 e JRIP, pois possuem características essenciais para executarem em dispositivos móveis: consomem poucos recursos e possuem alta acurácia nas decisões.

## AGRADECIMENTOS

Ao programa CNPq/PIBIC pelo financiamento do projeto de pesquisa, a UFPE pela oportunidade de poder contribuir para a ciência, ao professor Kelvin L. Dias, o doutorando Warley M. V. Junior e o graduando Eduardo H. A. M. M. Oliveira pelo auxílio e disponibilidade durante todo o processo de desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

[1] QIU, J., WU, Q., DING, G., XU, Y., FENG, S.. A survey of machine learning for big data processing, EURASIP Journal on Advances in Signal Processingdoi:10.1186/s13634-016-0355-x.

[2] KOTSIANTIS, S. B.. Supervised Machine Learning: A Review of Classification Techniques 31 (2007) 330 249–268.

[3] ROKACH, L., MAIMON, O.. Top-Down Induction of Decision Trees Classifiers—A Survey, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, Part C (Applications and Re-

views) 35 (4) (2005) 476–487.

[4] FRIEDMAN, M.. The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance, *Journal of the American Statistical Association* 32 (200) (1937) 675–701.

[5] NEMENYI, P.. *Distribution-free Multiple Comparisons*, 1963.

[6] DEMŠAR, J.. Statistical comparisons of classifiers over multiple data sets, *Journal of Machine learning research* 7 (Jan) (2006) 1–30

## 65. UM SISTEMA DE TOMADA DE DECISÃO SENSÍVEL AO CONTEXTO PARA OFFLOADING COMPUTACIONAL

Eduardo Henrique Alves Maia Mattos Oliveira<sup>1</sup>; Kelvin Lopes Dias<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência da computação- CIn – UFPE; e-mail: ehammo@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto. de ciência da computação – CIn – UFPE; e-mail: kld@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Neste trabalho propomos uma solução para tomada de decisão de *offloading* computacional sensível ao contexto em ambiente de MCC (*Mobile Cloud Computing*), utilizando um *middleware* distribuído e considerando cenários envolvendo aplicativos móveis e recursos de nuvem, esta última sendo uma *Cloudlet*. Para isso, foi feito um estudo sobre quais parâmetros do contexto deveriam ser colhidos e mapeados, com o intuito de utilizar esses dados para uma tomada de decisão inteligente e dinâmica, de acordo com o contexto, isto é, escolher entre fazer *offloading* ou processar localmente no dispositivo. Nos nossos testes percebemos a vantagem da estratégia dinâmica. Em relação ao desempenho, essa estratégia sempre foi similar à melhor opção, seja ela local, ou nuvem. Dos algoritmos escolhidos, o JRIP, algoritmo baseado em regras, foi menos preciso e gerou alguns erros, porém proporcionou o menor gasto energético de todas as estratégias. Por outro lado, o J48, algoritmo baseado na árvore de decisão, apesar de não ter gerado erros de decisão, por vezes, não obteve vantagem energética

em relação à pior estratégia.

**Palavras-chave:** Computação em nuvem móvel; *Offloading* computacional; Sensibilidade ao contexto

## INTRODUÇÃO

A cooperação entre a computação móvel e computação em nuvem têm permitido grandes avanços na maneira como os dispositivos gerenciam e processam seus dados. A partir disso, surge um novo paradigma denominado computação em nuvem móvel (MCC – *Mobile Cloud Computing*), unindo a computação na nuvem com o ambiente móvel, permitindo que dispositivos móveis possam fazer o uso de recursos remotos. MCC permite que dispositivos móveis, com baixo poder computacional e de armazenamento, possam fazer o uso de servidores de nuvem, como forma de estender recursos, tais como disponibilidade, velocidade e confiabilidade dos serviços prestados, além de economizar energia sem degradar o desempenho das aplicações. Estes benefícios são garantidos através de operações de *offloading*, ou seja, migrações de código/dados do dispositivo móvel para uma nuvem local (*cloudlet*) ou pública (Amazon EC2) [1]. A técnica de *offloading* nem sempre é benéfica, uma vez pode depender do contexto, traduzido em termos de uma boa vazão de rede, uma nuvem estável, e um *smartphone* com hardware limitado. Além disso, às vezes os dispositivos móveis consomem mais energia fazendo a migração do que realizando a execução localmente, devido ao custo da transferência pelo substrato sem fio [7] e degradação do desempenho das aplicações [2]. A sensibilidade ao contexto é a capacidade de um sistema estar ciente de todas as informações relevantes em que este se encontra, podendo ser capaz de mudar a forma de funcionamento, adaptando-se sempre que necessário com o objetivo de fornecer a melhor experiência ao usuário. Nesse âmbito, sistemas sensíveis ao contexto em MCC têm como objetivo coletar informações relevantes para tomada de decisão dinâmica, escolhendo entre fazer *offloading* ou processar localmente. Motivados por este desafio, vários trabalhos científicos foram propostos, como [3], [4], [5], [6], todos tendo como principal objetivo a redução do consumo energético dos dispositivos móveis e a melhoria no desempenho de aplicações que possuem alto custo computacional. No entanto, nenhum desses trabalhos considerou fontes contextuais heterogêneas para inferir o impacto do *offloading* computacional sobre o dispositivo móvel. Ou seja, considerar em



conjunto mais de um fator de contexto, como a vazão, o hardware do dispositivo, a carga da vCPU da instância da nuvem.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Em ordem cronológica as atividades executadas foram:

1. Criação de uma aplicação de *benchmark* de detecção facial que siga os seguintes principais requisitos
  - a. Ter opções de imagens distintas por quantidade de *pixels*
  - b. Usar o middleware mpOS para fazer *offloading* das imagens
2. Escolha de quais os atributos contextuais têm mais importância para a decisão inteligente de fazer ou não *offloading*. Foram eles:
  - a. *App* – Nome do aplicativo.
  - b. fCPU (GHz) e RAM – Frequência máxima da CPU e a RAM do dispositivo
  - c. CPU (%) – Uso da CPU do dispositivo.
  - d. *sizeInput* (Mb) – Tamanho do dado a ser enviado.
  - e. Vazão da rede.
  - f. RSSI (lv) – Indicação da intensidade do sinal recebido para este dispositivo, em determinado momento.
  - g. CPUnuvem (%) – Uso da vCPU da Nuvem.
3. Criação de tarefas que periodicamente colhem os valores brutos desses atributos, e depois, os mapeiam para atributos de alto nível. E, por último, esses valores são armazenados em um banco de dados contextual. Um exemplo desse mapeamento está apresentado a seguir:

CPU da nuvem	CPU >= 75	Estressado
	40 < CPU <= 74	Carga Normal
	CPU <= 40	Relaxado

4. Alimentação de um banco de dados base que descreve, em que contextos o *offloading* é vantajoso e em quais contextos é desvantajoso. Para isso, foram feitos extensivos testes para diferentes contextos em uma *cloudlet* e localmente. Os valores contextuais correspondentes aos atributos mudam para cada experimento. Para

maior precisão, os testes foram feitos com o maior isolamento possível, caso contrário, a medição da vazão da rede geraria resultados incorretos.

5. Escolha de quais algoritmos de classificação seriam utilizados.
6. Geração de modelos dos algoritmos de classificação, a partir do banco de dados base.
7. O desenvolvimento de um sistema de decisão que utiliza a entrada mais recente do banco de dados contextual para a criação de uma instância. Essa instância é classificada pelo modelo de algoritmo de classificação selecionado pelo usuário. Com o resultado dessa classificação, o *middleware* decide entre fazer ou não *offloading*.
8. Após todo o desenvolvimento foram feitos testes, que assim como na alimentação do banco de dados, as execuções deveriam ser feitas isoladas, porém diferentemente da alimentação com o banco de dados, os testes deveriam analisar a bateria do aparelho. Foram determinados alguns contextos específicos que seriam testados localmente, com *offloading* estático, bem como, dinamicamente utilizando algoritmos de classificação previamente escolhidos. Esses testes subsidiam o entendimento em relação as vantagens da estratégia dinâmica sobre as demais em termos de desempenho e gasto energético.

## RESULTADOS

Já que os algoritmos de classificação JRIP e J48 tiveram resultados similares de desempenho, utilizamos os dois em nosso experimento. O contexto analisado foi o C3, descrito na Tabela 2. Foram testados nove contextos, cada um foi executado 30 vezes. Em todos os testes, as estratégias dinâmicas (JRIP e J48) sempre estiveram próximas, em desempenho e gasto energético (veja a Tabela 3), da melhor estratégia (Local ou Cloudlet) para aquele contexto. Porém, em dois momentos um dos algoritmos, o JRIP, gerou erros de decisão. Na Tabela 3 são mostrados os resultados para as quatro estratégias: Local, J48, JRIP e Cloudlet. O resultado de tempo representa a quantidade de tempo gasta em cada tarefa, enquanto o resultado de energia representa a quantidade de potência gasta em todas as 30 tarefas.

Tabela 2: Descrição do contexto C3

Decisão	Id	Vazão	Aplicativo	CPU(Cloudlet)	CPU(Phone)	Smartphone
Sim	C3	Mediano	BenchFace	Estressado	Estressado	Intermediário Avançado

Tabela 3: Resultados médios do C3

	JRIP	J48	Local	Cloudlet
Tempo(s)	19,44	22,73	101,66	20,28
Energia(mW)	2428	3900	3659	3824

## DISCUSSÃO

Apesar do paradigma MCC resolver o problema de reservar recursos de dispositivos móveis, acaba tendo outro obstáculo, já que migrar a aplicação para uma nuvem não é vantajoso em toda situação. A hipótese do projeto foi que, se um sistema de decisão fosse inserido nos aplicativos que fariam *offloading*, teríamos este problema equacionado. Este sistema decidiria, dependendo do contexto, a melhor opção: migrar para a nuvem ou executar localmente. Dado os resultados, observa-se que as estratégias dinâmicas, na maior parte das vezes, têm um desempenho similar à melhor estratégia (somente local ou somente na nuvem), o que significa que sempre que possível, a estratégia dinâmica reserva recursos do dispositivo móvel, e quando mais vantajoso, nem tenta migrar para nuvem. Para pesquisas futuras seria interessante refazer os testes para contextos que usam 4G e aplicativos de realidade virtual.

## CONCLUSÕES

Nos nossos testes percebemos a vantagem da estratégia dinâmica. Em relação ao desempenho, sempre foi similar a melhor opção, seja ela local, ou nuvem. O algoritmo JRIP gerou alguns erros decisivos, porém teve o menor gasto energético de todas as estratégias, já o J48 apesar de não ter gerado erros de decisão, por vezes não obteve vantagem energética em relação a pior estratégia. Partindo desses resultados, em uma próxima pesquisa será feito *benchmark* com outros aplicativos de tempo real, como de realidade aumentada. Além disso, será complementada a pesquisa atual com testes

usando 4G ou até usando computação na borda.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao PIBIC pelo auxílio financeiro; à UFPE e ao Centro de Informática por disponibilizar artigos para estudo e espaço para testes; ao Prof. Kelvin Dias e ao doutorando Warley Junior pela oportunidade de participar deste projeto e orientações; e a Albertinin Santos pela ajuda no desenvolvimento do projeto.

## REFERÊNCIAS

- [1] FERNANDO, N., LOKE, S. W., and RAHAYU, W.. "Mobile cloud computing: A survey," *Futur. Gener. Comput. Syst.*, vol. 29, no. 1, pp. 84–106, Jan. 2013.
- [2] ENZAI, N. I. M. and TANG, M.. "A Taxonomy of Computation Offloading in Mobile Cloud Computing," *2014 2nd IEEE Int. Conf. Mob. Cloud Comput. Serv. Eng.*, pp. 19–28, Apr. 2014.
- [3] KOSTA S., MORTIER R., AUCINAS A., HUI, P., and ZHANG, X.. "Unleashing the Power of Mobile Cloud Computing using thinkair," in *arXiv preprint arXiv*, 2011, p. 1105.3232.
- [4] CUERVO, E., BALASUBRAMANIAN, A., CHO, D., WOLMAN, A., SAROIU, S., CHANDRA, R., and BAHL, P.. "MAUI : Making Smartphones Last Longer with Code Offload," in *8th international conference on Mobile systems, applications, and services.*, 2010, pp. 49–62.
- [5] KHAN, A. U. R., OTHMAN, M., KHAN, A. N., ABID, S. A., and MADANI, S. A.. "MobiByte: An Application Development Model for Mobile Cloud Computing," *J. Grid Comput.*, 2015.
- [6] ZHOU, B., DASTJERDI, A. V., CALHEIROS, R. N., SRIRAMA, S. N. , and BUYYA, R.. "A Context Sensitive Offloading Scheme for Mobile Cloud Computing Service," *2015 IEEE 8th Int. Conf. Cloud Comput.*, pp. 869–876, 2015.
- [7] KUMAR, K. and LU, Y.-H.. "Cloud computing for mobile users: Can offloading computation save energy?," *Computer (Long. Beach. Calif.)*, vol. 43, no. 4, pp. 51–56, 2010

## 66. DIVERSIDADE E VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DO ZOOPLÂNCTON DO ENTORNO DO ATOL DAS ROCAS, NORDESTE DO BRASIL.

Iully Karla Neves Gusmão<sup>1</sup>; Sigrid Neumann Leitão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado – CB – UFPE; e-mail: iullykarla@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Oceanografia – DOCEAN – UFPE; e-mail: sigrid@uol.com.br.

**Sumário:** O presente estudo teve a finalidade de identificar a estrutura e diversidade da comunidade mesozooplanctônica do Atol das Rocas. Com isso, foram analisadas amostras provenientes da campanha oceanográfica “Camadas Finas, em 2014 pelo Navio Hidroceanográfico Cruzeiro do Sul”. As amostras foram coletadas utilizando uma rede de plâncton de 200 µm de abertura de malha, através de arrastos verticais, sempre acima da termoclina. Todas as amostras foram preservadas em formaldeído a 4% tamponado com tetraborato de sódio a 5 g L<sup>-1</sup>. No laboratório, as análises das amostras foram analisadas em estereomicroscópico composto e microscópico, onde os organismos foram identificados em grandes grupos e os Copepoda e Chaetognatha até o menor nível taxonômico possível. Foi observado que de modo geral, não houve diferenças significativas entre os períodos diurno e noturno e isto foi relacionado ao fato de não haver uma migração vertical marcante. Dos táxons analisados, o Copepoda foi o grupo que apresentou o maior valor de abundância relativa. Valores de diversidade foram considerados normais para a área estudada, que é caracterizada por uma alta diversi-

dade e teia trófica complexa. Os resultados aqui encontrados corroboram no estudo de amostras provenientes de arrastos verticais para a área do Atol das Rocas e destacam a importância de mais estudos envolvendo esta comunidade.

**Palavras-chave:** atol das rocas; copepoda; biodiversidade; zooplâncton

## INTRODUÇÃO

As ilhas oceânicas estão localizadas distante da plataforma continental, se tornando ambientes com uma importância ecológica singular que abriga uma alta biodiversidade de indivíduos (SERAFINI, 2010). As ilhas fornecem ao ambiente oceânico algumas alterações tanto na hidrodinâmica, como nos fatores bióticos e abióticos, assim tendo uma grande influência na vida planctônica (HAURY *et al.*, 1990). Os atóis não são ilhas oceânicas que apresentam uma produtividade biológica alta mesmo sendo rodeado de águas oligotróficas, sendo formados por uma estrutura coralínea que crescem no topo de um monte submarino e rodeiam uma lagoa central, assim não recebem influência de sedimentos da costa (BAIRD, 1997). O Atol das Rocas é o único atol existente no atlântico sul (PINHEIRO, 2006).

O Atol das Rocas possui uma ampla biodiversidade e uma morfologia singular e essas características são influenciadas pelas correntes marítimas existentes nessa região. A dinâmica ao redor do Atol ajuda nas interações entre os organismos que determinam suas estruturas (HAURY *et al.*, 1990). Estas condições marinhas atuam como um importante mecanismo de circulação, essencial para o transporte vertical de nutrientes (RODEN, 1987). Este caráter físico torna esta área diversificada em organismos zooplanctônicos (LO *et al.*, 2004; NEUMANN-LEITÃO, *et al.*, 2008).

Os organismos zooplanctônicos são seres microscópicos que vivem ao sabor das correntes marítimas, sendo consumidor primário no ambiente marinho, sendo elo na cadeia alimentar (GALLO & VERRONE, 1993). Dentre os grupos do mesozooplâncton marinho destacam-se Copepoda e Chaetognatha (BJÖRNBERG, 1981).

Dentro deste contexto, esta pesquisa se propõe caracterizar a estrutura da comunidade, diversidade e variação espaço-temporal do mesozooplâncton do Atol das Rocas,

com ênfase em Copepoda e Chaetognatha.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras analisadas nesse projeto são provenientes de uma campanha oceanográfica realizada para o projeto “Camadas Finas, em 2014 pelo Navio Hidroceanográfico Cruzeiro do Sul”. Essas amostras foram coletadas ao longo de dois transectos no entorno do Atol das Rocas (um a jusante e um a montante em relação à corrente superficial dominante) com três estações em cada transecto totalizando 12 amostras que foram analisadas. Para a coleta do zooplâncton, foram realizados arrastos verticais com uma rede cilíndrico-cônica WP2 (tipo de fechamento) com 200 µm de abertura de malha e 60 cm de diâmetro de boca, com arrastos realizados acima da termoclina. Após os arrastos, as amostras foram acondicionadas em frascos plásticos e imediatamente fixadas com solução de formaldeído (4%) tamponado com tetraborato de sódio (5 g L<sup>-1</sup>). Em laboratório, foi realizada a contagem e identificação do zooplâncton em estereomicroscópio composto, baseando-se na menor unidade taxonômica possível para Copepoda e Chaetognatha. A identificação dos organismos baseou-se em: Björnberg (1981) e Boltovskoy (1981; 1999). A densidade dos organismos (ind.m<sup>-3</sup>) foi calculada seguindo a fórmula  $D = n \cdot V_f^{-1}$ .

## RESULTADOS

O mesozooplâncton esteve representado por 46 *taxa* distribuídos em 7 Filos (Cnidaria, Annelida, Mollusca, Arthropoda, Chaetognatha, Chordata e Foraminifera), tendo o domínio Copepoda (náuplios, juvenis e adultos) Appendicularia e Chaetognatha. Dentre os *taxa* identificados, cinco foi Chaetognatha e trinta e quatro Copepoda.

A maior densidade ocorreu na estação AR01 no período diurno (894,76 ind.m<sup>-3</sup>), e a menor na estação AR04, no período diurno (208,94 ind.m<sup>-3</sup>). As estações AR01 e AR03 tiveram maiores densidades no período diurno, enquanto AR02, AR04, AR05 e AR06 no período noturno (Figura 1). Durante a noite muitas espécies realizam migração vertical aumentando a densidade (BOLTOVSKOY, 1981).

Não foram observadas diferenças significativas entre os fotoperíodos diurno e noturno

para Copepoda (M-W,  $p = 0,49812$ ) e nem para Chaetognatha (M-W,  $p = 0,91656$ ). Quanto aos transectos, também não houve diferenças significativas para Copepoda e Chaetognatha, sendo respectivamente (M-W,  $p = 0,24332$ ) e (M-W,  $p = 0,83453$ ). De acordo com a frequência de ocorrência, 21 táxons foram muito frequente, entre 100% e 60%, se destacando com 100% de frequência *Clausocalanus furcatus*, *Calocalanus pavo*, *Oithona* spp., *Oncaea scottodicaloi* e *Farranula gracilis*. Foram frequentes 9 táxons, poucos frequentes 14 táxons e 6 raros. Dentre os organismos que vivem em regiões tropicais e subtropicais, Copepoda é dominante nessas áreas, em particular Calanoida, com as famílias Clausocalanidae e Paracalanidae, e Cyclopoida (PAFFENHÖFER; MAZZOCCHI, 2003; SCHNACK-SCHIEL et al., 2010).

A espécie mais abundante da família Clausocalanidae foi a *Clausocalanus furcatus* (Tabela 1). De acordo com Webber e Roff (1995), *C. furcatus* é uma das mais comuns em áreas oceânicas tropicais e subtropicais, e segundo Paffenhöfere e Mazzocchi (2003) ocorre preferencialmente acima da termoclina. Melo (2013), analisando o mesozoplâncton do Arquipélago de São Pedro e São Paulo (ASPSP) coletado com rede de malha de 200  $\mu\text{m}$  em arrastos verticais encontrou este mesmo padrão de distribuição, com *C. furcatus* sendo encontrado principalmente acima da termoclina. Apablaza (2010), realizando um trabalho sobre distribuição dos Copepoda no ASPSP, em arrastos superficiais com malha de 200  $\mu\text{m}$ , encontrou *Farranula gracilis* como uma das espécies mais frequentes, corroborando o presente estudo.

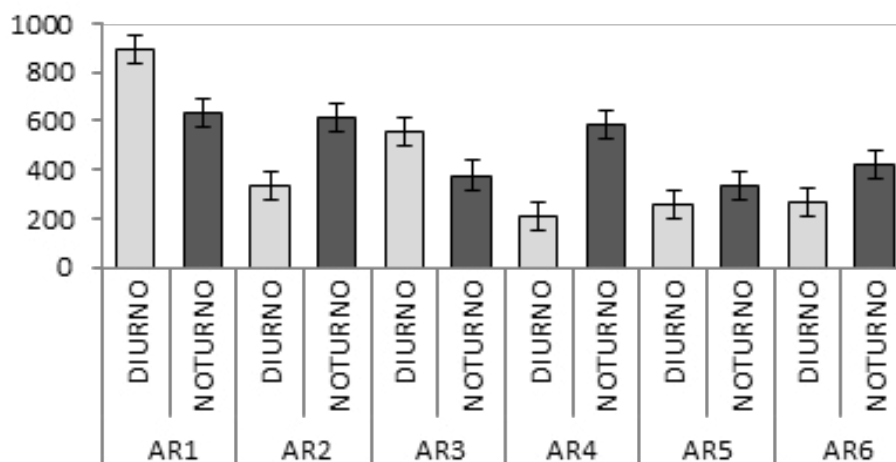


Figura 1: Densidade total dos organismos (ind.m-3) nos períodos diurnos e noturnos.



Tabela 1. Frequência de ocorrência (%) de todos os táxons da Campanha Camadas Finas

Frequência (%)	Táxon
<b>Muito Frequentes – 100% a 60%</b>	<i>Undinula vulgaris</i> , <i>Calocalanus pavo</i> , <i>Clausocalanus furcatus</i> , <i>Euchaeta marina</i> , <i>Copepodito Calanoida</i> , <i>Oithona</i> sp., <i>Oncaea scottodicaloi</i> , <i>Oncaea</i> sp., <i>Corycaeus speciosus</i> , <i>Farranula gracilis</i> , <i>Serratóságitta serratodentata</i> e <i>Flacciságitta enflata</i> .
Frequentes – 60% a 30%	<i>Acrocalanus gibber</i> , <i>Scolecithrix danae</i> , <i>Lucicutia flavicornis</i> , <i>Candacia pachydactyla</i> , <i>Oncaea media</i> , <i>Corycaeus</i> spp. e Nauplio.
Poucos frequentes – 30% a 15%	<i>Rhincalanus cornutus</i> , <i>Lucicutia</i> spp., <i>Centropages bradyi</i> , <i>Macrosetella gracilis</i> , <i>Oncaea mediterrânea</i> , <i>Flacciságitta hexaptera</i> , Sagitidae juvenil e <i>Pteroságitta draco</i> .
Raros <15%	<i>Nannocalanus minor</i> , <i>Lucicutia longicornis</i> , <i>Pleuromamma abdominalis</i> , <i>Candacia</i> spp., <i>Labidocera</i> spp. e <i>Oithona plumifera</i> .

Cavalcanti e Larrazábal (2004) também encontraram Copepoda e Chaetognatha como um dos grupos mais frequentes nas áreas oceânicas do Nordeste Brasileiro. Dentre o grupo dos Copepoda, dos táxons analisados foram classificados como muito frequentes *Undinula vulgaris* e *Corycaeus speciosus*, assim corroborando o presente estudo. De acordo com os dados pertencentes às amostras analisadas neste projeto, o táxon Copepoda apresentou dominância comparando aos outros táxons, apresentando 79% de abundância relativa no total das amostras. Nos dois grupos estudados não houve diferenças significativas entre os períodos diurno e noturno. Paffenhöfer e Mazzocchi (2003) da mesma forma não encontraram diferenças significativas e atribuíram isto a ausência de uma migração vertical marcante. O fato de que a maioria das amostras analisadas do período noturno apresentaram valores maiores que os diurnos, se explica pela pressão por predação que habitualmente acontece no período noturno, ocasionada pela migração de alguns organismos (HAURY et al., 1990). A falta de diferenças significativas entre as estações indica uma estabilidade temporal nos organismos mesozooplânctônicos no entorno do Atol das Rocas.

## CONCLUSÕES

Ampliou-se o conhecimento sobre o mesozooplâncton epipelágico do Atol das Rocas. Copepoda foi abundante em todas as amostras, predominando *Calocalanus pavo*, *Clausocalanus furcatus*, *Oithona* sp., *Oncaea scortodicaloi* e *Farranula gracilis*. Appendicularia foi o segundo mais abundante e logo em seguida Chaetognatha. A comunidade

zooplanctônica demonstrou alta diversidade e homogeneidade, apresentando-se em equilíbrio na área estudada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPQ pelo bolsa de Iniciação Científica, assim como ao Laboratório Zooplâncton pelo apoio ao desenvolvimento desta pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

APABLAZA, D. B. F. **Distribuição de Copepoda (Crustacea) O Arquipélago de São Pedro e São Paulo (ASPSP): Variação temporal e espacial.** 2010. 63 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Ecologia, Departamento de Ecologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2010.

BAIRD, M. E.; ATKINSON, M. J. Measurement and prediction of mass transfer to experimental coral reef communities. **Limnology and Oceanography** v. 42, p.1685-1693. 1997.

BJÖRNBERG, T. K. S. **Copepoda.** In: Boltovskoy, D. (Ed.). Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo com el zooplancton marino. Mar del Plata: INIDEP p. 587-680, 1981.

BOLTOVSKOY, D. **Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo com el zooplancton marino.** INIDEP, Mar del Plata, 936 p, 1981.

BOLTOVSKOY, D. **South Atlantic Zooplankton.** Leiden: Backhoys Publishers, 1706 p. 1999.

CASANOVA, J.P. **Chaetognatha.** In **South Atlantic Zooplankton.** (D. Boltovskoy, ed.). Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, v.2, p.1353-1374. 1999.

CAVALCANTI, E. A. H.; LARRAZÁBAL, M. E. L. Macrozooplâncton da Zona Econômica Exclusiva do Nordeste do Brasil (segunda expedição oceanográfica-REVIZEE/NE II) com ênfase em Copepoda (Crustacea). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 3, p.

467-475, 2004.

GALLO, J.; VERRONE, L. V. **O que é Oceanografia?**.ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

HAURY, L.R.; YAMAZAKI, H.; ITSWEIRE, E.C. Effects of turbulent shear flow on zooplankton distribution. **Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers**, v. 37, p. 447-461. 1990.

LO, WEN-TSENG., SHIH, CHANG-TAI., HWANG, JIANG-SHIOU. Diel vertical migration of the planktonic copepods at an upwelling station north of Taiwan, western North Pacific. **Journal of Plankton Research**. Oxford, PAGES 89–97. 2004.

NEUMANN-LEITÃO, S., SANTANNA, E. M. E., GUSMÃO, L. M. O., NASCIMENTO-VIEIRA, D. A., PARANAGUA, M. N., SCHWAMBORN, R. Diversity and distribution of the mesozooplankton in the tropical Southwestern Atlantic. **Journal of Plankton Research**. Published by Oxford University Press, vol. 30, no 7, p. 795-805, 2008.

PAFFENHÖFER, G.-A.; MAZZOCCHI, M.G. Vertical distribution of subtropical epipelagic copepods. **Journal of Plankton Research**, v. 25, p. 1139-1156.2003.

PINHEIRO, I. E. G. **Caracterização ecológica dos peixes recifais do Atol das Rocas**. 2006. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte.

RODEN, G. L., **Effects of seamounts and seamounts chains on ocean circulation and thermocline structure**. Geophys. Monogr. 43: 335-354.1987.

SCHNACK-SCHIEL, S. B.; MIZDALSKI, E.; CORNILS, A. Copepod abundance and species composition in the Eastern subtropical/tropical Atlantic. **Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography**, v. 57, p. 2064-2075. 2010.

SERAFINI, T. Z., FRANÇA, G.B.; ANDRIGUETTO-FILHO, J.M.. "Ilhas oceânicas brasileiras: biodiversidade conhecida e sua relação com o histórico de uso e ocupação humana." **Revista da Gestão Costeira Integrada** 10.3 281-301. 2010.

## 67. ESTUDO QUÍMICO E ANTITERMÍTICO DA FASE ACETATO DE ETILA DAS PARTES AÉREAS DE MASCAGNIA RIGIDA GRISEB

Michelle Francisca da Silva<sup>1</sup>; Andréa Lopes Bandeira Delmiro Santana<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas/Licenciatura- CB – UFPE; e-mail: michelle.franci@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Antibióticos – CB – UFPE; e-mail:andrea.lbdsantana@ufpe.br.

**Sumário:** Este trabalho teve como objetivo realizar o estudo químico e antitermítico da fase em acetato de etila obtida da partição do extrato etanólico das partes aéreas de *Mascagnia rigida* Griseb. A partir das análises da fase em acetato de etila por Cromatografia Líquida de Ultra Eficiência acoplada ao espectrômetro de massas Quadrupolo-Tof com ionização por eletrospray (HUPLC-PDA-QTOF-MS) foram identificados, até o momento, dois flavonóis-*O*-heterosídeos. O estudo antitermítico revelou que a fase acetato de etila não apresenta toxicidade frente a cupins da espécie *Nasutitermes corniger*, uma vez que não houve diferença significativa entre as duas concentrações testadas e o controle negativo.

**Palavras-chave:** atividade antitermítica; estudo químico; mascagnia rigida

## INTRODUÇÃO

*Mascagnia rigida* Griseb., conhecida como tingui, é uma planta pertencente à família Malpighiaceae, amplamente distribuída no Nordeste do Brasil e Norte dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo (TOKARNIA et al., 2000). Esta espécie é conhecida como tóxica para os bovinos, caprinos e peixes. A atividade tóxica para bovinos são atribuídas à presença de glicosídeos e saponinas. Quanto ao estudo químico da *M. rigida* há somente um trabalho publicado na literatura realizado por Nascimento e Habermehl (1995), no qual isolaram das folhas duas nafto- $\gamma$ -pironas.

Os metabólitos secundários de plantas são formados por uma extraordinária diversidade de compostos tais como: alcaloides, flavonoides, taninos, terpenos, glicosídeos, saponinas, dentre outros. As proporções exibem ampla variação e alguns desses componentes são encontrados em quantidade significativas em somente algumas espécies ou gêneros de plantas (FENGEL & WEGENER, 1989). Estes metabólitos são produzidos pelo vegetal com a função de atrair polinizadores, proteger contra insetos nocivos, raios UV, herbívoros, bactérias, fungos, etc.

Relatos publicados revelaram que muitos metabólitos secundários são nocivos aos organismos xilófagos como os cupins (térmitas), por apresentarem, isoladamente ou simultaneamente, toxicidade, deterrência alimentar ou repelência. Sabe-se que o método tradicional de combate aos térmitas tem como princípio a utilização de produtos químicos sintéticos. Estes inseticidas, hoje principalmente organofosforados e piretroides, apresentam toxicidade para o homem e outros seres vivos e risco de contaminação ambiental (GANAPATY et al., 2004). Por essas razões alguns pesquisadores têm direcionando suas pesquisas para a separação e identificação de metabólitos secundários de espécies vegetais avaliando suas bioatividades em busca de compostos naturais como alternativas ao controle de térmitas (SANTANA et al., 2010).

Em virtude da ausência de trabalhos científicos sobre o estudo químico da espécie *M. rigida* e sobre sua toxicidade, decidiu-se realizar o estudo químico e avaliar a atividade antitermítica da fase acetato de etila obtida das suas partes aéreas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As partes aéreas de *Mascagnia rigida* foram coletadas de forma manual nos arredores do campus da Universidade Federal de Pernambuco. O material seco e moído (400 g) foi extraído com 2 L de etanol 96° GL (4 vezes) à temperatura ambiente. O extrato etanólico concentrado foi particionado após concentração sob pressão reduzida, entre metanol/água 9:1 (300 mL) e 300 mL de hexano (3 vezes). A solução hidrometanólica e a fase em hexano foram concentradas sob pressão reduzida. Ao primeiro concentrado foram adicionados 300 mL de metanol/água 1:1 e a solução resultante foi submetida à partição com diclorometano (300 mL). Após quatro extrações com diclorometano, a solução hidrometanólica resultante foi submetida à extração com 300 mL de acetato de etila (3 vezes). As fases em diclorometano e acetato de etila foram concentradas sob pressão reduzida e a fase hidrometanólica foi liofilizada. Em seguida a fase acetato de etila foi submetida ao teste de avaliação antitermítica.

O método descrito por Santana et al. (2010) modificado foi empregado para avaliar a atividade antitermítica das fases em acetato de etila. Amostras de 2,5 e 5,0 mg desta fase foram dissolvidas em 600 µL de metanol aplicados sobre um disco de papel de filtro (Whatman No. 3, 8,5 cm de diâmetro), obtendo-se desta forma as concentrações de 4,3 e 8,3 mg/mL, respectivamente. Papel de filtro tratado somente com solvente (metanol) foi usado como controle. Após evaporação do solvente, os discos impregnados com a amostra e controle foram colocados em placas de Petri (9 cm de diâmetro e 2 cm de altura) juntamente com 33 térmitas (30 operários e 3 soldados) da espécie *Nasutitermes corniger*. As placas testes tampadas foram mantidas a 28,0 °C e 76% de umidade relativa. Durante os dias de teste foram adicionados 200 µL de água. Três repetições foram realizadas para cada concentração de amostra incluindo o controle, e a porcentagem de sobrevivência dos térmitas foi contada diariamente por 7 dias. A análise estatística foi realizada no Origin 8.0, usando o teste-t de Student.

O fracionamento da fase acetato de etila de *M. rigida* foi realizado por cromatografia em coluna clássica (Sephadex LH-20), utilizando-se metanol como fase móvel (coluna A). As 25 frações obtidas na coluna A foram analisadas por cromatografia em camada delgada analítica e reveladas com iodo sublimado (I<sub>2</sub>) e solução ácida de anisaldeído para verificação da pureza. As frações MR-A-5, MR-A-12, MR-A-17 e MR-A-23

foram inicialmente selecionadas para estudo por HUPLC-PDA-QTOF-MS e posteriormente foi realizada a análise da fase em acetato de etila (resultados em análise).

## RESULTADOS

A análise do cromatograma HUPLC-PDA mostrou que somente as frações MR-A 12, MR-A-17 e MR-A-23 apresentaram bandas de absorção na região de UV entre 305-390 nm (banda I) e entre 220-300 nm (banda II), características de compostos flavonoides (LIN et al., 2012). As substâncias presentes na fração MR-A-5 não foram visíveis no UV. As substâncias presentes na fração MR-A-12 não puderam ser identificadas em virtude da baixa resolução dos picos, que resultou espectros de massas com elevado ruído. Na fração MR-A-17 foi identificado apenas o flavonoide canferol-3-*O*-hexosídeo (**1**) (Figura 1), uma vez que apresentou duas bandas de absorção características em 248 e 346 nm (Figura 2). O espectro de massas ( $MS^2$ ) deste flavonoide (Figura 2) usando fonte de ionização Eletrospray (ESI) mostrou em modo positivo o pico do íon pseudomolecular a 449,0898  $[M+H]^+$ , que levou à fórmula molecular  $C_{21}H_{20}O_{11}$  ( $m/z$  448,3769). O pico em  $m/z$  287,0560 é a principal fragmentação correspondente à perda do açúcar. As demais substâncias presentes nesta fração não apresentaram absorções no UV e outras são produtos de degradação da substância **1**. A análise da fração MR-A-23 revelou a presença de quercetina-3-*O*-desoxihexosídeo (Figura 1). Esta substância foi caracterizada com base na análise do espectro de UV (Figura 3) e do seu espectro  $MS^2$ , que apresentou no modo negativo o íon  $[M-H]^-$  em  $m/z$  447,0716 e como principal fragmento o íon correspondente a aglicona quercetina em  $m/z$  301,0339 (Figura 3).

Figura 1. Substâncias identificadas na fase acetato de etila de *M. rigida*

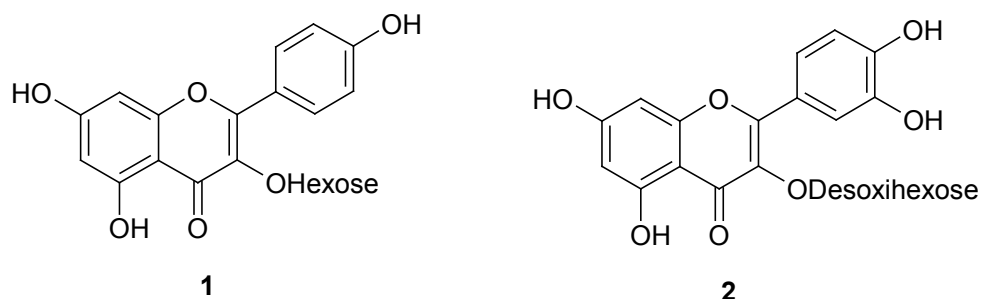


Figura 2. Cromatograma HUPLC-PDA-MS (modo positivo) da fração MR-A-17

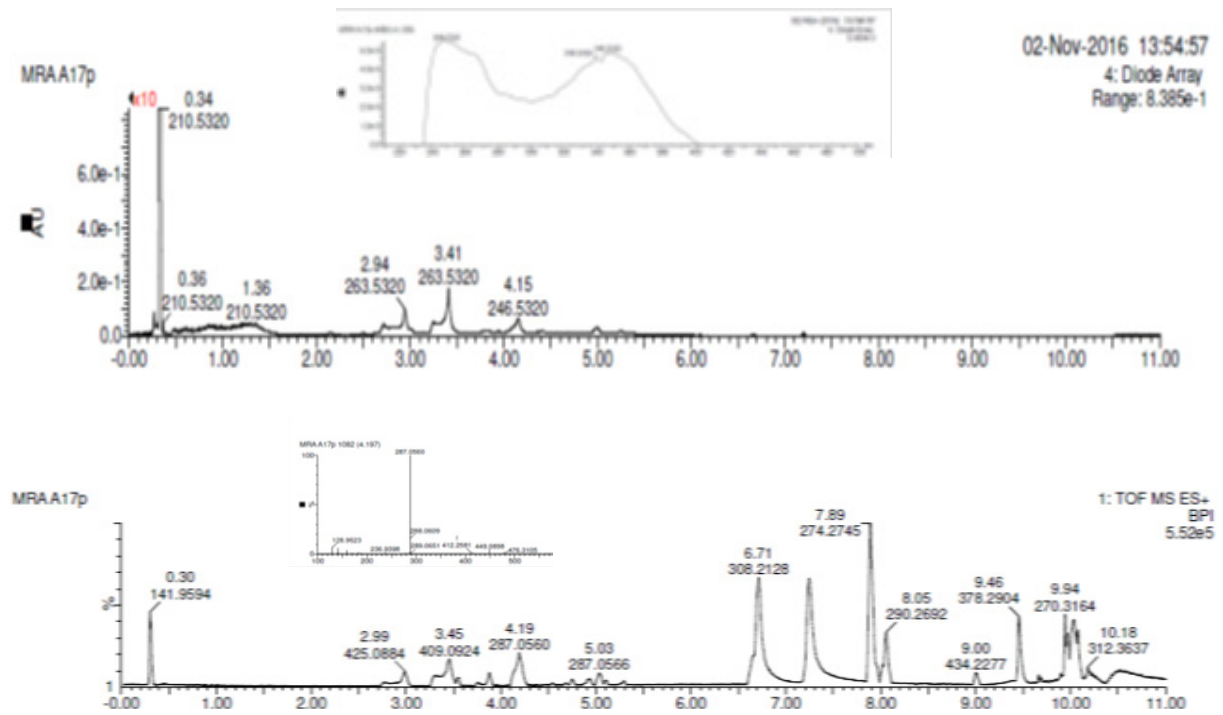
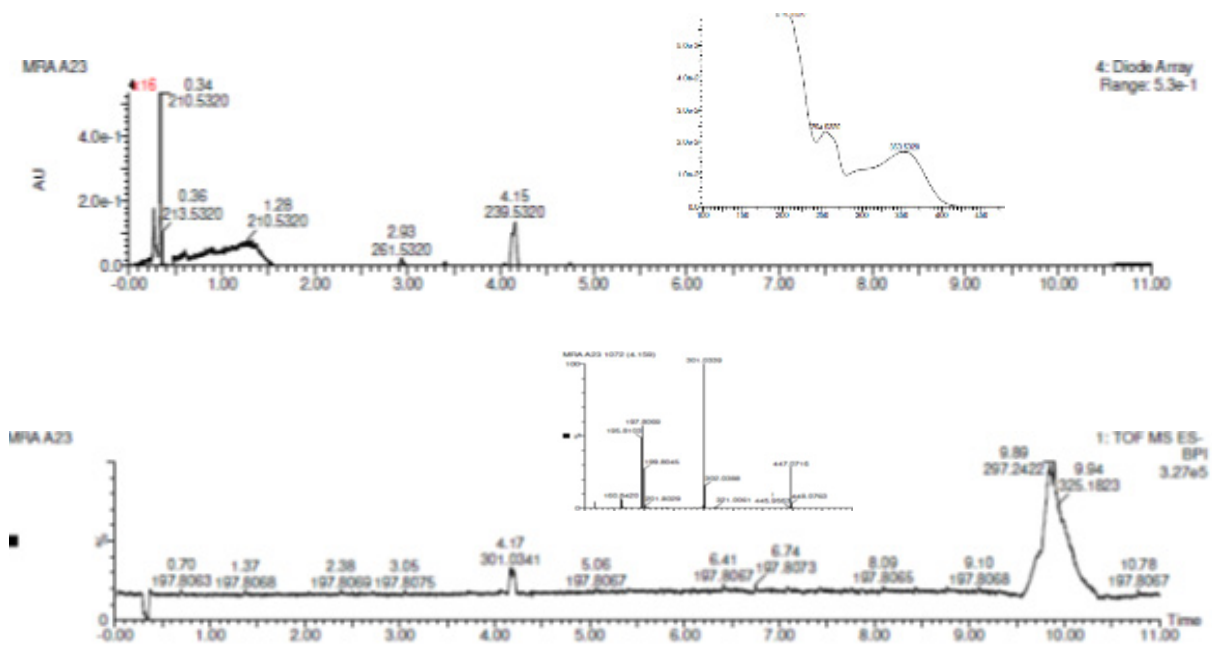


Figura 3. Cromatograma HUPLC-PDA-MS (modo negativo) da fração MR-A-23





## DISCUSSÃO

Os constituintes da fase acetato de etila de *M. rígida* incluem predominantemente flavonoides-*O*-glicosídeos, derivados do canferol e da quercetina. A perda de 162 Daltons (Figura 2) é indicativo de hexose (glicose ou galactose, os açúcares mais comuns encontrados em flavonoides). Já a perda de 146 Daltons (Figura 3) é indicativo de desoxihexose, geralmente ramnose (ABLAJAN et al. 2006). Quercetina e outros flavonoides são conhecidos na literatura por impedirem a alimentação de térmitas (MORIMOTO et al., 2006). No entanto, a fase em acetato de etila não apresentou atividade contra os térmitas *Nasutitermes corniger*, que pode ser justificada com base na literatura, devido à presença de açúcar na estrutura. Os flavonoides **1** e **2** estão sendo descritos pela primeira vez em *M. rígida*.

## CONCLUSÕES

Da fase acetato de etila foram identificados dois flavonóis-*O*-heterosídeos, derivados da quercetina e do canferol. Os dados obtidos no estudo de atividade antitermítica sugerem que a fase testada não possui substâncias antitermíticas contra *N. corniger*. Este é o primeiro relato destes flavonoides em *M. rígida* e a primeira investigação da atividade antitermítica de extrativos desta espécie.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andréa Bandeira pela orientação, a Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tânia Sarmiento pela realização da análise HUPLC-PDA-MS e a CNPq/Propesq pelo auxílio financeiro.

## REFERÊNCIAS

ABLAJAN, K.(2006). **Journal of Mass Spectrometry**, 41:352-360.

FENGEL, D., WEGNER, G. (1989). **Wood Chemistry, Ultra structure, Reactions**. Berlin: Walter de Gruyter.

GANAPATY, S. et al. (2004). **Phytochemistry**, 65: 1265.

MORIMOTO, M. et al. (2006). *Bioscience Biotechnology and Biochemistry*, **70**: 1864.

NASCIMENTO, M. S.; HABERMEHL, G. G.(1995) *Fitoterapia*, 66: 539-542.

SANTANA, A. L. B. D. et al. (2010) *International Biodeterioration and Biodegradation*, 64: 7-11.

TOKARNIA, C.H., DÖBEREINER, J., PEIXOTO, P.V., 2000. **Plantas Tóxicas do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Helianthus, 310 pp.

## 68. PROTOTIPAÇÃO RÁPIDA DE INTERFACES PARA A EXPRESSÃO CRIATIVA

Victor Di Cavalcanti Nicéas<sup>1</sup>; Giordano Ribeiro Eulalio Cabral<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação - CIN – UFPE; e-mail: vdcn@cin.ufpe.br.

2 Giordano Ribeiro Eulalio Cabral /pesquisador do Depto de Informática – CIN – UFPE; e-mail: grec@cin.ufpe.br.

**Sumário:** O ensino de teoria musical vem sendo bem conservador e pragmático. A taxa de desistência das pessoas que querem aprender um instrumento é muito alta, e nesse ramo quase não se desenvolveu nada na metodologia de ensino. Mesmo a tecnologia avançando e permitindo a integração, da música e tecnologia, não é feita. O projeto consiste em criar uma plataforma que se comunique com um instrumento inteligente. Um instrumento inteligente é aquele que recebe e transmite informações sobre o que está tocando e quem está tocando. Por exemplo, um instrumento inteligente pode ler informações de quem o toca e reproduz dados nele. O instrumento usado para a plataforma será um violão inteligente, que possui uma fita de LED no braço do dispositivo, tanto pra indicar notas a serem tocadas quanto acordes. A plataforma irá tomar cargo de ler as informações que o instrumento transmite e escrever dados nele. A plataforma será implementada para celulares e tablets *android*. Se usará o *bluetooth low energy* por causa do baixo uso de energia, transmissão periódica de dados e possui maior portabilidade devido a transmissão de dados sem fio. O uso do protocolo *BLE* e obteve os

resultados esperados, obtendo cerca de 10 a 30 milissegundos entre dados enviados sucessivamente.

**Palavras-chave:** comunicações; criatividade; instrumentos inteligentes; música; programação;

## INTRODUÇÃO

Há muito tempo o ensino de teoria musical vem sendo bem conservador e pragmático. A taxa de desistência das pessoas que querem aprender um instrumento é muito alta, e nesse ramo quase não se desenvolveu nada na metodologia de ensino. Mesmo a tecnologia avançando e permitindo a integração, da música e tecnologia, não é feita. A pesquisa busca justamente unificar essas duas áreas do conhecimento a fim de proporcionar um método mais satisfatório no ensino musical.

Esse conteúdo não só é passado através de teórica musical pura e sim com lições práticas para o interessado na ferramenta. Essa plataforma permite mostrar no violão os passos a serem seguidos, seja para acordes ou seja para notas individuais.

A cerca desse espectro, a tecnologia evoluiu bastante sua conectividade também. Temos diversos protocolos de comunicações, como internet das coisas que transitam dados diariamente. Tendo em vista esse panorama da conectividade à objetos, pode-se usar essa conectividade para criar plataformas que irão fazer o papel de comunicar-se com o instrumento ou instrumentos musicais ao mesmo tempo. Por enquanto, foi realizado uma pesquisa acerca desse protocolo no sentido de qual seria o mais ideal para se comunicar de forma baixo-energia e baixo custo. É importante ressaltar que queremos atingir mais de um meio para plataforma, não usando somente o computador, pois os usuários de celulares, *tablets* veem crescendo bastante com o passar do tempo. O projeto consiste em uma plataforma que se conecte com o violão inteligente ou qualquer outro instrumento inteligente a ser implementado via *blueetooth low energy*. O celular, *tablets* ou computador que tiver esse mecanismo irá se conectar com o instrumento, oferecendo uma interface de aprendizado e conectividade. No caso do violão, usa-se o envio de acordes e notas para o *braço LED* acender quaisquer notas do acorde que está sendo tocado e onde posicionar os dedos, facilitando muito mais o

aprendizado e uso de acordes na hora de tocar e acompanhar uma música. Também há um interesse de ler dados do instrumento para análise de como o sujeito está tocando devidamente. Os dados de leituras seriam o áudio captado pelo violão para dar dicas a iniciantes como violão levemente desafinado ou a sincronia na execução de músicas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiramente iremos formalizar melhor o protocolo de comunicação do *arduino* com o violão inteligente. Como ele está no momento, todas as estruturas de dados (constantes com notas de acordes, músicas já transcritas prontas para ir para o violão) estão todas armazenadas no *arduino*. Por isso, a próxima etapa é colocar todas essas estruturas para um software que se comunique com a porta serial do *arduino* e mande todos os dados sem que ele precise estar com tudo armazenado 100% do tempo de execução.

O violão irá receber uma *cadeia ou string* de *unsigned bytes*, que são números de 0-255 que mapeiam respectivamente o braço de violão e cada qual LED irá acender. No celular irá ser armazenado todo o dicionário de acordes, que são as *strings*. Essa escolha foi tomada para não prejudicar o *arduino* na sua capacidade de processamento, o qual já foi discutida antes.

Um aplicativo foi feito no celular com a plataforma *Android* a fim de testar a comunicação com o *arduino* via *bluetooth low energy*. O aplicativo foi feito para escrever no Serial via bluetooth do *arduino* via dispositivo de hardware UART (*Universal Asynchronous Receiver/Transmitter*)[4]. Uma vez pareado o módulo *bluetooth* do *arduino*, escolhe-se o dispositivo UART e escrever na linha RX (Receptor) o que se quer enviar, e ler na linha TX (Transmissor) o dado que se quer receber do *arduino*.

O cálculo para acender os LED é feito da seguinte maneira. É um cálculo para mapear um inteiro para uma posição do LED no violão. Esse inteiro é chamado de *index*, que permite mapear em qual corda e em qual casa a luz será acesa em uma certo brilho e cor.

Como a comunicação com *arduino* não é contínua e sim descontínua, a abordagem

para envio de acordes será *naive*. O envio ocorrerá toda vez que um acorde é mudado. O periférico irá emitir o acorde em questão até que ele seja lido pelo violão afim de colocá-lo na fita de LED. Depois de lido, o celular emitirá o próximo acorde. Irá seguir assim até o final da musica.

## RESULTADOS

Em um dos processos de transcrever uma música manualmente para ser mostrada no violão inteligente percebeu que ocorreu algumas falhas no quesito casa a ser mostrada. A música em questão possuía casas acima de 12, onde o violão somente suportava até a décima segunda casa. Em alguns testes de execução os LED piscaram no sentido totalmente aleatório ao que era mostrado. Também teve que passar algumas estruturas de dados SRAM para memória flash do *arduino*, prejudicando a execução pois o acesso a memória flash é menor, e a música tinha uma quantidade grande de notas por segundo. Também obteve-se bugs ao chamar sucessivamente funções diferentes dentro do código. Em questão da conexão *bluetooth low energy*, ocorreu ambiguidade em relação ao material teórico disponível na internet[3]. Porém, o resultado de escrita no instrumento que seria o mais importante foi feito com sucesso. A estrutura de dados com os *indexes* do acorde foi mostrada no *display* no *arduino*. Também foi feito um teste de latência enviando vários dados pequenos para o *arduino* usando o *ble midi*[6]. A resposta ao pressionar a tecla no celular *Android* foi instantâneo (10-30 milissegundos) e não ocorreu nenhum gargalo, fundamental para envio de acordes sucessivos. As mensagens foram mostradas no *display* do *arduino*.

## DISCUSSÃO

No quesito conexão *bluetooth low energy*, ocorreu problemas técnicos em relação ao material teórico disponível na internet. Porém, o resultado de escrita no instrumento que seria o mais importante foi feito com sucesso. A estrutura de dados com os *indexes* do acorde foi mostrada no *display* no *arduino*. Porém, ainda não foi testada na fita de LED pois ela está sendo reformulada no circuito. Também foi feito um teste de latência enviando vários dados pequenos para o *arduino* usando o *ble midi*. A resposta ao pressionar a tecla foi extremamente rápida e não ocorreu nenhum gargalo, fundamental para envio de acordes sucessivos.

## CONCLUSÕES

As atividades nesse último ano foi dar robustez ao sistema que garantisse a eficácia de mandar informações para o violão a fim de criar uma plataforma de ensino confiável à ele. O protocolo de comunicação *bluetooth low energy* tem muito mais documentação a cerca da leitura do que da escrita. Existe uma documentação oficial em inglês porém ela é um pouco confusa. A escrita e leitura do módulo *arduino* que serve de suporte para o violão foi executada com sucesso, e aguentou o gargalo de enviar várias mensagens em pouco tempo via o padrão *blemidi*. Na contramão, a implementação demorou muito tempo por parte do bolsista por falta de conhecimento de *java* e fazer um aplicativo pra *android*. No mais, essa base de comunicação irá servir para suprir a necessidade até para novos instrumentos musicais que queiram possuir esse mesmo protocolo.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao MUSTiC, a Daccord Music Software, ao BateBit, ao Professor Jordano Ribeiro, a UFPE , ao PIBIC e ao CNPQ.

## REFERÊNCIAS

- [1] CHUNG HO, Wai - British Journal of Educational Technology Vol 35 No 1 2004 57–67.
- [2] CINTED UFRGS. Educação Musical Auxiliada por Computador: Algumas Considerações e Experiências.
- [3] ADAFRUIT INDUSTRIES - <https://www.adafruit.com/>
- [4] LEARN ADAFRUIT <https://learn.adafruit.com/introducing-the-adafruit-bluefruit-bleuart-friend/bleuart>
- [5] ARDUINO - <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>
- [6] ANDROID BLE MIDI - <https://source.android.com/devices/audio/midi>

[7] ARDUINO SOFTWARE SERIAL - <https://www.arduino.cc/en/Reference/SoftwareSerial>

[8] INTERNET OF THINGS - <https://iot.ieee.org/about.html>

[9] ARDUINO OFFICIAL FORUM - <http://forum.arduino.cc/index.php?topic=134782.0>



## 69. LÍQUIDOS IÔNICOS LUMINESCENTES A PARTIR DE COMPLEXOS TETRAKIS DE EURÓPIO (III) COM LIGANTES B-DICETONATOS

Juliane Moreira Bandeira de Lima<sup>1</sup>; Simone Maria da Cruz Gonçalves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química Bacharelado-DQF – UFPE; e-mail: julianemoreira\_@outlook.com.

2 Docente e pesquisador do Depto. De Química Fundamental–DQF – UFPE; e-mail: simone@ufpe.com.

**Sumário:** Os líquidos iônicos luminescentes (LIs) podem ser obtidos a partir de complexos tetrakis de  $\text{Eu}^{3+}$  a partir da troca do íon  $\text{K}^+$  por cátions orgânicos volumosos. São aplicados, por exemplo, no desenvolvimento de nanomateriais e materiais magnéticos, na área de ciência dos materiais, por apresentarem características específicas como uma pressão de vapor extremamente baixa e uma alta estabilidade térmica, conferindo assim, aos LIs um ponto de fusão inferior a  $100\text{ }^\circ\text{C}$ . O objetivo do estudo do trabalho foi analisar se ocorria o aumento, boost, na luminescência dos LIs na troca do tipo do cátion orgânico e do tipo de ligante utilizado na construção da sua estrutura. Foram sintetizados 5 complexos e 9 LIs sendo 8 inéditos e foi constatado a partir das caracterizações de Análise elementar (C, H, S, O); espectroscopia de infravermelho; espectroscopia de RMN de  $^1\text{H}$ ; espectroscopia de RMN de  $^{19}\text{F}$ ,  $^{31}\text{P}$ , Espectrometria de Massas MALDI-TOF, Ponto de Fusão que os produtos desejados foram realmente obtidos. E por dados de luminescência, que na maioria dos casos, houve um aumento na luminescência.

cia dos LIs, e que em um dos casos esse aumento chegou a aproximadamente 120%. Assim, podemos concluir que ao trocar o contra-íon do complexo tetrakis ocorre um boost na luminescência, viabilizando assim, a aplicação de LIs em diversas áreas da química, principalmente de Ciências dos Materiais, em que estas já estão sendo estudadas.

**Palavras-chave:** cátions orgânicos; complexos de európio; líquidos iônicos; luminescência

## INTRODUÇÃO

Os Líquidos Iônicos (LIs) conhecidos pela comunidade científica como excelentes solvente orgânicos, devido a sua capacidade de recuperação após uma síntese, são, geralmente, substâncias formadas somente por íons. São constituídos de cátions orgânicos assimétricos relativamente grandes e ânions orgânicos ou inorgânicos pequenos ou grandes. Seu estado líquido a temperatura ambiente é explicado devido ao fato de sua entalpia de fusão ser relativamente baixa e a entropia de fusão elevada. Esse fato também explica a baixa temperatura de fusão, menor do que 100°C, apresentada por esses sais orgânicos. Os LIs apresentam uma ampla gama de aplicações, podendo ser utilizados, como por exemplo, como fluídos térmicos, líquidos eletricamente condutores em eletroquímica, em catálise e biocatálise e em síntese de nanomateriais. Com o intuito de expandir os estudos referentes aos LIs, foram sintetizados LIs luminescentes inéditos a partir de complexos tetrakis de európio (III) com ligantes  $\beta$ -dicetonatos. O LI ganha uma característica luminescente nesta situação devido à capacidade que os complexos tetrakis têm de converter luz ultravioleta em luz visível, como por exemplo, neste caso, o íon é o Eu(III) que irá emitir luz na região do espectro visível na cor vermelha.

Dessa forma, contamos que o estudo das propriedades fotofísicas destes novos LIs, complexos que possuem como contraíons, cátions orgânicos, ao invés do íon  $K^+$ , conduza a um possível aumento na luminescência dos mesmos quando comparados com seus respectivos complexos tetrakis de partida. A quantificação desta luminescência será fornecida pelo cálculo da eficiência quântica para todos os complexos sintetizados. Com os resultados obtidos será possível se estabelecer uma comparação da

eficiência quântica dos LIs com seus correspondentes complexos tetrakis de partida ([Eu( $\beta$ -dic)<sub>4</sub>]<sup>-</sup>K<sup>+</sup>).

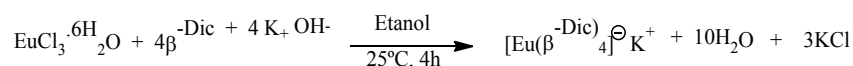
## MATERIAIS E MÉTODOS

As sínteses dos Complexos Tetrakis, e a partir destes, seus respectivos Líquidos Iônicos seguiu a metodologia descrita abaixo, que foi empregada anteriormente apenas para um LI o [TFA][Eu(NTA)<sub>4</sub>]<sup>-</sup>, também feito neste projeto. Mas para todos os outros LI's, como são inéditos, não foram sintetizados até então. Nessas sínteses foram utilizados como ligantes  $\beta$ -dicetonatos, com  $\beta$ -Dic. = ( BTFA, TTA, DBM e NTA) e como contra-íon, X = BMIm<sup>+</sup> ou [P<sub>6,6,6,14</sub>]<sup>+</sup>.

### • Síntese dos Complexos Tetrakis e Líquidos Iônicos

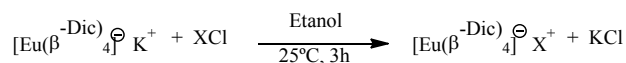
#### *Procedimentos Experimentais*

#### ***Procedimento geral para preparação dos complexos [Eu( $\beta$ -dicetonato)<sub>4</sub>]<sup>-</sup>K<sup>+</sup>***



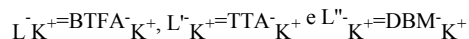
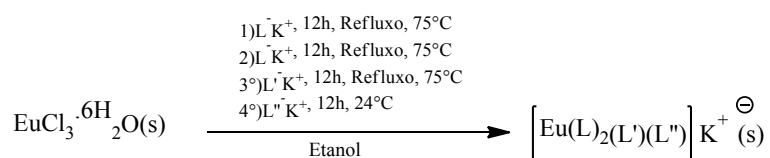
Em um béquer (25 mL) dissolveu-se em 10 mL de etanol (2 mmol) de KOH e em outro béquer fez-se o mesmo com (2 mmol) de  $\beta$ -dicetona (TTA ou BTFA), adicionou-se então o KOH, gota a gota para o béquer com a  $\beta$ -dicetona, sob agitação constante e deixou-se reagir por 30 minutos. Em seguida, num balão de fundo redondo (50 mL), contendo EuCl<sub>3</sub>·6H<sub>2</sub>O (0,5 mmol), 20 mL de etanol foram adicionados gota a gota, e logo após a  $\beta$ -dicetona desprotonada com KOH foi adicionada lentamente à reação. Após o tempo de reação, o solvente foi deixado evaporar lentamente durante alguns dias e um sólido foi formado. Os cristais foram lavados com água fria e recristalizados com o mesmo solvente.

**Procedimento geral para preparação do Líquido iônico [X][Eu( $\beta$ -dicetonato)<sub>4</sub>]**



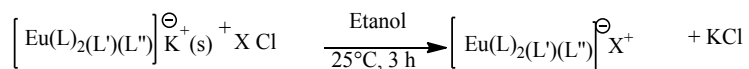
Em um béquer (25 mL) dissolveu-se em 10 mL de etanol (0,2 mmol) de X. [Em seguida, num balão de fundo redondo (50 mL), contendo ][Eu( $\beta$ -dicetonato)<sub>4</sub>]<sup>-</sup>K<sup>+</sup> (0,2 mmol), 20 mL de etanol foram adicionados gota a gota, e logo após o contraíon X foi adicionado lentamente à reação. Após o tempo de reação, o solvente foi deixado evaporar lentamente durante alguns dias e um sólido foi formado.

**Procedimento geral para preparação dos complexos [Eu(L)<sub>2</sub>(L')(L'')]K<sup>+</sup>**



Inicialmente a metodologia de síntese desses complexos tetrakis assimétricos ocorreu na seguinte sequência: Adicionou-se gota a gota 0,2mmol de BTFAK em etanol a 0,2 mmol de EuCl<sub>3</sub>.(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub> dissolvido em etanol à temperatura ambiente e sob agitação constante. Após a adição, o meio reacional será lentamente aquecido até a temperatura de refluxo. Da mesma forma, serão adicionados, seguindo a sequência, outro equivalente de BTFAK, em seguida um equivalente de TTAK e por fim, um equivalente de DBMK. Uma vez adicionado o último  $\beta$ -dicetonato (DBMK), deixa-se a mistura reacional sob refluxo reagindo por mais 12 horas. Após esse tempo, transfere-se o sobrenadante para um béquer e o sal de KCl formado, será lavado com etanol para remoção do complexo do tetrakis residual do balão. A recristalização foi feita redissolvendo-se o produto em etanol e deixando-se recristalizar lentamente.

**Procedimento geral para preparação dos Líquidos Iônicos (LI) [X] [Eu(L)<sub>2</sub>(L')(L'')]**



Em um balão de 50 mL dissolveu-se (0,2mmol 0,2104g) do complexo tetrakis [Eu(BTFA)<sub>2</sub>(TTA)(DBM)]K, em 20mL de etanol sob agitação, e paralelamente dissolveu-se em um outro béquer (0,2 mmol 0,0376g) de XCl em 10mL de etanol. Em seguida, adicionou-se a solução XCl gota a gota ao balão que contém o complexo tetrakis. Após o tempo de reação, transferiu-se a mistura reagente para um béquer e deixou-se o solvente evaporar lentamente até que o Líquido Iônico seja formado.

## RESULTADOS

Tabela 1: Valores dos intervalos de temperatura dos pontos de fusão obtidos para os Líquidos Iônicos inéditos

Líquidos Iônicos (LIs)	Ponto de Fusão
[BMIm][Eu(BTFA) <sub>4</sub> ]	58-67°C
[TFA][Eu(BTFA) <sub>4</sub> ]	43-47°C
[TFA][Eu(DBM) <sub>4</sub> ]	89-95°C
[BMIm][Eu(NTA) <sub>4</sub> ]	63-69°C
[TFA][Eu(NTA) <sub>4</sub> ]	45-52°C
[BMIm][Eu(TTA) <sub>4</sub> ]	81-85°C
[TFA][Eu(TTA) <sub>4</sub> ]	57-61°C
[BMIm][Eu(BTFA) <sub>2</sub> (DBM)(TTA)]	86-93°C
[TFA][Eu(BTFA) <sub>2</sub> (DBM)(TTA)]	66-75°C

Tabela 2: Tempo de vida,  $\tau$ ; taxa de decaimento total,  $A_{tot}$ ; taxa de decaimento radioativo,  $A_{rad}$ ; taxa de decaimento não radioativo,  $A_{nrad}$ ; e eficiência quântica calculada a partir dos dados experimentais e do programa LUMPAC

Complexos/ LI	$\tau$ (ms)	$A_{tot}$ (s <sup>-1</sup> )	$A_{rad}$ (s <sup>-1</sup> )	$A_{nrad}$ (s <sup>-1</sup> )	$\eta$ (%)
[Eu(NTA) <sub>4</sub> ]K	0.4372	2287.28	806.04	1481.24	35.24
[BMIm][Eu(NTA) <sub>4</sub> ]	0.5021	1991.63	773.48	1218.15	38.84
[TFA][Eu(NTA) <sub>4</sub> ]	0.5999	1666.66	889.83	776.83	53.39
[Eu(BTFA) <sub>4</sub> ]K	0.5338	1873.36	724.91	1148.45	38.70
[BMIm][Eu(BTFA) <sub>4</sub> ]	0.7227	1383.70	582.14	801.56	42.07
[TFA][Eu(BTFA) <sub>4</sub> ]	0.4675	2139.04	855.01	1284.03	39.97
[Eu(DBM) <sub>4</sub> ]K	0.1965	5089.06	529.49	4559.57	10.40
[TFA][Eu(DBM) <sub>4</sub> ]	0.1897	5268.70	594.17	4674.53	11.28
[Eu(TTA) <sub>4</sub> ]K	0.4587	2179.60	590.17	1589.43	27.08
[BMIm][Eu(TTA) <sub>4</sub> ]	0.7218	1385.23	830.38	554.85	59.95
[TFA][Eu(TTA) <sub>4</sub> ]	0.3096	3229.97	797.83	2432.14	24.70
[Eu(H-FAC) <sub>4</sub> ]K	0.5273	1896.46	619.39	1277.07	32.66
[BMIm][Eu(H-FAC) <sub>4</sub> ]	0.7504	1332.62	663.42	669.20	49.78
[TFA][Eu(H-FAC) <sub>4</sub> ]	0.4279	2336.45	513.59	1822.86	21.98
[Eu(BTFA) <sub>2</sub> (DBM)(TTA)]K	0.4406	2270.15	613.04	1657.11	27.00
[BMIm][Eu(BTFA) <sub>2</sub> (DBM)(TTA)]	0.6231	1604.88	726.92	877.96	45.29
[TFA][Eu(BTFA) <sub>2</sub> (DBM)(TTA)]	0.4040	2474.64	832.38	1642.26	33.64

## DISCUSSÃO

Nos LIs o abaixamento no ponto de fusão está relacionado a troca do cátion menor por um cátion mais volumoso, neste trabalho o cátion K<sup>+</sup> foi substituído pelo BMIm ou TFA. Com relação ao ponto de fusão, dos Líquidos Iônicos sintetizados, podemos observar a partir da Tabela 1, que todos apresentaram um intervalo de temperatura que corrobora

com a característica já conhecida dos líquidos iônicos, ter um ponto de fusão inferior a 100° C. Dessa forma, confirmando a obtenção dos produtos desejados.

A partir da Tabela 2 é possível compararmos os resultados de eficiência quântica entre os complexos tetrakis de partida e seus respectivos LIs. Podemos citar como exemplos o complexo  $[\text{Eu}(\text{TTA})_4]\text{K}$  e o LI  $[\text{BMIm}][\text{Eu}(\text{TTA})_4]$  em o LI apresentou um aumento de 121,4% na luminescência em relação ao seu complexo de partida. Já com relação ao complexo  $[\text{Eu}(\text{BTFA})_2(\text{DBM})(\text{TTA})]\text{K}$  e o LI  $[\text{BMIm}][\text{Eu}(\text{BTFA})_2(\text{DBM})(\text{TTA})]$  observou uma aumento de 67,8% na luminescência. Para os casos em que houve um pequeno decréscimo na luminescência, serão estudos mais afundo sobre os fatores que possam explicar tal fenômeno.

## CONCLUSÕES

A partir do desenvolvimento deste projeto foi estabelecida uma nova metodologia de síntese de Líquidos Iônicos (LI) partindo dos complexos tetrakis assimétricos de európio (III) com ligantes  $\beta$ -dicetonatos. Observando os resultados podemos concluir que para a maioria dos LIs inéditos sintetizados, houve um aumento considerável na luminescência quando comparado com seu complexo de partida. Assim, permitindo que haja amplas aplicações em ciências dos materiais, que serão estudadas de forma imediata. Os casos em que houve uma diminuição na luminescência estão sendo devidamente estudados para melhor entender esse fenômeno.

## AGRADECIMENTOS

CNPq, PRONEX pelo auxílio financeiro. Central Analítica – DQF, CETENE-PE pelas análises das caracterizações. FALAR DO PROF. CELSO.

Prof<sup>a</sup> Simone Gonçalves, orientadora, Vanessa Ferreira, tutora e aos colaboradores do Laboratório de Organometálicos – LOM por todo apoio científico necessário para a execução desde projeto.

**REFERÊNCIAS**

PEREIRA, Claudia C. L., DIAS, Sofia, COUTINHO, Isabel, LEAL, J. P., BRANCO, Luís C. and LAIA, Cesar A. T.. Inorg. Chem. 2013, 52, 3755–3764

<http://www.blogdafei.com.br/?tag=liquidos-ionicos>. Acessado em: 15/08/17

LÍQUIDOS IÓNICOS: APLICAÇÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS, Luís C. Branco. LAQV. REQUIM-TE. Departamento de Química, Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade de Nova Lisboa. QUÍMICA 139 - OUT-DEZ 15



## 70. CLASSIFICAÇÃO DAS FASES ONTOGENÉTICAS DE ANCHOVIA CLUPEOIDES (SWAINSON, 5.39) (ENGRAULIDAE) NO ESTUÁRIO DO RIO GOIANA - RESEX ACAÚ-GOIANA (PE/PB).

Júlia de Aragão Soares Griz<sup>1</sup>; Mário Barletta<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Oceanografia- CTG – UFPE; e-mail: julia.griz1@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Oceanografia – CTG – UFPE; e-mail: barletta@ufpe.br.

**Sumário:** O estuário do Rio Goiana, localizado no nordeste Brasileiro, abrange uma rica fauna e flora. Este estuário é cercado por florestas de manguezal, nas quais são drenados por canais de mare. Em decorrência da grande quantidade de matéria orgânica e de sua morfologia, nesses canais podem ser encontradas diversas espécies em suas fases iniciais de desenvolvimento. O presente estudo teve como objetivo classificar as diferentes fases ontogenéticas da população de *A. clupeioides*, que utilizam o estuário do Rio Goiana. Para alcançar esse objetivo foram descritas e identificadas as seguintes fases ontogenéticas: larva, post-larva, juvenil, sub-adulto e adulto. As coletas foram realizadas em dois habitats do estuário: canal principal do Rio Goiana e canais entre-maré. No total de 3002 larvas de *A. clupeioides* foram identificadas no estuário do Rio Goiana. Sendo 1329 indivíduos classificados na fase pré-flexão, 202 larvas foram classificadas no estágio de flexão e 1471 larvas em pós-flexão apresentaram. Foram encontra-

dos 457 indivíduos em pós-larva cujos comprimentos total variaram de 14.69-29.99 mm. Foram identificados 616 indivíduos juvenis cujos comprimentos total variaram de 30.02-104.49 mm. Este estudo forneceu dados para compreensão da ontogenia da espécie em questão e a importância do ecossistema estuarino para o desenvolvimento da *Anchovia clupeioides*.

**Palavras-chave:** Estuário tropical; Manjuba; Ontogenia; Relação peso e comprimento

## INTRODUÇÃO

Estuários são corpos d'água semiabertos com ligação direta com o oceano que sofrem influência de águas fluviais e oceânicas (Pritchard, 1967). Tais ecossistemas desempenham importante papel ecológico provendo local de proteção, alimentação, berçário, recrutamento e reprodução para diversas espécies (Barletta & Costa, 2009). Essas características permitem que estuários apresentem uma grande densidade de peixes, os mesmos também desempenham uma significativa função econômica, servindo de fonte de recursos para a pesca industrial, artesanal e de subsistência (Barletta & Costa, 2009). O encontro de águas doces e salgadas que ocorre nos estuários proporciona uma grande variedade de habitats, os quais são amplamente utilizados por espécies para completar pelo menos uma fase de seu ciclo de vida (Ramos et al., 2011; Lima et al., 2013).

As mudanças morfológicas que ocorrem desde a fertilização até a formação do indivíduo adulto são o foco do estudo da ontogenia (Lima et al., 2013). Conhecer cada fase ontogenética de uma espécie é o passo inicial para compreender de fato como ela interage com o meio onde ela vive, uma vez que as modificações no estado ontogênico tendem a coincidir frequentemente com as mudanças de alimentação, micro-habitat e/ou comportamento.

O estuário do Rio Goiana possui um dos desembarques pesqueiros mais produtivos do estado de Pernambuco, tendo como principal atividade a pesca artesanal (Barletta & Costa, 2009). Entre os principais grupos encontrados nesses ecossistemas, estão os representantes da família Engraulidae (Lima et al., 2014). A família Engraulidae é composta por espécies de pequeno tamanho corporal, usualmente menor que 30 cm.

Uma espécie de grande relevância dessa família é a *Anchovia clupeioides* (Swainson 1839), que apresenta grandes densidades em estuários ao longo de todo litoral norte da América do Sul (Barletta-Bergan, 1999; Lima *et al.*, 2014; Cervigón *et al.*, 1993). Ela utiliza o ecossistema estuarino para alimentação, proteção e como berçário. Por ser um importante elo entre os consumidores primários e os predadores de topo, são necessários estudos que visam compreender seu ciclo de vida. O objetivo desse estudo é classificar as diferentes fases ontogenéticas da população de *A. clupeioides*, que utilizam o estuário do Rio Goiana. Para alcançar esse objetivo foram descritas e identificadas as seguintes fases ontogenéticas: larva, post-larva, juvenil, sub-adulto e adulto.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estuário do Rio Goiana está localizado na região tropical do Atlântico Sul Ocidental, mais especificamente no nordeste brasileiro, na divisa dos estados de Pernambuco e Paraíba. Este ambiente faz parte de uma das principais bacias hidrográficas da região nordeste, com uma área de 2.900 km<sup>2</sup> e uma vazão média de 11 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>, sendo influenciado principalmente pelos rios Capibaribe Mirim e Tracunhaém. O tipo predominante de vegetação na planície estuarina são as florestas de manguezal (Barletta & Costa, 2009). A temperatura média anual do ar fica em torno de 27° C e é pouco variável. As principais variações ambientais ocorrem em função da pluviometria. Desta forma, foram determinadas quatro estações bem definidas: início da seca (novembro a janeiro), final da seca (fevereiro a abril), início da chuva (maio a julho) e final da chuva (agosto a outubro) (Barletta & Costa, 2009).

Foram realizadas amostragens da ictiofauna em dois habitats do ecossistema estuarino, no canal principal e nos canais entre-maré. A coleta dos juvenis e adultos de *A. clupeioides* no canal principal foi realizada mensalmente, nas três porções do estuário. Para realizar essas coletas foi usada uma rede de arrasto de fundo. A amostragem do ictioplâncton no canal principal foi realizada entre abril de 2012 e março de 2013. Foi utilizada uma rede de arrasto de plâncton cilindro-cônica, os arrastos tiveram uma duração de 15 minutos. Um fluxômetro foi utilizado para calcular o volume filtrado. Nos canais entre-maré, foram realizadas amostragens durante os meses de abril e maio de 2008, nas quatro fases da lua. Em cada fase da lua, foram utilizados três canais entre-maré como réplicas, totalizando 12 amostragens. As coletas foram realizadas durante

a variação de maré, da preamar para baixa-mar, com o uso de uma rede de tapagem. Após da rede de tapagem, foi fixada uma rede de ictioplâncton (Ramos et al., 2011).

Em laboratório, os indivíduos de *A. clupeioides* foram identificados. Para a definição das fases de desenvolvimento: larva, post-larva, juvenil, sub-adulto e adulto. Para diferenciar as fases larvais, foi levado em consideração a posição da notocorda dos indivíduos. Para distinguir a fase larval da fase post-larva, foi utilizado o comprimento de transformação larval, que é o momento em que os indivíduos apresentam todas as características merísticas da espécie. Para diferenciar uma post-larva de um juvenil, a relação peso e comprimento, na qual um indivíduo post-larva irá apresentar crescimento característico de uma larva com ganho acelerado em peso. O ponto de inflexão da curva peso e comprimento irá assinalar o ponto em que os indivíduos apresentam um ganho de peso acelerado, e servirá, então, para diferenciar os juvenis dos sub-adultos.

## RESULTADOS

O desenvolvimento ontogenético da *Anchovia clupeioides* foi dividido em cinco fases distintas: larva, pós-larva, juvenil, sub-adulto e adulto. O estágio larval refere-se à fase de vida planctônica. Esta fase é dividida em três grupos em função da posição da notocorda: (1) pré-flexão, fase em que a notocorda ainda não apresenta flexão; (2) flexão, fase em que a notocorda iniciou o processo de flexão; (3) pós-Flexão, fase em que a flexão da notocorda atingiu uma angulação de 45 graus. Para classificar cada indivíduo em um estágio larval específico, foram aferidos os comprimentos total e padrão. As larvas compreendem os indivíduos de 2,47 – 14.99 mm de comprimento total. A fase pós-larva, os indivíduos já passaram pelas metamorfoses que diferenciam uma larva de um juvenil, porém nesta fase os indivíduos não apresentaram crescimento característico com aquele de um juvenil. Por este motivo, esta nova fase de desenvolvimento foi proposta. Os indivíduos em pós-larva possuem CT de 15 – 29.99 mm. Na fase juvenil, o organismo já passou por todas as metamorfoses, apresentando as mesmas características merísticas e morfológicas que a fase adulta e possuem CT de 30 – 104.99 mm. O desenvolvimento nesta fase é caracterizado pelo maior crescimento em comprimento do que em peso. No total, a espécie possui um crescimento alométrico positivo ( $\beta_1 = 3.32$ ). As fases pós-larva, juvenil e sub-adulto possuem coeficientes de crescimento de 3.87, 3.10 e 3.66, respectivamente.

## DISCUSSÃO

No total, foram encontradas 3002 larvas de *A. clupeioides* que foram subdividas em três grupos: pré-flexão, flexão e pós-flexão. Foram identificadas 1329 larvas em pré-flexão, cujos comprimentos totais variaram entre 2.47 mm e 7.2 mm, com média de  $4.50 \pm 0.93$  mm. 202 larvas foram classificadas no estágio de flexão com CT entre 5.16 mm e 8.94 mm, e média de  $7.16 \pm 0.83$  mm. Nessas larvas, a nadadeira caudal não apresenta raios bem formados e uma nadadeira mediana se estende na metade posterior do corpo, iniciando no dorso e se estendendo até o ventre. Larvas em flexão, já é possível identificar o começo do desenvolvimento das nadadeiras anal e dorsal. As 1471 larvas em pós-flexão apresentaram CTs variando entre 7.83 mm e 14.99 mm, com média de  $12.49 \pm 1.59$  mm, sendo corroborando por Barletta-Bergan (1999) cujas larvas estavam passando pelo período de transformação com 15 – 20 mm.

Os indivíduos entre 15-30 mm de CT são indivíduos que já passaram por todas as metamorfoses que diferenciam uma larva de um indivíduo juvenil; suas nadadeiras estão completamente desenvolvidas e suas características merísticas são semelhantes aquelas de um indivíduo adulto. Porém, estes espécimes não apresentam crescimento característico com aquele de um juvenil; eles apresentam um incremento maior em peso ( $\beta_1 = 3.87$ ) do que em comprimento quando comparado com os indivíduos com tamanho corporal acima de 30mm ( $\beta_1 = 3.10$ ) o que se assemelhando ao crescimento larval. Foram encontrados 457 indivíduos em pós-larva cujos comprimentos total variaram de 14.69-29.99 mm, com média de  $22.97 \pm 3.68$  mm. O peso desses espécimes teve amplitude de 0.007-0.136 g, com média de  $0.060 \pm 0.030$  g. Estudos sobre crescimento de Engraulidae através de otólitos caracterizam o final da fase larval como aproximadamente 35 mm (Dulčić, 1997).

Foram identificados 616 indivíduos juvenis cujos comprimentos total variaram de 30.02-104.49 mm, com média de  $52.18 \pm 14.36$  mm. O peso desses espécimes teve amplitude de 0.144-7.531 g, com média de  $0.944 \pm 0.980$  g. Nesta fase os indivíduos já sofreram uma transformação, onde aparecem às características morfológicas dos espécimes, as contagens de raios das nadadeiras se completam e começam a serem classificadas como juvenis (Barletta-Bergan et al, 2002), o que difere essa fase da anterior é o tipo de ganho de peso observado. Os espécimes encontrados apresentaram

crescimento isométrico em relação ao comprimento total com o  $\beta_1 = 3.10$ , crescendo proporcionalmente em peso e comprimento, mas característico de um indivíduo juvenil.

## CONCLUSÕES

Esse estudo forneceu dados importantes para compreensão da ecologia desta espécie e do ambiente, pois neste ecossistema foi possível identificar as diferentes fases de uma espécie marinha/estuarina. Este ambiente e sua preservação são cruciais para o desenvolvimento da *A. clupeioides*, pois exemplares em todas as fases de desenvolvimento podem ser encontrados em distintos habitats desse ecossistema estuarino. Este estudo também realça a importância do estudo desta espécie; existe uma escassez literária sobre o desenvolvimento desta espécie e como ela desfruta dos diversos habitats estuarinos.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Mário Barletta pela orientação e confiança e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro aos projetos.

## REFERÊNCIAS

BARLETTA, M., AMARAL, C. S., CORRÊA, M. F. M., GUEBERT, F., DANTAS, D. V., LORENZI, L., & SAINT PAUL, U. 2008. Factors affecting seasonal variations in demersal fish assemblages at an ecocline in a tropical–subtropical estuary. *Journal of Fish Biology*, 73 (6), 1314-1336.

BARLETTA, M., COSTA, M.F. 2009. Living and non-living resources exploitation in a tropical semi-arid estuary. *Journal of Coastal Research* SI 56, 371–375.

BARLETTA-BERGAN, A. 1999. *Structure and seasonal dynamics of larval and juvenile fish in the mangrove-fringed estuary of the Rio Caeté in North Brazil* (Dissertação de Doutorado, Zentrum für Marine Tropenökologie).

BARLETTA-BERGAN, A., BARLETTA, M., SAINT-PAUL, U. 2002b. Community structure and temporal variability of ichthyoplankton in North Brazilian mangrove creeks. *Journal of Fish Biology* 61, 33–51.

CERVIGÓN, F., CIPRINI, R., FISHER, W., GARIBALDI, L., HENDRICKX, G., RODRIGUEZ, B. 1993. FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes. Field Guide to the Commercial Marine and Brackish-Water Resources of the Northern Coast of South America. Em: Engraulidae. Ed 3, 311pp. Editado por K. Carpenter, W. Fisher & L. Garibaldi. Roma. 513pp.

DULČIĆ, J. 1997. Growth of anchovy, *Engraulis encrasicolus* (L.), larvae in the Northern Adriatic Sea. *Fisheries research*, 31(3), 189-195.

LIMA, A. R. A., BARLETTA, M., COSTA, M. F. 2015. Seasonal distribution and interactions between plankton and microplastics in a tropical estuary. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 165, 213-225.

LIMA, A. R. A., BARLETTA, M., DANTAS, D. V., RAMOS, J. A. A., & COSTA, M. F. 2013. Early development of marine catfishes (Ariidae): from mouth brooding to the release of juveniles in nursery habitats. *Journal of fish biology*, 82 (6), 1990-2014.

LIMA, A. R. A., COSTA, M. F., & BARLETTA, M. 2014. Distribution patterns of microplastics within the plankton of a tropical estuary. *Environmental research* 132: 146-155.

PRITCHARD, D.W. 1967. What is an estuary: Physical view point. Em: Lauff, G.H. (ed) *Estuaries*. Washington, American Association for Advance of Science. pp. 3-5.

RAMOS, J.A.A., BARLETTA, M., DANTAS, D.V., LIMA, A.R.A., COSTA, M.F. 2011. Influence of moon phase on fish assemblages in estuarine mangrove tidal creeks. *Journal of Fish Biology* 78, 344-354.

## 71. SOBRE O TRANSIENTE INICIAL DA VELOCIDADE MÉDIA DOS NÓS NO MODELO LEVY-WALK E EM TRACES HUMANOS

Rogério Bezerra Santos<sup>1</sup>; Renato Mariz de Moraes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação - CIn – UFPE; e-mail: rbs7@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto. de Informação e Sistemas – CIn – UFPE; e-mail: renatomdm@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Os modelos de mobilidade são utilizados em simulações de protocolos de redes sem fio móveis, principalmente em redes *Ad Hoc* e de sensores por não possuírem gerenciamento centralizado. Em simulações de protocolos de redes móveis sem fio, é comum que seja descartada uma porção inicial da simulação para que a porção restante esteja completamente no estado estacionário. O Levy-Walk é um modelo de mobilidade de interesse de estudo por possuir semelhanças estatísticas com o movimento humano e animal. Este trabalho compara o modelo Levy-Walk com o movimento humano a partir da análise da velocidade média dos nós. Para tanto, foi feita a reprodução computacional do Levy-Walk segundo a literatura. Posteriormente, uma base de dados de movimento de voluntários foi processada para a investigação da velocidade média das pessoas. Os resultados mostram que tanto o Levy-Walk quanto o movimento real de pessoas começa numa velocidade média mais alta, indo até um valor máximo (transiente), e depois decresce até variar apenas em torno de um valor constante, correspondente ao regime estacionário. Essas características em comum e a existência de



um transiente na velocidade média do movimento humano mostram, portanto, que o estado transitório não deve ser descartado em simulações com o Levy-Walk.

**Palavras-chave:** Levy-Walk; modelos de mobilidade; velocidade média dos nós, transiente de simulação

## INTRODUÇÃO

Os modelos de mobilidade são utilizados para simular o movimento de nós móveis (os dispositivos) em redes sem fio seguindo regras bem determinadas, descrevendo as características de posição, velocidade e aceleração (CAMP; BOLENG; DAVIES, 2002). Tipicamente, os modelos de mobilidade são utilizados em simulações de redes *Ad Hoc* e de sensores, pois são redes sem gerenciamento central e com restrições de energia e, por isso, requerem protocolos de comunicação eficientes que levem em conta os padrões de movimento dos nós das redes.

O Levy-Walk é um modelo de mobilidade de interesse de estudo por possuir semelhanças estatísticas com o movimento de seres humanos e de animais, como mostrado por Rhee et al. (2008, 2011), em que amostras de movimento de seres humanos em cinco locais públicos foram utilizadas para a determinação de parâmetros da simulação do Levy-Walk. No Levy-Walk, os nós realizam movimentos curtos na maioria do tempo e também movimentos longos com menor probabilidade. Dentre as medidas estatísticas geralmente analisadas em modelos de mobilidade, uma de grande importância é a velocidade média dos nós em função do tempo. É importante que ela atinja o regime estacionário para que os resultados sejam válidos numa simulação de um protocolo de rede sobre um modelo de mobilidade.

É muito comum que uma simulação destas não inicie no regime estacionário, mas que varie por um tempo correspondente ao transiente até que atinja valores em torno de um valor constante maior que zero. Alguns pesquisadores afirmam que seja necessário desconsiderar o transiente inicial das simulações de rede sob um modelo de mobilidade para que seus resultados sejam válidos (CAMP; BOLENG; DAVIES, 2002; YOON; LIU; NOBLE, 2006).

Este trabalho utilizou amostras reais de movimento humano em locais públicos e comparou com cenários simulados com o objetivo de verificar as semelhanças nos padrões estatísticos. A principal observação foi que a velocidade média dos seres humanos voluntários analisados possui um transiente inicial assim como no Levy-Walk, o que torna claro que o transiente inicial no modelo de mobilidade Levy-Walk não deve ser desconsiderado em simulações.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O modelo de mobilidade Levy-Walk é definido em Rhee et al. (2008, 2011) como uma sequência de passos, cada um deles representado por uma tupla  $(l, \theta, \Delta t_f, \Delta t_p)$ , em que é realizado um voo de comprimento  $l$  na direção do ângulo  $\theta$  durante  $\Delta t_f$  segundos, seguido de uma pausa durante  $\Delta t_p$  segundos. O ângulo  $\theta$  é escolhido uniformemente entre 0 e  $2\pi$ , enquanto o tempo de voo é escolhido segundo alguma distribuição de probabilidade. O comprimento e o tempo de pausa de cada voo são escolhidos aleatoriamente segundo as distribuições de probabilidade  $p(l)$  e  $\psi(\Delta t_p)$ , que são distribuições de Levy com coeficientes  $\alpha$  e  $\beta$  respectivamente. Este trabalho usou a seguinte distribuição de Levy com parâmetros  $c$  (um fator de escala) e  $a$  (um coeficiente), em termos de sua transformada de Fourier, como apresentada em Rhee et al. (2008, 2011):

$$f_X(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-itx - |ct|^\alpha} dt.$$

Neste trabalho, para verificar o transiente inicial da simulação, foi montado em computador um cenário como descrito anteriormente por Rhee et al. (2008): uma área de 2000m x 2000m, o fator do tempo de pausa ( $\beta$ ) foi definido como 0,5 e o fator do comprimento de voo ( $\alpha$ ) para variar entre 0,5 e 1,5. Um truncamento foi configurado para que o comprimento máximo por voo ( $\tau_l$ ) e o tempo máximo de pausa por voo ( $\tau_p$ ) nunca exceda 1km e 1000s respectivamente. O fator de escala ( $c$ ) das distribuições de Levy do comprimento de voo e tempo de pausa foram 10 e 1, respectivamente. Foi notada uma correlação entre a velocidade do voo e o comprimento de cada voo, de forma que o tempo de cada voo foi modelado como  $\Delta t_f = kl^{1-\rho}$ , em que  $k$  e  $\rho$  são constantes determinadas pelos experimentos citados neste trabalho como  $k = 18,72$  e  $\rho = 0,79$  sempre que  $l < 500m$ , e  $k = 1,37$  e  $\rho = 0,36$  quando  $l \geq 500m$ . Sempre que uma tupla correspondente a um passo ultrapassa as bordas da simulação, ela era descartada.

Por outro lado, as amostras de movimento humano (*traces*) foram obtidas por Rhee et al. (2009) em dois *campi* de universidades (NCSU e KAIST), uma área metropolitana (New York), um parque temático (Disney) e uma quermesse estadual. Voluntários nesses locais foram equipados com dispositivos GPS capazes de realizar leituras a cada 10 segundos. Os dados analisados eram compostos de leituras a cada 30 segundos correspondentes à média das três leituras do intervalo e continham posições XY em relação a algum referencial. A partir destes *traces* foi computado a velocidade média das pessoas. O tempo no gráfico foi truncado a partir do final do experimento com a primeira pessoa de cada cenário para que o número de pessoas se mantivesse sempre constante durante o experimento.

Finalmente, os resultados das simulações do modelo de mobilidade Levy-Walk e dos *traces* humanos tiveram sua estabilidade verificada individualmente e foram comparados em busca de semelhanças que revelem sua proximidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra a velocidade média de 100 nós em 50 simulações, para valores de  $\alpha = \{0,5; 1,0; 1,5\}$ . O valor  $\alpha$  influencia na difusividade do movimento e também na velocidade média dos nós. A velocidade atinge um valor máximo no início da simulação, começando depois a diminuir até se manter estável em torno de um valor constante. Nas três simulações feitas há um claro transiente até aproximadamente os 750 segundos iniciais das simulações.

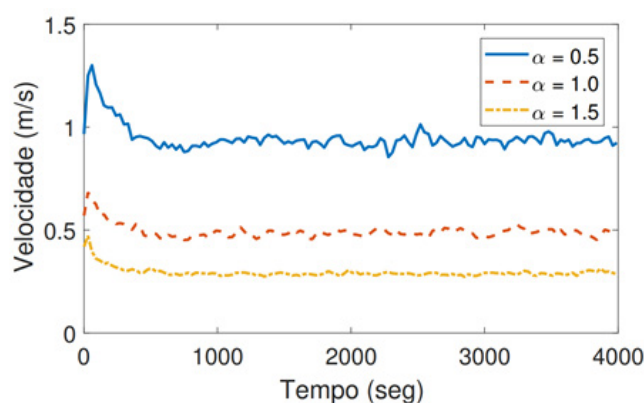


Fig. 1. Velocidade média dos nós na simulação do Levy-Walk truncado para três valores de  $\alpha$ .

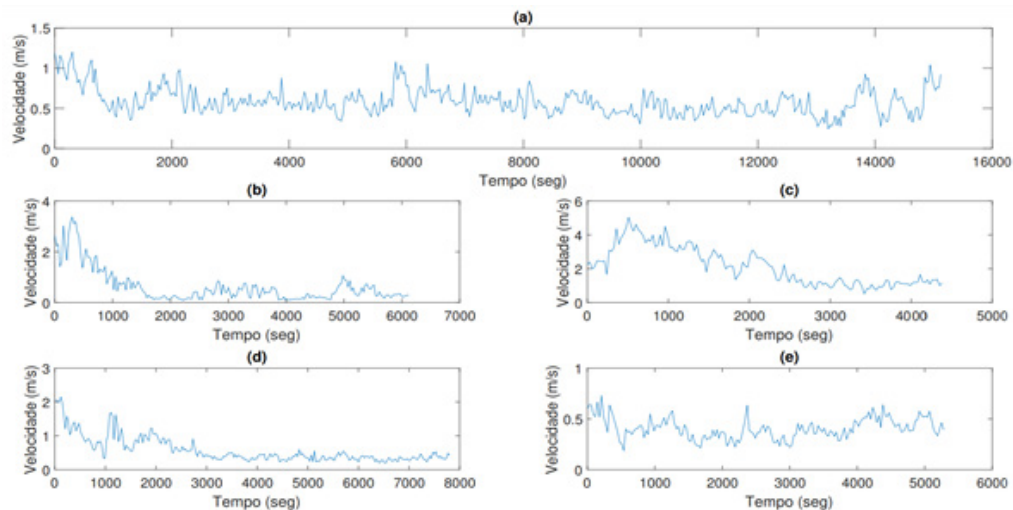


Fig. 2. Velocidade média dos nós em (a) KAIST, (b) NCSU, (c) New York, (d) Disney em Orlando, (e) Quermesse estadual.

Os gráficos da figura 2 mostram que a velocidade média dos humanos durante estes experimentos não inicia no regime estacionário. Na figura correspondente ao parque temático da Disney em Orlando, nota-se que o transiente inicial atinge um máximo e depois tende à estabilidade após aproximadamente 4000 segundos. Os *traces* de NCSU e New York também possuem um claro transiente inicial seguido de um decaimento até um valor médio menor. Nas figuras correspondentes a KAIST e à quermesse estadual percebe-se bastante flutuação, mas também ficou claro que os maiores valores do gráfico foram obtidos no início, representando um transiente inicial.

Fica claro, deste modo, que o movimento de seres humanos obtidos nestes *traces* apresenta, de fato, um transiente inicial, assim como o movimento de nós em uma simulação do Levy-Walk. Portanto, o transiente da simulação deste modelo de mobilidade não deve ser descartado.

Os resultados deste trabalho foram aceitos para publicação em um artigo no XXXV Simpósio Brasileiro de Telecomunicações e Processamento de Sinais realizado em São Pedro, SP entre 3 e 6 de setembro de 2017 (SANTOS; DE MORAES, 2017).

## CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho mostram a existência de um transiente na velocidade mé-

dia tanto de seres humanos, quanto na simulação de nós móveis movendo-se sob o modelo de mobilidade Levy-Walk. Isso é oposto ao costume observado na literatura em que se havia estabelecido com outros modelos que era recomendado descartar uma porção inicial das simulações de protocolos de redes sem fio. É possível conjecturar que este efeito é causado pela interferência das bordas da área onde foram feitos os testes. O Levy-Walk truncado se diferencia do movimento humano principalmente por não refletir aspectos culturais, humanos e da própria área de teste, mas mesmo assim os resultados deste trabalho reforçam as semelhanças entre o modelo e o movimento humano.

Fica em aberto para pesquisas futuras empregar o Levy-Walk truncado em simulações de protocolos de redes sem fio com e sem a remoção do transiente e verificar como isto afetaria o desempenho da rede.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao programa CNPq/PIBIC pelo financiamento do projeto de pesquisa, à Propesq/UFPE pela concessão da bolsa de Iniciação Científica e às agências de fomento Capes e FA-CEPE.

## **REFERÊNCIAS**

CAMP, Tracy; BOLENG, Jeff; DAVIES, Vanessa. A survey of mobility models for ad hoc network research. **Wireless Communications And Mobile Computing**, [s.l.], v. 2, n. 5, p.483-502, 2002.

RHEE, Injong et al. On the Levy-Walk Nature of Human Mobility. **IEEE/ACM Transactions On Networking**, [s.l.], v. 19, n. 3, p.630-643, jun. 2011.

RHEE, Injong et al. **CRAWDAD dataset ncsu/mobilitymodels**. 2009. Disponível em: <<http://crawdad.org/ncsu/mobilitymodels/20090723>>. Acesso em: 15 nov. 2016.

YOON, Jungkeun et al. A general framework to construct stationary mobility models for the simulation of mobile networks. **IEEE Transactions On Mobile Computing**, [s.l.], v. 5,

n. 7, p.860-871, jul. 2006.

RHEE, Injong et al. On the Levy-Walk Nature of Human Mobility: Do Humans Walk Like Monkeys?. **Proc. IEEE INFOCOM**, Phoenix, AZ, USA, p. 924-932, abr. 2008.

SANTOS, Rogério; DE MORAES, Renato. Sobre o Transiente Inicial da Velocidade Média dos Nós no Modelo Levy-Walk e em Traces Humanos. **Proc. SBrt 2017**, São Pedro, SP, p. 13-14, set. 2017

## 72. VERIFICAÇÃO METROLÓGICA DA QUALIDADE DE UMA ESTAÇÃO TOTAL: IMPLANTAÇÃO DE PONTOS DE APOIO E ESTUDOS DE COMANDOS EMBUTIDOS.

Tácito Richarles Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Andréa de Seixas<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Cartográfica- CTG – UFPE; e-mail: tacitorfs@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Engenharia Cartográfica – CTG – UFPE; e-mail: aseixas@ufpe.br.

**Sumário:** O objetivo geral deste trabalho é contemplar uma metodologia para aperfeiçoar a implantação e definição de pontos de apoio para a verificação e calibração de Teodolitos e/ou Estações Totais. Como resultados, têm-se pontos de referência planialtimétrica implantados dentro e próximos do *hall-jardim* do NIATE CCEN/CTG interligados ao Sistema Geodésico Brasileiro SIRGAS2000 e ao Datum Vertical Brasileiro, assim como pontos-objeto sinalizados com alvos (fitas adesivas, fitas dupla face e chapas de inox) fixados em 10 pilares deste *hall*. Estes pontos-objeto são utilizados para as práticas de verificação do limbo horizontal e vertical de um teodolito ou estação total, dentre outras práticas desenvolvidas nas disciplinas de Instrumentos de Medição e Topografia. Os dados observados para a definição dos pontos de referência foram levantados e processados com base nos Métodos Terrestres de Medição (interseção a ré, poligonização, interseção a vante, nivelamento trigonométrico e nivelamento geométrico), e os dados observados para a verificação angular e definição dos pontos-objeto foram

levantados com base no método das direções e processados de acordo com os procedimentos de classificação de Teodolitos.

**Palavras–chave:** apoio didático-pedagógico; estação total, classificação de teodolito e/ou estação total; métodos terrestres de medição; metrologia

## **INTRODUÇÃO**

Neste trabalho será contemplada uma metodologia para aperfeiçoar as atividades práticas desenvolvidas nas disciplinas de Instrumentos de Medição e Topografia, envolvendo instrumentos, acessórios e processos de medição angular de teodolitos e taqueômetros eletrônicos (estações totais). Estas disciplinas envolvem no seu conteúdo Teórico e Prático uma abordagem sobre os procedimentos de instrumentalização de medições angulares, lineares e de altura, fornecendo aos estudantes conhecimentos para a verificação dos erros inerentes ao procedimento de medição e determinação de coordenadas tridimensionais de pontos de referência e pontos-objeto. Neste contexto, serão estudados os Métodos Terrestres de Medição para a utilização dos mesmos nos procedimentos de definição de pontos de apoio imediato para a calibração e ajustes instrumentais.

Um dos enfoques dados durante a realização da disciplina Instrumentos de Medição, diz respeito aos instrumentos topográficos de medição angular, do tipo teodolito e estação total, seus acessórios e métodos de medição angular, bem como o estudo dos erros e qualidades das observações das direções horizontais, dos ângulos verticais, dos erros relacionados à centragem, horizontalização e eixos instrumentais. A realização deste trabalho trouxe benefícios no desenvolvimento das aulas práticas das disciplinas de Instrumentos de Medição, Topografia 1, ambas do Curso de Engenharia Cartográfica, Topografia 9 do Curso de Engenharia Civil e Topografia 3 do Curso de Engenharia de Minas, ministradas na Universidade Federal de Pernambuco, dando continuidade aos objetivos de Iniciações Científicas desenvolvidas anteriormente.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

- **DELIMITAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO:** O trabalho teve como objeto de estudo



uma área do *Campus Recife* da UFPE, o NIATE CCEN/CTG (Figura 1), onde se fixaram 30 alvos em 10 pilares do hall – jardim deste prédio (Figura 2, a esquerda). Os alvos foram confeccionados em fitas adesivas de dupla face, fitas adesivas de uma face e placas de inox (Figura 2, à direita).

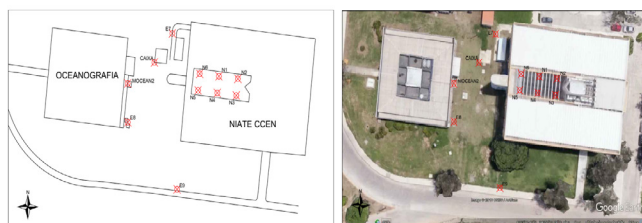


Figura 1. Croqui da área de estudo (à esquerda) e um croqui tendo-se como base o Google Earth (à direita). Google Earth, 2016.



Figura 2. À esquerda o Hall – jardim do NIATE CTG/CCEN. Foto tirada em 27/12/2016. À direita o alvo confeccionado fita forte dupla face de espuma, placa de inox e fita adesiva. Foto tirada em: 08/02/2016.

- **MÉTODO DA INTERSEÇÃO A RÉ:** Utilizou-se o método da interseção a ré para a determinação das coordenadas dos vértices implantados e denominados de CAIXA e NI1. Para a realização do método foi necessário a utilização de pontos de referência com coordenadas conhecidas (E8, E9 e MOCEAN2) implantados em (XAVIER; SEIXAS, 2016).
- **MÉTODO DA INTERSEÇÃO A VANTE:** Utilizou-se o método da interseção a vante para a determinação das coordenadas do vértice NI6 a partir das coordenadas conhecidas CAIXA e E8, como forma de controle, para posteriormente realizar o cálculo da poligonal fechada dentro do hall-jardim.
- **MÉTODO DA POLIGONAÇÃO:** Este método foi aplicado na implantação de uma poligonal de 6 vértices (NI1, NI2, NI3, NI4, NI5 e NI6) localizada dentro do hall-jardim no NIATE CCEN/CTG (Figura 2). Estes vértices foram determinados, utilizando como alvos prismas centrados em bastões apoiados em tripés.
- **MÉTODO DO NIVELAMENTO TRIGONOMÉTRICO:** A partir deste método foi possível determinar as altitudes dos vértices CAIXA e NI1 e demais vértices da poligonal implantada.
- **MÉTODO DO NIVELAMENTO GEOMÉTRICO:** Partiu-se da RN\_EPS06 de altitude ortométrica conhecida (SILVA; SEIXAS, 2017), a qual se localiza no estacionamento da Área II, próximo a Prefeitura no *Campus Recife* da UFPE, passando por vértices

implantados de coordenadas conhecidas (E9, NIATE, E3, E4, CERMA) até chegar no vértice final conhecido (CAIXA), e retornando a mesma RN de partida (RN\_EPS06), realizando-se um nivelamento e contranivelamento, respectivamente.

- **MÉTODO DAS DIREÇÕES E MEDIÇÃO DOS ALVOS:** Segundo a NBR13133 (1994), o método consiste nas medições angulares horizontais com visadas das direções determinantes nas duas posições de medição (direta e inversa), a partir de uma direção tomada como origem, fazendo-se o giro de ida na posição direta, e de volta na posição indireta. O intervalo, medido no limbo horizontal, entre as posições da direção-origem neste limbo, chama-se intervalo de reiteração. Assim, para observação de “n” séries de leituras conjugadas pelo método das direções, o intervalo de reiteração deve ser  $180^\circ/n$ . Este método foi aplicado em 4 vértices da poligonal (NI1, NI2, NI3 e N6). Após a implantação da poligonal, houve a necessidade de um planejamento espacial para saber onde seriam fixados os alvos nos pilares (Figura 2) do hall-jardim. Estes alvos foram elaborados no *software* AutoCAD, assim como quatro miras centimetradas distintas (Figura 2), com o intuito de poder imprimir em uma gráfica em escala 1:1, e fixá-los no local de estudo.
- **MÉTODO MMQ – PARAMÉTRICO:** Para realizar os métodos de ajustamento nas observáveis é necessário que se tenha um número maior de observações que de incógnitas envolvidas no processo de ajustamento (GEMAEL, 1994).

## RESULTADOS

- **GEORREFERENCIAMENTO PELO MÉTODO DA INTERSEÇÃO A RÉ**

Tabela 1. Coordenadas transportadas e desvios padrão a partir do ajustamento do método da interseção a ré com auxílio do software Matlab.

Coordenadas Topocêntricas Locais					
Vértice	Vértices de referência	X [m]	Y [m]	$\sigma_x$ [m]	$\sigma_y$ [m]
CAIXA	MOCEAN2	149830,6150	249589,5580	0,0029	0,0008
	E8				
	E9				
NI1	CAIXA	149852,6592	249583,5626	0,0082	0,0025
	E8				

- **MÉTODO DA INTERSEÇÃO A VANTE**

Tabela 2. Coordenadas transportadas e desvios padrão a partir do ajustamento do método da interseção a ré e interseção a vante com auxílio do software Matlab.

Coordenadas Topocêntricas Locais						
Método	Vértice	Vértices de referência	X [m]	Y [m]	$\sigma_x$ [m]	$\sigma_y$ [m]
Inter. a Vante	NI1	CAIXA	149852,6527	249583,5583	0,0025	0,0006
		E8				
Inter. a Ré	NI1	CAIXA	149852,6592	249583,5626	0,0082	0,0025
		E8				

- **MÉTODO DA POLIGONAÇÃO**

Tabela 3. Coordenadas planimétricas ajustadas pelo método MMQ dos vértices da poligonal fechada. Fonte: ASTGEOTOP (2015).

PLANILHA COM ELEMENTOS DA POLIGONAL AJUSTADOS POR MMQ						
Est.	P. Vis.	Ângulo	Distância	Azimute	Coord. Totais	
					X	Y
NI1	NI6	181°36' 07,0"	6,733	261°38' 55,8"	149852,6592	249583,5625
NI6	NI5	87°21' 16,5"	5,099	169°00' 12,3"	149845,9976	249582,5846
NI5	NI4	93°40' 33,9"	6,558	82°40' 46,1"	149846,9703	249577,5789
NI4	NI3	178°03' 34,9"	4,922	80°44' 21,1"	149853,4747	249578,4145
NI3	NI2	90°49' 19,1"	5,273	351°33' 40,2"	149858,3326	249579,2066
NI2	NI1	88°29' 08,5"	4,974	260°02' 48,7"	149857,5588	249584,4223

- **MÉTODO DO NIVELAMENTO TRIGONOMÉTRICO**

Tabela 4. Altitudes dos vértices da poligonal e de um vértice com altitude calculada também pelo nivelamento geométrico.

Vértice	Altitude [m]	Vértice	Altitude [m]
E9	8,5228	NI4	8,9737
NI1	8,9101	NI5	8,9496
NI2	8,8671	NI6	8,9259
NI3		8,9103	

- MÉTODO DO NIVELAMENTO GEOMÉTRICO

Tabela 5. Tabela com as altitudes obtidas com o nivelamento geométrico.

<b>Ponto</b>	<b>Altitude [m]</b>	<b>Erro de fechamento [m]</b>	0,003
E9	8,52497		
NIATE	8,30747	<b>Perímetro de nivelamento e contranivelamento [m]</b>	797,8
E3	8,40697		
E4	8,45547		
CERMA	8,74747	<b>Precisão do nivelamento [mm/km]</b>	0,0038
CAIXA	8,70897		

- MÉTODO DAS DIREÇÕES

Tabela 6. Desvios padrão dos alvos referentes aos vértices lidos e calculados utilizando o *Microsoft Excel*.

<b>Vértice</b>	<b>Alvo</b>	$\sigma_{HZ} ["]$	$\sigma_v ["]$	$\sigma_{HZ} ["]$ <b>ASTGEOTOP</b>	$\sigma_{\text{Erro de índice}} ["]$
IV1	DF	4,4717	6,8154	6,43	1,3912
	A	4,0871	4,9160	6,55	1,0035
	FA	4,6868	5,9106	6,88	1,2065
IV2	DF	3,3401	7,6091	5,89	1,5532
	A	3,7352	8,1579	6,21	1,6652
	FA	3,7284	6,0637	5,67	1,2377
IV3	DF	1,6029	5,9840	2,44	1,3058
	A	3,2480	5,0703	5,63	1,1064
	FA	3,0019	4,7776	5,22	1,0425
IV6	DF	3,3518	4,1433	5,97	0,9766
	A	3,0060	6,4535	4,09	1,5211
	FA	1,9868	4,7712	3,37	1,1246

## DISCUSSÃO

A partir do método da interseção a vante e dos ajustamentos das observações realizados, pôde-se ter uma confiabilidade maior no resultado das coordenadas planimétricas do NI1, obtidas pela interseção a ré, obtendo-se discrepâncias entre as coordenadas na casa dos milímetros (Tabelas 1 e 2). Realizou-se também o processamento através do software ASTGEOTOP (GARNÉS, 2015), para o método da poligonação, tendo-se um

controle no transporte de coordenadas e fechamento da poligonal implantada (Tabela 3). Utilizou-se os métodos do nivelamento geométrico e o trigonométrico para se obter as referências altimétricas dos pontos de referência (Tabelas 4 e 5). O cálculo do desvio padrão de uma só direção horizontal, assim como do desvio padrão do ângulo vertical e desvio padrão de erro de índice foram realizados de acordo com a descrição apresentada em (KAHMEN; FAIG, 1988). Todos os desvios padrão apresentados na Tabela 6 estão condizentes com a classificação média descrita na NBR 13133 (1994), cujo intervalo varia de 2" a 7".

## CONCLUSÕES

A verificação metrológica da qualidade de uma Estação Total tem seu papel fundamental, visto que há obras de engenharia que requerem a precisão milimétrica para o serviço, para isso os instrumentos devem apresentar a precisão de acordo com o fabricante. Ressalta-se o estabelecimento de outra área dentro do **Campus** para o aprendizado prático dos alunos. Este trabalho contribuiu também na densificação de pontos de apoio.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa incentivadora para o andamento do projeto. Aos Laboratórios LAGEO e LATOP. Aos Estudantes do Curso de Engenharia Cartográfica da UFPE pelo auxílio para o levantamento de campo: Jefferson Alves, Ubiratan Joaquim, Anderson Filipe, Erickson Caio e ao Ermerson Vasconcelos. Ao Projeto Controle e Monitoramento de Recalques – Edifício em Construção do LITPEG / CTG / UFPE (processo 23076.040512/2015-15).

## REFERÊNCIAS

ABNT. NBR - 13.133 – **Normas Técnicas para a Execução de Levantamentos topográficos**. Rio de Janeiro, 1994.

GARNÉS, S. J. A. **Software: ASTGEOTOP**. Versão 2017. Recife-PE: Departamento de Engenharia Cartográfica. Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

GEMAEL, C. **Introdução ao ajustamento de observações geodésicas**. Curitiba: Editora UFPR. 319p. 1994.

KAHMEN, H.; FAIG, W. **Surveying**. Berlin: Ed. de Gruyter, 1988. SILVA, E. V.; SEIXAS, A. de. **Análise temporal da qualidade de estruturas da RAAP no *campus* Recife da UFPE e o estabelecimento de uma rede altimétrica local**. In: IV Simpósio Brasileiro de Geomática SBG 2017; II Jornadas Lusófonas - Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica - CTIG 2017, 2017, Presidente Prudente.

XAVIER, A. M.; SEIXAS, A. de. **Transporte de Altura na Direção da Linha de Prumo e Métodos de Prumagem**. In: XXIV Congresso Nacional de Iniciação Científica - CONIC 2016, 2016, Recife. XXIV Congresso Nacional de Iniciação Científica - CONIC 2016, 2016.

## 73. DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DE ALUNOS INGRESSANTES NO CURSO DE QUÍMICA LICENCIATURA DA UFPE

Gleyvison César Félix Paixão<sup>1</sup>; Ricardo Oliveira da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química Licenciatura – CCEN – UFPE; e-mail: estudante@provedor.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental – CCEN – UFPE; e-mail: ros@ufpe.br.

**Sumário:** Segundo a epistemologia genética, o desenvolvimento cognitivo se dá em quatro estágios: sensório-motor, pré-operacional, operacional concreto e operacional formal. No que pese seu caráter experimental, a Química é uma ciência cujos conceitos são essencialmente abstratos e, portanto, a aprendizagem dos mesmos exige que o aprendiz esteja no nível operacional formal. Ainda segundo a epistemologia genética, as pessoas atingem o nível operacional formal em torno 14-15 anos de idade. E é nesta idade que o ensino de Química é introduzido nas escolas. Aqui, investigamos o nível de desenvolvimento cognitivo de estudantes ingressantes no curso de Química Licenciatura da UFPE, campus Recife. Para isso, foi aplicado um questionário com quatro questões, que exigem dos estudantes que eles estejam no nível operacional formal para resolvê-las a contento. Os dados coletados indicam que os alunos apresentam dificuldades para resolver as questões proposta, com essas dificuldades sendo mais expressivas na medida em que aumenta o número de variáveis a serem consideradas na questão. Isso é um entrave para aprendizagem de conceitos químicos e precisam

ser considerados pelos docentes.

**Palavras-chave:** aprendizagem significativa; desenvolvimento cognitivo; ensino de química

## INTRODUÇÃO

Os conceitos mais importantes para a pesquisa são a epistemologia genética, proposta por Piaget, aplicada ao ensino de química e a aprendizagem significativa. Piaget afirma que o desenvolvimento intelectual é dividido em quatro estágios, os quais são baseados em como a criança ver o mundo e o modo como ela pode atuar sobre essa representação. São eles: Estágio Sensório-motor (0 a 2 anos) – quando a criança explora e descobre o mundo a partir de suas ações, nessa fase é marcada com a interação com o mundo; Estágio Pré-operacional (2 a 7 anos) – nesse período, a criança desenvolve novas capacidades, marcado pelo egocentrismo e o desenvolvimento da linguagem; Estágio das operações concretas (7 aos 11 anos) – nesta fase, existe uma mudança básica nas estruturas mentais da criança e em suas operações, sendo a criança já capaz de entender o ponto de vista dos outros; e Estágio das operações formais (11 a 14 anos) – nesse período, a criança desenvolve a capacidade de pensar em termos de hipóteses e probabilidades.

Observamos, em sala de aula, grande quantidade de alunos que, apesar do esforço, tem muita dificuldade de aprender química. Isso é mais relevante nos alunos do 9º Ano do EF. A Química é uma ciência abstrata, exigindo, segundo a teoria piagetiana, que o aluno esteja no nível de operações formais. (Heron, 1975). De acordo com Piaget, o jovem pode, a partir de 11 anos, sair do estado de operação concreta e entrar para o estado de operações formais. Porém, pode haver variação nessa idade. O operacional formal pensa em termos do que pode acontecer e imagina todas as mudanças possíveis. É comum, entre os alunos, a memorização de fórmulas (densidade, velocidade, molaridade e etc), sem saber (ou refletir sobre) o que significam, como estratégia para resolver os problemas que são apresentados em sala. No entanto, é comum também que esses mesmos alunos apresentem dificuldades de aplicar esses conceitos em situações diferentes. Porém, é falso afirmar que o aluno que não esteja no nível de operação formal não consiga aprender química. É necessário a intervenção do professor buscando al-



ternativas de maneira ao aluno superar essa dificuldade. Uma solução seria os professores constatar que a maioria dos estudantes opera abaixo do nível formal e trabalhar com o significado das palavras, utilizando modelos palpáveis para o alunado manipular. Assim, procurando abordagens alternativas para os estudantes aprenderem.

A aprendizagem é definida como processo no qual o indivíduo adquire conhecimentos, valores e habilidades, que pode resultar numa mudança de frente a diferentes situações. Ausubel é o percussor da teoria da Aprendizagem Significativa, chamando a atenção na aprendizagem de conceitos mais importante para os seres humanos. Algo que ele chama a atenção é que a maior parte da aprendizagem é adquirida receptivamente, dessa forma, transmitindo informações para o longo das gerações. Ele diz que a maneira mais comum de aprender é através da diferenciação progressiva, ou seja, partir de um tópico geral e levando para especificidades. Em sua teoria, ele diferencia aprendizagem significativa de aprendizagem mecânica. Na aprendizagem significativa, considera-se os conhecimentos prévios, conectando esses conhecimentos com aquele que pretende absorver. Quando duas pessoas aprendem o mesmo assunto, elas compartilham a mesma essência deste conteúdo, porém irão ter opiniões pessoais diferentes, haja vista a construção peculiar deste conhecimento. Ausubel sugere o uso da aprendizagem mecânica quando não existirem, na estrutura cognitiva do aprendente, ideias-âncoras que facilitem a conexão entre esta e a nova informação, quando não existirem ideias prévias que possibilitem essa ancoragem. Assim, quando o professor traz um conteúdo e o aluno não faz uma ponte com o conhecimento já consolidado, sugere a memorização, e a partir desse conhecimento absorvido, pouco a pouco, é estruturado o conhecimento sobre o tópico em questão.

Aqui, nós investigamos o nível de desenvolvimento cognitivo de alunos ingressantes do curso de Química Licenciatura do *campus* Recife da UFPE. O objetivo é saber se eles estão no nível operacional formal, que é o necessário para que ocorra a compreensão dos conceitos abstratos, objetos de estudo da Química.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Três itens de um questionário empregado por Igaz e Proksa (2012) foi adaptado para ser aplicado aos estudantes ingressantes do curso de Química Licenciatura da UFPE,

nos anos de 2016 e 2017. Foi criada uma questão inédita, que foi inserida, totalizando quatro questões, que tratam de atividades experimentais que envolvem a combinação de duas ou três variáveis, comuns no dia-a-dia dos estudantes, como massa, volume e temperatura, para extrair uma informação experimental, como velocidade de reação ou tempo. Foram investigados 31 alunos ingressantes do curso de Química Licenciatura da UFPE 2016 e 2017, com idades variando entre 17 e 44 anos. As questões estavam dispostas em ordem crescente de dificuldade, com a última apresentando razão entre grandezas. As respostas foram analisadas dentro de um mesmo item e no universo de questões, desconsiderando itens que não foram respondidos pelos voluntários.

## RESULTADOS

Foram aplicados 31 (trinta e um) questionários aos estudantes. Foram contabilizadas 100 (cem) respostas apresentadas. A Figura 1 apresenta a distribuição de respostas corretas, por item e no universo de questões respondidas.

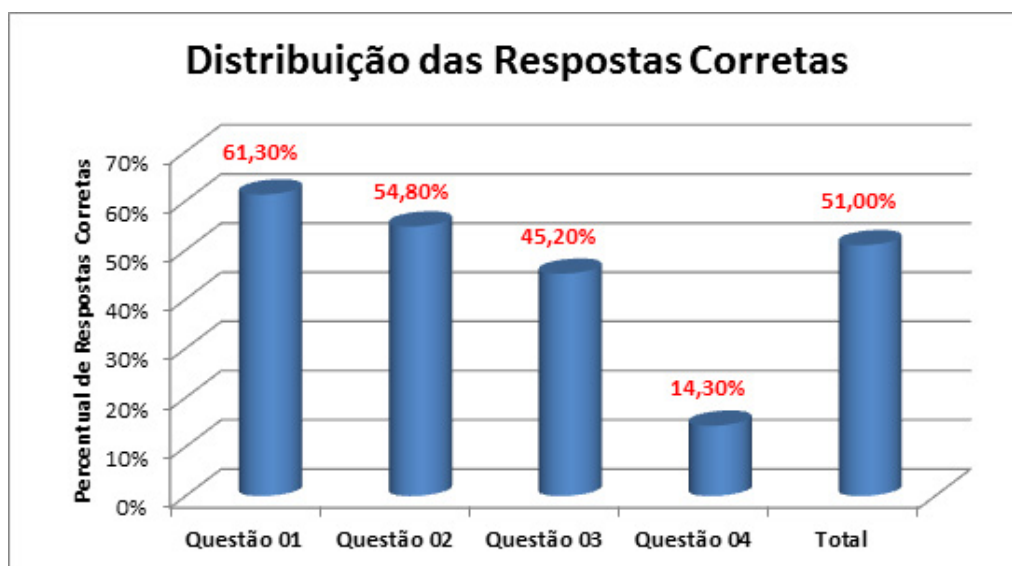


Figura 1. Distribuição percentual de acertos, por item e no universo de respostas apresentadas.

## DISCUSSÃO

As questões foram apresentadas em grau crescente de dificuldade. Na primeira questão, o estudante deve isolar a variável “volume do cubo de gelo” para investigar o que se

pede. Na questão 02, será preciso isolar a variável “forma de apresentação do zinco”. Ou seja, nas questões 01 e 02, a atividade exige que o aluno seja capaz de isolar apenas uma variável para alcançar sucesso na resposta. Nas duas últimas questões, têm-se variáveis que se apresentam como razão de duas grandezas (quantidade de matéria por volume, na questão 03; massa por volume e massa por quantidade de matéria, na questão 04).

Na Figura 1, está apresentada a distribuição percentual de respostas corretas por item e no universo de questões apresentadas. Quando consideramos o universo das respostas apresentadas, temos 51% de respostas corretas. Este resultado implica em afirmar que temos 49% de erros, indicando uma distribuição aleatória das respostas. No entanto, a análise por item mostra que os acertos estão concentrados nos itens com menor grau de dificuldade. Isso é uma forte indicação que os ingressantes ainda não estão no estado operacional formal, condição esta necessária para a aprendizagem em Química. Há de considerar que as questões desenvolvidas, no que pese envolver temas químicos, priorizam a capacidade de abstração para solucioná-las. O cerne das questões apresentadas exige do voluntário que o mesmo seja capaz de ler e interpretar o problema apresentado para só então explorar sua capacidade de abstração e assinalar a resposta correta. Então, temos duas variáveis correlacionadas em questão: (1) a capacidade de leitura e interpretação do voluntário e (2) a maturidade cognitiva para resolver o problema proposto. Em função disso, não é possível afirmar categoricamente que esses estudantes estão ainda no nível operacional concreto. Mas, é possível afirmar, independentemente da variável predominante, que há um forte entrave para a aprendizagem de conteúdos abstratos, que é o caso dos conceitos químicos, por esses alunos. Portanto, a escola e sua equipe pedagógica precisam enfrentar esse(s) obstáculo(s). Essa conclusão é válida para a escola de Ensino Médio, mas também para o curso de nível superior. Isso implicaria também numa mudança de estratégia de ensino-aprendizagem com esses alunos. Entretanto, é preciso ampliar os dados dessa investigação para consolidar (ou refutar) a hipótese aqui levantada.

## **CONCLUSÕES**

O trabalho mostra que há um forte indício que os ingressantes do curso de Química Licenciatura da UFPE, campus Recife, ainda não alcançaram o nível de desenvolvimen-

to cognitivo operacional formal, condição necessária para a construção de conceitos abstratos. Com isso, os professores devem levar em consideração este obstáculo para a aprendizagem dos conceitos químicos. Como a química é uma ciência abstrata, ela exige do aluno um poder de abstração elevado. Se esta maturidade cognitiva ainda não foi alcançada, é preciso rever métodos e estratégias para superar esse entrave.

Como perspectivas, deve-se ampliar o número de estudantes voluntários, visando um melhor detalhamento do estágio de desenvolvimento cognitivo dos ingressantes no curso e desenvolver estratégias de ensino-aprendizagem que possam ser aplicadas na escola básica para enfrentar essa barreira, caso o resultado preliminar se confirme.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem aos voluntários participantes da pesquisa, à UFPE e ao CNPq pelo apoio financeiro.

### **REFERÊNCIAS**

ADEY, P. *The science of thinking, and science for thinking: a description of cognitive acceleration through science education (CASE)*, 1ª ed., International Bureau of Education, Geneva, 1999.

HERRON, J. D. *Piaget for Chemists*, **J. Chem. Educ.**, 52, 146, 1975.

IGAZ, C. e Proksa, M. *Conceptual questions and lack of formal reasoning: are they mutually exclusive?*, **J. Chem. Educ.**, 89, 1243, 2012.

## 74. IDENTIFICAÇÃO DE VULNERABILIDADE AMBIENTAIS A PARTIR DA ANÁLISE MORFODINÂMICA DA ORLA DO MUNICÍPIO DE PAULISTA-PE

Wenderson Sávyo Aguiar da Silva<sup>1</sup>; Osvaldo Girão da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Geografia – DCG – UFPE; e-mail: aguiarsavyo@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Geográficas – DCG – UFPE; e-mail: osgirão@gmail.com.

**Sumário:** A zona costeira do município de Paulista-PE vem sofrendo processos de degradação ambiental de cunho antrópico decorrentes de ações voltadas para o planejamento ambiental que padecem de estudos relativos à dinâmica do ambiente físico-natural de áreas costeiras. Foram realizados estudos para entender os processos superficiais atuantes na gênese e configuração da paisagem costeira através de análises morfoscópicas e hidrodinâmicas com o intuito de identificar as vulnerabilidades ambientais existentes a partir da classificação da orla com base nos processos morfodinâmicos. Foram realizadas análises espaço-temporais da evolução da orla desde a década de 2000 até 2016 a partir do processo de intervenção antrópica e suas consequências na alteração das dinâmicas superficiais da área costeira. A pesquisa resultou na identificação, classificação e a espacialização das vulnerabilidades ambientais existentes na área, e os riscos que podem trazer para a dinâmica físico/natural, assim

como para os habitantes locais.

**Palavras-chave:** geomorfologia costeira; Paulista/PE; processos morfodinâmicos; vulnerabilidades ambientais

## INTRODUÇÃO

Os espaços urbanos, que se revelam como *locus* da diversidade de relações sociais e econômicas, são instáveis do ponto de vista físico-natural, pois se constituem em locais de concentração de atividades comerciais, de serviços, gestão, industriais e residenciais, que representa uma ameaça para a dinâmica ambiental de sistemas costeiros, tanto do ponto de vista físico quanto biológico.

Em relação ao estado de Pernambuco, foram estabelecidos critérios para a proteção dos ambientes costeiros a partir da lei nº 14.258 de 23 de dezembro de 2010, que instituiu a política estadual de gerenciamento costeiro para o estabelecendo como área não edificante a partir da linha de preamar máxima, definindo limites de 33 metros em zona urbana e 33 metros a 100 metros em área não urbana. Porém, estas delimitações podem não ser o suficientes ao desconsiderar outras variáveis, como o tipo de praia.

No estado de Pernambuco, cerca de 40% da população reside na zona costeira desde a década passada, tornando-a espaços susceptíveis à ocorrência de problemas ambientais. A extensão do litoral pernambucano de 187 km, abriga mais de 3,3 milhões de habitantes, correspondente a cerca de 56% do total de população urbana do estado.

Tomando por base estes aspectos, a orla do município de Paulista-PE apresenta problemas de ordenamento territorial relacionados com ocupações irregulares, erosão e avanço relativo da linha de costa. A partir destas problemáticas, justificou-se a necessidade da realização do estudo em pauta que identificou vulnerabilidades atreladas às formas de uso e ocupação que estão influenciando sobre a dinâmica da linha de costa.

A pesquisa, ora apresentada, visa fornecer subsídios iniciais, assim como recomendações, para que os agentes públicos possam viabilizar ações futuras que atendam às necessidades de equilíbrio ambiental considerando as dinâmicas naturais e as deman-

das socioeconômicas contemporâneas das espacialidades costeiras.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se na zona costeira do município de Paulista, na porção norte da Região Metropolitana do Recife, abarcando 14 quilômetros de orla das unidades bairros/praias do Janga, Pau Amarelo e Maria Farinha, situada em unidade geológica formada por terrenos quaternários e terciários inconsolidados (Formação Barreiras e Depósitos Flúvio-marinhos e Aluvionares), que sustentam as feições de planícies e tabuleiros ou baixos planaltos sedimentares, que fazem parte da Bacia Sedimentar Paraíba, que compreende uma faixa costeira limitada, estruturalmente, entre o Alto de Mangape ao norte, e o Lineamento Pernambuco, ao sul.

- **Atividades de Campo:** Foram realizadas cinco campanhas de campo nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril e em meados de maio de 2017 nas praias do Janga, Pau Amarelo e Maria Farinha, sendo que na primeira aconteceu a tiragem de imagens sobre toda a orla que serviu como reconhecimento de área e nas demais vezes retiradas as coordenadas geográficas junto a cada ponto de coleta das amostras sedimentológicas que viabilizaram a validação das informações levantadas em gabinete, no que tange as formas de uso e ocupação do solo e os tipos de construções existentes, que serviram para classificar a orla quanto a sua tipologia, os processos morfodinâmicos e hidrodinâmicos atuantes que auxiliaram na classificação dos domínios morfodinâmicos, identificação e delimitação das formas superficiais e identificação e classificação das vulnerabilidades ambientais, por meio de observação direta dos fenômenos
- **Coleta de Amostras:** Os pontos de coleta foram determinados com base nas morfologias costeiras encontradas na área de estudo, que são uma resposta aos processos morfodinâmicos atuantes. A coleta nas várias feições costeiras objetivou identificar mudanças no padrão granulométrico dos sedimentos. Este procedimento de coleta das amostras consistiu no reconhecimento de áreas de acúmulo, ou deposição sedimentar a partir da identificação de áreas representativas para a realização da coleta, por meio das características expostas nos sedimentos, tais como estruturas sedimentares, cor das camadas de sedimentos e textura. Esta etapa visou à identificação de fragilidade ambiental e vulnerabilidades existentes. Neste sentido,

o grau de vulnerabilidade ambiental está relacionado aos processos de erosão ou destruição da orla em virtude de processos naturais ou intervenção antrópica;

- **Procedimentos Laboratoriais:** As amostras coletadas foram encaminhadas para o laboratório de Geomorfologia do Quaternário do Nordeste Brasileiro (GEQUA), onde foram separadas em porções de 100 g, lavadas e peneiradas por 10 minutos para separar as frações granulométricas. Depois de peneirada as amostras foram separadas por fração para ser colocados seus valores em gramas no Software *Sysgran 3.0*, onde foram obtidos os resultados na metodologia de Folk & Ward (1957). Foram gerados dois gráficos com a metodologia de classificação textural de Shepard (1954) e do diagrama de Pejrup (1988). Posterior a estes processos, todas as amostras foram para a etapa de análise morfoscópica por meio de uma lupa eletrônica, onde cada amostra pertencente a fração de 0.500 mm e 0.250 mm tiveram 100 grãos selecionados para a análise com o intuito de identificar suas características físicas para ver se cada amostra era de origem orgânica ou terrígena. Através dessas análises morfoscópicas e dos outros resultados expostos, foi percebido o que de fato vinha acontecendo com cada ponto de coleta;

## RESULTADOS

Com o *Software Sysgran 3.0*, tivemos o resultado em 3 diferentes gráficos com as metodologias de Shepard, Pejrup e Folk & Ward. Na metodologia de Shepard, obteve-se o resultado de que todo o material trabalhado é da classe areia; na metodologia de Pejrup conseguiu-se extrair o resultado de que o material trabalhado é areia, mas também que a hidrodinâmica na área de estudo é alta; e com a metodologia de Folk & Ward obteve-se o resultado da classificação dos grãos de sedimentos ao qual expressa a textura de cada um. Foram coletadas 40 amostras sedimentológicas, pertencentes a 3 grupos sendo: 24 amostras para a Praia do Janga sendo representado pela letra " J " havendo repetições de Coordenadas Geográficas e amostras pelo fato das regiões serem completamente iguais; 10 amostras para a Praia de Pau Amarelo sendo representado pela letra " P "; e por último, 6 amostras para a Praia de Maria Farinha sendo representado pela letra " M ".

No decorrer das atividades de coletas das amostras, foi analisada a feição praial que se caracteriza, conforme Muehe (2001) como uma orla exposta, mas também com a pre-



sença dos quebra-mares na Praia do Janga que foram postos no início dos anos 2000 e que servem de dissipadores para o gradiente de força das ondas, ocasionando assim, a diminuição da erosão costeira e a diminuição da morfodinâmica praial, mas que no entanto, canaliza o processo de erosão para a região da Praia de Pau Amarelo, ativando fortemente o processo de erosão e avanço da linha costeira sobre a área urbanizada.

Por meio das visitas a campo em conjunto das literaturas, está sendo hipotetizado que futuramente, acontecerá um novo realinhamento costeiro na região da Praia do Janga, posto que, o processo de erosão costeira nesta área vem sendo diminuído com o passar dos anos em decorrência da diminuição do gradiente de força das ondas advindo das construções estáticas.

## **DISCUSSÃO**

Entende-se que com o passar dos anos, a humanidade torna-se o agente perpetuador das mais diversificadas formas de remodelação paisagística, opondo-se na maioria das hipóteses, contra as leis da natureza. Diante dos mais diversificados fatores e necessidades que a humanidade adquiriu com o passar dos tempos, foram surgindo ocorrências de cunho negativista que mostravam a ausência de planejamento diante das ações humanas sobre o meio ambiente.

Com o entender dos processos degradatórios advindos das ações humanas no decorrer do tempo, foi percebido através das visitas *in loco* sobre o litoral do município de Paulista-PE, a necessidade de analisar o espaço (a praia) em conjunto do tempo. Por meio desta análise foi percebida grandes mudanças na linha costeira ao qual é remetida a ação antrópica sobre o ambiente praial.

Visto que as áreas costeiras são tidas como regiões dinâmicas, é correto mencionar que os mais diversificados processos de remodelação da linha de costa é presente todo o tempo, podendo ser em pequena ou grande escala. Mas, no entanto, nenhum processo de remodelação praial é dado de uma hora para outra, com isso, é visto que todos esses mecanismos precisam de uma ação como ponta pé inicial.

## CONCLUSÕES

Em relação aos fatos ocorridos, foram construídos nove quebra – mares e *Bagwalls* ao longo da Praia do Janga e Pau Amarelo, visando assim, a diminuição do avanço do nível do mar. Mas, com a construção desses mecanismos que tendem a dissipar cada vez mais as ondas e aumentar o processo de gradação da costa, foi percebido que o problema de erosão que se presenciava na Praia do Janga, transferiu-se para a Praia de Pau Amarelo, intensificando cada vez mais o efeito dominó e diminuindo drasticamente a integralização da população a estas áreas de lazer.

Com a dinamicidade costeira afetada, as vulnerabilidades ambientais tendem a aumentar, visto que com a diminuição da força das ondas, o processo de retenção de resíduos sólidos despejados pelos esgotos e pela população, tendem a ficar entre os quebra – mares e a linha de costa, formando assim, em pequenas praias estanques (células) de lixos, no qual ocasionam nos mais variados problemas de saúde, como também na morte da biota marinha.

Conclui-se que os processos morfodinâmicos em áreas costeiras é de grande importância para a vida marinha, assim também para a população que habita nas faixas litorâneas. Diante dessas inúmeras problemáticas, percebe-se que o bom funcionamento de uma área costeira tende a trazer mais visitantes ao local, visto que, uma área costeira é tratada como uma área de lazer, mas também uma área onde o comércio se expande, gerando variadas formas de trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente meus agradecimentos serão dados ao CNPq por custear toda a pesquisa e viabilizar o desenvolver e a evolução da ciência. Meus agradecimentos ao Professor Dr. Osvaldo Girão da Silva por toda orientação desde os mínimos detalhes. Quero agradecer também ao Laboratório de Geomorfologia do Quaternário do Nordeste Brasileiro (GEQUA) e ao Laboratório de Geografia Ambiental (LAGEAM) por todo o espaço cedido. Por fim, quero agradecer a Universidade Federal de Pernambuco por todas as oportunidades dadas junto ao Departamento de Ciências Geográficas.

## REFERÊNCIAS

FOLK, R. L. & WARD, W. **Bazos River bar: a study in the significance of grain size parameters.** Journal of Sedimentary Research, v. 27, p.3-26, 1957.

MUEHE, D. **Critérios morfodinâmicos para o estabelecimento de limites da orla costeira para fins de gerenciamento** In: Revista Brasileira de Geomorfologia, vol. 2, nº 1, p. 35-44. 2001.

PEJURP, M. **The triangular diagram used for classification of estuarine sediments: a new approach.** In: Boer,P.L.; van Gelder,A. & Nio,S.D.(Ed). Tide-influenced Sedimentary Environments and Facies. D.Reidel, Dordrecht, p.289-300, 1988.

SHEPARD, F. P. **Nomenclature based on sand – silt – clay ratios.** Journal of Sedimentary Petrology, v.24, 1954, p.151-158.

## 75. DINÂMICA DE SISTEMAS INTERAGENTES E MATÉRIA ATIVA

Daniel Canavello Moura de Araújo<sup>1</sup>; Clécio Clemente de Souza Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Física – CCEN – UFPE;  
e-mail: daniel.canavello@gmail.com.

2 Docente do Depto de Física –CCEN – UFPE;  
e-mail: clecio@df.ufpe.br.

**Sumário:** Este trabalho tem como interesse a identificação e caracterização das diferentes fases dinâmicas exibidas por de sistemas de muitas partículas interagentes quando movidas sobre uma superfície contendo uma rede periódica de barreiras. O trabalho foi dividido em duas partes, uma delas usando uma força externa atuando num único eixo para forçar as partículas pelo substrato e a outra com a matéria autopropelida, onde a partícula tem um “motor” interno que faz com que ela ande pelo substrato, trabalho que foi iniciado mas não ainda concluído.

**Palavras-chave:** matéria ativa; simulação computacional; sistemas interagentes

### INTRODUÇÃO

Sistemas de muitas partículas são capazes de exibir uma grande gama de fenômenos, especialmente quando se tem um substrato presente. O estado natural de equilíbrio de

partículas que se repelem, dado pela rede hexagonal no caso de interações isotrópicas, pode ser substituído por outra configuração, a depender da simetria e da intensidade das interações das partículas com o substrato. Novas fases também podem aparecer apenas ao se mudar o número de partículas, mantendo o mesmo substrato. Ao se aplicar uma força num conjunto de partículas, podemos ter algumas ou até mesmo todas elas se movendo pelo meio, podendo pular por cima das barreiras. Tal transição é chamada de depinning, onde os sítios de pinning são os poços individuais do substrato. As transições de fase possuem enorme riqueza física, pois um sistema ordenado pode ir para um estado parcialmente ou totalmente desordenado. Exemplos de sistemas de muitos corpos que apresentam tais configurações são vórtices em supercondutores tipo-II, cristais de elétrons dentre outros.

Neste trabalho será estudada a dinâmica de um grupo de partículas num substrato periódico, formada por barreiras equidistantes, ao se variar a força que as faz mover e o número de partículas do sistema. O estudo foi primariamente feito com uma força externa empurrando as partículas ao longo de um eixo, com o início de trabalho para matéria auto propelida no final.

## MATERIAIS E MÉTODOS

$$\eta \vec{v}_i = -\vec{\nabla} U_s + \sum_{j \neq i} \vec{F}_{ij}(\vec{r}_i) + \vec{F}_{ext} + \vec{\Gamma}(t)$$

O movimento das partículas é modelado a partir da equação de Langevin (acima), que descreve, entre outros, o movimento browniano. Ao assumir que a massa da partícula é desprezível, o termo da massa vezes aceleração pode ser ignorado, e o da velocidade predomina. Desta forma, a força aqui influencia não a aceleração, mas sim a velocidade das partículas.

Como pode ser visto na equação acima, o lado esquerdo é a velocidade vezes uma constante de viscosidade (neste caso o  $\eta$  é igual a 1), no passo que o lado direito é menos o gradiente do campo, formado por 86 gaussianas de altura  $U_0$ . O potencial periódico resultante da superposição dessas barreiras é calculado em uma célula unitária, que é replicada de acordo com a posição da partícula que está sendo analisada.

As gaussianas possuem um desvio padrão  $\xi = 0.5$ , de forma que os picos formem uma rede hexagonal (equidistante), de lado 2, em unidades reduzidas. O segundo termo que temos é a força de interação entre as partículas, neste caso foi utilizado o potencial de Yukawa ( $U \cdot e^{-(r/\lambda)}/r$ ), com  $\lambda = 5L_0$  e  $U = 0.1 \cdot U_0$ . O termo seguinte é a força externa, que é aumentada de maneira gradativa, a cada 100 mil passos de tempo, com um passo de tempo  $dt = 0.01t_0$ . O último termo é o estocástico, representante da flutuação térmica do sistema.

Para a execução do programa, foi utilizada a integração numérica de equações estocásticas conhecida como método de Euler-Maruyama:

$$x(t_{n+1}) = x(t_n) + \frac{1}{\eta} F(t_n) dt + u(t_n) \sqrt{D \cdot dt}$$

Onde  $t_n$  é o instante de tempo,  $dt$  é o passo de tempo,  $D$  é  $2k_B T/\eta$ ,  $k_B$  sendo a constante de Boltzmann e  $u(t_n)$  é um número aleatório que segue uma distribuição normal. Nesta simulação foi usado  $\sqrt{D \cdot dt} = 0.001$ .

No intuito de imitar um sistema infinito, utilizamos condições de contorno periódicas nas duas direções da caixa de simulação, de tal forma que a caixa se torna essencialmente um 2-toro. A simulação foi feita em linguagem C.

## RESULTADOS

Para analisar o movimento das partículas, foram feitos gráficos da velocidade média das partículas pela força aplicada nelas. Como é possível ver na figura 1, é possível identificar três diferentes inclinações da reta. Esta mudança na inclinação da reta indica uma mudança na mobilidade diferencial das partículas, e, a partir dos saltos da mobilidade diferencial, foram classificadas as diferentes fases do sistema.

A partir dos gráficos de mobilidade diferencial para vários números diferentes de partículas (de 1 até 288), foi possível identificar 4 diferentes fases, que podem ser vistas na Figura 2.

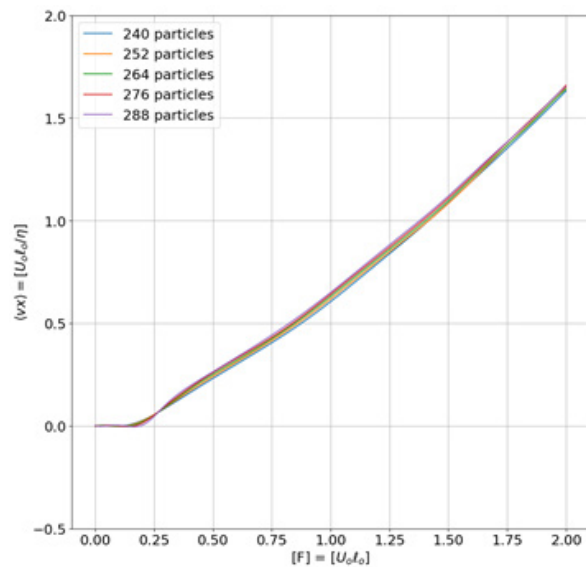
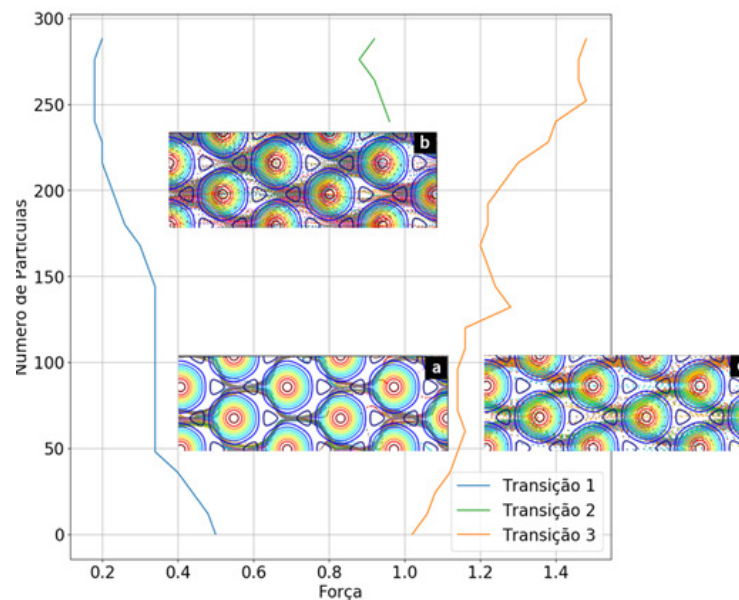


Figura 1: Velocidade média vs. força

Figura 2: Diagrama de fases



## DISCUSSÃO

Nas imagens acima é possível ver os diferentes comportamentos das partículas no sistema. Na figura 2, temos as 4 diferentes fases do sistema. Sendo essas as fases onde a partícula está confinada nos poços (na esquerda da linha azul), uma fase onde a partícula contorna os picos (Transição 1, representado pelas trajetórias (a)), uma fase turbulenta, onde as trajetórias se misturam (Transição 2, representado pelas trajetórias (b)) e uma fase onde as partículas seguem trajetórias praticamente retas, ignorando o potencial (Transição 3, representado pelas trajetórias (c)). A fase de contorno é a fase de movimento de mais baixa energia, pois a partícula tem velocidade suficiente para

superar selas entre as barreiras, mas não para ultrapassar a barreira em si. A segunda fase, turbulenta, só aparece para números de partículas muito grande, pois a força de repulsão entre elas faz com que elas não consigam percorrer uma linha reta, já a fase de mais alta velocidade traz uma ordem para as partículas, onde a força que as empurra é consideravelmente maior que a repulsão, agito térmico e barreiras de potencial.

## CONCLUSÕES

Com este estudo, foi possível ver que o movimento de partículas forçadas a se mover num substrato periódico pode apresentar várias fases dinâmicas. No sistema utilizado, foi possível classificar três diferentes comportamentos distintos, caracterizados de acordo com a mobilidade diferencial das partículas. Este tratamento pode ser relevante para o estudo da dinâmica de vórtices em supercondutores ou colóides em redes de armadilhas ópticas.

As ferramentas obtidas também serão utilizadas para analisar outros sistemas, como a matéria ativa (interagente e presa em labirintos), trabalho que já foi iniciado e terá andamento durante o ano. Além de simulações, também serão realizados cálculos analíticos para modelos mais simples de forma a checar se os resultados obtidos são consistentes com o que a teoria nos diz.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao meu orientador Clécio, por todo incentivo e paciência. À SNF, por toda amizade inesperada e brincadeiras. A todos integrantes do Departamento de Física. Às agências de fomento CNPq e CAPES.

## REFERÊNCIAS

REICHHARDT, C & REICHHARDT, C J Olson. 2016. Depinning and nonequilibrium dynamic phases of particle assemblies driven over random and ordered substrates: a review. *Rep. Prog. Phys.* 80 026501.



MARCHETTI, M Cristina et al. 2013. Hydrodynamics of soft active matter. *Rev. Mod. Phys.* 85.1143.

## 76. HISTOQUÍMICA COM LECTINA DE BORRERIA VERTICILLATA: AVALIAÇÃO DE TECIDOS DE COLO UTERINO

Pedro Antônio da Silva<sup>1</sup>; Roberto Araujo Sá<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química-Licenciatura – CAA – UFPE; e-mail: lucianamunique@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Formação Docente – CAA – UFPE. e-mail; sa\_aaraujo@yahoo.com.br.

**Sumário:** Lectinas, proteínas ou glicoproteínas, que reconhecem carboidratos livres ou conjugados têm sido estudadas em inúmeras aplicações e que através da sua capacidade de reconhecimento, têm sido utilizadas em histoquímica na análise de mudanças na composição e expressão de carboidratos de glicoconjugados, de superfície celular e citoplasma, em processos de desenvolvimento e diferenciação celular como na carcinogênese. Então, o presente trabalho relata a investigação de lectinas nos extratos salinos de folhas de *Borreria verticillata*, objetivando avaliar a histoquímica com lectina das células de colo uterino. BvLL mostrou ser útil para a avaliação e estudo de células em tecidos de colo uterino.

**Palavras-chave:** câncer; histoquímica; lectinas

## INTRODUÇÃO

O câncer de próstata é uma doença de incidência alta e caracteriza-se por desenvolver-se lentamente e permanecer latente por muitos anos, contudo, a despeito do grande número de homens que morrem anualmente da doença, há controvérsias quanto à eficiência de tratamento quando do diagnóstico e o próprio gerenciamento das muitas etapas desta doença (Garnero, 2001). Carboidratos têm um enorme potencial para codificar informação biológica. Eles atuam em processos de reconhecimento, incluindo adesão entre células, células e matriz-extracelular e reconhecimento específico das células por outras (Nangia-Makker et al., 2002; Sharon & Lis, 2004; Taylor & Drickamer, 2002).

Por causa de sua especificidade a carboidratos de glicoconjugados de superfície ou de organelas citoplasmáticas, as lectinas representam ferramentas valiosas na identificação e monitoração de aberrações na glicosilação de carboidratos durante diferenciação celular e transformação neoplásica (Nangia-Makker et al., 2002; Nilsson, 2003; Sharon & Lis, 2004). A *Borreria Verticillata* (Rubiaceae), também conhecida como cordão-de-frade, vassoura-botão, vassourinha, etc. Esta espécie ocorre em todo território do Brasil e é geralmente usada na medicina tradicional como antipirético e analgésico. Estudos fitoquímicos desta espécie mostraram a presença de alcaloides indólicos e iridóides, substâncias estas, com uma grande gama de atividades biológicas, entre elas antidisentérica, anti-hemorroidária, bactericida, diurético e expectorante (HEITZMAN et al, 2005).

Desta forma despertou-se o interesse em investigar o padrão e as alterações no perfil de carboidratos da superfície celular expressos em tecidos prostáticos humanos normais e tumorais, utilizando a histoquímica com lectinas empregando lectinas da folha da *Borreria Verticillata* como potenciais marcadores histoquímicos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram submetidos 100g de farinha da folha de *B. Verticillata* à extração de proteínas em NaCl 0,15 M, por 4h (ES<sub>4</sub>). A atividade lectínica do ES<sub>4</sub> foi realizada em placas de microtitulação. Foram colocados 50µl de NaCl 0,15M em cada poço; em seguida, foram

adicionados ao segundo poço 50 µl da amostra a ser avaliada. A quantificação proteica foi realizada de acordo com Lowry et al.(1951). A purificação inicial foi realizada com o fracionamento das proteínas de ES<sub>4</sub> com (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> segundo GREEN & HUGHES (1955). Em seguida, o precipitado (PF<sub>2</sub>), foi submetido à diálise com H<sub>2</sub>O por 2h horas e NaCl 0,15 M por mais 2 horas, e posteriormente avaliado na presença de carboidratos e glicoproteínas. PF<sub>2</sub> foi aplicado em coluna de quitina, equilibrada com NaCl 0,15 M. O pico proteico ativo (PII), denominado BvL, lectina de de *B. Verticillata*, foi eluído com Ácido acético 1,0 M. Foi feito a eletroforese da lectina da folha de *B. Verticillata* em diferentes graus de saturação. BvL foi conjugado com peroxidase a mistura obedecendo a proporção de 1-3.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Extrato (ES<sub>4</sub>) foi preparado com 10g de farinha Folhas de *B. verticillata*, e 100mL de NaCl 0,15 M. ES<sub>4</sub> apresentou concentração proteica de 5,0 mg/mL e AHE de 52529, constituindo-se, portanto, em material adequado para a purificação subsequente de lectinas presentes. A partir do extrato salino obtidos dos vegetais, foi realizada a purificação parcial das proteínas com sulfato de amônio. Escolheram-se as frações com melhores AHE para o processo de purificação das lectinas: F<sub>2</sub> AHE de 1939,39 para *B. verticillata*.

A AH de F<sub>2</sub> foi inibida por N-acetilglicosamina e pelas glicoproteínas fetuína, ovoalbumina, tireoglobulina e azocaseína. A inibição com N-acetilglicosamina estimulou a purificação da lectina através de cromatografia de afinidade em colunas de quitina e de Agarose-N-acetilglicosamina. Os processos de purificação através de cromatografia de coluna de quitina constituíram a principal etapa de purificação, sendo o pico ativo (BvLL) obtido através dessa etapa utilizado na avaliação das atividades biológicas das lectinas purificadas. ES<sub>4</sub>, F<sub>2</sub> e BvLL aglutinaram eritrócitos de todos os tipos sanguíneos do sistema ABO, assim como eritrócitos glutarizados de coelho. A maior AH de BvLL foi obtida com eritrócitos de coelho. Eritrócitos de coelho foram selecionados para os ensaios de hemaglutinação das lectinas purificadas devido à facilidade de obtenção e menor risco em sua manipulação. Os eritrócitos de coelho são rotineiramente utilizados para determinação de AH de lectinas. A diferença de AH entre diferentes tipos de células é devido a diferenças na cadeia de glicoproteínas da superfície dos

eritrócitos, que podem não ser reconhecidas pela lectina ou ser fracamente ou, ainda, fortemente reconhecidas.

Na cromatografia em coluna de quitina, foram obtidos dois picos bem definidos: o primeiro, não adsorvido à coluna, com uma forte coloração de tom roxo claro, típica de  $F_2$ , sem AH; e o segundo, eluído em ácido acético 1 M, apresentando-se clarificado e com AHE de 3303,2 para *B. verticillata*, denominado BvLL.

O protocolo estabelecido para o isolamento de BvLL utilizando o suporte quitina constitui um meio bastante econômico, uma vez que o suporte é reutilizado por várias vezes consecutivas, com o mesmo rendimento. Este resultado é bastante significativo, uma vez que lectinas ligadoras de quitina, polímero de N-acetilglicosamina, podem ter um papel na defesa de plantas contra fungos e insetos (FREIRE *et al.*, 2002). A lectina foi inibida por N-acetilglicosamina. A afinidade de BvLL por esse monossacarídeo foram avaliadas de outras duas maneiras. Primeiramente, foi realizada uma cromatografia de  $F_2$  em coluna de quitina, utilizando-se solução de N-acetilglicosamina 0,1 M como eluente em vez do ácido acético. A AH foi recuperada após a eluição com o monossacarídeo. A segunda maneira constitui na cromatografia das frações em coluna de Agarose-GlcNAc. A AH só foi detectada nas frações eluídas com Glicina-NaOH 0,1 M em NaCl 0,15 M, pH 9,0.

Polipeptídeos de aproximadamente 67 kDa foi detectado quando BvLL foi submetida a eletroforeses SDS-PAGE. O gel de separação estava a 15%, ou seja, os poros formados na rede estavam menores e conseqüentemente a banda protéica após a realização da eletroforese estaria mais acima do gel quando fosse realizada a comparação com o primeiro gel. Percebe-se que de fato isto aconteceu, podendo assim supor que é a mesma lectina.

A AH de BvLL foi avaliadas a diferentes temperaturas e o ensaio indicou que a AH é termoresistente, permanecendo elevada após aquecimento a 100 °C. Comportamento semelhante foi observado com Cramoll, a lectina de sementes de *Cratylia mollis* que, na temperatura de 80°C, manteve AH elevada (CORREIA & COELHO, 1995). A lectina da vagem de *Caesalpinia ferrea* (XIMENES, 2004) também se manteve ativa após 30 min a 100°C. Já a lectina do líquen *Cladonia verticillaris* (SILVA, 2004) também mostrou ser

sensível ao aumento da temperatura, havendo redução gradual de sua AH a partir de 40°C e perda total a 70°C.

BvLL apresentou AH tanto em valores de pH básicos quanto ácidos. O efeito de cátions divalentes na AH de BvLL foi avaliado pela adição de íons após diálise da lectina com EDTA. BvLL foi estimulada por  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$  e  $\text{Mn}^{+2}$ . A AH de lectinas pode ser estimulada, inibida ou não afetada pela presença de íons. A lectina da hemolinfa do camarão branco *Litopenaeus setiferus*, LsL, é dependente de cátions divalentes (ALPUCHE et al., 2005), ao contrário da lectina de *Arundo donax*, ADL, que não necessita de íons metálicos para sua AH (KAUR et al., 2005).

## ATIVIDADES BIOLÓGICAS

**Conjugação BvLL a peroxidase:** Após a liofilização do material, iniciou-se a conjugação de BvLL a peroxidase. Esta etapa foi realizada seguindo a metodologia proposta por Beltrão *et al.* (1999). O material liofilizado foi dividido de tal forma que parte dele seria solubilizado e dosado para a atividade histoquímica e a outra parte seria utilizada para realizar eletroforese em gel de poliacrilamida. Após a solubilização, obteve-se uma dosagem de 3,32 mg/mL e AH de  $2^8$  e realizou-se a primeira diálise em tampão fosfato 0,1 M pH 6,8. Após essa etapa, adicionou-se a amostra lectínica a solução de N-acetil-D-glicosamina 0,1 M, 3,96 mg de peroxidase seguindo então a proporção 1-3 conforme a metodologia já estabelecida e 50 µl de uma solução aquosa de glutaraldeído a 1% (v/v). Após esta etapa, deixou-se a mistura em repouso por 2h e colocou-se a mistura para dialisar por 16h em tampão fosfato de sódio 0,01 M, pH 6,8, contendo NaCl 0,15 M, a 4 °C.

**Histoquímica com BvLL:** A lectina BvLL apenas tecidos de hiperplasia benigna, não marcando tecidos normais ou malignos. Lectinas têm se mostrado poderosas ferramentas para a avaliação de mudanças na superfície celular durante os variados processos fisiológicos e patológicos (SHARON & LIS, 2004). Lectinas, com diferentes especificidades de ligação a carboidratos, são amplamente utilizadas em histoquímica para detectar alterações na composição de carboidratos de glicoconjugados na superfície celular e no citoplasma que acompanham processos de desenvolvimento, diferenciação e transformação neoplásica (BELTRÃO et al., 2003; KOMATH et al., 2006).

## CONCLUSÕES

BvL é resistente à temperatura, permanece ativa em ampla faixa de pH e tem sua atividade estimulada por íons  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  e  $\text{Mn}^{2+}$ . A lectina, um peptídeo de aproximadamente 67 kDa, tem sua atividade inibida por N-acetilglicosamina, monômero de quitina, importante componente estrutural de fungos e insetos. BvLL mostrou ser útil para a avaliação e estudo de células em tecidos de colo uterino.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a PROPESQ pela iniciação científica disponibilizada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GARNERO, P. (2001) Markers of bone turnover in prostate cancer. *Cancer Treatment Reviews*; 27: 187-192

HEITZMAN, M.E. et al. Ethnobotany, phytochemistry and pharmacology of Uncaria (Rubiaceae) *Phytochemistry* (2005) 66, 5–2.

NANGIA-MAKKER, P., CONKLIN, J., HOGAN, V., RAZ, A. (2002) Carbohydratebinding proteins in cancer, and their ligands as therapeutic agents. *Molecular Medicine* v.8, 187-192

NILSSON, C. L. (2003) Lectins: proteins that interpret the sugar code. ***Analytical Chemistry***. 75: 348A-353A.

SHARON, N. & LIS, H. (2004) History of lectins: from hemagglutinins to biological recognition molecules. *Glycobiology*, v.14 , p.53-62.

TAYLOR, M. E., DRICKAMER, K. (2002) *Introduction to Glycobiology*; Oxford University Press: Oxford.

## 77. CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DA PALMA MIÚDA

Elivelton Veríssimo de Souza<sup>1</sup>; Marcia Silva do Nascimento<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas/Licenciatura- CB – UFPE; e-mail: eliveltonverissimo@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Antibióticos – CB – UFPE; e-mail: msn@ufpe.br.

**Sumário:** A Palma miúda tem sua importância interligada à economia e à vida de alguns animais. Em Pernambuco, no nordeste brasileiro, também é usada para o consumo da alimentação humana. Pertencente à espécie *Nopalea cochenillifera*, essa cactácea é rica em alguns compostos que podem ser usado nas indústrias químicas e alimentícias, bem como na utilização de crescimento de alguns microrganismos, a exemplo dos levedos que são manipulados a fermentar em biorreatores na presença de pectina. Dentre as técnicas usadas para caracterização dos compostos químicos da palma forrageira, como também é conhecida, destacam-se a extração a quente, realizada no aparelho soxhlet; Espectrometria de massas; Teste Colorimétrico de Folin-Ciocalteu, para quantificar fenóis totais; Medição de poder anti-oxidante, que é feita baseando-se na redução de um radical estável, o DPPH e ABTS. As vantagens dessas técnicas comparando-se a outras, é pela eficiência e baixo custo de materiais. Em razão disso, o objetivo deste trabalho foi averiguar a composição química de cultivares da palma miúda no estado de Pernambuco.



**Palavras-chave:** caracterização; extração; palma miúda

## INTRODUÇÃO

A palma forrageira no Brasil compreende espécies de (*Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenillifera*), ambas da família Cactaceae. Essas espécies são originárias do México e foram introduzidas no Brasil pelos portugueses. Inicialmente foi utilizada para hospedar o inseto, *Dactylopius coccus* Costa (Hemiptera, *Dactylopiidae*) que produz o corante natural "carmim". Como a cultura da cochonilha do carmim não prosperou no Brasil, a palma forrageira passou a ser utilizada como planta ornamental, até ser descoberta como forrageira (Agra, 2014). Hoje ela é alimento para os rebanhos do nordeste brasileiro, principalmente nos períodos de secas prolongadas, pois além de fornecer alimento verde, contém em média 90% de água, o que representa para o semi-árido, uma valiosa contribuição no suprimento de água para os animais (Santos, 2006).

A palma miúda (*Nopalea cochenillifera*), também conhecida como palma doce, é uma cactácea de pequeno porte e caule ramificado. Sua raquete (cladódio) pesa aproximadamente 350 g e 25 cm de comprimento. É utilizada na alimentação de rebanhos em períodos de estiagens (Santos *et al.*, 2006), sendo muito nutritiva e apreciada pelo gado.

Diante do referido, com o propósito de analisar uma matéria-prima barata, que apesar de ter sido introduzida no nordeste brasileiro adaptando-se perfeitamente é considerada uma espécie exótica da nossa região, este trabalho teve como principal objetivo realizar a caracterização química da Palma miúda, pertencente à espécie *Nopalea cochenillifera*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O material botânico foi fornecido pelo IPA (Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco). Após a seleção e lavagem da matéria-prima, para a remoção de algumas impurezas proveniente da colheita, o material ficou exposto por um período de 3 dias para que a sua umidade ficasse relativamente baixa e propícia ao moinho. Em seguida, foi triturada em liquidificador para ser trabalhada em pó.

Para a obtenção e quantificação dos extrativos da palma forrageira, foram realizadas extrações a quente em aparelho de soxhlet. As quantificações de fenóis totais foram realizadas pelo método colorimétrico de Folin-Ciocalteu (Waterman & Simon, 1994). E as medições do poder antioxidante foram feitas por espectrofotometria baseados na redução do radical estável 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH). As reações foram acompanhadas pela medição do decréscimo da absorbância do DPPH a 515 nm (Brand-Williams et al., 1995) e pelo método colorimétrico de ABTS que a medição do poder antioxidante realizado por espectrofotometria, baseado na redução do radical estável 2,2-azino – bis – 3- etil – benzotiazolina – 6- ácido sulfônico, seguindo a metodologia de Re et al. (1999), com pequenas modificações.

## RESULTADOS

### Extração dos metabólitos secundários

Tabela 1. O teor de extrativos expresso em duplicata.

Amostra	Teor de extrativos
15,4 g	2,25 g
%	14,65 g

### Atividade Antirradicalar e Fenóis totais

Tabela 2. Fenólicos totais e atividades antirradicalares da amostra de Palma miúda.

Amostras	Fenólicos Totais (mg EAG/g $\pm$ DP)	DPPH <sup>a</sup> CE <sub>50</sub> ( $\mu$ g/mL)	ABTS <sup>a</sup> CE <sub>50</sub> ( $\mu$ g/mL)
Palma miúda EtOH	8,29 $\pm$ 1,18	> 500,00	> 500,00
Palma miúda EtOH SPE	63,67 $\pm$ 1,35	224,80 $\pm$ 0,40	128,00 $\pm$ 0,25
Ácido Ascórbico		2,07 $\pm$ 0,035	-
Trolox		-	3,77 $\pm$ 0,02

<sup>a</sup>valor médio  $\pm$  desvio padrão, n = 3, Concentração de antioxidante necessária para reduzir a quantidade inicial dos radicais em 50%.

## DISCUSSÃO

O extrato etanólico da palma miúda apresentou baixo teor de fenólicos,  $8,29 \pm 1,18$  (mgEAG/g  $\pm$  DP). O extrato foi considerado inativo nos testes de DPPH e ABTS, tendo em vista que apresentaram  $CE_{50}$  superior a 500  $\mu$ g/mL. As frações SPE apresentaram atividade antirradicalar frente aos radicais DPPH e ABTS.

O extrato etanólico da palma miúda apresenta uma complexidade grande de componentes, daí a atividade antioxidante ser baixa. Quando realizamos a extração em SPE dos compostos fenólicos presentes no extrato, aumentamos o teor de fenólicos e o conseqüente aumento da atividade antioxidante.

## CONCLUSÕES

A palma forrageira demonstra-se como uma boa alternativa de alimentação para os animais em áreas carentes nas regiões semiáridas por ser fonte de fibra e água na ração animal. O teor de compostos fenólicos é baixo resultando em uma baixa atividade antioxidante.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Prof<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup> Márcia Nascimento pela orientação dada durante a execução do projeto, ao Mestre e doutorando Iranildo Cruz pelo auxílio nas atividades realizadas e a PROPESQ pelo auxílio financeiro.

## REFERÊNCIAS

BOCHECK, A. M. et al. (2001). **Russian Journal of Applied Chemistry**, 74:796-799.

BRAND-WILLIAMS, W. et al. (1995). **Food Science and Technology**, 28: 25-30.

CHIACCHIO, F. P. B. et al. (2006). Palma forrageira: uma oportunidade econômica ainda desperdiçada para o Semi-árido baiano. **Bahia Agrícola**, 7: 39-44.

FEUGANG, J. M. et al. (2006). Nutritional and medicinal use of Cactus pear (Opuntia

spp.) cladodes and fruits. **Frontiers in Bioscience**, 11: 2574-2589.

GOUVEIA, E. R. et al. (2009). **Química Nova**, 32:1500-1503.

HABIBI, Y. et al. (2004). **Carbohydrate Research**, 339:1119-1127.

SANTOS, D. C. et al. (2006). Manejo e utilização da palma forrageira (Opuntia e Nopalea) em Pernambuco. **Recife: IPA**, 48 p.

WATERMAN, P. G.; Simon, M. (1994). Analysis of phenolic plant metabolites, oxford, **Blackwell**, London.

## 78. AUTOMAÇÃO E INTELIGÊNCIA EM PROCESSOS INDUSTRIAIS

Késsia Thais Cavalcanti Nepomuceno<sup>1</sup>; Djamel Fawzi Hadj Sadok<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência da Computação – CIn – UFPE; e-mail: [ktn@cin.ufpe.br](mailto:ktn@cin.ufpe.br).

2 Docente e pesquisador do Depto de Informática – CIn – UFPE; e-mail: [jamel@gprt.ufpe.br](mailto:jamel@gprt.ufpe.br).

**Sumário:** Desde a revolução industrial, o processo de fabricação tem evoluído. Os robôs tiveram papel fundamental nessa evolução, uma vez que sua performance traz vantagens em ambientes desconfortáveis e perigosos para os seres humanos [1]. Entretanto, os robôs enfrentam desafios em ambientes dinâmicos e suscetíveis a erros, como ambientes industriais [2]. Portanto, apesar de toda evolução que a robótica teve ao longo dos anos, ainda há a necessidade de crescimento em diversos aspectos. Nesse contexto, esse projeto de iniciação científica teve como objetivo elaborar modelos de automatização tecnológica de processos industriais. Para atingir esse objetivo optamos por participar da competição ARIAC (Agile Robotics for Industrial Automation Competition) organizado pelo NIST em colaboração com o IEEE CASE. O objetivo da competição é permitir que os robôs industriais sejam mais produtivos e receptivos às necessidades dos trabalhadores. E também motivar o desenvolvimento da robótica ágil no ambiente industrial [3]. Conquistamos o segundo lugar da competição com um modelo que serve como base para futuras pesquisas na área de robótica ágil e afins. A

principal contribuição desse projeto foi o protótipo desenvolvido. O protótipo inclui métodos para planejar ações e trajetórias assumidas pelo robô e gerenciar a variedade de informações de sensores fornecidas.

**Palavras-chave:** agile robotics; ARIAC; gazebo; ROS

## INTRODUÇÃO

A automação vem assumindo cada vez mais o seu lugar na indústria, robôs são excelentes em tarefas repetitivas e que já estão programadas pelo sistema. Os processos atualmente operam de forma mecanizada e estão mais rápidos, executam tarefas metódicas e de grande esforço físico. Essa evolução trouxe benefícios ao setor industrial e econômico oferecendo o melhor custo-benefício para o cenário que a indústria necessita [4]. Entretanto, alguns ambientes industriais por serem bastante dinâmicos apresentam um desafio para a automação robótica, tornando os robôs ineficientes para as tarefas não conhecidas previamente, visto que o atual robô não ágil não pode fornecer a alta capacidade de resposta e adaptações dinâmicas necessárias para cumprir essas tarefas. Para desenvolvimento e estudo da robótica ágil, são necessários modelos eficientes que atendam cada vez melhor cenários que sejam fiéis à indústria atualmente. Só assim teremos modelos os quais poderíamos testar e analisar operações compatíveis com o cenário industrial real. Assim, o desenvolvimento da robótica ágil e de alta adaptabilidade tornou-se um passo necessário para a evolução da fabricação industrial. Diante dessa realidade, tanto a indústria como a academia estão fazendo esforços para pesquisar e desenvolver sistemas robóticos que se adaptam de forma rápida e intuitiva a mudanças no ambiente, erros e variações em atividades pretendidas [5]. Na tentativa de motivar pesquisas, a Conferência IEEE em Automação Ciência e Engenharia (IEEE CASE) e o Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST) promoveram a competição ARIAC. A competição é baseada em simulação e projetada para promover a agilidade do robô, utilizando os últimos avanços em inteligência artificial e planejamento de robôs [3]. Segundo a organização, os desafios da competição foram desenvolvidos com base em contribuições de representantes da indústria. Portanto, tanto o cenário quanto as tarefas são necessidades ou deficiências da indústria real. Com isso temos a garantia de um cenário validado que atende os requisitos da indústria, tornando-o confiável para futuros testes. A competição fornece até duas ordens que são com-

postas por um conjunto de kits a serem montados. Cada kit tem uma série de peças com a posição e orientação correspondentes. As ordens são concluídas quando todos os seus kits foram submetidos para montagem, que por sua vez acontece quando todas as peças foram coletadas. A montagem de uma bandeja leva em consideração diversos aspectos, como tipo, quantidade, posição e orientação da peça. Esses aspectos vão compor a nota dos kits. A pontuação final é realizada com base em uma combinação de desempenho, eficiência e métricas de custo em quinze cenários de teste [3]. As tarefas compreendiam as seguintes quatro áreas: (1) Identificação e recuperação de falhas; (2) Planejamento automatizado; (3) Ambiente sem fixação; e (4) Robôs “Plug and Play”. A Figura 2 apresenta uma visão geral dos elementos disponíveis para o ambiente simulado. É possível notar que existem cinco diferentes tipos de peças (disco, polia, haste de pistão, engrenagem, gaxeta), um braço robótico (UR10), oito caixas, uma correia transportadora e dois veículos terrestres autônomos (AGVs).

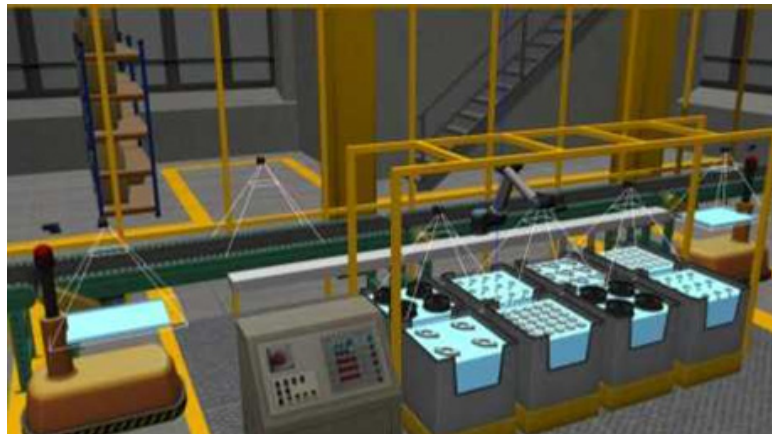


Figura 1: Cenário ARIAC

Com esta pesquisa, projetamos um modelo de automatização tecnológica. Nossa abordagem dos experimentos consistiu em executar nosso protótipo em cenários de testes propostos e validados pela competição. Portanto nosso protótipo serve como base para futuras pesquisas científicas e estado da arte.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento da pesquisa foi necessário utilizar ferramentas para execução dos experimentos. Na competição foi preciso completar as tarefas em um ambiente

industrial simulado. Essa simulação foi construída em cima das ferramentas ROS e Gazebo. Também foi utilizado o Moveit, ferramenta de planejamento que dá suporte ao ROS. As ferramentas utilizadas são descritas a seguir: (1) ROS é uma coleção de frameworks para desenvolvimento de robôs que fornece a funcionalidade de um sistema operacional [6]; (2) Gazebo é uma ferramenta de simulação de ambientes que permite a criação de cenários, objetos e robôs [7]; (3) Moveit é um conjunto de frameworks que podem ser facilmente integrado ao ROS, tem como principal objetivo o planejamento de movimentos [8].

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado dos experimentos pode ser organizado da seguinte forma: (1) desempenho da abordagem usando a configuração de teste das qualificações e finais da competição ARIAC. A ideia por trás do primeiro conjunto de resultados foi apoiar quão bem a nossa abordagem se comporta com o ambiente simulado do ARIAC, bem como apresentar dados para várias métricas de desempenho em vários cenários distintos, que poderia ajudar futuras comparações. Neste conjunto de experimentos, usamos as seis configurações de teste disponíveis das qualificações (QUALS), bem como as quinze configurações de teste da rodada final (F01 - F15). Para todas as execuções, nossa maior prioridade com o protótipo era completar todas as tarefas com sucesso, e os resultados (Pontuação Total / Pontuação Máxima) mostram que nossa abordagem atinge o objetivo para as seis configurações das qualificações. Através da tabela 1 é possível verificar o desempenho do nosso protótipo na fase qualificatória da competição. Na coluna “Pontuação Total / Pontuação Máxima” podemos verificar a completude do protótipo em cada cenário, observamos que em todos os cenários foi obtida pontuação máxima. A coluna “Tempo de Viagem da Peça” indica o tempo que o braço robótico leva para transportar uma peça de um ponto a outro. A coluna “Tempo Total Ordem 1” e “Tempo Total Ordem 2” mostram o tempo total para execução de uma ordem, podemos notar que alguns cenários são compostos de apenas uma única ordem. Por fim, a coluna “Tempo Total de Processamento” nos apresenta o tempo total de processamento do sistema, essa é a principal métrica e com ela descobrimos pontos de otimização que será explicado adiante.



Qualificatória	Pontuação Total / Pontuação Máxima	Tempo de Viagem da Peça	Tempo Total Ordem 1	Tempo Total Ordem 2	Tempo Total de Processamento
Q1A	15/15	22.6	55.4	X	55.4
Q1B	15/15	25.7	66.2	X	66.2
Q2A	30/30	46.2	119.1	X	119.1
Q2B	12/12	18.0	59.0	X	59.0
Q3A	27/27	64.9	134.7	57.7	134.7
Q3B	27/27	69.8	165.5	96.7	165.5

Tabela 1: Resultados do Figment para a fase das qualificações da competição ARIAC

A Figura 2 mostra a relação entre o tempo de viagem da peça e tempo total de processamento, para todas as qualificações. A Figura 2 destaca que, para essas configurações, na maioria das vezes, o sistema não está movendo peças de um lugar para outro, mas fazendo outras tarefas, que inclui planejamento e detecção, mas principalmente mover o braço robótico e preparando-o para escolher peças. Isso nos indica pontos de otimização. Por exemplo, a proporção mais baixa pode ser observada para o teste F12. Quando examinamos os detalhes de tal julgamento, nós sabemos que ele só fornece peças na correia transportadora. Embora não seja uma indicação, esta observação ainda aponta que talvez pudéssemos melhorar nossa ação para escolher peças da correia transportadora.

Através dos resultados, podemos notar que o protótipo obteve excelente desempenho. Todas as tarefas, possíveis de serem realizadas, foram completadas; o protótipo foi bastante fiel ao cenário industrial real.

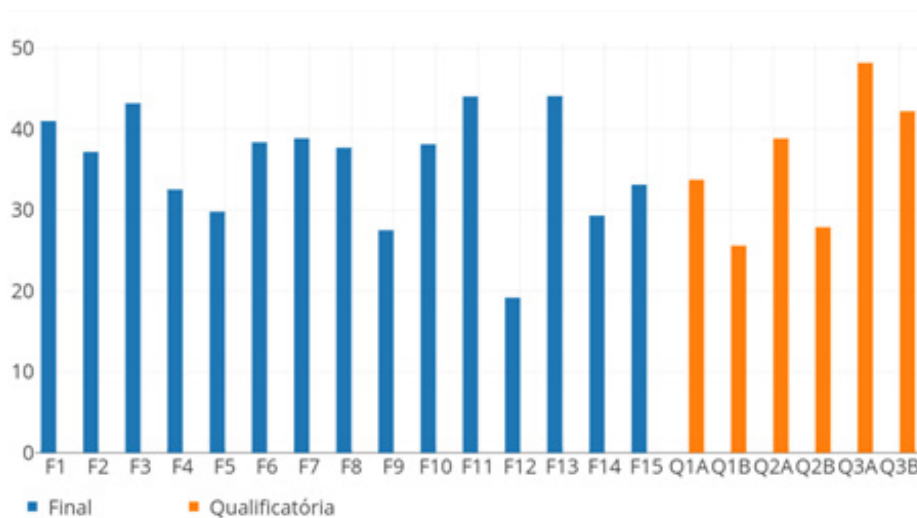


Figura 2: Porcentagem do tempo de viagem de uma peça (PT) sobre o tempo total de processamento (TP) para cada um dos quinze cenários da final

## CONCLUSÕES

Neste projeto, com o objetivo de elaborar modelos de automatização tecnológica de processos industriais, foi construído um protótipo modular para robótica ágil desenvolvido para a competição ARIAC. Esta experiência possibilitou expandir o conhecimento na robótica ágil, automação e também em ferramentas bem conhecidas e complexas como Gazebo, ROS e Moveit. A competição possibilitou desenvolver um sistema que pode ser usado como base para pesquisas em diversos campos do conhecimento. Por exemplo, automação, robótica, visão computacional, planejamento de movimentos e outros. Por fim, disponibilizamos em um repositório da internet o protótipo desenvolvido (<https://github.com/Figment-Gprt/ariac-competition>) para servir como base para futuras pesquisas e comparações a fim de melhorar o desenvolvimento na área de robótica ágil.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a PROPESQ por disponibilizar o auxílio financeiro. Ao GPRT pelo fornecimento do espaço e equipamento necessário para que a pesquisa fosse realizada sem problemas. Agradeço também ao professor orientador pelo suporte durante toda a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- [1] HUNT, D. "Understanding robotics". Elsevier, 2012
- [2] KOOTBALLY Z. "Industrial robot capability models for agile manufacturing". Industrial Robot: An International Journal, vol 43, issue: 5, pages 481-494, 2016.
- [3] GAZEBO. "Agile Robotics for Industrial Automation Competition". Disponível em: <http://gazebosim.org/ariac>
- [4] ADLER, P. "Managing Flexible Automation". California Management Review, vol 30, no 3, April 1988.
- [5] BI Z., LIN Y. and ZHANG W. "The general architecture of adaptive robotic systems for manufacturing applications". Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, vol 26, issue 5, pages 461-470, October 2010.
- [6] ROS. "The Robot Operating System". Disponível em: <http://www.ros.org/>
- [7] GAZEBO. "Robot simulation made easy". Disponível em: <http://gazebosim.org/>
- [8] MOVEIT. "MoveIt!". Disponível em: <http://moveit.ros.org>

## 79. DESENVOLVIMENTO DE MARCADOR CIRCULAR ROBUSTO PARA DETECÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE PRODUÇÃO DE ÓLEO E GÁS EM CENÁRIO SUBMARINO

Pedro Henrique Rodrigues Pereira Silva<sup>1</sup>; Judith Kelner<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação – UFPE; e-mail: phrps@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Centro de Informática – CIn – UFPE; e-mail: jk@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Marcadores fiduciais são utilizados em diversas aplicações de visão computacional, principalmente quando se deseja extrair informações confiáveis, e.g. rastreamento de objetos em ambiente submarino. É necessário que o marcador consiga preservar suas características mesmo com imagens de baixa resolução e borradas. Este trabalho propõe um marcador fiducial robusto às condições ambientais do fundo do mar e um algoritmo para detectá-lo, possibilitando seu uso em aplicações de visão computacional subaquáticas. O marcador proposto é composto de um *blob* central com um anel a sua volta, que permite a detecção mesmo quando representado por poucos pixels. Os experimentos realizados demonstram que o sistema de marcação proposto teve um bom desempenho em relação a precisão nos testes executados, mas sua cobertura para cenários de rotação e oclusão do marcador não foi eficiente.

**Palavras-chave:** condições adversas; marcadores fiduciais; visão computacional

## INTRODUÇÃO

Marcadores fiduciais são padrões impressos que devem ser distintos o suficiente para não serem confundidos com o cenário e sejam detectáveis mesmo em condições adversas [1]. Através da adição de um marcador na cena representamos um ponto característico através de um padrão visual previamente conhecido. Um sistema de marcação é composto por dois elementos: o padrão do marcador e o algoritmo de detecção para o padrão previamente estipulado.

O projeto do padrão precisa levar em conta fatores relativos ao cenário em que o marcador será submetido. Um cenário de uso de sistema de marcação é o rastreamento de equipamentos submarinos em altas profundidades. Devido à ausência de luz natural, o ambiente é iluminado por refletores e câmeras especiais de alta sensibilidade são utilizadas para captura de imagens. As imagens capturadas são de baixa resolução e apresentam intensa turbidez causada pelo efeito de partículas na água.

Este trabalho apresenta a proposta de um novo sistema de marcação para rastreamento de equipamentos submarinos. Para combater a turbidez da água, características de alta frequência foram reduzidas no projeto do marcador. Os resultados mostram que o sistema de marcação proposto teve um bom resultado em relação a precisão nos testes executados, mas sua cobertura para cenários de rotação do marcador e oclusão não foi eficiente.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O marcador proposto, como visto na Figura 1, é circular e planar, constituído apenas de um *blob* central e um anel a sua volta. Essa constituição busca diminuir as componentes de alta frequência na imagem, assim diminuindo a sensibilidade a turbidez do meio e também a saturações da imagem, diferentemente de marcadores muito utilizados no estado da arte, como CCTag [2], AprilTag[3], Tsai[4].

Dado que o marcador foi especificado, ainda é necessário um algoritmo que consiga detectá-lo com robustez na cena. Para isso, foi desenvolvido um algoritmo baseado em três passos fundamentais.



Figura I – Imagem do padrão do marcador proposto.

O primeiro passo busca por regiões de máximos locais, que são pixels conexos de mesma intensidade maiores que os seus pixels vizinhos. A região encontrada pode ser representada pelo ponto médio dessa região.

O segundo passo avalia a região ao redor do marcador em busca do anel. A partir dos pontos que representam as regiões encontradas na etapa anterior, são traçados  $N$  caminhos disposto em radiais equiângulas, como visto na Figura II. Esta busca tem como objetivo, iniciando do representante da região, encontrar  $N$  pontos que correspondem ao anel do marcador.

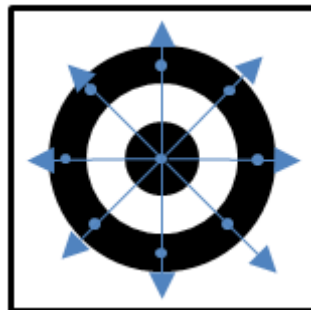


Figura II – Imagem representando a aquisição radial de vizinhos com  $N = 8$ .

O terceiro passo avalia se os  $N$  pontos são referentes ao anel do marcador, para isso é necessário que os  $N$  pontos sejam dispostos de forma equidistante do ponto que representa a região de máximo local. Dessa forma, garantimos que a região de máximo local representa o *blob* interno do marcador.

## RESULTADOS

Para medir a qualidade do sistema de marcação foram utilizadas as métricas de preci-

são e cobertura [7]. A partir de um conjunto de dados, a precisão indica o quanto desses dados são relevantes, enquanto a cobertura indica o quanto de elementos relevantes estão presentes no conjunto de dados.

Esse experimento tenta simular, através de vídeos em laboratório, condições reais de operações como distanciamento entre câmera e marcador, oclusão do marcador, rotação do plano do marcador em relação a câmera e turbidez da água. Para realizar esse experimento foi utilizada a câmera Kongsberg OE15-101c [5] e um marcador impresso de forma que a 1 metro de distância da câmera apresentasse raio de 25 pixels e a 5 metros um raio de 5 pixels. Para simulação da turbidez da água foi utilizado leite em pó misturado à água [6]. Os resultados do experimento foram demonstrados no Gráfico I.

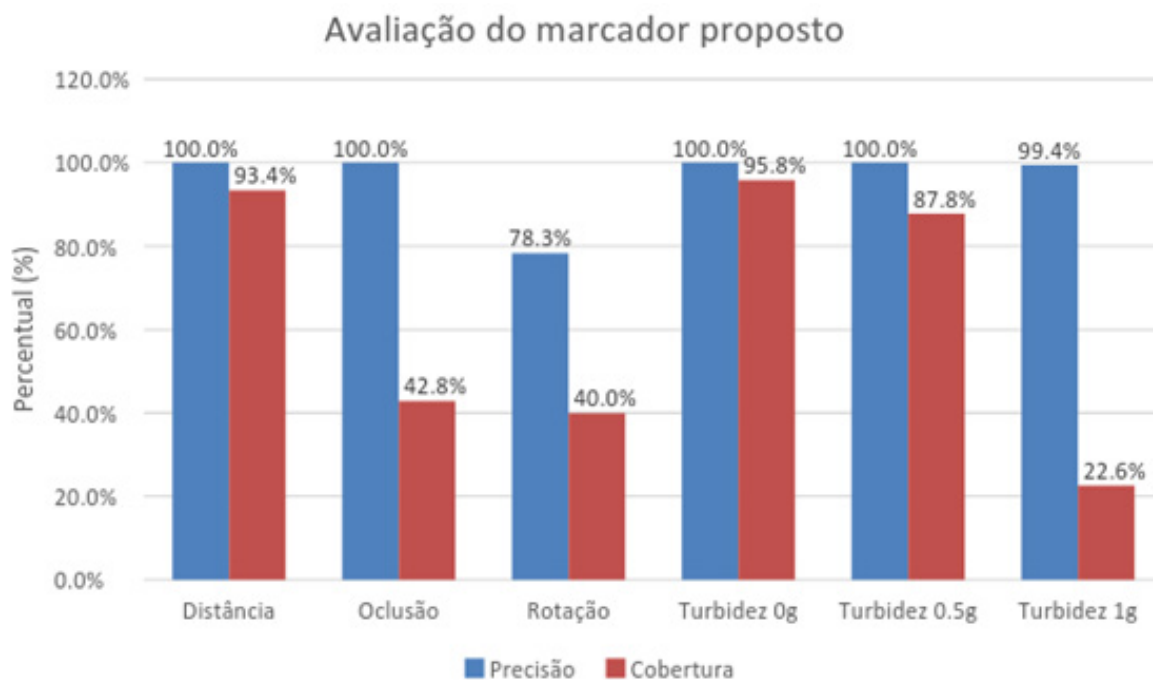


Figura II – Imagem representando a aquisição radial de vizinhos com  $N = 8$ .

## DISCUSSÃO

Em relação a precisão os testes de distância, oclusão e turbidez tiveram os resultados esperados, todos acima dos 99% de precisão. O cenário de rotação mostrou causar algumas falhas na técnica, fazendo retornar alguns falsos positivos. Em relação a cobertura, pode ser visto que a técnica de detecção apresentou algumas falhas em cenários

onde o anel ou o *blob* central do marcador eram perdidos.

## **CONCLUSÕES**

Neste trabalho, foi apresentada uma proposta de um sistema de marcação desenvolvido para auxiliar o rastreamento de equipamentos submarinos. No ambiente submarino, o estado da arte de sistema de marcação não se mostrava eficiente, tendo em vista as condições das imagens capturadas. As imagens capturadas são de baixa resolução e apresentam um embaçamento causado pelas partículas presentes na água, fazendo com que as componentes de alta frequência da imagem sejam perdidas. Para solucionar esse problema, foi proposto um sistema de marcação com características de alta frequência reduzidas.

O experimento feito em laboratório tentou simular as condições reais do cenário do problema. Pode ser observado que o marcador teve uma precisão média acima dos 90% nos testes, mostrando que os sintomas causados pelas condições do meio não acarretavam na detecção de falsos positivos, embora nos testes oclusão e rotação a cobertura do marcador caiu abaixo dos 50%, devido ao rigor em algumas etapas de validação do marcador.

Para trabalhos futuros, pretende-se realizar testes comparativos do sistema de marcação proposto com os demais da literatura. Adicionalmente, serão realizadas melhorias na etapa de Votação do algoritmo, visando obter melhores resultados de cobertura para cenários de oclusão e rotação.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a minha orientadora Judith que me possibilitou essa oportunidade de pesquisa. Agradeço aos meus colegas do GRVM que me deram suporte na elaboração da pesquisa. Por último, não menos importante, agradeço ao PIBIC pelo incentivo através de bolsas concedidas que possibilitaram a realização deste trabalho.



## REFERÊNCIAS

- [1] FIALA, M. "Designing highly reliable fiducial markers," *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 32, no. 7, pp. 1317{1324, 2010.
- [2] CALVET, Lilian, et al. "Detection and accurate localization of circular fiducials under highly challenging conditions." *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*. 2016.
- [3] TSAI, Dorian. "Autonomous Vision-Based Docking of the Tethered Axel Rover for Planetary Exploration." (2012).
- [4] OLSON, Edwin. "AprilTag: A robust and flexible visual fiducial system." *Robotics and Automation (ICRA), 2011 IEEE International Conference on*. IEEE, 2011.
- [5] KONSBERG MARITIME. <https://www.km.kongsberg.com>. Acessado em 28/09/2016.
- [6] TSIOTSIOS CHOURMOUZIOS, et al. "Effective Backscatter Approximation for Photometry in Murky Water." *arXiv preprint arXiv:1604.08789* (2016).
- [7] TING, Kai Ming. "Precision and recall." *Encyclopedia of machine learning*. Springer US, 2011. 781-781.

## 80. VARIAÇÃO NO TAMANHO DAS CÉLULAS DO FITOPLÂNCTON CARACTERIZADA POR DIFERENTES TEORES DE NUTRIENTES E SALINIDADE EM UM ESTUÁRIO TROPICAL (NORDESTE DO BRASIL)

Marcella Guennes Tavares de Oliveira<sup>1</sup>; Maria de Glória Gonçalves da Silva Cunha<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Ambientais – CCB – UFPE; e-mail: marcellaguennes@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Oceanografia – CTG – UFPE; e-mail: carlosegloria@uol.com.br.

**Sumário:** Este trabalho teve como objetivo investigar a variação quantitativa e o tamanho das células da comunidade fitoplanctônica no sistema estuarino do Recife. As amostragens foram realizadas, em dois pontos (P1 e P2), nos meses de março, julho e agosto (período chuvoso), e setembro, novembro e dezembro de 2015 (período de estiagem), durante as baixa-mar, em maré de sizígia. Foram analisadas pluviosidade, temperatura, salinidade, nutrientes, material particulado em suspensão, clorofila-*a*. O fitoplâncton foi identificado, quantificado, medidos e classificados pelo tamanho. Especialmente, a salinidade e a clorofila-*a*, foram as únicas que apresentaram diferença significativas, com maiores valores registrados no P1 e P2, respectivamente. Sazonalmente, apenas o fosfato e a amônia, apresentaram diferença significativas, com maiores valores registrados durante o período de estiagem. A biomassa variou de 14,76 a 79,69

mg.m<sup>3</sup>, e os ambientes foram classificados em eutrofizados e hipereutrofizados. No total foram identificados 48 táxons, distribuídos em cinco filos: Bacillariophyta (48,84%), Cyanobacteria (20,93%), Dinophyta (13,95%), Clorophyta (13,95%) e Euglenophyta (2,33%). As espécies *Thalassiosira* sp., *Melosira* sp. e *Chroococcus* sp. destacaram-se como dominantes. A maior variação das células ocorreu nas cianobactérias e diatomáceas, que dominaram na área e foram favorecidas pelo aumento da quantidade de amônia e fosfato durante o período de estiagem.

**Palavras-chave:** biomassa; microplâncton; nanoplâncton; Rio Capibaribe

## INTRODUÇÃO

Os estuários são ambientes caracterizados pelo encontro de águas fluviais e marinhas com extensão limitada pela influência da maré. Estes ecossistemas apresentam alta complexidade, em função da oscilação das suas propriedades físicas, químicas e biológicas, estando sujeitos também às variações climáticas e ações antropogênicas locais (CLOERN *et al.* 2016). Dentre os organismos estuarinos está o fitoplâncton, composto por microrganismos unicelulares ou coloniais, fotossintetizantes, com ciclos de vida curto e rápida resposta às modificações ambientais locais, como regimes pluviométricos e aspectos hidrológicos. Em termos de ecologia trófica, a produção fitoplanctônica em ambientes aquáticos atua como o primeiro elo da cadeia, desempenhando papel central na ciclagem de carbono, nutrientes e oxigênio. Uma das formas de avaliar a estrutura da comunidade é a partir da medição das suas células que são classificadas em: a) picoplâncton (< 2 µm), classificados por organismos procariontes como bactérias heterotróficas e cianobactérias (Cyanophyta), e alguns eucariontes; b) nanoplâncton (≥ 2 - 20 µm), composto por pequenas diatomáceas (Bacillariophyta) e dinoflagelados (Dinophyta); c) microplâncton (≥ 20 - 200 µm), representado pelas diatomáceas, dinoflagelados de grande porte e cianobactérias filamentosas (HÖTZEL; CROOME, 1999). Sendo assim, o estudo da variação no tamanho das células do fitoplâncton e das variáveis que influenciam o seu desenvolvimento tem sido reconhecido como uma ferramenta útil no entendimento de comunidades aquáticas. O tamanho dos produtores primários controla as interações tróficas, interferindo na eficiência e transferência de energia e na produtividade para os demais níveis (KOCUM; SUTCU, 2013). Trabalhos pretéritos sobre ecologia e biomassa fitoplanctônica foram realizados no estuário do

rio Capibaribe e na bacia portuária por Koenig *et al.* (1995); Santiago *et al.* (2010); Anjos *et al.* (2012); Borges *et al.* (2012) e Aquino *et al.* (2014). Diante deste contexto o estudo teve como objetivo verificar a relação entre o tamanho das células do fitoplâncton com os fatores ambientais em dois ambientes diferentes dentro de um mesmo sistema estuarino, levando em consideração sua espacialidade e sazonalidade.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram realizadas coletas mensais durante o período chuvoso nos meses de março, julho e agosto/2015 e durante o período de estiagem, nos meses de setembro, novembro e dezembro/2015, em dois pontos (P1 e P2), durante o regime de baixa-mar, de acordo com a Tábua de Maré publicada pela Diretoria de Hidrografia da Marinha do Brasil, para o Porto do Recife. Os dados de precipitação pluviométrica foram provenientes da Estação Meteorológica do Recife (PE), e disponibilizados no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). As variáveis de salinidade, temperatura, nutrientes inorgânicos dissolvidos e clorofila-a, foram analisadas. O fitoplâncton (n=12) foi coletado no extrato superficial da coluna d'água, com o auxílio de uma garrafa de Kitahara e acondicionadas em garrafas plásticas (1L). Após as coletas, as amostras foram fixadas com solução de lugol a 2% e encaminhadas ao Laboratório de Fitoplâncton do Departamento de Oceanografia da UFPE. As amostras foram sedimentadas durante 24 horas e posteriormente analisadas em cubetas de 10 ml, através de microscópio invertido (Zeiss, AXIOVERT). Durante as contagens os organismos foram medidos (comprimento e diâmetro) e classificados por tamanho, sendo separados nas frações: nanofitoplâncton ( $\geq 2 - 20 \mu\text{m}$ ) e microfitoplâncton ( $\geq 20-200 \mu\text{m}$ ). No caso dos táxons formadores de colônias, foi considerado o comprimento da colônia em vez da dimensão de uma única célula. A identificação taxonômica teve como base os caracteres morfológicos dos organismos, sendo utilizados trabalhos de referência em sistemática, biologia e ecologia. Para ordenação taxonômica, todos os nomes científicos foram checados junto ao banco de dados internacional ALGAEBASE. Valores de riqueza de espécies, abundância relativa, frequência de ocorrência diversidade específica e equitabilidade foram calculados.

## RESULTADOS

Durante o estudo, a precipitação pluviométrica apresentou uma marcante sazonalidade, com o menor índice registrado durante o período de estiagem (52,50mm) e o maior durante o período chuvoso (301,17mm). O valor mínimo da temperatura da água foi de 26°C, em dezembro/15 e o valor máximo de 30°C, em agosto/15. Espacialmente, foi observada diferença significativa apenas da salinidade e clorofila-*a* e sazonalmente, apenas o fosfato e a amônia. A biomassa variou de 14,76 a 79,69 mg.m<sup>3</sup>, e os ambientes foram classificados como eutrofizados e hipereutrofizados (Tabela 1).

Parâmetros	PE						N		
	Mar		Jul		Ago		Set		
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1
Temperatura	26,5	27	28,7	29,5	30	30	26,5	27	27
Salinidade	24,66	17,47	31,77	20,47	30,05	20,05	25,73	13,45	18,9
PO4	7,65	8,9	7,11	8,36	9,22	13,29	2,16	3,93	5,37
SiO2	39,93	54,88	26,62	5,41	37,94	17,57	29,9	65,72	27,76
NO2	0,48	0,01	0,55	0,14	0,52	0,01	1,24	3,94	0,01
NO3	3,36	4,01	3,3	1,52	3,24	1,61	10,8	32,1	2,64
NH3	7,65	8,35	8,08	9,76	9,54	13,36	0,01	3,08	2,73

Tabela 1. Variação espacial e sazonal dos parâmetros ambientais do sistema estuarino do Recife (Pernambuco, Nordeste do Brasil).

No total foram identificados 48 táxons (Tabela 2) e a comunidade fitoplanctônica esteve melhor representada pelo nanoplâncton, constituído pelas diatomáceas (35,85%), seguido das cianobactérias (24,53), clorofíceas (20,75%), dinoflagelados (13,21%) e euglenofíceas (5,66%), enquanto o microplâncton, esteve caracterizado pelas diatomáceas (55,32%), seguido dos dinoflagelados (14,89%), cianobactérias (12,77%), clorofíceas (12,77%), euglenofíceas (4,26%). As espécies *Thalassiosira* sp., *Melosira* sp., *Chroococcus* sp. destacaram-se como dominantes, enquanto as classificadas como muito frequentes foram as cianobactérias *Chroococcus* sp., *C. turgidus* e *Planktothrix isoethrix*, as diatomáceas *Cyclotella* sp., *Melosira* sp., *Navicula* sp. e *Thalassiosira* sp., e a clorofícea *Crucigenia* sp.

Táxon	Mai16		Jul16		Ago16		Set 16		Nov16		Dez16	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
<b>Cyanobacteria</b>												
<i>Anabaena</i> sp.										37,5-50µm		
<i>Chroococcus</i> sp.	5-12,5µm	7,5-32,5µm	10-12,5µm	2,5-15µm	5-20µm	5-20µm	5-10µm	5-37,5µm	5-10µm	5-10µm	5-15µm	5-12,5µm
<i>Chroococcus</i> <i>tergoides</i>	5-7,5µm		5-10µm	7,5-12,5µm	5-7,5µm	7,5µm	7,5-10µm	7,5-12,5µm	7,5µm	7,5-10µm	7,5µm	7,5µm
<i>Merismopedia</i> sp.										12,5µm		
<i>Microcystis</i> sp.						10-20µm				12,5-100µm		
<i>Oscillatoria prinosops</i>										62,5µm		
<i>Oscillatoria</i> sp.			60µm	500µm	187,5-297,5µm	212,5-350µm	125-182,5µm		65-95µm	25-137,5µm		150-162,5µm
<i>Planctonolix</i> <i>isotrix</i>			17,5-42,5µm	25-92,5µm	17,5-62,5µm	125-210µm	35-112,5µm	37,5-182,5µm	17,5-62,5µm	20-62,5µm	25-75µm	25-125µm
<i>Spirulina</i> sp.					12,5-62,5µm		20µm		12,5-27,5µm	32,5µm		
<b>Euglenophyta</b>												
<i>Euglena</i> sp.	25µm	20-45µm	10-22,5µm		12,5-50µm		32,5-37,5µm	27,5-37,5µm	12,5-67,5µm	7,5-15µm	10-12,5µm	10µm
<b>Dinophyta</b>												
<i>Gonyaulax</i> sp.									22,5µm			
<i>Oryzomum</i> sp.										12,5-30µm	25µm	25µm
<i>Prorocentrum</i> sp.				30µm			32,5µm		15-32,5µm	20-30µm	15-45µm	22,5-50µm
<i>Scopimella</i> sp.			27,5µm							27,5-42,5µm	15-62,5µm	50µm
<i>Scopimella</i> <i>spirofera</i>							17,5-22,5µm	40-42,5µm	15µm	17,5-22,5µm	12,5-20µm	12,5-17,5µm
<i>Scopimella</i> <i>rochoides</i>							15-20µm		12,5µm	25µm	15-25µm	
<b>Bacillariophyta</b>												
<i>Achnanthes granulata</i>	50µm	30-50µm	65µm	50-87,5µm	42,5µm							87,5µm
<i>Biddulphia</i> sp.									20-87,5µm	57,5µm	32,5µm	
<i>Climacophantia</i> <i>moritigeri</i>		125µm										
<i>Cocconeis</i> sp.		27,5µm		27,5µm								
<i>Cocconeis</i> <i>costalis</i>			15-22,5µm									
<i>Cocconeis</i> <i>costalis</i> sp.	12,5-20µm			30-40µm		32,5µm	25-32,5µm	40µm	22,5-32,5µm		25-30µm	25-50µm
<i>Cyclotella</i> sp.		17,5µm		10-22,5µm	12,5-25µm	10-25µm	10-22,5µm	10-22,5µm	10-20µm	10-22,5µm	10-25µm	10-25µm
<i>Cylindrocapsa</i> <i>closterium</i>	50-62,5µm		37,5-75µm	50-62,5µm	50-75µm		37,5µm	62,5-87,5µm	37,5-62,5µm	50-75µm	37,5-75µm	50-75µm
<i>Cymbella</i> sp.		42,5µm										
<i>Gyrodinium</i> <i>balanum</i>						132,5µm						
<i>Melosira</i> sp.				12,5-25µm	10-22,5µm	10-27,5µm	10-42,5µm	10-62,5µm	30µm	10-35µm	10-32,5µm	12,5-50µm
<i>Navicula</i> sp.	15-32,5µm	17,5-82,5µm		15-37,5µm	15-27,5µm	22,5-32,5µm	15-32,5µm	12,5-30µm	12,5-37,5µm	25-30µm	12,5-30µm	25-37,5µm
<i>Nitzschia</i> <i>longicirata</i>				125µm		125µm	75-107,5µm	75-87,5µm	87,5µm	50-105µm	62,5-100µm	62,5-100µm
<i>Nitzschia</i> sp.	27,5µm											
<i>Pseudoisigma</i> <i>argulata</i>			132,5µm									
<i>Pseudoisigma</i> sp.				112,5µm				130µm				100-142,5µm
<i>Pseudo-nitzschia</i> <i>purpurea</i>								87,5µm	87,5-162,5µm			
<i>Rhizosolenia</i> sp.											125-200µm	
<i>Synedra</i> sp.			130µm		25µm	27,5µm						
<i>Thalassiosira</i> sp.	5-37,5µm	7,5-32,5µm	7,5-30µm	7,5-50µm	7,5-87,5µm	10-40µm	10-100µm	12,5-50µm	12,5-125µm	10-112,5µm	12,5-175µm	12,5-37,5µm
<i>Triceratium</i> sp.				22,5µm								
<b>Chlorophyta</b>												
<i>Characium</i> sp.				7,5-25µm	45µm		10-15µm	12,5µm		10-42,5µm	10µm	
<i>Closterium</i> sp.								62,5-150µm	25µm			125µm
<i>Crucigerita</i> sp.		5µm					10µm	10µm	10-12,5µm	7,5-10µm	7,5µm	5-7,5µm
<i>Crucigerita</i> sp.		17,5µm								12,5µm		
<i>Scenedesmus</i> <i>olimorphus</i>		22,5µm			17,5µm	25µm				25µm		25µm
<i>Scenedesmus</i> <i>quadricauda</i>	25µm	25-32,5µm								25µm		17,5-20µm
<i>Scenedesmus</i> sp.	17,5-37,5µm	15µm					20µm		12,5µm			

Tabela 2. Táxon e variação do tamanho das células encontradas no sistema estuarino do Recife (Pernambuco, Nordeste do Brasil).p

**DISCUSSÃO**

Teores mais elevados de nutrientes foram encontrados no P2, devido a maior proximidade com o rio Capibaribe. Lie *et al.* (2013), estudando o Porto de Tolo (Hong Kong), observou uma correlação positiva do fosfato com a clorofila-*a*, atribuindo isso, ao fato de que o fosfato foi o nutriente limitante para a fração do nanoplâncton (<20 µm), e que concentrações de outros nutrientes foram suficientes para o ótimo crescimento do fitoplâncton. Em estudos anteriores no estuário do rio Capibaribe (KOENING *et al.* 1995) e na Baía Portuária do Recife (SANTIAGO *et al.* 2010; NORIEGA *et al.* 2013; AQUINO *et al.* 2014) também foram observaram elevados valores de clorofila-*a* associados a altas concentrações de nutrientes, sendo considerados os efluentes domésticos e industriais liberados no entorno da cidade do Recife um dos principais contribuintes para o

aumento de fosfato no ambiente estuarino. Foi observado que os menores valores de clorofila-*a* registrados durante o período chuvoso ocorrem devido ao grande aporte de material particulado em suspensão do rio resultante da drenagem terrestre, o que acarreta diminuição da camada fótica na coluna da água e interfere na realização da fotossíntese pelo fitoplâncton. Fato este, também foi observado por Anjos *et al.* (2012), no estuário do rio Capibaribe, e por Santiago *et al.* (2010) em estudos na área portuária do Recife. As espécies classificadas na categoria do nanofitoplâncton (<20 µm) apresentam-se dominantes, isso pode ser explicado pelo fato da fração <20 µm (nanofitoplâncton) apresentar espécies r-estrategistas e aproveitarem a disponibilidade de fósforo e nitrogênio para se multiplicarem rapidamente.

## **CONCLUSÕES**

Pode-se concluir que a salinidade e os nutrientes interferem na quantificação e no tamanho das células da comunidade fitoplanctônica, levando a um selecionamento e domínio de espécies oportunistas da fração <20 µm, comprovando a hipótese de que a forte ação antrópica na área influencia na variação espacial e sazonal da biomassa e do tamanho das células fitoplanctônicas.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPQ pela concessão da bolsa de Iniciação Científica. À UFPE e ao Laboratório de Fitoplâncton- Departamento de Oceanografia pela estrutura para a realização do trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

AQUINO, E.P; BORGES, G.C.P; SILVA, M.H; PASSAVANTE, J.Z.O; SILVA-CUNHA, M.G.G. 2014. Microphytoplankton community and environmental variables in na urban eutrophic estuary (Capibaribe River, Northeast Brazil). *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, v. 9, n. 4, p. 267-277.

BORGES, G.C.P; SILVA-CUNHA, M.G.G; SANTIAGO, M.F; LIMA, J.C. 2012. Comunidade fitoplanctônica e variáveis ambientais em área portuária, nordeste do Brasil. *Tropical*

Oceanography, Recife, v. 40, n. 2, p. 309-318

KOCUM, E; SUTCU, A. 2013. Análise das variações na estrutura do tamanho da comunidade do fitoplâncton ao longo de um gradiente trófico costeiro. *Journal of Coastal Research*, v. 30, n. 4, p. 777-784.

SANTIAGO, M.F; SILVA-CUNHA, M.G.G; NEUMANN-LEITÃO, S; COSTA, K.M.P; BORGES, G.C.P; Porto Neto, F.F; Nunes, F.S. 2010. Phytoplankton dynamics in a highly eutrophic estuary in tropical Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*, São Paulo, v. 58, n. 3, p. 189- 205.



## 81. SÍNTESE ELETROQUÍMICA DE PONTOS QUÂNTICOS EM MEIO ORGÂNICO UTILIZANDO O 3-MERCAPTO-PROPIL-TRIMETOXISILANO COMO ESTABILIZANTE

Rayany Kelly Vieira dos Santos<sup>1</sup>; Marcelo Navarro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química – CCEN – UFPE;  
e-mail: rayany.vieira@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental –  
CCEN – UFPE; e-mail: navarro@ufpe.br.

**Sumário:** Sintetizar pontos quânticos (PQs) em meio orgânico de maneira eficaz, sem a utilização de agentes redutores, descartando a formação de subprodutos indesejáveis numa síntese mais seletiva. No projeto em questão, PQs são sintetizados eletroquimicamente em célula eletroquímica de cavidade em meio orgânico, gerando o ânodo e o cátodo eletroquimicamente. A síntese dos pontos quânticos de CdS estabilizados em 3-mercaptopropil-trimetoxisilano (MTS) foi realizada obtendo resultados satisfatórios, estes PQs foram descritos por meio de caracterizações ópticas e estruturais, sendo possível observar o melhoramento das propriedades de luminescência ao decorrer dos dias, no qual nanopartículas maiores se “alimentam” de nanopartículas menores, diminuindo defeitos superficiais e tornando as dimensões dos nanocristais cada vez mais próximas (homogêneas), no qual, é o fenômeno conhecido e designado de envelhecimento de Ostwald.

**Palavras-chave:** eletroquímica; luminescência; pontos quânticos; semicondutores

## INTRODUÇÃO

Pontos quânticos (PQs) são cristais semicondutores em escala nanométrica (1-10 nm) submetidos a um forte confinamento quântico, proporcionando propriedades ópticas únicas que dependem do tamanho dos nanocristais. Nos últimos anos, devido à grande aplicabilidade, morfologia e a facilidade de controle de tamanho, estes PQs estão sendo cada vez mais estudados e desenvolvidos em diferentes áreas [1]. A produção destes PQs se dá por diferentes rotas sintéticas, entre elas o meio aquoso e meio orgânico. Rotas orgânicas possibilitam um maior controle de tamanho, dispersividade, morfologia e propriedades ópticas garantindo uma maior gama de aplicações[2]. Existem diversas rotas orgânicas na literatura utilizando solventes coordenantes e reagentes pirofóricos em altas temperaturas dificultando o processo de síntese [3]. Neste contexto os métodos eletroquímicos podem ser utilizados com sucesso na síntese desses nanocristais possibilitando o maior controle dos nanocristais obtidos pelo monitoramento das condições de síntese.

A célula eletroquímica de cavidade apresenta um novo conceito de cela eletroquímica desenvolvida pelo grupo [4a] utilizada para reações de Alilação de Aldeídos entre outras reações orgânicas [4b]. Há uma separação entre o compartimento anódico e catódico, onde um dos compartimentos é composto por grafite em pó, onde as espécies eletrolisadas podem ser geradas na ausência de solvente ou em quantidades mínimas. O nosso grupo de pesquisa aplicou essa metodologia para síntese de PQ em meio aquoso com sucesso [5]. Com a cela de cavidade pode-se trabalhar com menor quantidade de eletrólito de suporte e o grafite em pó pode ser recuperado e reutilizado, portanto classifica-se como um método de síntese limpo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A eletrossíntese dos QDs foi realizada em uma única etapa (*one-pot*) em cela eletroquímica de cavidade (Figura 1). A célula de cavidade é constituída de um uma barra de grafite (1,0 cm x 5,0 cm) que funciona como conexão com o catodo, que é formado de uma mistura de grafite em pó (matriz) e pó de enxofre elementar em uma proporção de

1:10 em massa, usando 0,05 mmol de enxofre. Como ânodo utilizamos uma barra de cádmio (precursor de cádmio), imersa no compartimento central, onde estão 25 mL de uma solução de  $\text{TBABF}_4$  0,1 M e o estabilizante 10,3  $\mu\text{L}$  de 3-mercaptopropil-trimetoxissilano (MTS), em diclorometano (figura 1). O catodo é separado da solução do compartimento central por um vidro poroso, os experimentos foram realizados em atmosfera inerte (argônio), sobre corrente constante de -30 mA durante 328 s, necessário para obter uma proporção entre os reagentes de 1S:1Cd:1MTS.



Figura 1: Cella de cavidade utilizada no processo de síntese de QDs.

Após a síntese eletroquímica, os QDs foram submetidos a caracterizações ópticas e estruturais, os dados coletados foram comparados com a literatura.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A síntese do CdS-MTS em meio orgânico foi realizada na proporção de 1S: 1Cd: 1MTS foi testada usando como solvente o diclorometano que foi utilizada como ponto inicial, onde bons resultados foram obtidos. Os pontos quânticos apresentaram absorção em aproximadamente 320 nm (Figura 2b) e uma deslocamento pra menores comprimentos de onda após 6 dias de síntese devido ao envelhecimento de otswald, as amostras se mostraram homogêneas e com baixa polidispersão. O espectro de emissão apresentou uma banda na faixa de 450 nm mais intensa, no qual é observado a cor azul quando submetido a luz ultravioleta (365 nm), mostrados na figura 2a).

Na caracterização óptica dos PQs foi observado que houve uma diminuição das populações de nanopartículas (partículas mais homogêneas e com tamanhos parecidos denotada pela curva mais acentuada e suave) depois de alguns dias da realização da síntese, foi visto também, um aumento de intensidade de luminescência em torno de 100%. O comprimento de onda de emissão máxima foi em torno de 430 nm onde com o tempo houve um deslocamento para a região de maior energia devido a maturação da amostra mantendo o mesmo perfil de luminescência na região do azul, esta observação foi demonstrada através do espectro de absorção e emissão mostrado na figura 3b) e 3c). Esse fenômeno é explicado através do envelhecimento/maturação de Ostwald, onde nanopartículas maiores crescem através das menores, por difusão (McCLEMENTS, 2007).

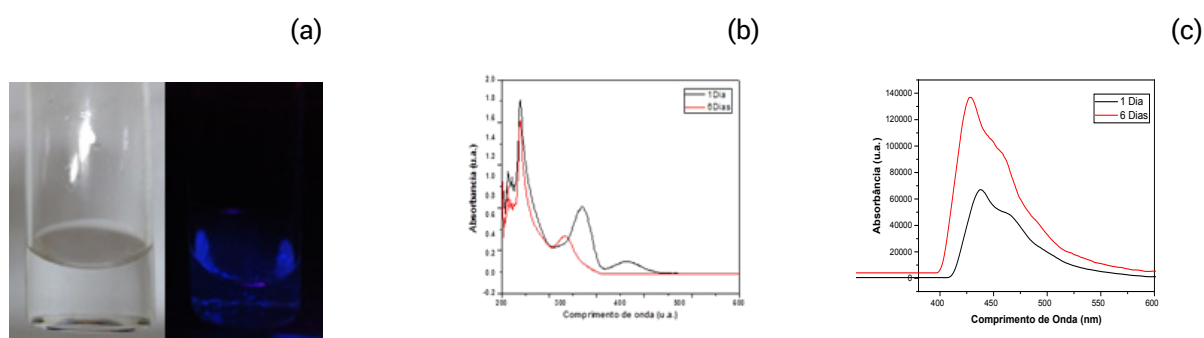


Figura 2: a) PQs de CdS estabilizados com MTS luz ambiente e submetidos a luz ultravioleta. Espectros de b) absorção do CdS-MTS e c) emissão, após a síntese e depois de seis dias.

Estruturalmente os nanocristais foram caracterizados através do difratograma de Raios-X (DRX), onde é permitido comparar, em relação a literatura, determinadas bandas específicas da estrutura cristalina de cada amostra.

No caso dos nanocristais em questão, são observadas três bandas em aproximadamente  $25^\circ$ ,  $40^\circ$  e  $47,5^\circ$ , correspondente aos planos (111), (200) e (311) que caracterizam a estrutura como blenda de zinco. Na amostra analisada é possível apenas observar a banda principal em  $\sim 25^\circ$  equivalente ao plano (111), mostrado na figura 4b), não é possível verificar as outras duas bandas equivalentes aos outros planos, alguns fatores podem ter ocasionado este fato, entre eles, a possível presença de  $TBABF_4$  ainda no meio que influenciem o encobrimento destas bandas, uma vez que possuem baixa intensidade e que podem facilmente serem sobrepostas.

Estudos estão sendo realizados para o aprimoramento desta técnica e de outros meios de caracterização para uma maior constatação em relação de caracterização destes nanocristais.

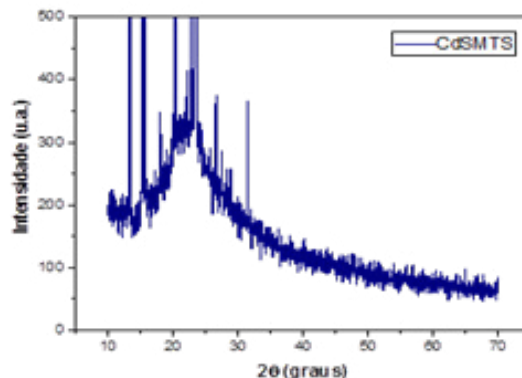


Figura 3: DRX do CdS-MTS

## CONCLUSÕES

Neste trabalho foi utilizado o método de síntese eletroquímica para a geração de pontos quânticos de CdS-MTS em meio orgânico, não sendo necessário a utilização de agentes redutores tóxicos indesejáveis. Para a síntese destes PQs, foi utilizada uma proporção de 1S: 1Cd: 1MTS, obtendo resultados satisfatórios. Foi observado que, algum tempo depois da síntese os PQs diminuem a quantidade de partículas heterogêneas, formando assim curvas mais acentuadas e partículas menos com aumento em aprox. 100% da intensidade de luminescência, esse fenômeno dar-se ao envelhecimento/maturação de Ostwald. O estudo também mostrou através do DRX, que a banda principal caracteriza a estrutura cristalina como blenda de zinco, geralmente encontradas em PQs. Algumas bandas de baixa intensidade sofreram sobreposições possivelmente causada pelo  $TBABF_4$  sal usado como eletrólito na síntese. Novos métodos de caracterização estão sendo estudados para um melhor entendimento e andamento deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a CNPQ pela bolsa concedida, a minha instituição de ensino UFPE, ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo Navarro e a todos os amigos, do laboratório e fora dele, que me ajudaram para a realização deste projeto.

## REFERÊNCIAS

- [1] MANSUR, H. S., Wiley Interdisciplinary Reviews Nanomedicine and nanobiotechnology, 2010, 2 113-129.
- [2] QU, L.; PENG, Z. A.; PENG, X. Alternative Routes toward High Quality CdSe Nanocrystals. Nano Letters, 1, 2001. 333–337.
- [3] TRINDADE, T.; O'BRIEN, P.; PICKETT, N. L. Nanocrystalline Semiconductors: Synthesis, Properties, and Perspectives.. Chemical Matterials, 13, 2001. 3843-3858.
- [4] (a) AREIAS, M. C. C. et al. Electrochimica Acta, 2008, 53, 6477-6483. (b) DE SOUZA, R. F. M., AREIAS, M. C. C., BIEBER, L. W. and NAVARRO, M.. Green Chem., 2011,13, 1118-1120.
- [5] (a) RIBEIRO, R. T., DIAS, J. M. M., PEREIRA, G. A., FREITAS, D. V., MONTEIRO, M., CABRAL FILHO, P. E., RAELE, R. A., FONTES, A., NAVARRO, M. and SANTOS, B. S.. Green Chem., 2013,15, 1061-1066. (b) D V. Freitas, J. M. M. Dias, S. B. G. Passos, G. C. S. de S., E. Teixeira N. and M. Navarro, Green Chem., 2014,16, 3247-3254

## 82. ESTUDO DO EFEITO DA CADEIA HIDROFÍLICA DE SURFACTANTES NO MECANISMO DE FORMAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE OURO: UMA ABORDAGEM COMPUTACIONAL

José Renan da Silva<sup>1</sup>; Roberta P. Dias<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química - CAA – UFPE;  
e-mail: jose-renandasilva@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Núcleo Interdisciplinar de Ciências Exatas e Inovação Tecnológica – CAA – UFPE;  
e-mail: rdiasufpe@gmail.com.

**Sumário:** Surfactantes são usados na formulação de tintas, produtos farmacêuticos, agroquímicos, cerâmicas, e etc. Neste trabalho, foram realizadas uma série de simulações de dinâmica molecular para investigar os principais aspectos envolvidos no mecanismo de formação de nanopartículas de ouro em solução aquosa e na presença de moléculas de surfactantes e contra íons. Baseado na análise de propriedades estruturais, obtidas num estudo sistemático envolvendo simulações de dinâmica molecular e cálculos DFT dos surfactantes HEABr, brometo de hidroxietilamonio; HPABr, brometo de hidroxipropilamonio; HBABr, brometo de hidroxibutilamonio os parâmetros de mecânica molecular para essas moléculas foram testados e validados para serem utilizados nas demais etapas do estudo. Também foram propostas e contruídas três superfícies que simulam as facetas de diferentes simetrias na nanopartícula de ouro as estruturas.

Após a definição dos parâmetros de mecânica molecular retirados do campo de força GROMOS54A7 foram realizadas as simulações (200 ns) do surfactante em água e na presença de contra íons brometo. Partindo de uma configuração inicial na qual os surfactantes estão alinhados na forma de uma bicamada, a estrutura micelar começa a ser formada em torno de 60 ns de simulação. Todos os sistemas formaram um agregado micelar. Através dos resultados obtidos neste estudo revelaram a composição química da cabeça do surfactante influencia na forma estrutural dessas macromoléculas.

**Palavras-chave:** contra íon; dinâmica molecular; nanopartículas de ouro; surfactantes

## INTRODUÇÃO

A formação de nanopartículas em um meio isotrópico é um fenômeno atípico, porém em condições anisotrópicas de crescimento são artificialmente criadas como alvo para a síntese de nanobastões, os quais formam uma classe de materiais inorgânicos com vasta aplicação em química, física e biologia. Os resultados obtidos, através da caracterização desses materiais, as análises de difração de raios X e microscopia eletrônica, revelaram que os nanobastões são caracterizados por uma morfologia de prisma 3D com cinco superfícies com faces Au(111), Au(100) ou Au(110) (JANA *et al.*, 2002). Diferentes mecanismos são propostos para explicar o crescimento anisotrópico de nanobastões em solução. Uma das primeiras propostas é a formação de estruturas geminadas, onde o crescimento de mais facetas impedidas espacialmente é inibido, forçando assim o crescimento ao longo de direções menos impedidas (YUH; NINO; SIGMUND, 2005). Em especial, as sementes são inicialmente transformadas em cristais decaédricos pentageminados. Isto poderia então explicar a quebra da simetria esférica inicial, porém não explica o mecanismo para o crescimento específico do nanobastão. Uma das propostas mais bem aceitas acerca do mecanismo de crescimento de nanobastões é a redução do ácido tetracloroáurico na presença de surfactantes iônicos. Nesta proposta, o ácido ascórbico, que atua como um agente redutor suave, é adicionado a uma solução de brometo de cetiltrimetilamonio aquoso (CTAB) e  $\text{HAuCl}_4$  por redução seletiva de Au (III) para Au (I), seguidos pela adição da solução de sementes que catalisa a redução de Au (I) em sua superfície (MURPHY *et al.*, 2005). Um ponto fundamental deste mecanismo de síntese é que o agente condutor essencial para o crescimento da nanopartícula é formado por moléculas de surfactantes, indicando que esta classe de



moléculas é de fundamental importância para o controle do crescimento e da forma geométrica desse material. Assim, um crescente número de estudos tem sido realizado com o objetivo central de obter surfactantes que atuem no meio reacional proporcionando um controle cada vez maior sobre as propriedades estruturais das nanopartículas metálicas. Desta forma, o entendimento detalhado de como esses agentes químicos interagem com as nanopartículas é fundamental para o desenvolvimento de um processo químico capaz de sintetizar nanomateriais de forma controlada e seletiva. Neste contexto, a aplicação de métodos de simulação computacional se apresenta como uma importante ferramenta para auxiliar na interpretação de resultados experimentais fornecendo informações estruturais ao nível molecular, bem como sobre a dinâmica de formação das nanopartículas. Assim, o objetivo do trabalho foi a utilização de métodos de simulação computacional para investigar, ao nível molecular, o mecanismo de formação de nanopartículas de ouro em meio aquoso, na presença de surfactantes, em diferentes facetas das nanopartículas de ouro.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Neste estudo, foram investigados os sistemas: os surfactantes HEABr, HPABr e HBABr e o contraíon brometo. As coordenadas atômicas para as configurações iniciais partiram de estruturas de moléculas de surfactantes otimizadas e dispostas em arranjo de bicamada, adicionados os respectivos contraíons e solvatados por moléculas de água. Cada sistema foi composto por 90 moléculas de surfactantes e 90 contraíons foram adicionados para neutralizar a carga positiva dos surfactantes e moléculas de água do tipo SPC na solvatação. Todos os cálculos de simulação foram feitos no programa GROMACS versão 4.5.5 utilizando o campo de força GROMOS 54A7. Condição Periódica de Contorno (PBC) foi aplicada em todas as direções (x,y e z). Cálculos de minimização de energia foi realizado após a adição das moléculas de água e dos íons, mantendo a força sob qualquer átomo abaixo de 1000 kJ.mol<sup>-1</sup>. A temperatura durante a simulação foi de 298,15 K e pressão de 1 bar foram mantidas através dos, termostato e barostato de Berendsen. Os sistemas foram simulados em um *ensemble* NPT e com passos (*time steps*) de 2 fs. Para a construção dos arquivos de topologia das moléculas de surfactante foi necessário a realização de cálculos de otimização de geometria utilizando a Teoria do Funcional de Densidade (B3LYP/6-31G(d)), no programa GAUSSIAN09. Após a construção dos arquivos de topologia para os surfactantes e posterior

realização das simulações desses sistemas, construímos os modelos das diferentes superfícies da nanopartículas de ouro com simetrias [111], [100] e [110].

## RESULTADOS

Após a simulação dos diferentes sistemas obteve-se as seguintes estruturas de agregados micelares, apresentados na figura 1.

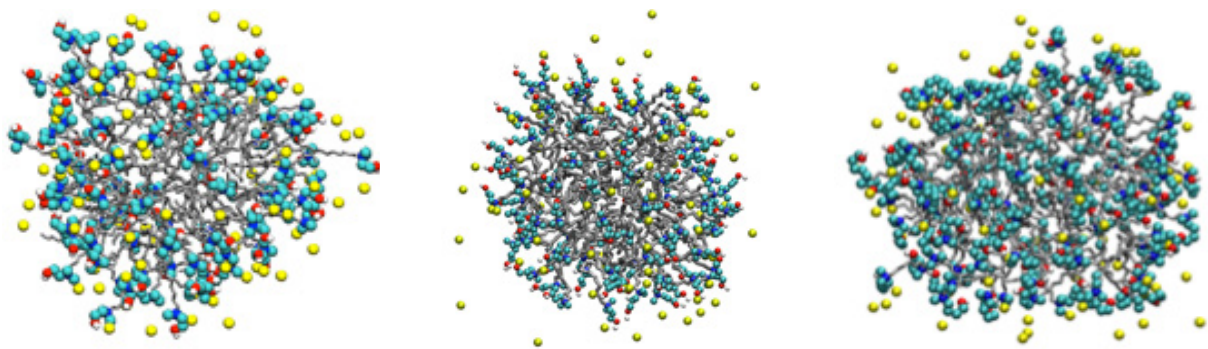


Figura 1. Estruturas dos agregados HEABr (A), HPABr (B) e HBABr (C) após 200ns de simulação. As moléculas de água foram omitidas para facilitar a visualização. A calda hidrofóbica está representada pela cor cinza, a cabeça hidrofílica por esferas coloridas e os íons brometos por esferas amarelas.

A estrutura de um líquido pode ser analisada pela função de distribuição radial (RDF) ou função de correlação de pares  $g_{AB}(r)$  entre as partículas dos tipos A e B. Foi utilizada a função RDF  $g_{head-Br}(r)$  dos grupos hidrofílicos das moléculas de surfactantes em relação aos íons brometo. Nessa análise consideramos a distância entre o centro de massa do grupo hidrofílico, chamado de cabeça e o íon brometo. Também foi realizada a análise entre o grupo cabeça e os átomos de oxigênio das moléculas de água. O resultado é apresentado na figura 2

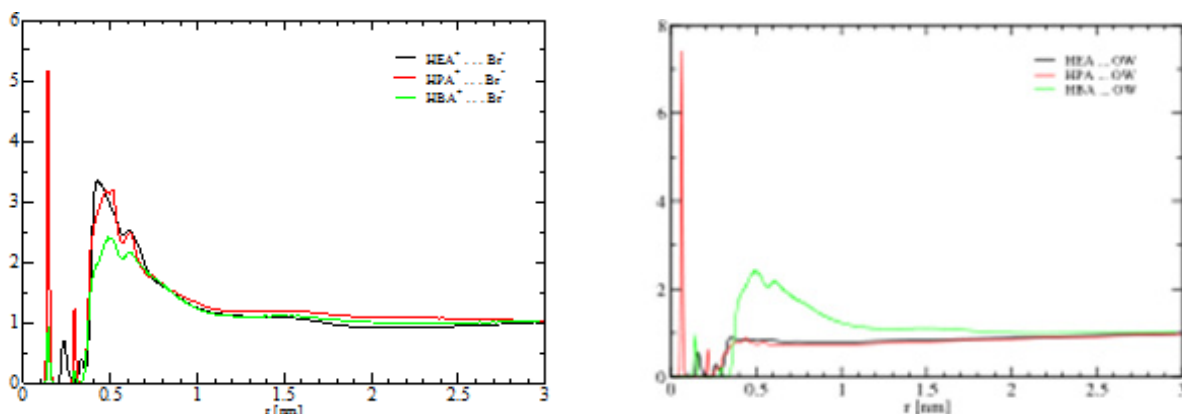


Figura 2. Gráfico da função de distribuição radial,  $g(r)$  entre (à esquerda) as cabeças dos surfactantes e íons brometos e entre (à direita) as cabeças dos surfactantes e os átomos de oxigênio da molécula de água

Também foram construídas as superfícies que simulam as diferentes simetrias da nanopartícula de ouro e posteriormente utilizadas na simulação dos sistemas micelares em contato com as mesmas. O próximo passo foi a construção dos sistemas formados por 90 moléculas de surfactante e 90 contraíons em cada lado da superfície. No total são 180 moléculas de surfactantes com 180 íons brometo, a superfície de ouro e por moléculas de água.

## DISCUSSÃO

Como pode ser observado na figura 1, quanto menor o tamanho da cabeça do surfactante, mais esférica é o sistema micelar e mais compactado estão esses surfactantes. O resultado das simulações nos mostra que o aumento da cadeia hidrofílica forma estruturas micelares levemente elípticas. Através do gráfico apresentado na figura 2 podemos perceber um bom comportamento estrutural dos íons solvatados por íons brometo. Ao contrário da tendência esperada a distância entre o íon brometo e o centro de massa das cabeças dos surfactantes, a distância é ligeiramente menor para o caso do surfactante do tipo HPA, do que para os demais casos, onde essas distâncias são relativamente parecidas. A tendência se repete em comparação à distância das moléculas de água e relação às cabeças. Os demais resultados serão apresentados no CONIC 2017.

## CONCLUSÕES

Este estudo mostrou que os parâmetros do campo de força GROMOS54A7 descrevem adequadamente os sistemas micelares investigados. Com relação à natureza química dos surfactantes, os resultados mostraram que quanto mais curta é a cabeça do surfactante, mais compacta é a estrutura da micela. Os resultados mostraram também uma ligeira diferença na estrutura dos sistemas em contato com as diferentes superfícies de ouro, como observado experimentalmente.

## AGRADECIMENTOS

FACEPE, CNPq e UFPE.

## REFERÊNCIAS

JANA, N R *et al.* Liquid crystalline assemblies of ordered gold nanorods. **JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY** v. 12, n. 10, p. 2909–2912 , 2002.

MURPHY, C J *et al.* Anisotropic metal nanoparticles: Synthesis, assembly, and optical applications. **JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B** v. 109, n. 29, p. 13857–13870 , jul. 2005.

YUH, J; NINO, J C; SIGMUND, W A. Synthesis of barium titanate (BaTiO<sub>3</sub>) nanofibers via electrospinning. **MATERIALS LETTERS** v. 59, n. 28, p. 3645–3647 , dez. 2005.

## 83. INVESTIGAÇÃO COMPUTACIONAL DO PAPEL DO CONTRAÍÓN NO MECANISMO DE FORMAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE OURO

William Daniel Alves Bezerra da Silva<sup>1</sup>; Roberta Dias<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química - CAA – UFPE;  
e-mail: williamdaniel212@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Núcleo Interdisciplinar de Ciências Exatas e Inovação Tecnológica – CAA – UFPE;  
e-mail: rdiasufpe@gmail.com.

**Sumário:** Neste trabalho foram realizadas uma série de simulações de dinâmica molecular para investigar os principais aspectos envolvidos no mecanismo de formação de nanopartículas de ouro em solução aquosa e na presença de moléculas de surfactantes e contra íons. Com base na análise de propriedades estruturais, obtidas num estudo sistemático envolvendo simulações de dinâmica molecular de diferentes contra-íons: em solução aquosa, os parâmetros clássicos do tipo Lennard-Jones destes íons foram testados e validados para serem utilizados nas demais etapas do estudo. Após a definição dos parâmetros clássicos de mecânica molecular retirados do campo de força GROMOS54A7 foram realizadas as simulações do surfactante em água e na presença de contra íons. Partindo de uma configuração inicial, a estrutura micelar começa a ser formada em torno de 60 ns de simulação, no caso de contraions do tipo haleto. A formação do agregado micelar ocorre independentemente da natureza química dos contra íons investigados. Entretanto, a análise da função de distribuição de radial, reali-

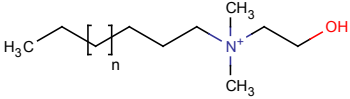
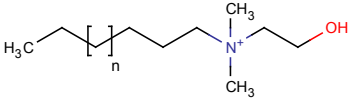
zada para os últimos 50 ns de cada simulação, mostrou que a distância média entre a cabeça e o haleto seguem uma tendência: quanto menor o raio iônico do ânion, menor a distância entre ele e a cabeça do surfactante. De qualquer forma, os resultados obtidos neste estudo revelaram que os contra íons haletos não influenciam na hidratação da cabeça do surfactante.

**Palavras-chave:** contraíon; dinâmica molecular; surfactantes

## INTRODUÇÃO

As nanopartículas metálicas têm ocupado um papel de destaque nas últimas décadas, devido às suas diferenciadas propriedades eletrônicas, óticas, catalíticas e magnéticas que são empregadas no desenvolvimento de novas tecnologias que auxiliem na solução de problemas estratégicos do século XXI (ROCO; MIRKIN; HERSAM, 2011). Independentemente do tipo de aplicação para o qual a nanopartícula tenha sido desenvolvida, estudos mostram que as propriedades finais destes sistemas possuem uma forte dependência com tamanho e forma da nanopartícula (PISSUWAN; VALENZUELA; CORTIE, 2014). Uma das propostas mais bem aceitas acerca do mecanismo de crescimento de nanobastões é a redução do ácido tetracloroáurico na presença de surfactantes iônicos. Nesse tipo de técnica o surfactante atua como agente condutor do crescimento da nanopartícula. No entanto quando a síntese é feita com alteração do tipo e da concentração do contraíon haleto presente na solução de crescimento, seus efeitos podem levar a produtos bem diversificados. O mecanismo de formação de nanobastões ainda não é totalmente compreendido. Sabe-se que uma variação no teor de qualquer componente individual pode levar a uma grande mudança na morfologia e tamanhos dessas nanopartículas e, conseqüentemente nas suas propriedades (PÉREZ-JUSTE *et al.*, 2004). Desta forma o objetivo do trabalho é a investigação dos efeitos de diferentes contraíons ao nível atômico, no mecanismo de formação de agregados micelares, a partir do surfactante hidroximetilamônio (HEA16<sup>+</sup>) (tabela1) em meio aquoso, através de cálculos de dinâmica molecular clássica.

Tabela 1. Estrutura química dos surfactantes a serem investigados como agentes de direcionadores de crescimento dos nanobastões de ouro.

Sistemas	Surfactante	Contra íon
1-4	 <p>n=11 (<math>C_{\text{chain-total}}=16</math>) HEA16X – X de Hidroxietyl amônio</p>	$F^-$ , $Cl^-$ , $Br^-$ , $I^-$
5-7	 <p>n=11 (<math>C_{\text{chain-total}}=16</math>) HEA16X – X de Hidroxietyl amônio</p>	$HCO_3^-$ , $BF_4^-$ , $CF_3SO_3^-$

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os sete sistemas estudados consistem em moléculas de surfactantes de HEA<sup>+</sup> e diferentes contraíons (tabela 1). As coordenadas atômicas para as configurações iniciais partiram de estruturas de moléculas de surfactantes otimizadas, adicionados os respectivos contraíons e solvatados por moléculas de água. Cada sistema foi composto por 90 moléculas de surfactantes e 90 contraíons foram adicionados para neutralizar a carga positiva dos surfactantes e moléculas de água do tipo SPC na solvatação. Todos os cálculos de simulação foram feitos no programa GROMACS versão 4.6.5 (VAN DER SPOEL *et al.*, 2013) utilizando o campo de força GROMOS 54A7 (SCHMID *et al.*, 2011). Condição Periódica de Contorno (PBC) foi aplicada em todas as direções (x,y e z). A temperatura durante a simulação foi de 298,15 K e pressão de 1 atm foram mantidas através dos termostato e barostato de Berendsen. Os sistemas foram simulados em um *ensemble* NPT e com passos (*time steps*) de 2 fs. Para a construção dos arquivos de topologia das moléculas de surfactante e dos contraíons dos sistemas 5 a 7 foram necessários a realização de cálculos de otimização de geometria utilizando a Teoria do Funcional de Densidade (B3LYP/6-31G(d)), no programa GAUSSIAN09.

## RESULTADOS

As estruturas otimizadas dos contraíons  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{BF}_4^-$ ,  $\text{CF}_3\text{SO}_3^-$  são apresentadas na figura 1:

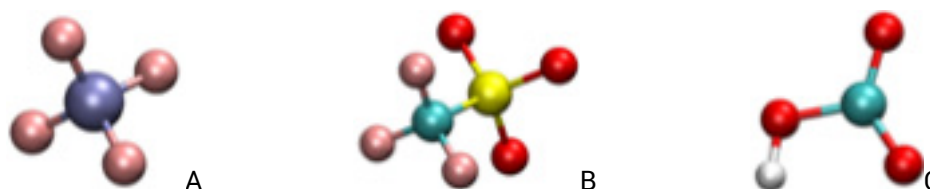


Figura 1: Estruturas otimizadas dos contraíons A)  $\text{BF}_4^-$ , B)  $\text{CF}_3\text{SO}_3^-$  e C)  $\text{HCO}_3^-$ . A esfera roxa representa o átomo de boro, as esferas de cor rosa representam os átomos de flúor, as esferas verdes representam os átomos de carbono, a esfera amarela representa o átomo de enxofre, a esfera branca representa o átomo de hidrogênio e as esferas vermelhas representam os átomos de oxigênio.

Após vários testes conseguimos os seguintes números de hidratação para os íons descritos acima, vide tabela 2.

Tabela 2. Número de hidratação calculados para os íons  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{BF}_4^-$ ,  $\text{CF}_3\text{SO}_3^-$  para a simulação à 25°C.

Íons	Número de Hidratação	
	Calculado	Literatura
$\text{HCO}_3^-$	10,3	8,9
$\text{BF}_4^-$	12	9,6
$\text{CF}_3\text{SO}_3^-$	19,3	-

Inicialmente todos os sistemas começaram com a mesma configuração 90 moléculas de surfactantes e 90 contraíons além das moléculas de água. Após a simulação dos diferentes sistemas 1-4, obteve-se as seguintes estruturas de agregados micelares (figura 2). Para as análises estruturais dos sistemas foram usados os 50 ns finais da trajetória de simulação. Foram feitas as análises de função de distribuição radial entre as cabeças dos surfactantes e os contraíons (figura 3a) e entre as cabeças dos surfactantes e as moléculas de água (figura 3b)



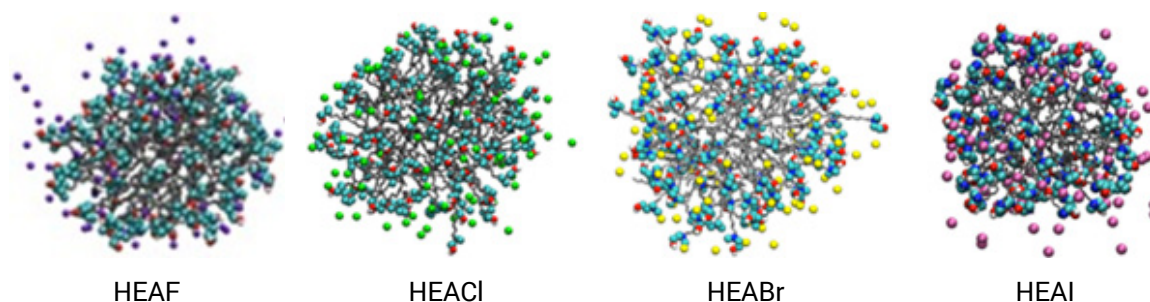


Figura 2. Estruturas dos agregados HEAX (X= F, Cl, Br e I) após 200ns de simulação. As moléculas de água foram omitidas para facilitar a visualização. A calda hidrofóbica está representada pela cor cinza, a cabeça hidrofílica por esferas coloridas e os íons F, Cl, Br e I por esferas roxas, verdes, amarelas e rosas respectivamente

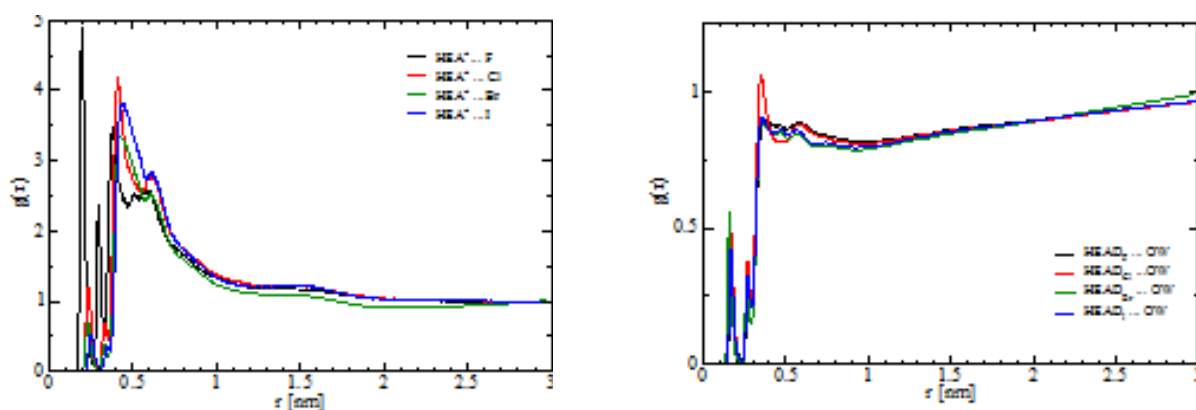


Figura 3. Gráfico da função de distribuição radial entre a cabeça do surfactante HEA<sup>+</sup> e o seu respectivo contraíon (A) e entre as moléculas de H<sub>2</sub>O (B)

## DISCUSSÃO

Os sistemas simulados de 1-4 tiveram 200 ns de simulação, já os sistemas 5-7 tiveram 50ns cada, devido à particularidade da criação desses sistemas. Após a simulação de cada sistema por 200ns, os sistemas iniciais convergiram para a formação de agregados micelares como pode ser visto na figura 2. Podemos observar também que o sistema com contraíon iodeto forma o agregado micelar mais esférico, porém todos os sistemas convergiram para a forma de micela, diferentemente da forma original. Com o intuito de se estimar a interação intermolecular entre a cabeça hidrofílica da molécula de surfactante e os seus respectivos contraíons em solução, foram feitas análises de distribuição de função radial,  $g(r)$ , entre a cabeça hidrofílica e os contraíons e entre os contraíons e as moléculas de água. Essas análises foram feitas em relação aos 50 ns finais de cada trajetória de simulação. Como pode ser visto na figura 3A, a distância

média entre a cabeça e o haleto seguem uma tendência: quanto menor o raio iônico do ânion, menor a distância entre ele e a cabeça do surfactante. Observamos também uma intensidade maior de íons fluoreto na primeira esfera de coordenação do grupo HEA<sup>+</sup> do que os demais íons. Por outro lado, quando observamos a figura 3B, praticamente não há diferença na hidratação desses cabeças hidrofílicas. Em outras palavras os resultados nos mostram que os contraions haleto não influenciam na hidratação da cabeça do surfactante.

## CONCLUSÕES

Os resultados mostraram que o conjunto de parâmetros de mecânica molecular construídos e validados durante o estudo são capazes de reproduzir características experimentais, desses sistemas coloidais. Foi possível perceber que a natureza química dos contraions afetam a formação desses agregados moleculares, como ocorre experimentalmente. Percebemos que os sistemas 5-7 demoram mais tempo para formarem agregados micelares. Além disso apontaram para o fato de que a distância média entre a cabeça e o haleto seguem uma tendência: quanto menor o raio iônico do ânion, menor a distância entre ele e a cabeça do surfactante.

## AGRADECIMENTOS

FACEPE, CNPq e UFPE.

## REFERÊNCIAS

JANA, Nikhil R; GEARHEART, Latha; MURPHY, Catherine J. Wet Chemical Synthesis of High Aspect Ratio Cylindrical Gold Nanorods. *The Journal of Physical Chemistry B*, v. 105, n. 19, p. 4065–4067, 2001.

JIANG, X C; BRIOUDE, A; PILENI, M P. Gold nanorods: Limitations on their synthesis and optical properties. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, v. 277, n. 1–3, p. 201–206, 2006.

NIKOOBAKHT, Babak; EL-SAYED, Mostafa A. Preparation and Growth Mechanism of

Gold Nanorods (NRs) Using Seed-Mediated Growth Method. *Chemistry of Materials*, v. 15, n. 10, p. 1957–1962, 2003.

PÉREZ-JUSTE, J *et al.* Electric-Field-Directed Growth of Gold Nanorods in Aqueous Surfactant Solutions. *Advanced Functional Materials*, v. 14, n. 6, p. 571–579, 2004.

PISSUWAN, Dakrong; VALENZUELA, Stella M; CORTIE, Michael B. Therapeutic possibilities of plasmonically heated gold nanoparticles. *Trends in Biotechnology*, v. 24, n. 2, p. 62–67, 7 ago. 2014.

ROCO, Mihail C.; MIRKIN, Chad A.; HERSAM, Mark C. Nanotechnology research directions for societal needs in 2020: summary of international study. *Journal of Nanoparticle Research*, v. 13, n. 3, p. 897–919, 17 mar. 2011.

SCHMID, Nathan *et al.* Definition and testing of the GROMOS force-field versions 54A7 and 54B7. *European Biophysics Journal*, v. 40, n. 7, p. 843–856, 2011.

VAN DER SPOEL, D *et al.* GROMACS User Manual version 4.6.5. 2013.

WANG, Z L *et al.* Crystallographic facets and shapes of gold nanorods of different aspect ratios. *Surface Science*, v. 440, n. 1–2, p. L809 – L814, 1999.

WEI, Zhongqing; ZAMBORINI, Francis P. Directly Monitoring the Growth of Gold Nanoparticle Seeds into Gold Nanorods. *Langmuir*, PMID: 15595748, v. 20, n. 26, p. 11301–11304, 2004.

## 84. IMOBILIZAÇÃO DE QUANTUM DOTS DE CDTE EM SUPERFÍCIES DE ITO E CARBONO VÍTREO

Otávio Augusto Lima Alves<sup>1</sup>; Beate Saegesser Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Química. – CCEN – UFPE; e-mail: otaviolima\_maia@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Farmácia – CCS – UFPE; e-mail: docente@provedor.

**Sumário:** com o objetivo de imobilizar pontos quânticos de CdTe estabilizado com cisteamina (CdTe-CIS) e ácido mercaptopropiônico (CdTe-AMP) sobre uma superfície de ITO (*indium tin oxide*) foram utilizadas duas metodologias fundamentadas em ligação covalente cruzada. Na primeira, a superfície foi modificada com organossilanos contendo grupos aminados em sua estrutura, que podem interagir com os carboxílicos do CdTe-AMP. Na segunda abordagem, foi realizada a modificação da superfície de ITO por eletrodeposição de Zn<sup>0</sup> e posterior formação de uma monocamada auto-ordenada (SAM do inglês, self-assemble monolayer) com ácido metanossulfônico. Nesse contexto, os grupos carboxílicos da SAM interagem com os amins do CdTe-CIS. Todas as ligações entre a superfície modificada (primeira e segunda rota de modificação) e as nanopartículas foram realizadas por reações de esterificação dos respectivos grupos carboxílicos. Para tal, foi usado o 1-etil-3-[3-dimetilaminopropil]carbodiimida (EDC) e N-hidroxilsulfosuccinimida (Sulfo-NHS) como agentes de acoplamento. Em adição, foi estudado o processo de imobilização por adsorção direta das nanopartículas sobre

a superfície não modificada do ITO. Nos estudos de adsorção direta por voltametria cíclica, observamos que os pontos quânticos de CdTe-AMP são eletroquimicamente mais estáveis que os CdTe-CIS. Caracterizaram-se as superfícies modificadas de ITO por voltametria cíclica e espectroscopia de impedância, onde se constatou a formação da camada de Zn<sup>0</sup> e a monocamada de MSA tanto pelos picos referentes a processos de oxidação-redução do Zn, como pelo perfil de impedância crescente a medida que se adicionam as camadas. Pôde-se observar que a modificação por silanização modificou as propriedades hidrofóbicas do ITO, mas não foi possível caracterizar a ligação química com os pontos quânticos. Por fim, a imobilização por ligação química dos PQs de cisteamina na superfície de ITO-Zn-SAM apresentou um voltamograma com picos de maior intensidade, indicando uma imobilização mais eficiente (maior quantidade) dos PQs.

**Palavras-chave:** ITO; imobilização; pontos quânticos, eletroquímica

## INTRODUÇÃO

Com o aumento da alta demanda por energia devido ao grande acervo tecnológico (notebooks, celulares, automóveis, etc.) dos tempos atuais (DESA, 2016) surgiu a necessidade de caminhos alternativos, como: (a) novas fontes energéticas e/ou (b) tecnologia com baixo potencia. No caso do desenvolvimento de diferentes fontes de energia, podemos dizer que atualmente existem sistemas baseados em energia eólica (2%), biodiesel (7,3%), térmica (23%), e nuclear (2,5%), que vem sendo condenada, devido aos seus riscos ambientais (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2015). Já o desenvolvimento de dispositivos com baixo consumo energético vem crescendo bastante nos últimos tempos, uma vez que esses dispositivos podem utilizar sistemas de geração de energia já existentes, como, por exemplo, as hidroelétricas (VALENTIM, 2010). Um exemplo são as baterias de íon lítio, que possuem maiores tempo de uso e consumo menor em relação aos sistemas anteriores, variando de 80-140 Wh/kg sendo diferenciado pelo lítio-íon em questão (Maria de Fátima, 2012). Nesse contexto, a solução para suprir a necessidade de energia para manutenção tecnológica moderna vem sendo abordada de duas formas, na primeira, o foco é encontrar novas fontes, enquanto que, na outra, é abordado o desenvolvimento de dispositivos com baixo consumo elétrico. De um modo geral, as abordagens associadas as novas fontes de energia tem um ele-

vado custo com relação as suas instalações e seus desenvolvimentos, uma vez que não aproveita estruturas já existentes. Como no caso da instalação de um sistema a base de energia eólica, em que são necessários 2%, dos 4 bilhões de reais provenientes do produto interno de um país como o Brasil, segundo o plano decenal de expansão de energia 2024. Outro exemplo, que vem crescendo, é o uso de células solares, em que são utilizadas propriedades de semicondutores, como: ZnS, ZnO, CdTe, Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, etc., para converter intensidade de luz em energia elétrica (PANWAR, 2011). Essa alternativa tem um custo de instalação em torno de R\$ 23 mil por casa, gerando até 355 kW/mês, podendo ser usada como complemento da energia elétrica (derivada de hidroelétrica) consumida em uma casa ou na substituição de carros a base de combustíveis fósseis por movidos a energia solar.

Em particular, as lâmpadas de LED vêm sendo desenvolvidas a mais de cinco décadas e, apesar de ser uma alternativa atual, ainda existem aspectos destas que podem e devem ser melhorados, como os custos e a qualidade da luz emitida. Por exemplo, a substituição de um sistema tradicional por um baseado em LED representa um custo inicial maior que acaba sendo compensado de forma imediata devido ao baixo consumo (12 vezes menos que lâmpadas incandescentes de 60W e 5 vezes menor que dispositivos fluorescentes 15W) e maior vida útil do dispositivo (VALENTIM, 2010). É com interesse nessas otimizações, que propomos estudar o comportamento óptico e eletroquímico de pontos quânticos, sintetizados por uma rota química já consolidada, diante de duas superfícies (carbono vítreo e ITO). Para tal, será usado o carbono vítreo nos estudos de propriedades eletroquímicas e condições de imobilização dos Pontos Quânticos e em seguida extrapolar as melhores condições em estudos com ITO. Nesse último contexto, é esperado viabilizar o estudo óptico-eletroquímico dos Pontos Quânticos imobilizados em ITO. E assim, obter informações quanto a viabilidade de uso de Ponto Quântico no desenvolvimento de LEDs.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Materiais e equipamentos:** Pontos Quânticos CdTe-CYS e CdTe-AMP (Sintetizados pelo laboratório); Ácido metanossulfônico; Álcool etílico absoluto; KCl ;Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O; laca de Zinco metálico; NH<sub>4</sub>Cl; 1-etil-3-[3-dimetilaminopropil]carbodiimida (EDC); N-hidroxilsulfosuccinimida (Sulfo-NHS); ITO (óxido de titânio e índio); 3-aminopropil-trime-

toxissilano; Potenciostato/galvanostato PGSTAT128N AUTOLAB.

**Metodologias:** 1) Suspensão coloidal de PQs de CdTe (AMP ou CYS), foi centrifugada e lavada, retirando-se, assim, o excesso de estabilizante. Os PQs foram depositados no ITO através de sucessivas imersões da placa na suspensão coloidal por 30 min, seguida de lavagens com água destilada. A placa de ITO modificada foi analisada num sistema eletroquímico de compartimento único (contendo uma solução  $0,1 \text{ mol L}^{-1}$  de KCl) e de três eletrodos: o trabalho, superfície modificada; o contra eletrodo de platina e o de referência, Ag/AgCl em solução saturada de KCl. Todos os sistemas (incluindo as interfaces abaixo) foram caracterizados por voltametria cíclica, cuja janela de trabalho foi entre  $-0,7$  e  $1,2 \text{ V}$  e a velocidade de varredura igual a  $10 \text{ mV s}^{-1}$ .

2) formação da camada de  $\text{Zn}^0$  com a utilização de uma solução de  $0,1 \text{ M}$  de  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  e  $0,1 \text{ M}$  de  $\text{NH}_4\text{Cl}$  feita através de cronoamperometria num esquema de dois eletrodos, sendo o ITO eletrodo de trabalho e uma placa de zinco o contraeletrodo a  $-0,7 \text{ V}$  durante 260 segundos. Em seguida, a superfície de ITO-Zn foi imersa numa solução alcoólica de MSA  $20 \text{ mM}$  por 24 horas para a formação da monocamada auto-ordenada do ácido. As superfícies modificadas foram caracterizadas por voltametria cíclica com potencial de  $-0,8$  a  $0 \text{ V}$  e espectroscopia de impedância eletroquímica em torno do potencial  $-0,3 \text{ V}$ .

3) O uso de organossilano aminado (3-aminopropil-trimetoxissilano) para efetuar a modificação da superfície do ITO realizou-se: (1) gotejamento seguido de vaporização sem aquecimento na qual a solução de organossilano aminado foi gotejada na superfície do ITO e a vaporização total foi por volta de 2 h. (2) vaporização por aquecimento a  $90 \text{ }^\circ\text{C}$  por 4 h. A montagem experimental consistiu num béquer contendo solução do organossilano fechado por uma placa de Petri contendo o ITO em sua superfície. A caracterização da silanização superficial, foi feita por espectroscopia de impedância eletroquímica variando o potencial ( $-400 \text{ mV}$  a  $400 \text{ mV}$ ). A superfície de ITO utilizada foi limpa em um ultrassom imersa em acetona por um período de 15 minutos. Adicionalmente foi feito um teste de hidrofobicidade pelo ângulo de contato nas superfícies limpa e modificadas.

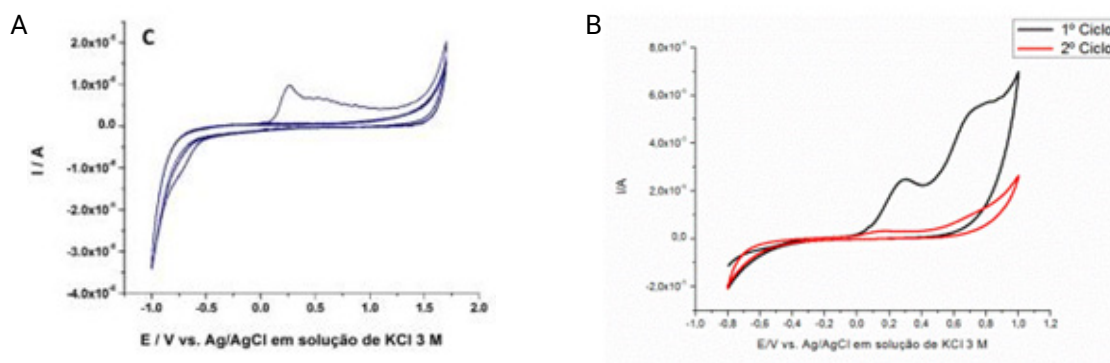
4) A partir da superfície de ITO modificada com  $\text{Zn}^0$  e SAM de ácido metanossulfônico,

foi feita a deposição de PQ de CdTe-Cisteamina através de ligação covalente. O procedimento consiste na imersão do ITO-Zn-SAM numa solução de PQ-CYS 500 $\mu$ L, EDC 2 mM 250 $\mu$ L e Sulfo-NHS 5 mM 250 $\mu$ L por um período de 24 horas. A caracterização do sistema foi feita por voltametria cíclica na janela de potencial de -0,8 a 1,0 V, em solução de KCl 0,1 M e esquema de três eletrodos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1A apresenta a caracterização da superfície de ITO modificada com CdTe-CYS por adsorção direta (metodologia 1), na qual foi determinada a região de oxidação (0,25V) do ponto quântico e a intensidade da corrente de pico (0,01 mA). A Figura 1B apresenta a caracterização da superfície de ITO com a modificação citada na parte 2 da metodologia e adição dos PQ-CYS por ligação covalente (metodologia 4), na qual se pode observar o pico característico em 0,25V com intensidade aumentada para 0,02 mA, indicando uma imobilização mais eficiente.

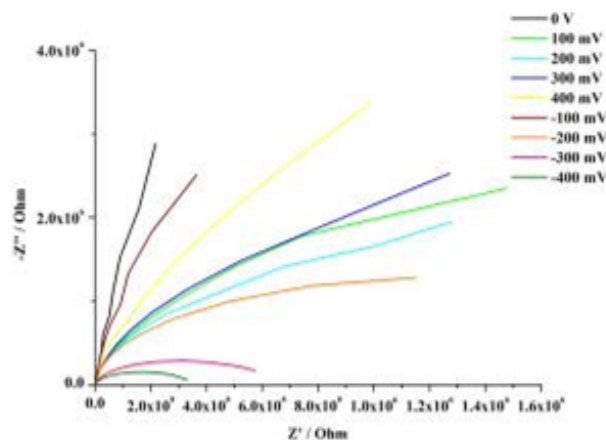
Figura 1. Voltametrias Cíclicas do ITO ligado aos PQ-CYS por (A) adsorção direta ;(B) modificação da superfície com Zn-SAM. a 25 °C em solução de KCl 0,1 M.



Na Figura 2 observa-se que o sistema modificado por silanização (metodologia 3) apresenta uma característica fortemente capacitiva em regiões de potenciais positivos, e passa para um comportamento resistivo à medida que se afasta faixa de dupla-camada do ITO. Essas considerações são fundadas na tendência de se formar semicírculos em potenciais mais negativos. Os dados mostram que a superfície silanizada não modifica significativamente as propriedades do ITO ou que a camada de silano formada é poucodensa. Quanto aos dados de hidrofobicidade, o foi observado um aumento na hidrofobicidade, com ângulo de contato menor que 90°.



Figura 2. Gráficos Nyquist da técnica de Espectroscopia de Impedância Eletroquímica para uma superfície de ITO modificada por gotejamento com uma solução de 0,01 M de 3-aminopropyltrimethoxysilano a 25°C em KCl 0,1 M.



## CONCLUSÕES

Foi possível fazer a modificação das superfícies de ITO por meio dos métodos de silanização e deposição de zinco com formação de SAM, além disto, constatou-se que a imobilização dos pontos quânticos se torna mais eficiente na superfície modificada (para o caso da superfície ITO-Zn-SAM) com a formação da ligação química entre os grupos funcionais.

## REFERÊNCIAS

1. DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS (DESA) OF THE UNITED NATIONS, Population Division. World Mortality Report. Disponível em: <[http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/mortality/WMR2013/World\\_Mortality\\_2013\\_Report.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/mortality/WMR2013/World_Mortality_2013_Report.pdf)>. Data de acesso: 31/03/2016.
2. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Balanço Energético Nacional. Disponível em: <[https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio\\_Final\\_BEN\\_2015.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2015.pdf)>. Data de acesso: 26/03/2016.
3. VALENTIM, Alexandre Abib; FERREIRA, Hélder Saldanha; COLETTI, Matheus André. Lâmpadas de LED: Impacto no Consumo e Fator de Potência. **Revista Ciências do Am-**

**biente On-Line**, v. 6, n. 1, 2010.

4. MARIA DE FÁTIMA, N. C. et al. Bateria de Lítio-íon: conceitos básicos e potencialidades. **Cad. CPqD Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 59-72, 2012.

5. PANWAR, N. L.; KAUSHIK, S. C.; KOTHARI, Surendra. Role of renewable energy sources in environmental protection: a review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, n. 3, p. 1513-1524, 2011.

## 85. CARACTERIZAÇÃO DA EROÇÃO COSTEIRA DA PRAIA DE BOA VIAGEM POR MEIO DE VÍDEO – SISTEMA ARGUS

Victor Sousa Viegas<sup>1</sup>; Pedro de Souza Pereira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Oceanografia – DOCEAN – UFPE; e-mail: victor.viegas@ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto de Oceanografia. – DOCEAN – UFPE; e-mail: pedro.pereira@pq.cnpq.br.

**Sumário:** O objetivo do presente estudo é caracterizar a variação da linha de costa da Praia de Boa Viagem (Recife-PE) e identificar sua variabilidade temporal e espacial, utilizando como indicador a posição da linha d'água, através do uso de técnicas de vídeo imageamento. O sistema de vídeo câmeras Argus instalado em Boa Viagem é composto por cinco câmeras fixadas no alto de um prédio a 42m acima do nível do mar. O sistema captura imagens a cada meia hora da praia e zona de surfe elaborando três tipos básicos de produtos: *snap*, *timex* e *variance*. Após a captura as imagens são retificadas para que apresentem coordenadas métricas do mundo real (X, Y e Z). Ao analisar a posição média da linha de costa percebe-se que existem flutuações ao longo do tempo, no entanto, é possível extrair uma tendência da análise ilustrada pela reta na cor preta a qual sentido decrescente, fazendo referência a um processo erosivo o qual é caracterizado quando o balanço sedimentar de um determinado ambiente se torna negativo ao longo do tempo. Por fim, conclui-se que a ferramenta de vídeo existente na praia de Boa Viagem é um importante artifício de gestão costeira por permitir que feições de ris-

co sejam monitoradas e ao comparar a posição média da linha de costa altura, período e direção de ondas pode-se atrelar a erosão verificada ao longo da análise com a maior altura, período de pico e direção predominante de sudeste das ondas que incidem na praia.

**Palavras-chave:** acreção; erosão; linha d'água; sistema Argus; zona costeira

## INTRODUÇÃO

Entre os ambientes mais dinâmicos encontrados no planeta, se destaca a zona costeira. É em tal ambiente que se torna possível observar a relação entre continente, oceano e atmosfera. As costas que apresentam formações geológicas mais recentes são as mais sensíveis e moveis.

A erosão costeira age como um problema nesse tipo de ambiente, afetando praias urbanizadas e não urbanizadas. De cunho natural, mas podendo ser influenciada e intensificada por fatores antrópicos, tal processo ocorre quando a perda de sedimentos de um determinado ambiente é maior que o ganho dos mesmos, gerando consequências ao ambiente praias e, por muitas vezes, danos ao patrimônio público e privado.

Cerca de 1/3 do litoral pernambucano é afetado por tal processo, como no caso da Praia de Boa Viagem, onde fatores naturais, como: correntes e ondas, com grandes quantidades de energia, atuam removendo sedimento (Martins et al., 2014). Fatores antrópicos diretos, como: ocupação desordenada da linha de costa, extração irregular de areia das dunas e implementação de obras de contenção são exemplos de tais fatores.

Para determinar se um trecho de costa está sobre processo da erosão, se faz necessário uso de técnicas adequadas para o monitoramento, como por exemplo, o sistema de captura de imagens da praia. Nesse sentido, um sistema que se destaca na aquisição de imagens contínuas do ambiente praias é o sistema Argus, o qual mostra como variam ao longo do tempo e do espaço os bancos arenosos, as ondas e a própria praia (Holman & Stanley, 2007). A escolha de indicadores da posição da linha de costa também é de suma importância, pois os mesmos variam de ambiente para ambiente e são caracterizados como: linha d'água, crista da berma, escarpas erosivas, linha de maré

alta e linha de vegetação (Morton, 1991; Morton & Speed, 1998). A escolha da técnica ou indicador é independente, sendo fundamental o monitoramento contínuo e criação de séries temporais. É a partir daí, que se pode discutir a disposição natural a curto, médio e longo prazo da linha da costa, bem como prever a dinâmica e tendências futuras, para fins de gerenciamento costeiro.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para avaliar a dinâmica da linha de costa da praia de Boa Viagem, instalou-se em outubro de 2012 um sistema de vídeo monitoramento (sistema Argus) no alto do Hotel Jangadeiro, sendo composto por cinco câmeras de alta resolução que permite um ângulo de cobertura de 180 graus, monitorando um trecho de mais de 1,5 km de linha de costa. Com intuito de determinar o comportamento da maré da praia de Boa Viagem, foi selecionado dados referentes à tábua de maré do Porto do Recife, esses forem extraídos do site da diretoria de hidrografia e navegação (DHN).

Com o intuito de detectar de forma automática a linha da água utilizou-se uma análise agrupamento por meio da técnica kmeans. Essa técnica de agrupamento utiliza rotinas computacionais a qual agrupa diferentes grupos para detectar bordas em imagens. Para esse procedimento foram realizados agrupamentos com 2 (dois) grupos, 3 (três) grupos e 4 (quatro) grupos, onde se buscou identificar um grupo referente a praia emergsa e outro referente a água, sendo a linha de costa a interface entre ambos os grupos. Foram obtidos melhores resultados para a detecção automática da posição da linha d'água usando agrupamentos com 3 grupos, como exemplificado na imagem abaixo. Deve-se notar a posição da linha d'água na cor magenta detectada de forma completa ao longo de 1,2 km de praia.

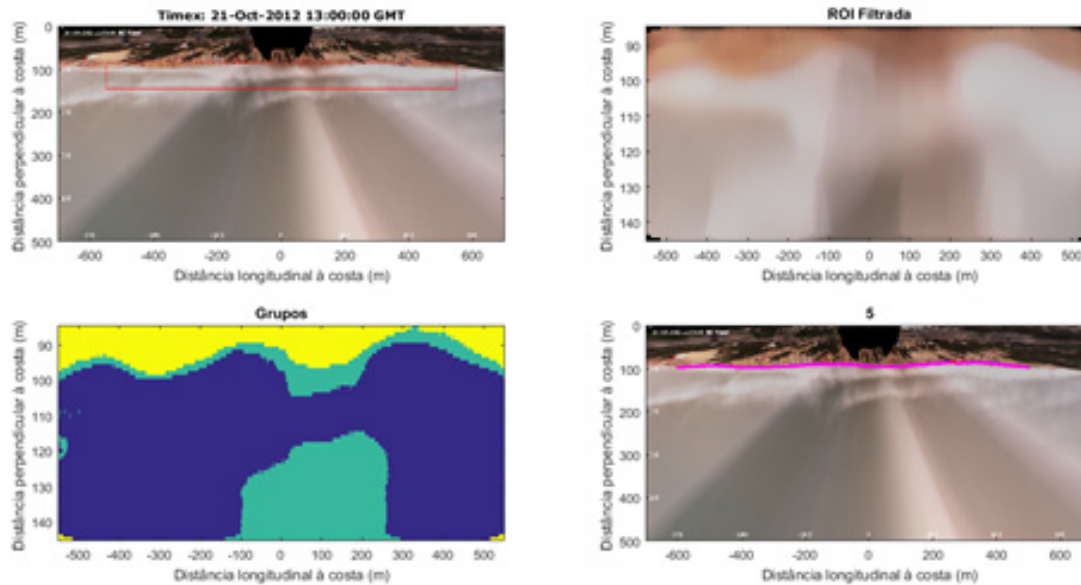


Figura 1. Imagem superior esquerda: imagem *timex* retificada, notar o retângulo em vermelho representando a região de interesse; imagem superior direita: imagem *timex* suavizada; imagem inferior esquerda: imagem referente ao agrupamento Kmeans; imagem inferior direita: imagem *timex* com a posição da linha de costa detectada automaticamente

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variações da linha d'água possui uma periodicidade referente à variação da maré e consequente inundação e exposição da praia, fazendo-se necessário a remoção do sinal da maré da série temporal de dados. Para que isso fosse possível à série temporal referente á altura de maré foi analisada, de forma com que a menor preamar de quadratura do período estudado fosse encontrada.

Após a análise, o valor de 1,64m foi obtido como sendo o menor valor, sendo essa altura de nível posteriormente encontrada em cada um dos dias da série temporal de imagens.

Utilizando-se de 295 imagens *timex* selecionadas com relação ao menor valor de preamar para uma maré de quadratura foi possível detectar de forma automática a posição da linha d'água ao longo de dois anos (outubro de 2012 a outubro de 2014) e sequencialmente criar um gráfico o qual nos informa a posição média da linha de costa da praia de Boa Viagem.

Ao analisar a figura 2 abaixo percebe-se que a posição média da linha de costa apresenta flutuações ao longo do tempo, no entanto, é possível extrair uma tendência da análise ilustrada pela reta na cor preta a qual tem sentido decrescente, fazendo referência a um processo erosivo o qual é caracterizado quando o balanço sedimentar de um determinado ambiente se torna negativo ao longo do tempo.

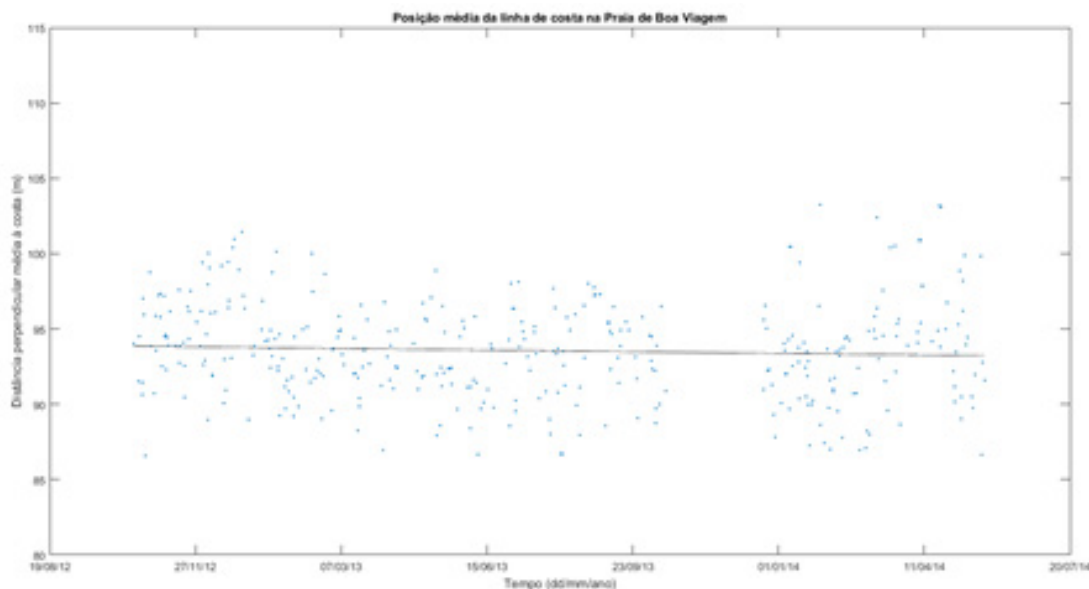


Figura 2. Série temporal da posição da linha de costa referente a praia de Boa Viagem ao longo de dois anos de análise (outubro de 2012 a outubro de 2014).

Nota-se que entre os dias de 20 de outubro de 2013 a 19 de dezembro de 2014 a série temporal de imagens possui uma lacuna, tal falta de dados deve-se a problemas com a conexão de internet local encontrando-se inoperante entre esses meses.

Ao comparar a fig. 2 com a fig. 3 pode-se atrelar a erosão verificada ao longo da análise com a maior altura, período de pico e direção predominante de sudeste das ondas que incidem na praia. Essa ondulação se torna favorável à remobilização sedimentar

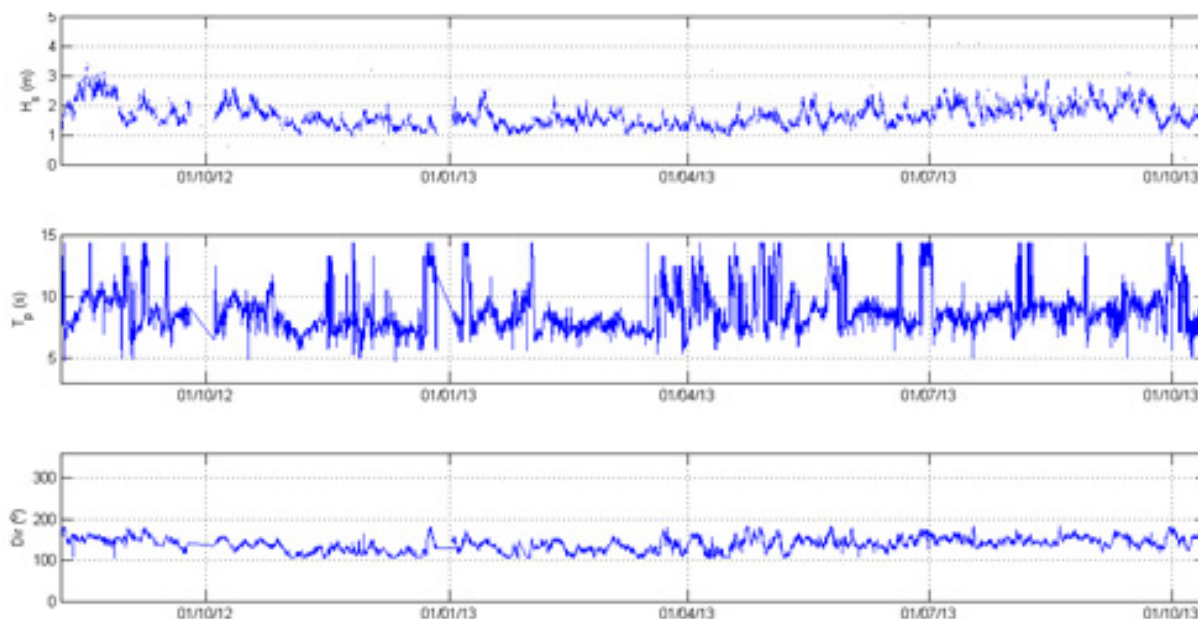


Figura 3. Dados de onda provenientes de um ondógrafo direcional referente ao programa Nacional de Boias da Marinha do Brasil: (a) altura significativa –  $H_s$ ; (b) período de pico –  $T_p$ ; (c) direção de incidência – Dir;

Na estação chuvosa mais especificamente observa-se um aumento gradativo tanto na altura das ondas (fig. 3 a) como no período de pico (fig. 3 b). Tal fato é respaldado pela tendência decrescente da reta após 01/04/13. No entanto, na estação seca observa-se um declínio tanto na altura das ondas quanto no período de pico e a direção predominante torna-se leste. Esses dois aspectos afetam a dinâmica da praia de Boa Viagem.

## CONCLUSÕES

A ferramenta do vídeo imageamento mostrou-se robusta e prática para o estudo da variação da linha d'água, aqui utilizada como indicador da posição da linha de costa, na praia de Boa Viagem, uma praia modificada pelas ondas, marés, e pela presença de agentes geológicos como recifes de arenito. Adicionalmente, a energia ondas na praia de Boa Viagem tem uma forte influência sobre a dinâmica da linha de costa. Ao comparar a de tendências referentes a posição média da linha de costa com os dados de altura de onda, período e direção, foi percebido que no verão momento em que esses parâmetros estão menos intensos existe uma progradação da linha de, já no inverno essa tendência se inverte, é nesse momento há maior remobilização sedimentar e



consequentemente erosão costeira, sendo constada uma tendência macro de erosão no sistema

## **AGRADECIMENTOS**

A Universidade Federal de Pernambuco (Propesq) e ao CNPQ, seu corpo docente, direção e administração que fomentaram bolsa e auxílio financeiro. Aos colegas de laboratório.

## **REFERÊNCIAS**

HOLMAN, R. A., and J. Stanley, 2007. The history and technical capabilities of Argus. *Coastal Engineering*, 54: 477-491

MARTINS, K. A. ; Pereira, P.S. . Coastal Erosion at Pau Amarelo Beach, Northeast of Brazil. *JOURNAL OF COASTAL RESEARCH*, v. 71, p. 17-23, 2014.

MORTON, R.A., 1991. Accurate shoreline mapping: past, present and future. *Coastal Sediments '91*, 1,997-1010.

MORTON, R.A. & Speed, F.M., 1998. Evaluation of shorelines and legal boundaries controlled by water levels on sandy beaches. *Journal of Coastal Research*, 14(4). 1373-1384.

## 86. SINCRONIZAÇÃO ANTECIPADA EM NEURÔNIOS CAÓTICOS

Larissa F. Aquino<sup>1</sup>; Mauro Copelli<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Física – CCEN – UFPE; e-mail: lariaquino7@gmail.com.

2 Docente do Depto de Física – CCEN – UFPE; e-mail: mcopelli@gmail.com.

**Sumário:** Esse projeto visa verificar a possibilidade de haver sincronização antecipada entre neurônios que apresentem dinâmica complexa, como bursts com disparos periódicos ou caóticos, para isso foram utilizados métodos numéricos para solução do sistema de equações diferenciais que descreve o comportamento de três neurônios acoplados por sinapses químicas, os resultados obtidos referentes a fase relativa entre eles indicam que é possível haver sincronização neste tipo de sistema.

**Palavras-chave:** caos; neurociência; sincronização de fase; sistemas não lineares

### INTRODUÇÃO

Esse projeto busca investigar em que medida o fenômeno de sincronização antecipada num circuito biologicamente plausível é estável. Em um trabalho anterior [1] foi mostrado que para neurônios descritos pelo modelo Hodgking-Huxley e dispostos em uma configuração do tipo MSI (master-slave-interneuron) é possível haver tanto sincroniza-

ção atrasada (quando a diferença de fase entre o neurônio mestre e o escravo é positiva), quanto sincronização antecipada (quando a diferença de fase entre o neurônio mestre e o escravo é negativa) e, posteriormente, em um outro trabalho [2] foi mostrado que o resultado é válido para populações de milhares de neurônios. Esses resultados permitiram a comparação quantitativa do modelo com registros experimentais de *local field potential* (LFP) em diferentes regiões do córtex de macacos que durante uma tarefa cognitiva podem exibir relações de causalidade de Granger e fases relativas contraintuitivas.

Em particular, esse projeto propõe-se a estudar neurônios que tenham regimes dinâmicos mais ricos do que simplesmente disparos periódicos, como ocorre no modelo Hodgkin-Huxley. Com essa finalidade foi escolhido o modelo de Braun [3], que descreve neurônios do tipo termoreceptores e que exibe disparos em rajadas (bursts) periódicas ou caóticas, e verificaremos se ainda ocorre sincronização de fase (onde o próprio conceito de fase terá que ser cuidadosamente definido).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia utilizada consiste em resolver as equações diferenciais que caracterizam o modelo estudado através do método numérico Runge-Kutta de 4ª ordem através de um programa escrito em C. Uma vez obtida a solução, foi feita uma análise do espaço de fase e do espaço de parâmetros do sistema em busca de padrões que pudessem ser úteis na compreensão da dinâmica do modelo ou na definição de um ângulo de fase para as variáveis do sistema.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após estudar a dinâmica de um único neurônio termoreceptor, passei a analisar o sistema composto por três neurônios descritos pelo modelo de Braun na configuração MSI (master-slave-interneuron), onde o neurônio mestre (M) acopla-se ao escravo (S) através de sinapse excitatória AMPA, o escravo acopla-se ao interneurônio (I) também através da sinapse excitatória AMPA e, por sua vez o interneurônio inibe o escravo através da sinapse inibitória GABA. Essa configuração está representada na figura 1.

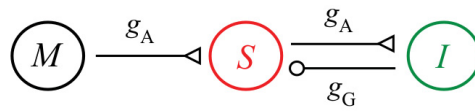


Figura 1: Esquema da configuração MSI.

O resultado obtido para a dependência temporal do potencial de membrana dos neurônios mestre, escravo e interneurônio para uma temperatura de 22.5°C é mostrados na figura 2.. Analizando os planos de fase dos sistema encontra-se alguns ciclos limites que foram utilizados na definição de ângulos de fase para os neurônios. Uma vez tendo definido ângulos de fase para cada um dos neurônios, para verificar se há sincronização entre eles, foi definido também um ângulo de fase relativo entre o neurônio mestre e o escravo. A dependência temporal desses ângulos é mostrada na figura 3.

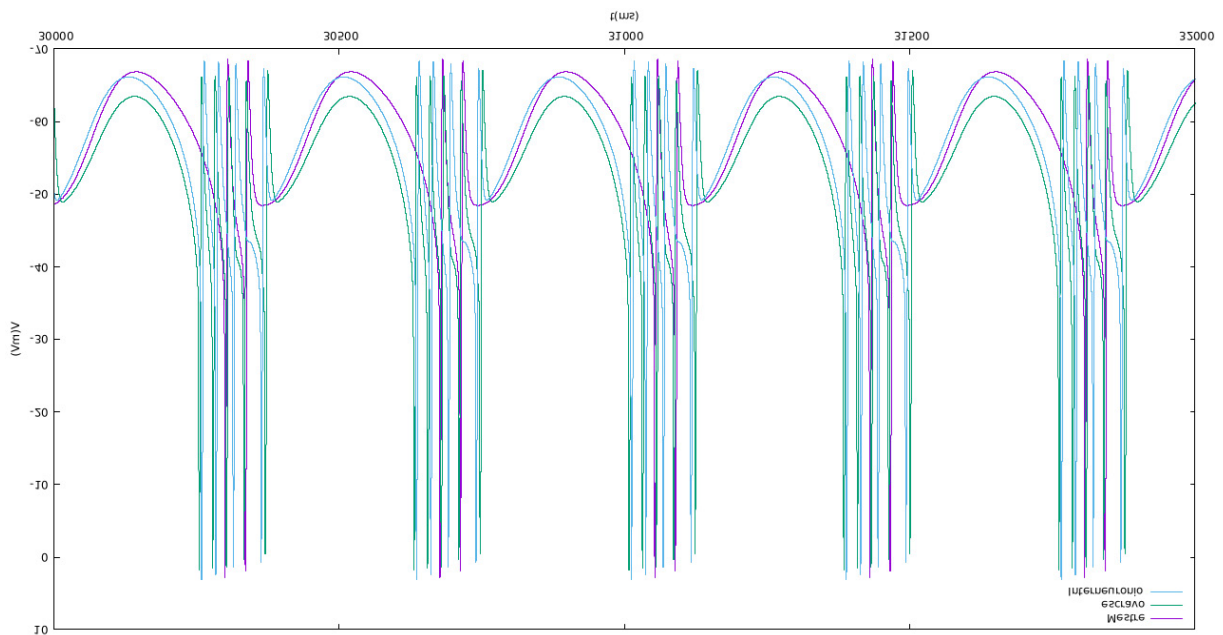


Figura 2: Dependência temporal do potencial de membrana dos neurônios mestre, escravo e do interneurônio para uma temperatura de 22°C

A média temporal e o desvio padrão do ângulo de fase relativo foram calculados para esses valores de parâmetros e os seguintes valores foram obtidos:

$$\varphi_r = -0.003 \pm 0.7 \text{ rad (fase relativa rápida),}$$

$$\varphi_l = -0.257 \pm 0.4 \text{ rad (fase relativa lenta)}.$$

O fato de que a média temporal foi negativa é um indicativo de que o neurônio escravo se antecipa em relação ao mestre. Além disso o valor do desvio padrão da média é menor do que  $\pi/4$  rad, evidenciando que os neurônios estão sincronizados. Por fim, para verificar a estabilidade da sincronização, foram analisadas as alterações causadas por mudanças nos parâmetros da condutâncias das sinapses químicas, os resultados obtidos indicam que a fase relativa rápida mantém seu grau de sincronização, bem como sua fase relativa média dentro de um intervalo aceitável, mas para a fase relativa lenta a variação desses parâmetros causa alterações bem mais acentuadas.

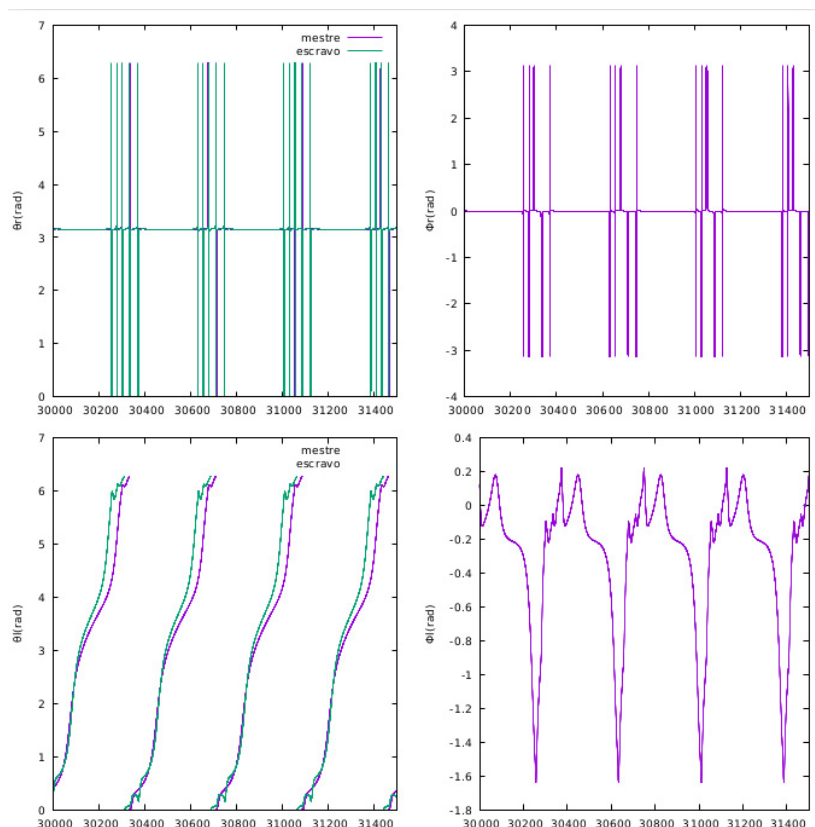


Figura 3: Ângulos de fase rápido e lento do neurônios mestre e do escravo e suas fases relativas.

## CONCLUSÕES

Ao longo desse projeto foi possível desenvolver uma melhor compreensão dos modelos matemáticos que descrevem a dinâmica de um neurônio, especialmente do modelo de Braun. Além disso, através da análise da dinâmica do sistema estudado foram obti-

das evidências de que é possível haver uma sincronização antecipada entre os neurônios. No entanto, graças a grande quantidade de parâmetros ainda há muito o que se analisar, um exemplo disso é que para alguns valores de temperatura torna-se ainda mais complicada a definição de uma fase para o sistema, outro ponto ainda a ser aprofundado é a dependência do fenômeno de sincronização com a condutividade das correntes sinápticas.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao programa CNPq/PIBIC pelo financiamento do projeto de pesquisa, à UFPE pela concessão da bolsa de Iniciação Científica e ao professor Mauro Copelli pela orientação e apoio durante a execução do projeto.

## **REFERÊNCIAS**

[3] MATIAS, F. S. Anticipated synchronization in a biologically plausible model of neuronal motifs. *Physical Review E*, v.84, n,021922, ago. 2011.

[2] MATIAS, F.S., GOLLO, L.L. , CARELLI, P.V., COPELLI, M., and MIRASSO, C.R.. Modeling positive Granger causality and negative phase lag between cortical areas. *Neuroimage*, 99:411, 2014

[3] BRAUN, W. Phase-space structure of a thermoreceptor. *Physical Review E*, v.62, n.5, nov. 2000.

## 87. APRENDIZADO EM INTELIGÊNCIA NEUROCOMPUTACIONAL COM PLASTICIDADE NEURAL

Pedro Jorge Américo Ishimaru<sup>1</sup>; Patrícia Silva Lessa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Eletrônica – CTG – UFPE; e-mail: pjishimaru@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Eletrônica e Sistemas – CTG – UFPE; e-mail: patlessa@hotmail.com.

**Sumário:** Modelos matemáticos para o neurônio procuram representar e prever o comportamento dos potenciais de ação na membrana neuronal. Dentro do escopo deste trabalho, foram levados em consideração dois desses modelos.

Um deles é o Leaky, Integrate and Fire(LIF)[3] que modela o neurônio como um circuito capacitivo-resistivo, cuja resolução demanda baixo esforço computacional o que a torna uma solução atraente para a implementação em Redes Neurais.

O outro modelo relevante para este trabalho é o descrito pelas equações de Izhikevich[4] este modelo simplifica as equações do modelo de Hodgkin–Huxley de forma que ainda se preserve a plausibilidade biológica, mas com uma redução drástica da complexidade computacional

**Palavras–chave:** biomimética, neurocomputação, redes neurais artificiais

## INTRODUÇÃO

Redes Neurais Artificiais (ANNs) são algoritmos métodos de processamento paralelo e distribuído caracterizados por sistemas que, em algum nível, relembram a estrutura do sistema nervoso humano [1]. Dentro do enorme espectro de Algoritmos de Aprendizagem de Máquina que se encaixam nesta descrição, estão as Redes Neurais Pulsantes (SNN: *Spiking Neural Networks*[2]).

As SNN são redes neurais artificiais cujos algoritmos de aprendizados fundamentam-se nos modelos matemáticos desenvolvidos acerca do funcionamento eletroquímico dos neurônios biológicos. Isto é, baseado em resultados experimentais de estudos da Neurociência, são desenvolvidos modelos descritos por equações dinâmicas.

Modelos matemáticos para o neurônio procuram representar e prever o comportamento dos potenciais de ação na membrana neuronal. Dentro do escopo deste trabalho, foram levados em consideração dois desses modelos.

Um deles é o *Leaky, Integrate and Fire* (LIF) [3] que modela o neurônio como um circuito capacitivo-resistivo, cuja resolução demanda baixo esforço computacional o que a torna uma solução atraente para a implementação em Redes Neurais.

O outro modelo relevante para este trabalho é o descrito pelas equações de Izhikevich[4] este modelo simplifica as equações do modelo de Hodgkin–Huxley de forma que ainda se preserve a plausibilidade biológica, mas com uma redução drástica da complexidade computacional.

Foram usados esses modelos em conjunto com os conceitos do Aprendizado Hebbiano para estudar o desenvolvimento de novas topologias bioinspiradas para redes neurais.

Um desses conceitos é o que afirma que os neurônios formam grupos transientes para realizar representações, operações computacionais e executar processos cognitivos. Esses grupos são chamados de Assembleias Neurais. Os mecanismos que compõe a "computação por assembleias" ainda não são totalmente compreendidos, porém já fo-



ram propostos algoritmos para utilizar esta ideia dentro do contexto das redes Neurais Pulsantes [5].

Outro conceito importante é justamente a plasticidade temporal ou STDP (*Spike-Timing Dependent Plasticity*), que justifica este trabalho. Acredita-se que junto com outras formas de plasticidade sináptica ela é responsável por possibilitar aprendizagem, memorização e refinamento de circuitos neurais durante o desenvolvimento do cérebro. Basicamente STDP é um protocolo no qual o reforço ou a depreciação de uma sinapse é relacionada com a correlação temporal entre o disparo de um neurônio e a chegada de um spike isso se dá da seguinte forma.

Quando repetidos spikes chegam em um neurônio alguns milissegundos antes deste disparar, existe correlação entre a chegada destes e o evento do disparo. Esta correlação provoca o reforço dessas sinapses no que se chama de Potenciação de Longo Termo (LTP).

Quando repetidos spikes chegam em um neurônio alguns milissegundos depois deste disparar, a ausência de correlação entre a chegada e o disparo provoca uma depreciação nas sinapses pelas quais estes spikes vieram, no que se chama de depreciação de Longo Termo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Um dos pontos do desenvolvimento de Redes Neurais Pulsadas que deve ser levado em conta é o que quando se eleva o número de neurônios que serão utilizados, o tempo de execução cresce consideravelmente. Uma maneira de otimizar esse aspecto é desenvolver um processador de aplicação específica para realizar a tarefa.

O desenvolvimento do projeto do processador foi feito seguindo as metodologias modernas de projeto de sistemas embarcados. Atualmente, os projetistas utilizam a metodologia “Especificar, explorar e refinar”, na qual, partindo de uma especificação, o sistema é desenvolvido em vários níveis de abstração, buscando modelos satisfatórios que serão refinados até que as especificações iniciais sejam atendidas[6].

O desenvolvimento do processador utilizou como referência o código em *Matlab* fornecido pelo Professor J. Ranhel, na época professor adjunto da UFPE e líder do BINAC, e deveria executar o Fluxograma mostrado na Figura 2. Para tal foi utilizado um pipeline de 6 estágios e usada a linguagem de descrição de Hardware *System Verilog*.

A outra atividade desenvolvida foi a validação do protocolo STDP em Redes SNN. Isso se deu por meio de testes realizados com o código para simulação de Redes NAC desenvolvido pelo Professor João Ranhel em [5], [7] e [8]. O mecanismo gráfico utilizado para verificar o funcionamento da rede será o Rasterplot, um gráfico que relaciona cada neurônio estudado ao momento que este pulsa. Tal ferramenta é utilizada tanto na neurociência experimental quanto na neurocomputação.

Procurou-se:

1. Verificar o impacto da ativação e não ativação do STDP na rede
2. Verificar o impacto de alterar parâmetros temporais do STDP

## RESULTADOS

O processo de validação do processador implementado se deu por meio da ferramenta de simulação da Altera, o Modelsim. Na simulação o processador atingiu as especificações desejadas, funcionando em uma frequência de clock de 50MHz. Conseguindo fornecer, após 8 ciclos de latência do pipeline, um resultado por ciclo.

Para que o processador seja prototipado, espera-se que os demais módulos da plataforma de simulação de Assembleias Neurais em Hardware sejam completados.

Os neurônios entre e 70 e 90 formam uma assembleia neural que é conectada aos demais, eles devem passar a disparar se as sinapses.

Desativando o STDP, como na Figura 3, percebe-se que os neurônios entre da assembleia alvo não pulsam, o que está de acordo com o esperado.

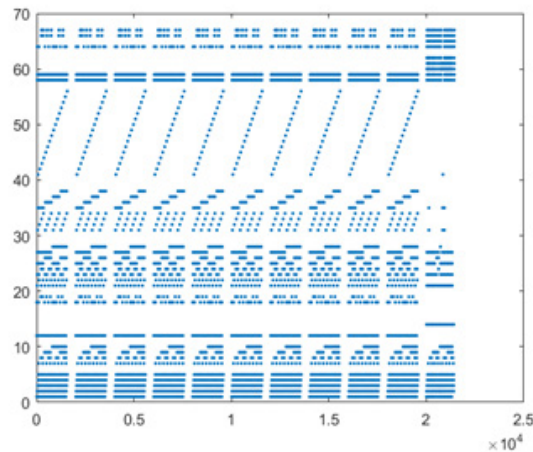


Figura 3. Rasterplot para protocolo STDP desativado

Alterando um parâmetro que indica a sensibilidade do STDP, ou seja, até quanto tempo antes ou depois que um spike chegar este irá causar potenciação ou depreciação da sinapse nervosa. Após realizados uma série de testes por aproximações sucessivas, chegou-se que o limiar de sensibilidade para que o STDP funcione na aplicação estudada é de 29ms. É possível observar isso na Figura 5.

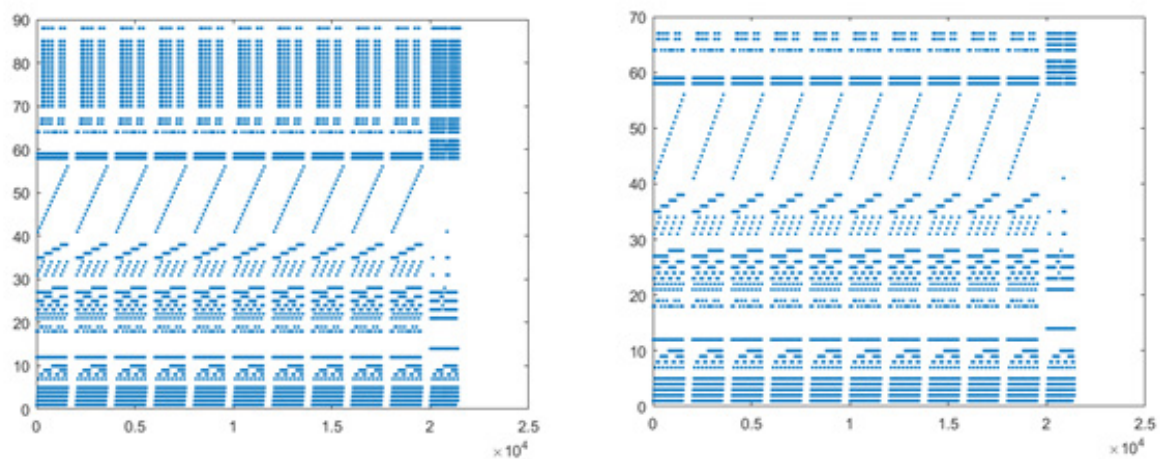


Figura 5. Rasterplot da rede para parâmetro de sensibilidade temporal em 29ms e 30ms respectivamente.

## DISCUSSÃO

O processador de aplicação específica desenvolvido se mostrou bastante promissor para o futuro desenvolvimento de uma plataforma de simulação em Hardware para re-

des neurais pulsadas por assembleia. Deve-se, entretanto, realizar testes em Hardware para se certificar de seu correto funcionamento.

Uma vez verificado o correto funcionamento do protocolo STDP no código para simulação de redes NAC, pode-se aplica-lo em testes mais complexos para verificar se resultados observados na natureza se repetem. Paralelamente pode-se aplicar esta ideia em novas topologias de Rede SNN.

## **CONCLUSÕES**

O módulo de processamento específico para calcular o neurônio LIF realiza a funcionalidade para qual este foi projetado, faltando realizar testes em hardware. A validação do protocolo STDP possibilita que ele seja aplicado no desenvolvimento de topologias de aprendizagem neural por assembleia que realizem tarefas mais complexas.

## **AGRADECIMENTOS**

O autor gostaria de agradecer a todos os membros do Grupo de Biomimética, Neurocomputação e Agentes Cognitivos, em especial ao Professor João Ranhel e à Professora Patrícia Lessa.

## **REFERÊNCIAS**

- [1] BRAGA, A. de P., LUDEMIR, T. B., CARVALHO, A. C. P, “Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações”. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2000.
- [2] CAPORALE, N. and DAN, Y., “Spike timing–dependent plasticity: a hebbian learning rule”, Annual Review of Neuroscience, vol. 31, no. 1, pp. 25–46, 2008.
- [3] GERSTNER, W., KISTLER, W. M., NAUD, R. and PANINSKI, L. ., “Neuronal Dynamics, From single neurons to networks and models of cognition”. Cambridge University Press, 2014
- [4] IZHIKEVICH, E. M., “Simple model of spiking neurons”, IEEE Trans. Neural Networks,-

vol. 14, no. 6, pp. 1569–

[5] RANHEL, J. H. R., “Computação por Assembleias Neurais em Redes Neurais Pulsadas”, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2012.

[6] GAJSKI, D. D., Abdi, S., Gerslauer, A. and Schirner, G.. “Embedded System Design: Modeling, Synthesis and Verification”, 1st ed. Springer, 2009.

[7] RANHEL, J. H. R., “Neural Assembly Computing”, IEEE Trans. Neural Networks Learn. Syst., vol. 23, no. 6, pp. 916, 927, Jun. 2012

[8] RANHEL, J. H. R., Lima, C. V. Monteiro, J., Kogler J.E.,e Netto, M. L., “Bistable Memory and Binary Counters in Spiking Neural Network” in 2011 IEEE Symposium on Foundations of Computational Intelligence. FOCI 2011 Proceedings, 2011, vol. 1, pp. 66–73.

## 88. DESENVOLVIMENTO DE DISCRIMINANTES DE FREQUÊNCIAS

Glauber dos Santos Rodrigues<sup>1</sup>; Marcio Heraclyto Gonçalves de Miranda<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Física – DF – UFPE;  
e-mail: glauberdossantos@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Física – DF – UFPE;  
e-mail: mhgm@df.ufpe.br.

**Sumário:** Um discriminante de frequências é um circuito que pode ser utilizado como parte do sistema de estabilização de um pente de frequências, que são lasers de modos travados usados em metrologia com uma estrutura de régua que permite medir desde rádio frequência até frequências ópticas. No projeto, o esquema de um detector digital de fase foi elaborado a partir de softwares apropriados junto com a placa de circuito integrado, construída a partir de componentes integrados simples e de baixo custo. Com o esquema de tal aparelho, a produção de um detector digital de fase em laboratório torna-se vantajosa não só pelo custo, mas também pela praticidade e liberdade na configuração e operação.

**Palavras-chave:** discriminantes de frequências; estabilização; PLL

## INTRODUÇÃO

A Metrologia Óptica de alta precisão é uma área que permite a realização de medidas de tempo, frequência e espaço com mais de 15 casas decimais de precisão. Lasers de modos travados podem ser usados na metrologia pois têm uma estrutura de régua de frequências que permite medir desde rádio frequência até frequências ópticas.<sup>1</sup>

O pente de frequência possui a vantagem de ter a coerência da fase óptica preservada e alta resolução espectral com um largo espectro de aproximadamente 300 THz, permitindo estudos detalhados tanto da dinâmica quanto da estrutura atômica e molecular, além de estudos em espectroscopia direta com pentes de frequência em células de vapor, átomos e íons frios. A análise espectral pode ser feita em um vasto intervalo de comprimentos de onda, possibilitando investigar pequenas mudanças em estruturas atômicas e moleculares.

Para a estabilização de um pente de frequências, circuitos discriminantes de frequências como o “Detector Digital de Fase” (DDF) são utilizados comparando as frequências do laser pulsado com uma referência estável, o papel do DDF é gerar um sinal de erro, que corresponde na diferença de frequência dos dois primeiros. Esse sinal de erro é então retroalimentado para o laser afim de fazer a correção desta diferença. Conseguem-se então um sinal do laser com a mesma estabilidade da referência usada.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para produção do esquema do circuito DDF, deve-se primeiro escolher o componente eletrônico principal, um circuito integrado que mistura dois sinais de entrada e retorna um sinal da diferença entre os dois. Foram escolhidas e produzidas duas placas: Uma para frequências maiores, a partir do discriminante de frequência AD9901, e uma para frequências menores, a partir do microcontrolador MC145151.

Os datasheets de cada componente orientam sobre seus funcionamentos, alimentação e seus requisitos para funcionamento. O esquema e desenho da placa foram feitos nos softwares Splan e SprintLayout. São necessários outros componentes, como prescalers para fazer uma divisão do sinal de entrada para um valor menor, possibilitando o

uso do discriminante de frequência mesmo esse tendo um limite superior de frequências abaixo do laser, entre outros.

Com o esquema pronto, a placa de circuito impresso (PCB) foi produzida na oficina de eletrônica do DF-UFPE. A placa de duas faces, para frequências maiores teve seus componentes SMD soldados com solda em pasta e os componentes maiores com a solda comum no próprio laboratório. A placa para frequências menores tem apenas uma face e tamanho muito menor que a primeira, também sendo mais simples e de manutenção mais fácil. Confere-se se a soldagem foi realizada corretamente com um multímetro, verificando se os componentes estão devidamente conectados.

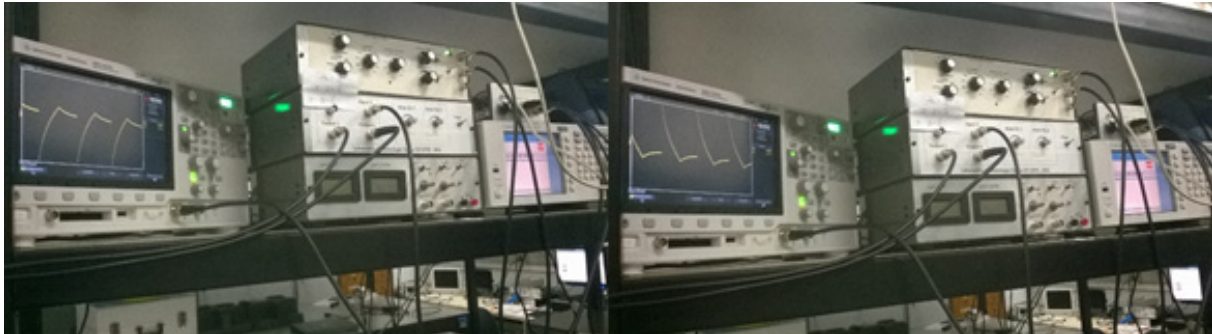
O teste de funcionamento do circuito pode ser feito inserindo um sinal de entrada e de referência usando geradores de sinal. O sinal de erro pode ser visto em um osciloscópio, que mostrará um a diferença que deverá ser aplicado na retroalimentação do laser para estabilização de sua frequência. Este sinal mostrado no osciloscópio irá se inverter quando a frequência de entrada, após sofrer divisão, for de maior para menor (ou vice-versa) que a frequência de referência.

## **RESULTADOS**

Os testes de funcionamento do primeiro detector digital de fase foram realizados usando um sinal de entrada e de referência vindo de geradores de sinal. No primeiro detector digital de fase, ajustou-se uma entrada de frequência próxima à do laser que será utilizado, perto de 800 MHz. A frequência de referência a ser inserida depende do quanto o DDF está configurado para fazer a divisão. Se a placa está configurada para uma divisão total por 80, então deve-se entrar com uma referência próxima de 10 MHz. Observou-se uma figura de sinal de erro na saída do DDF, (Figura 1) onde sua orientação se inverte ao variar a frequência de entrada para mais ou para menos. Num regime estável, deve-se ver um sinal DC de erro, mostrando que não há correção a ser feita.



Figura 1



À esquerda, nos osciloscópios, pode-se ver o sinal de erro obtido inserindo no detector digital de fase a frequência de entrada e uma frequência de referência estável de valores próximos (observando que a frequência de entrada deve ser maior por sofrer uma divisão por um valor dado pelo prescaler usado)

No segundo detector digital de fase, para frequências menores, o procedimento é semelhante. Contudo, sem certeza de como a divisão pelo microcontrolador era configurada, inserimos uma frequência de entrada e de referência de modo a procurar quando a figura de erro aparecia (figura 2) para que pudéssemos entender qual divisão estava sendo realizada. Após encontrar e entender sua configuração verificou-se que o detector digital de fase poderia estabilizar uma frequência de até 310 MHz.

Figura 2



Sinal de erro mostrado ao variar, para mais e para menos a frequência de entrada em relação à frequência de saída.

## DISCUSSÃO

O sinal de erro pôde ser observado em ambos circuitos detector digital de fase como esperado. Só é possível obter o sinal de erro “nulo”, com uma frequência DC indicando

que a frequência de entrada após divisões está muito próxima da frequência de referência ao acoplar a saída do DDF à retroalimentação do sinal de entrada, por meio de um loop filter. Os esquemas do circuito prontos tornam fácil a reprodução dessas placas que podem ser utilizadas de diversas formas na área de Metrologia.

Observações no datasheet e no comportamento do segundo detector digital de fase, menor, de apenas uma face, mostraram ser possível sua produção mesmo para frequências mais altas, podendo chegar a 800 MHz ou mais, usando o prescaler adequado.

## **CONCLUSÕES**

Um detector digital de fase com grande aplicação na estabilização em Metrologia Óptica foi feito em laboratório com baixíssimo custo, e, com um esquema pronto, torna-se ainda mais fácil de replicar e/ou modificar a placa para usos futuros. Foi observada a possibilidade de produção de uma placa de pequeno porte que também serviria para frequências altas sem perder sua simplicidade.

## **AGRADECIMENTOS**

À CNPq pela bolsa, ao Departamento de Física da UFPE, ao professor Marcio Miranda e aos alunos do laboratório de Metrologia Óptica pelo apoio na realização deste trabalho que me proporcionou tal aprendizado.

## **REFERÊNCIAS**

<sup>1</sup> JONES, David J., et al. "Lasers and Direct Optical Frequency Synthesis Carrier-Envelope Phase Control of Femtosecond Mode-Locked". *Science*, 288, 635 (2000).

<sup>2</sup> HAZEN, Mark E.. "Exploring Electronic Devices". Saunders College Publishing, (1991).  
Hoel, P. G. 1981. *Estatística elementar*. Editora Atlas. São Paulo.

<sup>3</sup> HALLIDAY, RESNIC, WALKER. "Fundamentos de Física". Vol. 3. LTC, (2007).

<sup>4</sup> ZUMBAHLEN, Hank, Editor. "Linear Circuit Design Handbook". Newnes, (2008).

## 89. AVALIAÇÃO DO CONTROLE DAS ESTRUTURAS GEOLÓGICAS DO EMBASAMENTO NA DISTRIBUIÇÃO DOS DEPÓSITOS SEDIMENTARES DA BACIA PERNAMBUCO E TRAÇADO DA LINHA DE COSTA DO ESUÁRIO DO RIO SIRINHAÉM

Isis Mayara Gomes da Silva<sup>1</sup>; João Aduino de Souza Neto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Graduação em Geologia – CTG – UFPE; e-mail: isismayara\_@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Geologia – CTG – UFPE; e-mail: adauto@ufpe.br.

**Sumário:** O trabalho foi desenvolvido em Sirinhaém, Litoral Sul de Pernambuco. A área está situada no contexto geológico da porção *onshore* da Bacia Sedimentar Pernambuco, na qual compreende uma região da margem continental do Nordeste Brasileiro, limitada entre o Alto de Maragogi-barreiros, a sul, e a Zona de Cisalhamento de Pernambuco, a norte. Esta pesquisa tem como principais objetivos, o mapeamento de uma área de aproximadamente 80 km<sup>2</sup> e avaliação do controle das estruturas geológicas do embasamento sobre os litotipos da bacia, correlacionando-as com as direções da estruturação da linha de costa. Também são descritos sítios de deposição e erosão de material sedimentar na região costeira, confrontando estruturação e correntes marinhas erosivas/deposicionais, com o acúmulo de minerais pesados e essas correntes.

Outrotoma relevante para a pesquisa envolve a interpretação de medidas de direções de fraturas/falhas feitas em campo, junto a lineamentos estruturais fotointerpretados em fotografias aéreas, na escala de 1:30.000 e análise de lineamentos topográficos em imagem SRTM, como ferramentas integradas usada na avaliação do controle das estruturas geológicas do embasamento sobre a bacia sedimentar investigada.

**Palavras-chave:** controle estrutural; embasamento-bacia Pernambuco; mapeamento geológico

## INTRODUÇÃO

A área estudada está localizada no litoral Sul do Estado de Pernambuco e abrange as rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino e rochas sedimentares e vulcânicas da Bacia Pernambuco. Esta área está situada no contexto geológico da porção *onshore* da Bacia Sedimentar Pernambuco. A Bacia Sedimentar Pernambuco compreende uma região da margem continental do Nordeste Brasileiro, limitada entre o Alto de Maragogi-Barreiros, a sul, e a Zona de Cisalhamento de Pernambuco, a norte. O presente trabalho tem como objetivos avaliar o controle de estruturas geológicas (e.g. zonas de cisalhamento, falhas e/ou fraturas) antigas que ocorrem nas rochas do embasamento sobre os litotipos da Bacia Sedimentar Pernambuco, correlacionando-as com as direções da estruturação disposta na linha de costa e também avaliar os sítios de deposição e erosão de material sedimentar na região costeira, confrontando estruturação e correntes marinhas erosivas/deposicionais, e correlacionar os locais de maior acúmulo de minerais pesados com as correntes. Por fim, elaborar um mapa geológico, de detalhe, na escala 1:30.000.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste trabalho consistiu primeiramente na revisão bibliográfica do tema abordado. Em seguida foram feitas fotointerpretações das estruturas geológicas em imagens de satélite e em fotografias aéreas na escala de 1:30.000, como também análise de lineamentos topográficos em imagem SRTM. Trabalhos de campo são essenciais para o mapeamento geológico. Enumera-se assim a metodologia utilizada: I. Revisão bibliográfica sobre o tema da pesquisa, onde foi feito um levantamento biblio-

gráfico sobre a geologia, parâmetros sedimentológicos e estudos sobre minerais pesados na região. **II.** Avaliação do controle de estruturas geológicas do embasamento sobre os litotipos da Bacia Sedimentar Pernambuco e a disposição da forma da linha de costa, com a interpretação de lineamentos estruturais obtidos nas fotografias aéreas (escala 1:30.000) e imagem SRTM (resolução 30 m). **III.** Correlação dos locais de deposição/erosão confrontando estruturação e correntes marinhas erosivas/deposicionais. Para isto foram analisadas imagens de satélite (*Google Earth*) e fotografias aéreas (escala 1:30.000). **IV.** Trabalhos de campo visando o mapeamento geológico, com obtenção de medidas estruturais e descrição dos sítios de deposição e erosão. Utilizou-se, previamente, a interpretação de dados gamaespectrométricos (dados gridados, usando a técnica mínima curvatura com tamanho de célula de 250 m) para obtenção de um mapa prévio de domínios gamaespectrométricos. Este mapa integrado com os demais dados permitiram a confecção do mapa geológico final.

## RESULTADOS

A fotointerpretação permitiu a identificação dos padrões texturais de drenagem e relevo e padrão textural de diferentes tipos de rochas. A imagem de satélite e fotografias aéreas mostram que o adensamento de um padrão de drenagem dendrítico está relacionado com rochas do embasamento cristalino. Foram identificados padrões de drenagem em cotovelo, que indicam estruturas geológicas. O menor adensamento desse padrão implica nas rochas da bacia. Os lineamentos estruturais foram interpretados com base nas fotografias aéreas e imagem SRTM (azimutes 45, 225, 135 e 315). Esses lineamentos mostram direções preferenciais NE-SW (azimute 135 e 315) e NW-SE (azimutes 45 e 225). Direções N-S e E-W apareceram com menor frequência. O mapa de domínios gamaespectrométricos mostra sete domínios. Domínio 1: médio Th e U e baixo K. Domínio 2: elevado K, baixo U e médio Th. O elevado teor de K indica que este elemento, devido a sua alta mobilidade foi lixiviado para áreas de cotas topográficas mais baixas. Domínio 3: baixo K, elevado U e médio Th e pode estar relacionados com rochas do embasamento. Domínio 4: baixo K, elevado U e médio Th, mostra padrão dendrítico menos denso e pode estar relacionado com as rochas da bacia. Domínio 5: elevado K, médio Th e U, e adensamento de drenagem pode indicar rocha de composição granítica. Domínio 6: elevado K e baixos U e Th interpretado como mangue. Domínio 7: elevado U e médio K e Th. O mapeamento geológico permitiu diferenciar onze

unidades litoestratigráficas, sendo da base para o topo: a unidade dos Paragnaisses (Biotita gnaisses), Granitos (sienogranitos a monzogranitos) e Migmatitos, Formação Cabo (arenitos e conglomerados), Suíte Magmática Ipojuca (riolitos, basaltos e traquitos), Formação Suape (arenitos), Formação Barreiras (arenitos e argilitos), sedimentos Pós-Barreiras (sedimentos arenosos a conglomeráticos), terraços holocênicos (areias inconsolidadas), depósitos aluvionares (sedimentos arenosos), litorâneos praias (sedimentos arenosos) e de mangue (sedimentos argilo-siltosos ricos de matéria orgânica). Os dados estruturais indicam que as rochas do embasamento cristalino mostram falhas e fraturas preferencialmente ao longo das direções NW-SE, NNW-SSE e NE-SW. O embasamento está caracterizado por uma trama dúctil de direção NW-SE (dobra sinformeaberta normal em Paragnaisses) e NE-SW (zona de cisalhamentosinistral em Granitos). Este sinforme pode ser resultado da compressão relacionada à Z.C NE-SW, além de uma trama rúptil representada por uma falha normal de direção NNW-SSE marca o contato entre a unidade dos Paragnaisses (embasamento) e da Formação Cabo (unidade basal da Bacia Pernambuco). Nas unidades da bacia foi identificada falha de direção NE-SW com geometria em flor negativa (Formação Suape) e falha de direção N-S (Formação Barreiras). Observam-se fraturas de direção NW-SE preenchidas por argilomineral (possível paligorsquita, formada pelo hidrotermalismo ligado ao vulcanismo da SMI) ortogonais a planos de falhas e fraturas NE-SW. Os riolitos da Suíte Magmática Ipojuca (SMI) mostram fraturas de direções NE-SW, NW-SE e E-W, na maioria das vezes formando pares conjugados, e um padrão radial formado pela intrusão e seu resfriamento, o qual gera juntas colunares. A Formação Barreiras está representada por fraturas (às vezes conjugadas) de direções NE-SW, NW-SE e NNW-SSE, em ordem decrescente de predominância.

## **DISCUSSÃO**

Os lineamentos estruturais possuem duas famílias de direções preferenciais, as NE-SW e as NW-SE, sendo as primeiras de maior predominância. Direções N-S e E-W aparecem subordinadamente. As drenagens que mostram, principalmente, padrão em cotovelo permitiu inferir juntamente com os demais dados, alinhamentos estruturais no relevo, sendo posteriormente interpretados como zonas de cisalhamento, fraturas e falhas. As drenagens estão fortemente estruturadas e é claramente perceptível o intenso padrão de fraturamento ao longo das direções NE-SW e NW-SE, quase sempre formando pares

conjugados. Esse padrão de fraturamento é bem evidenciado no afloramento da Formação Barreiras (IG27) e nos Riolitos da SMI (IG101, IG110 e IG114). Com o mapa de domínios gamaespectrométricos foi possível correlacionar o domínio 1 com os riolitos, o domínio 2 com depósitos quaternários, o domínio 5 com a unidade dos granitos e migmatitos, domínio 6 com os depósitos de mangue. O domínio 7 não teve um resultado compatível com as demais litologias mapeadas. O domínio 3 foi correlato apenas com a unidade dos Paragnaisses na porção noroeste da área mapeada e o domínio 4 foi correlato, parcialmente, com a Formação Suape. A falha normal de direção NNW-SSE que marca o contato entre o embasamento e a Formação Cabo está relacionada às falhas normais de direção NNW-SSE geradas pela rotação, do eixo de distensão E-W na fase rifte-2 (ALMEIDA, 2003 e CORREIA FILHO, 2017). O conjunto de falhas normais de pequeno rejeito (15 – 20 cm) sugere uma geometria em flor negativa de direção NE-SW, na Formação Suape. Essa geometria permite indicar um regime de transtação associado à tectônica da bacia, sendo expostas duas hipóteses. A primeira seria que esta falha normal originou-se na fase rifte e foi submetida posteriormente a reativações tardias transcorrentes, aproveitando a trama rúptil da fase rifte da bacia. A outra hipótese seria uma falha transcorrente originada durante as reativações no Cenozoico (BEZERRA et al. 2014; CORREIA FILHO, 2017). Essa reativação pode ser corroborada com a falha encontrada na Formação Barreiras. A similaridade entre os sienogranitoporfiríticos e o leucossoma dos migmatitos, também porfirítico, abre duas discussões. A primeira seria uma intrusão de corpos de composição granítica, com textura porfirítica, em paragnaisses posteriormente deformados. A deformação obliteraria a identificação do contato intrusivo. A segunda seria a anatexiade rochas metassedimentares, resultando em leucossoma demigmatitos com composição e textura similares.

## **CONCLUSÕES**

As feições estruturais interpretadas associadas à trama dúctil do embasamento cristalino mostraram foliações de direção NW-SE. As rochas da unidade dos Paragnaisses exibem foliações nesta mesma direção, porém ora com sentido de mergulho para NE, ora para SW, sendo considerada como uma dobra sinforme. O eixo axial da dobra coincide com o lineamento estrutural de direção NW-SE fotointerpretado. A zona de cisalhamento de direção NE-SW foi interpretada com base nos lineamentos estruturais

fotointerpretados e critérios da trama dúctil observada no afloramento IG36, indicando cinemática sinistral.

A trama rúptil vista tanto nas rochas do embasamento como da bacia, mostraram direções preferenciais NW-SE, NE-SW e E-W, na maioria das vezes formando pares conjugados. A falha normal de direção NNW-SSE encontrada no contato entre a unidade dos Paranaisses e a Formação Cabo está relacionada à fase rifte da BPE. A falha transensional da Formação Suape fornece duas hipóteses, sendo a primeira uma reativação transcorrente, tardia (Cenozoico), dessa falha normal, originada na fase rifte-2 da bacia. A segunda hipótese consiste nesta falha transcorrente ter sido originada durante as reativações tectônicas ressurgentes ocorridas na bacia. As rochas da Formação Barreiras também submeteram-se a estas reativações. Assim, nota-se que o arcabouço tectônico da bacia foi intensamente controlado pela estruturação do embasamento cristalino.

O mapeamento geológico permitiu propor um evento hidrotermal para a bacia, apontado pela presença do argilomineral (possivelmente paligorskita, ligada ao hidrotermalismo da atividade vulcânica) preenchendo fraturas de direção NNW-SSE e falhas de direção ENE-WSW no embasamento cristalino, relacionado à fase rifte da Bacia Pernambuco. As fraturas e falhas teriam, portanto, uma idade mínima de 102 Ma., que seria a das rochas vulcânicas fonte do argilomineral preenchendo as fraturas e falhas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq e a PROPESQ/UFPE pela bolsa e ao meu orientador pelo apoio e oportunidade de participar do projeto.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, C.B. 2003. **Mapeamento Geológico da Região do Engenho Sibiró – Porto de Galinhas (Litoral Sul, PE)**: Contribuição à Estratigrafia e à Tectônica da Sub-Bacia de Pernambuco. Relatório de Graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa de Formação em geologia, Geofísica e Informática no Setor Petróleo & Gás, 84p.



BEZERRA, F.H.R. et al. 2014. Neotectonic reactivation of shear zones and implications for faulting style and geometry in the continental margin of NE Brazil, **Tectonophysics**, v.614, p.78-90.

CORREIA FILHO, O.J. 2017. **Análise de estruturas compressionais na região onshore da Bacia Pernambuco, NE do Brasil – possíveis influências no potencial petrolífero**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 160p.

DOMINGUEZ, J.M.L. et al. 1990. Geologia do quaternário costeiro de Pernambuco, **Revista Brasileira de Geociências**, v.20, p. 208 – 215.

LIMA FILHO, M.F.1998. **Análise estratigráfica e estrutural da Bacia Pernambuco**. Tese de doutoramento, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 139p.

ROSSETTI, D.F. et al. 2013. Late Oligocene – Miocene transgressions along the equatorial and eastern margins of Brazil, **Earth-Science Reviews**, v.123, p.87 – 112.

SAADI, A. 1999. Neotectônica. *In*: MORAES FILHO, J.C.R. Org. Projeto Porto Seguro – Santa Cruz Cabralia. Programa Informações para Gestão Territorial (GATE), Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). Salvador: 39-54.

SANTANA, F.R. 2014. **Levantamento de dados estratigráficos e geoquímicos na faixa costeira da Bacia de Pernambuco**: Região entre Barra de Sirinhaém e Tamandaré, Relatório de Graduação, Curso de Graduação em Geologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 87p.

SANTANA, F.R. 2016. **Análise dos depósitos da sequência vulcanoclástica Albiana da faixa costeira da Bacia Pernambuco**, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 78p.

## 90. DINÂMICA DE MÚLTIPLAS BOLHAS NA CÉLULA DE HELE-SHAW

Ériton Araújo A. Júnior<sup>1</sup>; Giovani L. Vasconcelos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Física-Bacharelado, DF – UFPE;  
e-mail: eriton.penadores@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Física – DF– UFPE;  
e-mail: giovani.vasconcelos@ufpe.br.

**Sumário:** A célula de Hele-Shaw é conhecida por sua riqueza com relação à dinâmica de fluidos. Por mais simples que o arranjo possa parecer, experimentos envolvendo a célula levam a padrões bastante complexos. Um exemplo seria o da instabilidade de Saffman-Taylor, há uma interface entre dois fluidos onde o de menor viscosidade desloca o de maior viscosidade, produzindo os chamados “dedos viscosos”. Este subprojeto é focado nessa classe de fenômenos, particularmente no regime onde os “dedos viscosos” se tornam bolhas que se movem dentro do fluido de maior viscosidade. O escoamento numa célula de Hele-Shaw possuindo múltiplas bolhas é um problema de grande complexidade e de alta relevância tanto na física quanto na matemática. Veremos que a sua solução trouxe consigo um novo formalismo matemático envolvendo domínios multiplamente conexos que promete ser de grande utilidade não só nessa como em muitas outras áreas da física.

**Palavras-chave:** célula de Hele-Shaw; dinâmica de fluidos; domínios multiplamente conexos; física matemática; transformações conformes

## INTRODUÇÃO

A célula de Hele-Shaw é um dispositivo que consiste de duas placas de vidro paralelas separadas a uma pequena distância, onde um fluido pode escorrer por entre elas. Tal escoamento pode ser considerado bidimensional o que facilita bastante os cálculos feitos para os campos de interesse no problema. A célula de Hele-Shaw é de grande importância no meio científico tanto por sua simplicidade, o que permite que experimentos feitos com a mesma sejam reproduzidos sem muitos problemas, quanto pela sua importância teórica. Os escoamentos entre as placas obedecem um potencial que é matematicamente igual à Lei de Darcy para escoamentos em meios porosos. Esse tipo de escoamento é muito relevante, por exemplo, na indústria de petróleo, onde o precioso fluido é extraído através de um meio poroso do local de onde se encontra.

Neste trabalho será estudado o problema das bolhas estacionárias se movendo com velocidade constante numa célula de Hele-Shaw. Onde é necessário frisar que a definição física de uma bolha: uma porção de fluido menos denso em contato com um fluido mais denso. Na física é comum tratarmos de problemas onde o domínio a ser estudado é simplesmente conexo, ou seja, não apresenta “buracos” em seu interior, porém no caso da dinâmica de bolhas na célula de H-S isso não acontece (a sigla significa Hele-Shaw e ela será usada daqui para frente para que o texto não fique tão carregado). É isso que faz deste um problema tão especial, uma vez que, salvo alguns casos de simetrias específicas, o domínio agora será sempre multiplamente conexo. Isso adiciona uma grande complexidade matemática ao problema e para resolvê-lo foi necessário a criação de um novo formalismo envolvendo funções multiplamente conexas, as chamadas funções de Schottky-Klein.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada para a resolução dos problemas foi a matemática das transformações conformes. Mas antes de explicá-la é necessário entender como o problema é formulado. Temos uma célula de H-S bidimensional e como estamos interessados apenas no escoamento próximo da bolha iremos idealizar uma placa onde uma das duas dimensões de escoamento do fluido é infinitamente alongada. Assumiremos que o fluido escoar na direção em que a placa é infinita e que a dimensão finita, isto é, a

largura do canal é dada pelo parâmetro  $2a$ . Imaginemos inicialmente, para simplificar, uma bolha se movendo com velocidade constante  $U$  numa placa de H-S onde o fluido se move com uma velocidade  $V$  nos locais muito afastados dela. Como o escoamento acontece dentro da célula de H-S podemos considerá-lo puramente bidimensional e então é bastante útil usar a matemática complexa para descrevê-lo. Introduzindo o potencial complexo  $\omega(z) = \phi + i\psi$ , onde  $\phi$  é o potencial de velocidade e  $\psi$  é a função de corrente de Stokes. Sabemos que o potencial de velocidade nesse caso é dado pela Lei de Darcy, de modo que:

$$\phi(x, y) = \frac{b}{12\mu} p(x, y)$$

Onde  $b$  é a separação entre as placas de H-S,  $\mu$  é a viscosidade do fluido e  $p(x, y)$  a pressão.

Como a bolha se encontra no seu regime estacionário teremos que a diferença de pressão da bolha com o fluido será constante, desse modo na região da fronteira da bolha  $p = p_0$ . Já que estamos falando de um potencial podemos adotar sem perda de generalidade o caso em que  $p_0 = 0$ . Também levando em conta que o fluido está se movendo em contato com as paredes laterais da célula de H-S devemos exigir que as mesmas sejam linhas de corrente no escoamento, o que nos diz que  $\psi = \text{constante}$  em  $y = a$  e  $y = -a$ . Tendo essas informações, podemos ver que o domínio do potencial complexo será dado por duas linhas horizontais e infinitas  $\phi = Va$  e  $\phi = -Va$ , representando as paredes laterais da célula e uma linha vertical finita em  $\phi = 0$  representando a fronteira da bolha. É útil analisar o problema em outro referencial, o que se move junto com a bolha. Nesse referencial a bolha está parada e o fluido passa por ela na direção oposta com velocidade  $(U - V)$ . O potencial complexo da bolha pode ser escrito como uma função do potencial complexo do referencial original usando uma transformação de referencial Galileana  $\tau(z) = \omega(z) - Uz$ , onde  $\tau$  é novo o potencial. No caso deste referencial a bolha deixa de ser uma equipotencial e se torna uma linha de corrente, ou seja, o domínio no plano do potencial complexo  $\tau$  é dado por duas faixas infinitas horizontais,  $\text{Im}[\tau] = (U-V)a$  e  $\text{Im}[\tau] = -(U-V)a$ , e por uma faixa finita horizontal em  $\text{Im}[\tau] = 0$ . Nós utilizaremos esses dois domínios para obter a solução exata do formato da bolha, usando um domínio em um plano complexo auxiliar  $\zeta$  que consiste do círculo unitário com um círculo de raio menor que 1 concêntrico a ele. Faremos uma composição de duas transformações

conformes, a transformação  $W(\zeta) = \omega(z(\zeta))$  que leva o plano auxiliar  $\zeta$  no domínio em que o fluido e a bolha se movem (também chamado de domínio do laboratório) e a  $T(\zeta) = \tau(z(\zeta))$  que leva do plano auxiliar  $\zeta$  no domínio do referencial que caminha junto com a bolha. Unidos da transformação de Galileu para mudança de referenciais podemos utilizar as duas transformações para obter  $z(\zeta)$  a função que nos descreve o formato da bolha.

$$z(\zeta) = \frac{1}{U} [W(\zeta) - T(\zeta)]$$

Dessa maneira nosso foco se torna encontrar as transformações  $W(\zeta)$  e  $T(\zeta)$ , e ao encontrá-las podemos utilizar a relação acima para deduzir a forma paramétrica da bolha. O problema começa quando nós elevamos o número de bolhas para  $N$  de modo que o domínio  $\zeta$  não poderá mais ser o mesmo, pois teremos que levar em conta o fato de que agora temos um domínio multiplamente conexo em mãos. A escolha para o domínio no plano auxiliar  $\zeta$  se torna o conjunto do círculo unitário com um número  $N$  de círculos que não se tocam em seu interior. O procedimento descrito nessa sessão continua sendo válido, mas agora precisaremos lidar com uma matemática diferente, a das funções de Schottky-Klein.

## RESULTADOS

No caso onde nós temos apenas uma bolha podemos apelar para uma escolha do domínio auxiliar  $\zeta$  que nos permita utilizar o método das imagens sem esbarrar em problemas, porém ao tentar aplicar o método das imagens na resolução para o problema de múltiplas bolhas encontrou-se o problema de que a posição das infinitas imagens a ser computadas não podia ser trivialmente calculada. Um melhor entendimento do problema pode ser obtido se uma análise do sistema físico de múltiplas bolhas for feita. Imaginemos a região de um fluido com  $M$  bolhas estacionárias escoando numa célula de H-S, chamaremos essa região de domínio físico e ela será matematicamente denotada por  $D_z$ . Podemos escrever a fronteira de cada bolha como  $\partial D_j$ , onde  $j = 1, \dots, M$ . As condições de contorno para os potenciais complexos  $\omega(z)$  e  $\tau(z)$  seguem abaixo:

$$\text{Im}[w(z)] = 0, \quad y = 0$$

$$\text{Im}[w(z)] = \pi, \quad y = \pi$$

$$\text{Re}[w(z)] = c_j, \quad z \in \partial D_j$$

$$\omega(z) \sim Vz, \quad |z| \rightarrow \infty$$

$$\begin{aligned} \operatorname{Im}[\tau(z)] &= 0, \quad y = 0 \\ \operatorname{Im}[\tau(z)] &= \pi, \quad y = \pi \\ \operatorname{Im}[\tau(z)] &= d_j, \quad z \in \partial D_j \\ \tau(z) &\sim (V - U)z, \quad |z| \rightarrow \infty \end{aligned}$$

, onde  $c_j$  e  $d_j$  são constantes reais.

O domínio auxiliar  $\zeta$  utilizado nesse caso seria o círculo unitário povoado por um número  $M$  de círculo menores, que não se tocam, em seu interior. O método das imagens quando aplicado nesse tipo de domínio da origem a infinitas fontes e sorvedouros imagem que têm suas posições caracterizadas pelas funções de Schottky-Klein. Essas funções são intrínsecas de domínios multiplamente conexos, a sua definição depende de reflexões consecutivas sobre os  $M$  círculos do domínio auxiliar o que fez delas as candidatas naturais para descrever as posições das infinitas imagens. Deste modo as transformações  $W(\zeta)$  e  $T(\zeta)$  podem ser escritas da seguinte maneira:

$$\begin{aligned} W(\zeta) &= V \ln \left( \frac{\Omega_M(\zeta, -1) \Omega_M(\zeta, \theta_l(1))}{\Omega_M(\zeta, 1) \Omega_M(\zeta, \theta_l(-1))} \right) \\ T(\zeta) &= (V - U) \ln \left( \frac{\Omega_M(\zeta, -1) \Omega_M(\zeta, \theta_l(-1))}{\Omega_M(\zeta, 1) \Omega_M(\zeta, \theta_l(1))} \right) \end{aligned}$$

E utilizando a fórmula de mudança de referencial para obter  $z(\zeta)$  chegamos a

$$z(\zeta) = \ln \left( \frac{\Omega_M(\zeta, -1)}{\Omega_M(\zeta, 1)} \right) + \left( 1 - \frac{2}{U} \right) \ln \left( \frac{\Omega_M(\zeta, \theta_l(1))}{\Omega_M(\zeta, \theta_l(-1))} \right)$$

Essa é a fórmula paramétrica para  $M$  bolhas numa célula de Hele-Shaw. As fórmulas paramétricas para o formato das bolhas podem ser obtidas fazendo  $\zeta \in \partial D_i$ .

## DISCUSSÃO

O problema de múltiplas bolhas numa célula de Hele-Shaw é matematicamente complexo, a fato de ser necessário lidar com domínios multiplamente conexos para resolvê-lo é algo que dá ao problema um elevado grau de dificuldade, portanto o desenvolvimento das funções Primária e Secundária de Schottky-Klein para descrever tais domínios se mostrou bastante útil. Utilizando tais funções foi possível descrever a fa-

mília de equações que caracteriza o formato das bolhas com uma fórmula relativamente simples. Porém as funções são denotadas por produtórios infinitos o que pode dificultar bastante na hora de computá-las. Há um código para o Matlab, desenvolvido pelo grupo do Imperial College que contribuiu com o Orientador, que durante o projeto foi aprimorado para que as funções pudessem ser devidamente computadas.

## CONCLUSÕES

As ferramentas matemáticas aprendidas durante o período de realização do projeto são de grande importância, uma vez que elas descrevem um método um tanto quanto intuitivo para a resolução de problemas bidimensionais em fluidos. Problemas esses como o de múltiplas bolhas numa célula de Hele-Shaw cuja resolução pode ser feita exatamente. Sabendo da importância desses problemas citados acima e do fato de que a matemática pode vir a ser aplicada em outros problemas de dinâmica de fluidos em geral, é possível ver que o estudo dessas funções traz grandes privilégios consigo. Por exemplo, esse formalismo matemático pode ser usado para modelar a dinâmica de Vórtices na presença de múltiplos obstáculos, ou mesmo para levar adiante a solução para a célula de Hele-Shaw e descrever as bolhas num regime não estacionário.

## AGRADECIMENTOS

O autor deste documento expressa seus sinceros agradecimentos ao CNPq, à UFPE, ao Departamento de Física e ao Prof. Giovani L. Vasconcelos.

## REFERÊNCIAS

VASCONCELOS GL, MARSHALL JS, CROWDY DG. 2015. *Secondary Schottky–Klein prime functions associated with multiply connected planar domains*. Proc.R.Soc A 471:20140688

VASCONCELOS GL, MINEEV-WEINSTEIN M. 2014. *Selection of the Taylor-Saffman bubble does not require surface tension*. Rapid Communications Physical Review E89, 061003 (R)

VASCONCELOS, GL. 2001. *Exact solutions for steady bubbles in a Hele-Shaw cell with rect-*

*angular geometry*. J. Fluid Mech, vol. 444, pp. 175-198.

VASCONCELOS, GL. *Multiple bubbles and fingers in a Hele-Shaw channel: complete set of steady solutions*. J. Fluid Mech., vol. 780, pp. 299–326



## 91. MAPEAMENTO GEOLÓGICO DA PORÇÃO SUDESTE DA BACIA MIRANDIBA: ASPECTOS ESTRATIGRÁFICOS E ESTRUTURAIS

Lais Cristina Leite Pereira<sup>1</sup>; Mário Ferreira de Lima Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia - CTG – UFPE;  
e-mail: leite\_lais@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Geologia – Dgeo – UFPE;  
e-mail: mflf@ufpe.br.

**Sumário:** Esta pesquisa consiste de um mapeamento geológico, numa região de aproximadamente 90 km<sup>2</sup>, na porção SE da Bacia Mirandiba, Pernambuco. Geologicamente, a bacia está presente no cinturão Alto Pajeú, da Província Borborema e compõe uma das bacias interiores do Nordeste. A principal metodologia utilizada inclui avaliação de dados aerogeofísicos (através de assinaturas magnéticas e gamaespectrométricas). Dados gamaespectrométricos, possibilitaram a delimitação de domínios radiométricos, que auxiliaram na definição do contorno das bordas de quatro, das seis unidades litológicas identificadas. Mapas magnetométricos facilitaram a identificação de estruturas regionais como falhas e zonas de cisalhamento, as quais seguem um *trend* de direções preferenciais NE. A análise conjunta de dados aerogeofísicos e de campo, permitiram identificação de seis unidades litológicas que foram discriminadas como: Complexos Serra Talhada e Riacho da Barreira, Rochas sieníticas a quartzo-sieníticas indiscriminadas, Plúton Pajeú e Formações Tacaratu e Inajá.

**Palavras-chave:** bacias interiores do NE; Bacia Mirandiba; mapeamento geológico

## INTRODUÇÃO

A evolução das bacias interiores do Nordeste, incluindo aspectos tecto-estruturais e sedimentares, foi alvo de pesquisas iniciadas desde a década de 70 (e.g. Ponte et al. 1978, Matos, 1992). Estes trabalhos tiveram um carácter regional e pouco discutiram sobre as individualidades das bacias, a exceção da Bacia do Araripe. Desta forma, esta pesquisa surge para sanar, em parte, esta problemática acrescentando informação sobre a Bacia Mirandiba (PE). O estudo teve como objetivo principal a realização de um mapeamento geológico em uma área de 90 km<sup>2</sup> na região sudeste da referida bacia. A Bacia Mirandiba, geologicamente, está inserida no Terreno Alto Pajeú da Província Borborema e compõe uma das bacias interiores do NE, cuja evolução está fortemente associadas à tectônica responsável pela fragmentação do paleocontinente Gondwana (Matos, 1992).

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada na preparação do presente relatório foi composta por atividades de gabinete, campo e laboratório que podem ser detalhas nas seguintes etapas: Levantamento bibliográfico acerca da geologia da área de estudo; Análise de fotografias aéreas na escala de 1:70.000, cedidas pelas CPRM (Serviço Geológico do Brasil) e de imagens de satélite provenientes do *software Google Earth*. A partir destes dados, foi possível inferir e interpretar sobre aspectos regionais como drenagens, estradas, geomorfologia e feições estruturais; Análise de mapas aerogeofísicos associados com os métodos magnetométricos (mapas da amplitude do sinal analítico - ASA e da primeira derivada vertical - DZ) e gamaespectométricos (mapas de canais de radioelementos e do ternário), cedidos pela CPRM. Os dados geofísicos foram obtidos no Projeto Aerogeofísico Pernambuco-Paraíba, realizado entre 2009 e 2010. Três etapas de campo foram realizadas. Foram visitados 70 afloramentos, os quais foram devidamente georreferenciados, utilizando o GPS *Garmimetrex 10*, fotografados, amostrados e descritos. Outros equipamentos usados em campo foram: bússola, lupa de bolso, martelo estratigráfico e marreta. Na descrição foram incluídos aspectos como tipo de rocha, mineralogia, texturas e estruturas (lineação, foliação, fraturas, falhas, dobras, bandas de deformação). O mapa geológico, foi produzido no *software ArcMap10.3*.

## RESULTADOS

A análise dos mapas magnéticos (ASA e DZ) permitiu identificar estruturas regionais incluindo zonas de cisalhamento e falhas. Enquanto que o mapa radiométrico ternário possibilitou a identificação de variações composicionais na área de estudo. Este último método permitiu a definição do contorno das bordas de quatro, das seis unidades litológicas identificadas. O resultado obtido a partir dos dados geofísicos foi de suma importância para produção do mapa geológico da região. Com os dados coletados em campo, seis unidades litológicas foram descritas. A seguir, uma breve explicação sobre cada unidade (Tab. 1).

Tabela 1: Descrição acerca das unidades litológicas presentes na área mapeada.

Unidades Litológicas	Descrição
Unidade I	É formada por dois tipos de rochas gnáissicas – uma de composição granítica e outra, granodiorítica. Ambos são cortados por veios e diques pegmatíticos de composição quartzo-feldspática. Apresentam ainda, lentes de anfibolito. Em geral, a unidade exhibe foliação de baixo ângulo, com exceção das regiões afetadas por tectônica transcorrente.
Unidade II	É composta por xistos associados a quartzitos micáceos. Apresenta foliação de baixo ângulo e, localmente, dobras intrafoliais.
Unidade III	É composta por rochas de composição sienítica a quartzo-sienítica, caracterizadas por textura milonítica. Veios de quartzo também são observados cortando esta litologia.
Unidade IV	É composta por duas fácies de granitos: uma de granulação fina a média e outra porfirítica. Ambas as fácies estão associadas a diques de composição sienítica.
Unidade V	Abrange arenitos afossilíferos, cuja granulação varia entre fina a muito grossa, com predomínio de grossa. Níveis conglomeráticos e seixos aparecem localmente. A unidade é afetada por bandas de deformação, também apresenta falhas normais.
Unidade VI	É constituída por arenitos finos a grossos, com predomínio de finos, bastante litificados e de coloração laranja escuro a avermelhada. Apresenta raras marcas de onda. Também há ocorrências de siltitos argilosos, caracterizados por alternância entre coloração creme e amarelada.

Unindo as informações obtidas em campo aos dados geofísicos, foi possível produzir o mapa geológico da região, principal resultado desta pesquisa (Fig. 1).

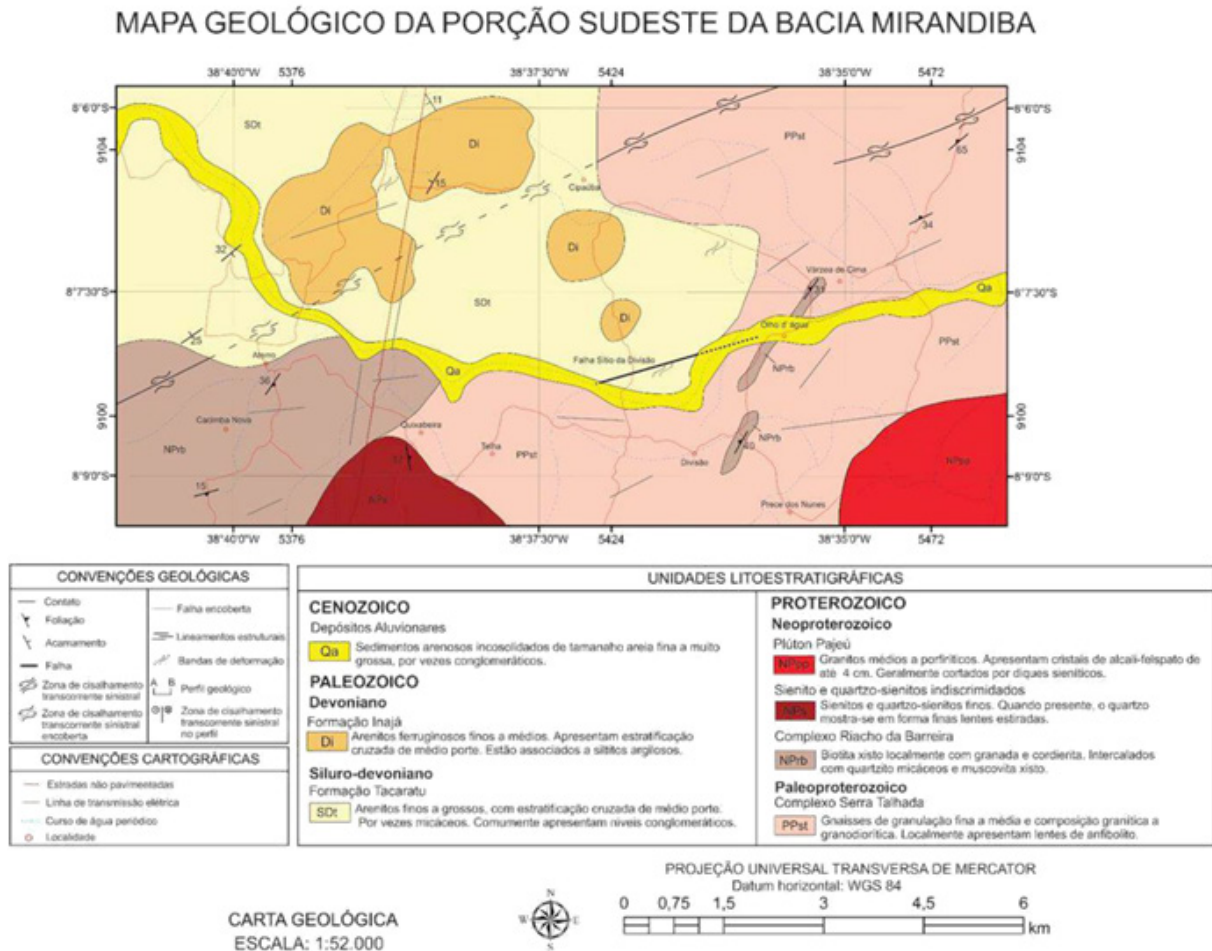


Figura 1: Mapa geológico da área de estudo.

## DISCUSSÃO

As unidades litológicas foram discriminadas segundo o mapa mais recente da região de Mirandiba, produzido por Brasilino et al. (2014). Os aspectos considerados para classificar as litologias foram: a localização e a semelhança apresentada entre os aspectos vistos em campo e o cartografado pelo último autor. A associação entre os gnaisses de composição granítica a granodiorítica e lentes de anfibolito da Unidade I, foi atribuída ao Complexo, Paleoproterozoico, Serra Talhada. A Unidade II, composta por rochas metassedimentares, foi considerada como pertencente ao Complexo Riacho da Barreira (de idade Toniana). A Unidade III, foi mapeada por Brasilino (op. cit.) como Complexo Serra Talhada. Bittar (1998), autor que descreveu este último complexo, indica que suas rochas, podem ser cortadas por sienito fino, associados à Suite Intrusiva Triunfo (Neoproterozoica). Considerando o fato, entende-se que seria mais apropriado classificar a

Unidade III como pertencente a essa Suíte. Visto que a região não possui nenhuma designação específica, preferiu-se denominá-la como: Unidade sienítica a quartzo-sienítica indiscriminada. Já as rochas da Unidade IV, foram relacionadas aos granitos, do tipo Itaporanga, pertencentes ao Plúton Pajeú, de idade Neoproterozóica. As características sedimentológicas e estratigráficas (posicionamento abaixo da Fm. Inajá) apresentadas pela Unidade V, permitiram classificá-la, no âmbito da carta estratigráfica da Bacia do Jatobá (já que a Bacia Mirandiba não possui carta própria), como Formação Tacaratu (Siluro-devoniano). Já a Unidade VI, foi atribuída à Fm. Inajá (Devoniano) devido a seus atributos sedimentológicos. Porém, entende-se a necessidade um estudo bioestratigráfico para melhor caracterizar esta última unidade. As estruturas identificadas apresentaram direções preferenciais NE-SW e E-W, sendo concordantes com *trend*, descrito em Neves et al. (2006), para a Província Borborema.

## CONCLUSÕES

O mapa geológico, um dos principais resultados deste estudo, apresenta um nível de detalhamento muito maior das litologias e estruturas, em relação aos mapas da região produzidos até hoje. As contribuições mais significativas do mapa compreendem a cartografia de: 1 – Formação Inajá na parte leste da bacia, 2 – zonas de cisalhamento de caráter NE, 3 – lentes do Complexo Riacho da Barreira nos limites Complexo Serra Talhada, 4 – unidade associada à Suíte Intrusiva Triunfo, na parte sul da bacia.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa de pesquisa e à CPRM pelos dados aerogeofísicos e também, aos professores Mário de Lima Filho e Thaís Carrino.

## REFERÊNCIAS

BRASILINO, R. G., MIRANDA, A. W. A., MORAIS, D. M. F. 2014. *Carta Geológica da Folha Mirandiba SC.24-X-A-I. Estado de Pernambuco. Escala 1:100.000*. Recife, CPRM, Programa Geologia do Brasil - PGB.

MATOS, R.M.D. de. 1992. The Northeast Brazilian Rift System: *Tectonics*, 11(4): 766-791.

NEVES, S.P, BRUGUIER O., VAUCHEZ A., BOSCH D., SILVA J.M.R., MARIANO G. 2006. Timing of crust formation, deposition of supracrustal sequences, and Transamazonian and Brasiliano metamorphism in the East Pernambuco belt (Borborema Province, NE Brazil): Implications for western Gondwana assembly. *Precambrian Research*, 149:197-216.

PONTE, F.C., ASMUS, H.E. 1978. Geological Framework of the Brazilian Continental Margin. *Geologische Rundschau*, 67:201-235.

## 92. ESTUDOS GEOLÓGICOS DAS BACIAS SEDIMENTARES DE PERNAMBUCO: POTENCIAL HÍDRICO E DE HIDROCARBONETOS

Luis Henrique Aguiar de Araújo<sup>1</sup>; Mário Ferreira de Lima Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: luishenrique@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Geologia – CTG – UFPE;  
e-mail: mflf@ufpe.br.

**Sumário:** O presente estudo engloba os resultados obtidos em mapeamento geológico de detalhe (escala 1: 50.000) em uma área 125 km<sup>2</sup> na porção nordesta da Bacia Mirandiba, a sul da cidade de São José do Belmonte. O trabalho teve como objetivo a caracterização geológica das unidades geológicas e avaliação de potenciais recursos minerais encontrados na região. A Bacia Mirandiba faz parte de um conjunto de bacias intracontinentais formadas em regimes transtensivos ligados a abertura do oceano atlântico sul durante o Cretáceo. A metodologia consistiu em levantamento bibliográfico, utilização fotografias aéreas, dados geofísicos, de sensoriamento remoto, de campo e estratigráficos. Sete unidades litológicas foram identificadas, descritas e interpretadas. Dados geofísicos corroboraram as principais estruturas descritas em campo. Estruturalmente, há presença de tectônica tangencial e tectônica transcorrente associadas a zonas de cisalhamento de direção NE-SW e E-W. Planos de falha e fratura de direção NE-SW e NW-SE ocorrem de forma tardia. Bandas de deformação de direção

NE-SW e falhas transcorrentes sinistrais e destrais ocorrem localmente associados as rochas da Bacia Mirandiba. A integração dos dados permitiu a interpretação da Bacia como um semi-grabén assimétrico. Os principais recursos minerais potenciais para a Bacia Mirandiba consistem em aquíferos associados às rochas da Formação Tacaratu.

**Palavras-chave:** bacia Mirandiba; estrutural; estratigrafia

## INTRODUÇÃO

As bacias intracontinentais do nordeste brasileiro compõem um conjunto de pequenos registros de sedimentação fanerozóica situados entre as bacias Parnaíba, Potiguar e o sistema rifte Recôncavo-Tucano-Jatobá. Englobando os estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte, estas bacias ocorrem entre zonas de cisalhamento regionais de idade neoproterozóicas com estruturação E-W e NE-SW. A Bacia Mirandiba está inserida no contexto dos rifte intracratônicos do Nordeste do Brasil podendo ter sua geologia comparada com bacias vizinhas (São José do Belmonte, Fátima, Cedro, Araripe, Jatobá, etc). As bacias intracontinentais desempenham um papel fundamental em uma melhor compreensão acerca do contexto geológico e o regime tectônico em que as mesmas se formaram. Além disso, há a possibilidade de que recursos minerais intimamente associados a estas bacias possam ser descobertos devido ao maior detalhe englobado neste trabalho. O presente estudo tem como objetivo a caracterização geológica (estratigrafia e geologia estrutural) das principais unidades litológicas encontradas na região com seus possíveis recursos minerais associados, além de tentar estabelecer uma correlações entre o embasamento cristalino e estruturação da Bacia Mirandiba.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia do estudo consistiu em: (I) Levantamento bibliográfico - Consultas diversas a periódicos especializados e dissertações pelo acervo da biblioteca do Centro de Tecnologia e Geociência (CTG) da UFPE. Utilização de mapa planialtimétrico Mirandiba da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), mapas geológicos e relatórios do Serviço Geológico Brasileiro (CPRM). Fotografias aéreas na escala 1:70.000 cedidas pela SUDENE; (II) Confecção de mapas preliminares - Utilização de



dados geofísicos (mapas de magnetometria e gamaespectrometria) na confecção de mapas de lineamentos geofísicos e domínios litogeofísicos para auxiliar o trabalho de campo com uso dos softwares ArcMap 10.3 e Geosoft Oasis Montaj.6.4.2; (III) Trabalho de campo - 65 afloramentos foram descritos e cartografados. Foram feitas descrições litológicas (mineralogia e textura) e geomorfológicas, além da coleta de dados estruturais. Toda etapa foi registrada por meio de fotografias, anotações, desenhos esquemáticos e coleta de amostras; (IV) Integração de dados - A partir dos dados coletados em campos foi possível a produção de diagramas (rosetas, polos e planos), descrição de fácies sedimentares encontradas e cartografia de precisão das unidades litológicas encontradas; (V) Confecção do mapa geológico final e da tese de conclusão de curso - Por fim, foi gerado um mapa geológico de detalhe contendo todas as informações pertinentes a área estudada.

## RESULTADOS

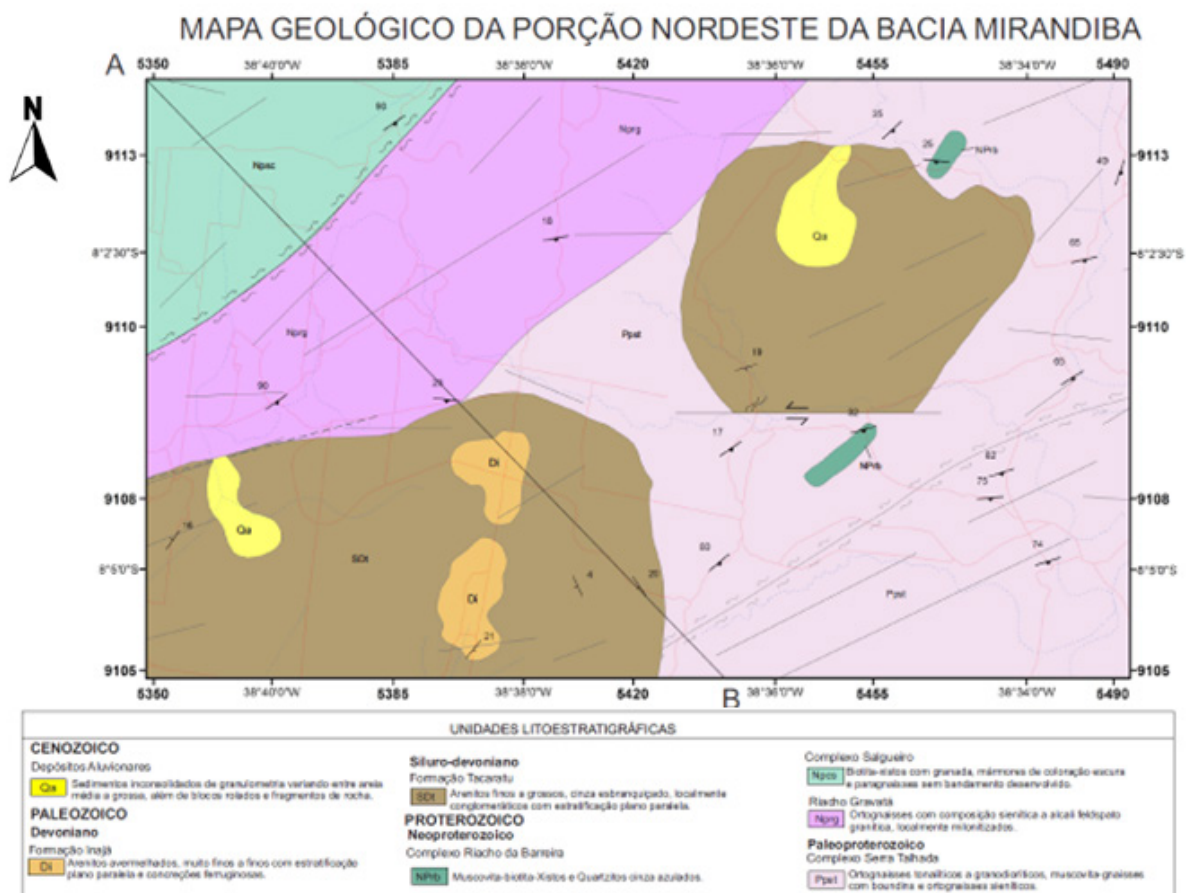


Figura 1 – Mapa Geológico Final da Bacia Mirandiba (Escala 1:50.000).

O principal resultado obtido consiste no mapa geológico da porção Nordeste da Bacia Mirandiba.

## DISCUSSÃO

No que diz respeito a caracterização geológica, as quatro unidades foram descritas para o embasamento cristalino conforme suas respectivas características mineralógicas, relações estratigráficas e de campo, e dados bibliográficos (Rocha Leite, 2007; Brasilino et al., 2014) foram interpretadas da seguinte maneira : (i) Unidade 1 compõe os metassedimentos Complexo Salgueiro; (ii) Unidade 2 engloba os ortognaisses do Complexo Riacho Gravatá; (iii) Unidade 3 abrange os Ortognaisses do Complexo Serra Talhada; (iv) A Unidade 4 constitui lentes do Complexo Riacho da Barreira preservados em cima do Complexo Serra Talhada. Três unidades sedimentares compreendem o registro geológico dentro dos limites da Bacia Mirandiba, sendo descritos como : Arenitos médios a grossos da Formação Tacaratu (Unidade 5) de Idade Silurio-Devoniana e depositados em ambiente fluvial entrelaçado (*braided*), os arenitos finos a muito finos da Formação Inajá (Unidade 6) de idade Devoniana e de ambiente deposicional transicional do tipo marinho raso associada com fluvial entrelaçado (*braided*) e depósitos aluvionares cenozóicos (Unidade 7). Estruturalmente, o embasamento da Bacia Mirandiba apresenta dois comportamentos distintos com relação às foliações das rochas. Há presença de foliação de baixo ângulo de em todas as unidades mapeadas e que está possivelmente associada a tectônica tangencial neoproterozóica descrita por Neves (2003 e 2006) para rochas do Domínio Transversal, como também é possível verificar foliações de alto ângulo associadas a zonas de cisalhamento transcorrente de cinemática dextral e sinistral nas porções NW e SE, respectivamente. Estas zonas de cisalhamento brasileiras possuem direção variando de NE-SW a E-W e retrabalham a foliação de baixo ângulo. A presença de dobras parasíticas em S e M na porção sudeste da área mapeada sugere a presença de um dobramento em escala regional, entretanto os dados de campo foram insuficientes para a demarcação de tal estrutura. Planos de fratura subverticais de direção NE-SW e NW-SE ocorrem de maneira tardia no embasamento em relação tectônica dúctil. Falhas transcorrentes de direção ESE-WNW são encontradas na Bacia Mirandiba deslocando bandas de cisalhamento de direção NE-SE. Os dados estruturais do embasamento e da Bacia Mirandiba apresentam intensa correlação o que corrobora a interpretação que estas estruturas tardias (falhas e fraturas)

foram geradas por reativações de estruturas Brasileiras do embasamento durante a formação da Bacia no Cretáceo (Mattos, 1992). Por fim, a forma sigmoidal destal que o contorno da Bacia Mirandiba apresenta nos mapas de lineamentos geofísicos com a borda norte fortemente controlada por estruturas predominantemente E-W sugerem que a Bacia seja um semi-gráben assimétrico e que a borda NNW represente a borda falhada, enquanto a borda ESE represente a borda flexural. A formação da Bacia estaria associada a eventos transcorrentes de direção E-W corroborando a hipótese de Mattos (1992). Este evento gerou uma transtensão caracterizada pelos eixos  $\sigma_1$  com direção NE-SW,  $\sigma_2$  posicionado verticalmente e  $\sigma_3$  com direção NW-SE. Os recursos minerais encontradas na área alvo deste trabalho consistem em água subterrânea, metassedimentos do Complexo Salgueiro e as rochas granodioríticas do complexo Serra Talhada. Tendo o maior potencial para ser explorada, a água subterrânea está associada às rochas da Formação Tacaratu. Estudos hidrogeológicos feitos por Galvão (2013) indica que o aquífero Tacaratu se apresenta predominantemente na forma de aquífero livre, mas que em alguns locais assume caráter de aquífero confinado. O mesmo autor defende que a qualidade da água é satisfatória sendo indicada para a irrigação. Durante o trabalho de campo foi possível constatar um número razoável de poços em funcionamento ou em processo de locação. Dados de Galvão (2013) indicam a presença de mais de 110 poços artesianos na Bacia Mirandiba.

## CONCLUSÕES

O mapeamento geológico da porção nordeste da Bacia Mirandiba executado na escala 1:50.000 permitiu um maior detalhe acerca dos componentes geológicos e estruturais presentes na área. A integração de dados de campo e de aerolevantamentos permitiu observar uma forte correlação entre a trama estrutural do embasamento cristalino e as principais feições encontradas na Bacia Mirandiba. Diferentemente do que foi proposto em mapeamentos anteriores (Brasilino, 2014), há resquícios da Formação Inajá na porção centro-norte da Bacia. Destaca-se também há demarcação de uma zona de cisalhamento transcorrente na porção sudeste. Com o auxílio de elementos da geologia estrutural foi possível os principais eixos distensivos associados à formação da Bacia e sua forte correlação com as estruturas do embasamento corroborando a hipótese que a mesma foi gerada em regime transtensivo no Cretáceo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPQ pela bolsa de iniciação científica que foi essencial para a realização desta pesquisa e a CPRM pelos dados aerogeofísicos cedidos.

## REFERÊNCIAS

BRASILINO, R. G., MIRANDA, A. W. A., MORAIS, D. M. F. 2014. *Carta Geológica da Folha Mirandiba SC.24-X-A-I. Estado de Pernambuco. Escala 1:100.000*. Recife, CPRM, Programa Geologia do Brasil - PGB.

GALVÃO, M. J. da T. G. 2013. Estudo Hidrogeológico da Bacia de Mirandiba/PE. Projeto Pesquisa Hidrogeológica em Bacias Sedimentares do Nordeste Brasileiro. Relatório Técnico. CPRM, Recife.

MATOS, R.M.D. DE. 1992. The Northeast Brazilian Rift System: *Tectonics*, 11(4): 766-791.

NEVES, S.P. 2003. Proterozoic history of the Borborema Province (NE Brazil): Correlations with neighboring cratons and Pan-African belts, and implications for the evolution of western Gondwana. *Tectonics*, 22, 1031.

NEVES, S.P., ET AL. (2006). Timing of crust formation, deposition of supracrustal sequences, and Transamazonian and Brasiliano metamorphism in the East Pernambuco belt (Borborema Province, NE Brazil) : Implications for western Gondwana assembly. *Precambrian Research* 149 , 197-216.

ROCHA, D.E.G.A., Amaral, C.A. 2007. Hidrogeologia da Bacia Sedimentar do Jatobá: Sistema Aquífero Tacaratu/Inajá. Meta B- Caracterização Geológica e Geométrica dos Aquíferos. Recife. CPRM, 26p.

## 93. ESTUDO DO COMPORTAMENTO E REPRESENTAÇÃO DAS INCERTEZAS DE POLÍGONOS CERTIFICADO PELO SISTEMA DE GESTÃO FUNDIÁRIA – SIGEF

José Gabriel Vieira Santos<sup>1</sup>; Cezario de Oliveira Lima Junior<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura – CTG – UFPE; e-mail: gabriel.cart@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Engenharia Cartográfica – CTG – UFPE; e-mail: cezario5@yahoo.com.br.

**Sumário:** A pesquisa apresenta uma proposta para validação dos vértices dos limites dos imóveis rurais certificáveis. Para isso, a pesquisa se comprometeu em estudar alguns métodos de levantamento Geodésico aceitos pela norma de Georreferenciamento de Imóveis Rurais, utilizando o ajustamento das observações. Através de um aplicativo computacional desenvolvido, em linguagem de programação MATLAB, realizou-se o ajustamento das observações pelo Método dos Mínimos Quadrados (MMQ), a partir de dados obtidos por posicionamento GNSS, em seguida, avaliou-se os parâmetros do ajustamento a partir dos testes estatístico do qui-quadrado; gerou-se gráficos contendo o perímetro (Limite) do imóvel com suas respectivas elipses de erros e malha de coordenadas, Para testar os métodos e o aplicativo, realizamos uma simulação numa área do Campus da UFPE em Recife, Pernambuco, com objetivo de simular um levantamento geodésico para a certificação, usando variações do método estático rápido.

**Palavras–chave:** ajustamento das observações; aplicativo computacional; certificação de imóveis; validação de dados

## INTRODUÇÃO

Com a publicação da Lei nº 10.267/01 e Portaria 511 de 2009 do ministério das cidades, a primeira com sua regulamentação através do Decreto nº 4.449/02 e segunda apresentando diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros, a organização territorial brasileira passa por profundas transformações pelo fato destas publicações estabelecerem importantes medidas que afetam o gerenciamento territorial em áreas rurais e urbanas. Uma das principais consequências, do ponto de vista técnico, é o caráter legal do levantamento de limites de propriedades estabelecido pela Lei nº. 10.267/01, inédito no Brasil. A alteração da Lei nº 6.015/73, estabelecendo que a identificação dos imóveis será realizada a partir do seu georreferenciamento ao Sistema Geodésico Brasileiro, traz para o profissional responsável pelo levantamento a responsabilidade legal sobre os limites identificados, podendo interferir no direito de propriedade de terceiros.

A utilização de coordenadas dos vértices para a identificação de um imóvel para fins de registro imobiliário exige que a determinação destas coordenadas resulte numa caracterização inequívoca deste imóvel, dentro de uma precisão pré-estabelecida, conforme determina a Lei 10.267/2001, seus regulamentos e norma técnica.

Em (BARROS & CARNEIRO, 2013) foi feito um controle de qualidade de informações cadastrais em imóveis rurais. Seguindo esse contexto, os principais objetivos deste trabalho são, estudar o comportamento das incertezas das coordenadas dos limites legais de imóveis certificados pelo INCRA, a fim de verificar a conformidade do levantamento e da metodologia de levantamento geodésico, a partir dos resultados encontrados em nossa simulação e processamento de dados no aplicativo computacional desenvolvido e propor procedimentos metodológicos, adequados ao SIGEF, para validação e reconhecimento de inconsistências no banco de dados gráfico do sistema.

As conclusões e problemas identificados neste artigo servirão de parâmetros para implementação de métodos de verificação de conformidade das informações fornecidas

pelo profissional (credenciado) nas futuras implementações e melhoras do sistema. Além disso, existe a perspectivas para a formação de profissionais qualificados nesta área de estudo, como exige a realidade brasileira para os próximos anos, onde todos os imóveis rurais terão que ser georreferenciados segundo preconiza a Lei nº 10.267/001.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia utilizada neste trabalho envolve revisões literárias de diversas leis, artigos científicos e livros, para que a compreensão sobre o que se estava sendo feito, fosse a melhor possível, facilitando assim a execução do trabalho, evitando vários problemas desde o início.

Dessa forma, seguiu-se para o levantamento geodésico que simulou a certificação de um imóvel. Foram levantados 5 pontos no *campus* Recife da UFPE (entre o restaurante universitário, a biblioteca central e a concha acústica), através do método estático rápido, onde neste método mantém-se um ou mais receptores coletando dados na estação de referência (base) enquanto os outros receptores percorrem as estações de interesse. Nesse levantamento foram utilizados os instrumentos: GPS geodésico de marca Topcon e modelo Hiper II, para obtenção das coordenadas dos vértices do polígono, Tripés que servem de suporte/apoio para o GPS e piquetes de madeira para a materialização dos limites do “imóvel”.

De posse desses dados (coordenadas dos vértices, distâncias em X, Y e Z entre os pontos, desvios padrões, correlações XY, XZ, e YZ) foi possível a criação do programa em MATLAB, que é uma linguagem de programação destinada ao desenvolvimento de aplicativos de natureza técnica, o qual é bem adequado àqueles que desejam implementar e testar soluções com facilidade e precisão.

O aplicativo faz uma análise através do ajustamento das observações pelo modelo Paramétrico do Método dos Mínimos Quadrados que é uma técnica de [otimização matemática](#) que procura encontrar o melhor ajuste para um conjunto de dados tentando minimizar a soma dos quadrados das diferenças entre o valor estimado e os dados observados, onde cada observação proporciona uma equação.

Também foi implementado o teste do qui-quadrado, que é um método que permite comparar proporções, isto é, as possíveis divergências entre as frequências observadas e esperadas para um certo evento, onde o aplicativo informa se o ajustamento passa nesse teste ou não.

Seguindo com a programação, foram feitas funções que calculam as elipses de erros, onde sua interpretação geométrica sobre sua forma padrão pode ser entendida como uma probabilidade de 39,4% em que a posição estimada para o ponto esteja dentro da elipse, centrada na “posição verdadeira”, e para obter uma região de probabilidade de 95%, basta multiplicar o semieixo maior (a) e menor (b) por um fator de 2,447.

Por fim, foi acrescentado na programação, a exibição de gráficos que mostram o desenho do imóvel e suas respectivas elipses de erro para cada vértice, conforme é apresentado no item de resultados.

Com isso, fizemos uma adaptação desse programa, que apenas funcionaria em PC's que tivessem o MATLAB instalado, para que ele funcionasse em qualquer máquina sem a necessidade de softwares de programação citado anteriormente, ou seja, um aplicativo executável. No entanto, ainda é preciso a instalação do compilador do MATLAB, na versão do PC (32 ou 64 bits) e é necessário que tanto o programa principal, quanto as “functions” estejam na mesma pasta na hora de executar o aplicativo.

## **RESULTADOS**

O programa gera um gráfico, onde são mostrados os limites do “imóvel” simulado, assim como o ponto que foi utilizado como base para o georreferenciamento, as elipses de erros nos demais vértices do polígono e a malha de coordenadas. Na figura abaixo é apresentado o gráfico que foi feito no programa desenvolvido, onde as elipses de erros estão com um aumento de 100 vezes em cada semieixo para facilitar a visualização.



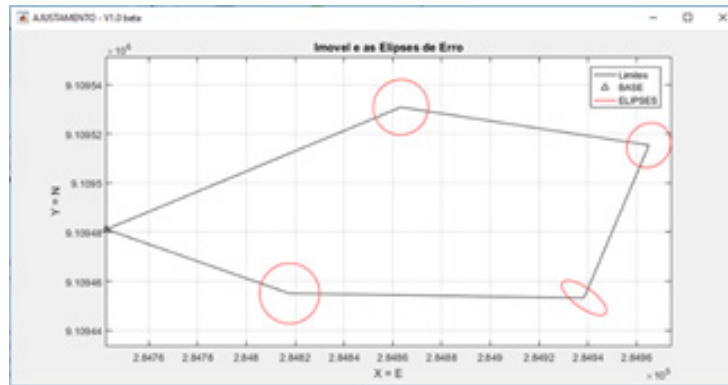


Figura 2 - Gráfico gerado pelo programa

A saída dos resultados do ajustamento, conforme é mostrado na figura 3, é em arquivo-texto, bloco de notas, onde informa as principais informações sobre o levantamento, como as coordenadas X, Y e Z ajustadas, de cada ponto (parâmetros ajustados), seus respectivos desvios padrões (desvio padrão dos parâmetros), resíduos, a qualidade do ajustamento, indicando o valor da variância a posteriori (índice estatístico), e se este ajustamento passou no teste do qui quadrado (ajustamento aprovado).

Os demais resultados comuns a um ajustamento desse tipo, como matriz variância-co-variância e também os mesmos resultados anteriores, são expostos em arquivos com extensão.xls, os quais podem ser observados em Excel.

saída - Bloco de notas

Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda

=====

Observações Ajustadas

=====

Nº	Parâmetros ajustados	desvio padrão das observações	desvio padrão dos parâmetros	Resíduos
1	284817.733 m	± 0.003	± 0.003	-0.002
2	9189455.019 m	± 0.002	± 0.002	-0.002
3	3.464 m	± 0.003	± 0.003	-0.004
4	284938.451 m	± 0.002	± 0.002	-0.452
5	9189453.237 m	± 0.070	± 0.070	0.388
6	4.085 m	± 0.103	± 0.103	0.651
7	284965.041 m	± 0.026	± 0.026	0.031
8	9189515.370 m	± 0.035	± 0.035	0.032
9	3.228 m	± 0.050	± 0.050	-0.064
10	284863.327 m	± 0.017	± 0.017	0.001
11	9189538.809 m	± 0.001	± 0.001	0.006
12	3.160 m	± 0.016	± 0.016	-0.003

=====

Qualidade do Ajustamento

=====

Variância a posteriori	Qui-quadrado
0.037	0.445

=====

AJUSTAMENTO APROVADO

=====

----- FIM DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA -----

Figura 3 - Resultados de saída do programa

## **DISCUSSÃO**

Para analisar as elipses de erros geradas pelo programa, foram consultadas literaturas e assim, segundo Rizos (1999) “O esperado normalmente, é que os semieixos maiores estejam orientados na direção Leste-Oeste e, se as ambiguidades forem resolvidas, que elas tenham uma forma circular”.

Dessa forma, observa-se que duas elipses possuem basicamente a forma circular, o que indica que os erros naqueles pontos foram homogêneos. No entanto, existe uma elipse que apresenta um semieixo maior que outro, indicando que houve um erro maior no sentido do seu semieixo maior e um menor erro no sentido do seu outro semieixo. Isso ocorreu, devido ao fato deste ponto está localizado próximo a uma árvore, o que causou bastante interferência entre o sinal que é emitido pelo satélite e o receptor GPS.

Seguindo essa mesma lógica, através desse programa, pode-se analisar quantidade e sentido dos erros nos demais pontos, por meio de suas respectivas elipses de erro.

## **CONCLUSÕES**

A partir das análises realizadas com o programa desenvolvido foi possível verificar os erros cometidos em cada vértice de um imóvel, e conseqüentemente a respeito da qualidade do georreferenciamento.

Dessa forma, para que este aplicativo venha a ser útil para o aprimoramento da certificação pelo SIGEF, recomenda-se que o sistema solicite que o profissional que esteja fazendo a certificação, forneça, além dos dados que já fazem parte da planilha ods tradicional, os valores da correlação em XY, XZ e YZ entre os pontos, os desvios padrões das linhas de base em X, Y e Z. Esta pesquisa apresenta um tema com grandes possibilidades de desdobramentos futuros, visto que o SIGEF necessita de novas ferramentas de validação de dados que garanta a consistência das informações disponibilizadas pelos profissionais credenciados. Assim, recomenda-se também estudos como o aprimoramento deste programa, em questões como representação das incertezas das observações, bem como a criação de novos aplicativos semelhantes que possam aju-

dar o SIGEF no seu processo de validação espacial destes limites.

## **AGRADECIMENTOS**

À UFPE por ter concedido a pesquisa de Iniciação Científica; ao Professor Erison Rosa de Oliveira Barros pela sua contribuição na pesquisa e aos alunos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, Leonardo Carlos Barbosa e Lucas Gonzáles Lima Pereira Calado, pelo apoio durante a execução do trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

ANDRADE, D. F. P. N. *Avaliação da Exatidão de Documentos Cartográficos*. Revista Brasileira de Cartográfica. Nº44, Rio de Janeiro, 1991.

HELENE, O. A. M. & VANIN, V. R. *Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental*. 2.ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1991.

ARIZA, F.J.; ALCÁZAR, M.G. *Calidad e Información Geográfica Catastral*. Forum Geográfico, ano 3, n.3, 2010. P4-30.

INCRA, 2016. *Manual do SIGEF*, 2013. Disponível em: <[http:// https://sigef.incra.gov.br/](http://https://sigef.incra.gov.br/)>. Acesso em: 26 de setembro de 2016.

CARVALHO, A. S. *Avaliação do desempenho de técnicas de ajustamento para Análise de deslocamentos em redes gps*. 18 de fevereiro de 2009. 154 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Geodésicas) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2009.

MENDONÇA, M. W. *MATLAB avançado*. 26 f. Notas de aula. Universidade Federal de Santa Catarina.

ALMEIDA, C. B. *Avaliação da precisão posicional no georreferenciamento de imóveis rurais por meio de diferentes estratégias de processamento de dados gnss*. 2015. 96 f. Universidade Federal de Uberlândia.

## 94. FENÔMENOS COLETIVOS E EFEITOS DE MEMÓRIA NA MATÉRIA DE VÓRTICES EM SUPERCONDUTORES DESORDENADOS

Matheus Valença Correia<sup>1</sup>; Clécio Clemente de Souza Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Física – CCEN – UFPE; e-mail: matheus.valenca@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Física – CCEN – UFPE; e-mail: clecio.clemente@gmail.com.

**Sumário:** Neste projeto, a dinâmica de vórtices em supercondutores desordenados é analisada. A partir de simulações computacionais via integração numérica de equações diferenciais sobreamortecidas, inicialmente trabalhou-se com sistemas de poucas partículas, submetidas a potenciais de interação e confinamento análogos aos de vórtices. A parte principal do projeto, no entanto, envolveu o estudo da dinâmica de vórtices com a presença de diferentes relevos de *pinning*, que tendem a otimizar parâmetros de interesse. Por meio da simulação de um *slab* supercondutor via dinâmica de Langevin bidimensional, observou-se que distribuições com gradiente de *pinning* favorecem entrada de vórtices no espectro de campo magnético estudado, apesar de a literatura apresentar resultados diferentes, o que pode ter ocorrido devido à faixa de campo magnético estudada. Neste resumo serão apresentados somente os resultados principais da pesquisa.

**Palavras-chave:** pinning; simulação; supercondutividade; vórtices;

## INTRODUÇÃO

Os vórtices estão presentes em diversos campos da física. Os materiais supercondutores de tipo II são um exemplo para sua manifestação. Os supercondutores são normalmente conhecidos por serem, obviamente, condutores perfeitos e também pelo efeito Meissner: a expulsão de linhas de um campo magnético externo  $H$  do interior do material, o que deixa de acontecer para valores maiores que um limite  $H_c$ , o chamado campo crítico, a partir do qual se perde a supercondutividade.

No entanto, em supercondutores de tipo II se estabelece um estado misto para uma faixa de valores  $H_{c_1} < H < H_{c_2}$ , quando há certa penetração das linhas de fluxo magnético através de fluxos quantizados, os vórtices, confinados através de correntes de blindagem (Cabral et al., 2004).

Experimentalmente, torna-se viável o estudo das propriedades dinâmicas dos vórtices por meio de sistemas praticamente bidimensionais. Um dos fatores que pode limitar uma amostra supercondutora é o movimento dos vórtices (cujo núcleo é uma região sem supercondutividade), quando há injeção de corrente elétrica no supercondutor. Esse movimento, via força de Lorentz, dissipa energia e prejudica as propriedades historicamente celebradas da supercondutividade. (Wang et al., 2016) Uma maneira de melhorar as propriedades da amostra, retardando o movimento dos vórtices, é “prendê-los” através de sítios de *pinning* (do inglês “pin”, que significa prender, fixar). Nesse caso, o movimento dos vórtices só ocorre a partir de um certo valor de corrente, a chamada corrente crítica ( $I_c$ ).

O mecanismo é baseado no fato de que a força resultante sobre o vórtice (que é uma linha de fluxo) tende a prendê-lo por haver favorecimento energético nessa configuração. A força de *pinning* é oposta à força de Lorentz gerada pela corrente normal de transporte, fazendo com que as linhas de fluxo deixem de se movimentar, possibilitando a elevação do parâmetro de corrente crítica. (Simões, 2007)

Recentemente, um grande número de trabalhos vem se preocupando em melhorar as

propriedades de transporte de supercondutores através de diferentes formas de distribuição desses centros de *pinning* ao longo da amostra. Um desses trabalhos, desenvolvido experimentalmente por Wang et al., estudou distribuições de *pinning* em filmes finos de MoGe, de forma que foi observado que distribuições com gradiente de densidade apresentam valores de corrente crítica otimizados em relação à distribuição aleatória uniforme. (Wang et al., 2016). Outro trabalho, por Guenon et al., comparou distribuições dotadas de gradiente de densidade com uma distribuição que segue a organização de Abrikosov (triangular). De maneira análoga, na medição da magnetoresistência  $R$ , os pesquisadores detectaram otimização do parâmetro com a presença do gradiente de densidade. Esses estudos motivam o trabalho com distribuições de *pinning* não uniformes através da comparação de distribuições aleatórias com e sem o gradiente de densidade.

O principal intuito da pesquisa é o de analisar o comportamento dos vórtices com a presença do mecanismo de *pinning*, realizando simulações no estado crítico e comparando a distribuição aleatória uniforme de *pinning* com distribuições não uniformes, de forma a reproduzir e identificar efeitos na dinâmica e em parâmetros característicos, como a corrente crítica da amostra, que são de interesse experimental.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo da dinâmica dos vórtices propriamente ditos no estado crítico envolveu a geometria da amostra supercondutora como um *slab*, uma estrutura tridimensional que é submetida a um campo magnético externo  $B$  paralelo a seu eixo  $z$ . Externamente ao *slab* temos o vácuo.

Consideramos os vórtices como linhas rígidas paralelas ao campo  $B$ . Dessa forma, podemos tratar o problema na forma bidimensional (plano  $xy$ ), considerando a dinâmica dos vórtices como partículas pontuais que interagem entre si e segundo a dinâmica de Langevin. A distância entre vórtices é bem maior que o comprimento característico  $\xi$ , sendo da ordem de  $\lambda$ , de forma que é válida a possibilidade de simular os vórtices como partículas pontuais, já que não ocorre sobreposição de seus núcleos (Cabral et al., 2004).

Deve-se contabilizar os efeitos das bordas laterais na dinâmica dos vórtices. Para isso, é possível utilizar o conhecido método das imagens. A outra interação que deve ser considerada, devido ao campo externo aplicado, é tal que a energia decai exponencialmente com a posição  $x$  no interior da amostra, como é de se esperar em razão do Efeito Meissner (Menezes, 2017). Reunindo as interações do sistema, a força total a que os vórtices são submetidos, acrescentando interação com campo  $H$ , é dada por:

$$f_x(x_v) = \frac{-\phi_0^2}{2\pi\mu_0\lambda^3} K_1\left(\frac{2x_v}{\lambda}\right) + \frac{\phi_0}{\lambda} H e^{-\frac{x_v}{\lambda}} \quad (1)$$

A técnica consiste na integração numérica da equação de Langevin dotada das contribuições do potencial de *pinning*. A amostra inicialmente não apresenta vórtices. A sequência do algoritmo prevê o sorteio de posições iniciais para um vórtice, a cada passo de tempo, ao longo da dimensão  $y$ . Em seguida, analisa-se  $f_x$ . Se esta tem direção para dentro da amostra, o vórtice se movimenta em direção ao núcleo e continua na simulação. Se não, é eliminada da simulação. Assim, os vórtices vão sendo incorporados ou recusados na dinâmica. O procedimento persiste para diversos valores de  $H$ . Foram desenvolvidos potenciais de *pinning* uniforme e não uniforme (aleatoriamente distribuídos). Cada sítio de *pinning* foi incrementado com um potencial gaussiano. A Figura 1 traz, em detalhes, os mapas de contorno para o potencial de ambos os tipos de distribuição de *pinning* utilizados. Em vermelho, estão os sítios de *pinning*. A Figura 3a resume o perfil das distribuições.

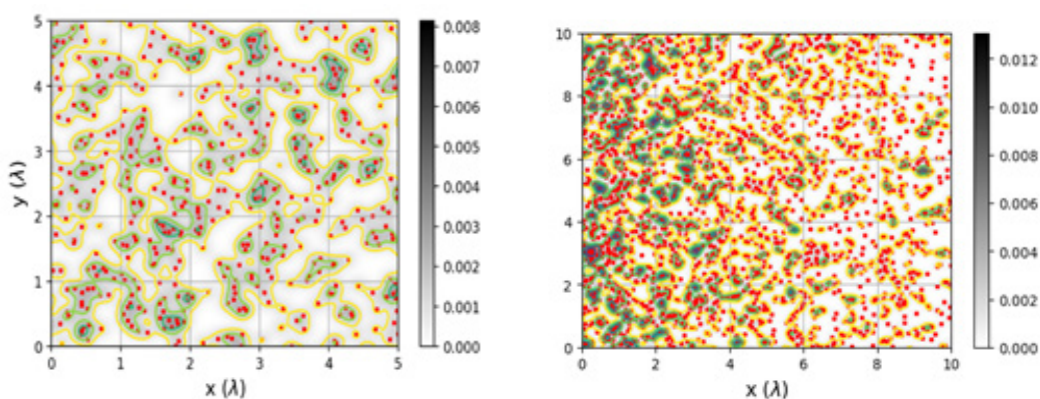


Figura 1: Mapa de contorno para as distribuições de *pinning* uniforme e não uniforme.

## RESULTADOS

Para comparar as distribuições uniforme e na forma de cosh, o número de centros de *pinning* adotado foi de 20.000, com  $\xi = 0.05\lambda$ . A Figura 2 exibe os perfis da densidade de campo magnético B (em unidades de  $\alpha = \phi_0/2\pi\lambda^2$ ), que é proporcional à densidade de vórtices na amostra, conforme visto na Figura 3, para as quatro distribuições analisadas.

Curiosamente, conforme o gradiente de densidade foi intensificado, os vórtices começaram a penetrar mais cedo na amostra, como pode ser observado no maior valor de B para campos externos mais fracos nas distribuições com gradiente de densidade. A força do *pinning* utilizada é de tal magnitude que, para a faixa de campo magnético externo H utilizada, os vórtices não chegaram a penetrar o interior da amostra para a distribuição aleatória uniforme (Figura 2).

## DISCUSSÃO

A explicação para o resultado contrário ao esperado pode estar na faixa de campo magnético trabalhada. Segundo o trabalho de Wang et al. já citado, existe certa faixa de valores de H para os quais a distribuição uniforme se comporta com melhor corrente crítica, aprisionando melhor os vórtices. Isso é observado na parte (a) da Figura 2. Outro ponto importante é o fato de este trabalho considerar o modelo de Bean para o cálculo da corrente crítica, apesar de esse modelo ser ideal somente para o *pinning* uniforme. (Wang, 2016)

A curva de magnetização da amostra, exibida na Figura 3b, confirma essa entrada antecipada de vórtices para a distribuição cosh (com parâmetro l menor) em relação à distribuição uniforme.

## CONCLUSÕES

As simulações realizadas confirmaram alguns resultados esperados, como foi o caso das simulações com *pinning* uniforme no estado crítico, mas mostraram situações que contrariam, a princípio, o esperado. Os resultados encontrados colocam o *pinning* alea-



tório uniforme como mais eficiente no aprisionamento de vórtices em relação às distribuições com gradiente de densidade, dificultando a entrada de vórtices mais eficientemente sob condições de *pinning* forte. No entanto, os resultados encontrados precisam de mais investigação, de forma que a continuação do trabalho envolveria tanto o efetivo cálculo de corrente crítica, quanto a diversificação da faixa de valores para o campo magnético externo utilizada para simulação.

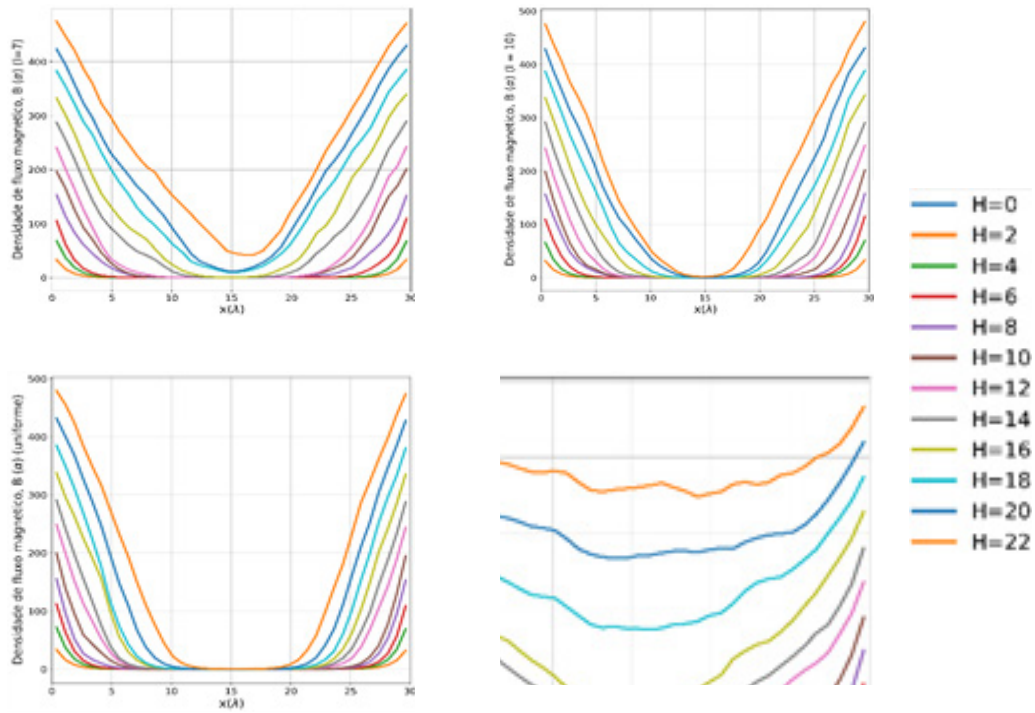
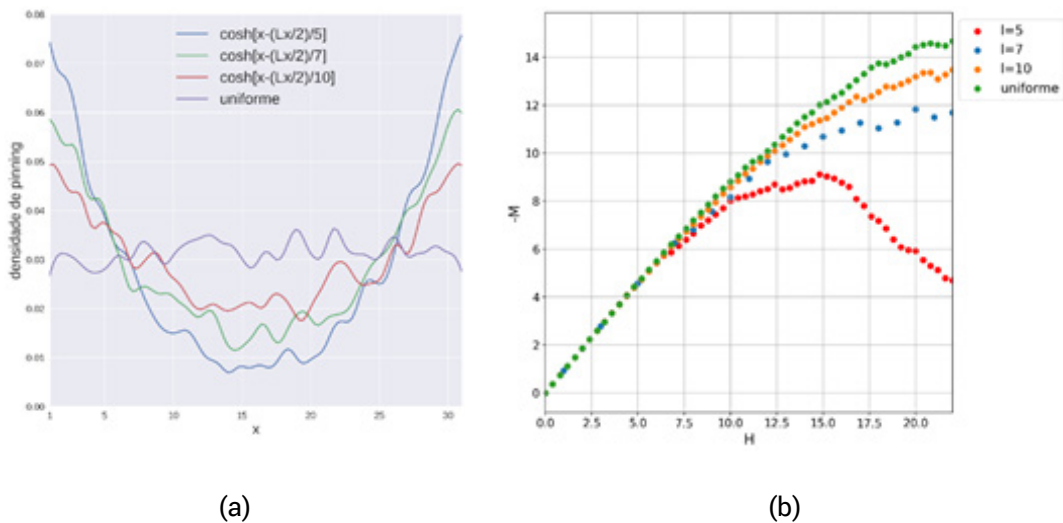


Figura 2: Perfis de densidade de fluxo magnético das diferentes distribuições de *pinning*.



(a)

(b)

Figura 3: Perfil das distribuições de *pinning* utilizadas (a) e as curvas de magnetização da amostra para cada distribuição (b).

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à Propesq, pelo apoio institucional e financeiro. Ao orientador Clécio Clemente, pelo suporte assíduo e didático a este estudo. Aos colegas de laboratório, em especial Raí Menezes e Daniel Canavello, pela troca de ideias e auxílio nas dificuldades.

## REFERÊNCIAS

CABRAL, L.R.E.; BAELUS, B.J.; PEETERS, F.M. *From vortex molecules to the Abrikosov lattice in thin mesoscopic superconducting disks*. Physical Review B **70**, 144523. (2004)

GUÉNON, S. ROSEN, Y.J., BASARAN, A.C., SCHULLER I.K. *Highly Effective Superconducting Vortex Pinning in Conformal Crystal*. Applied Physics Letters **102**, 252602. (2013)

MENEZES, R.M. *Nonuniform Vortex Distributions in Superconductors: From Critical State to Conformal Crystals*. (2017)

WANG, Y.L., THOUTAM, L.R., XIAO, Z.L. et al. *Enhancing superconducting critical current by randomness*. Physical Review B **93**, 045111. (2016)

## 95. ESTUDO E IMPLEMENTAÇÃO DE UMA TÉCNICA DE RENDERIZAÇÃO GRÁFICA BASEADA EM APRENDIZAGEM DE MÁQUINA APLICADA À REALIDADE AUMENTADA.

Marcel Santana Santos<sup>1</sup>; Veronica Teichrieb<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação – CIN – UFPE; e-mail: mss8@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto de Sistemas e Informação – CIN – UFPE; e-mail: vt@cin.ufpe.br.

**Sumário:** Este trabalho, portanto, visa estudar técnicas de renderização construídas através de aprendizagem de máquina, mais especificamente baseadas em Path-Tracing, que podem ser aplicadas no desenvolvimento de soluções de realidade aumentada sem marcadores fotorrealistas e assim construir uma base de dados para que essas técnicas possam ser construídas baseando-se nessa base. O dataset gerado no processo de desenvolvimento da técnica se mostra relevante como forma de avaliar e treinar técnicas de aprendizagem de máquina para Monte Carlo denoise.

**Palavras-Chave:** aprendizagem de máquina, pathtracing, realidade aumentada, renderização fotorrealista

## INTRODUÇÃO

Renderização fotorrealista é um problema custoso computacionalmente devido à natureza complexa de imagens de alta qualidade. O modelo matemático para renderização é definido pela equação de Kajiya [1] por:

$$L_o(\mathbf{x}, \omega_o, \lambda, t) = L_e(\mathbf{x}, \omega_o, \lambda, t) + \int_{\Omega} f_r(\mathbf{x}, \omega_i, \omega_o, \lambda, t) L_i(\mathbf{x}, \omega_i, \lambda, t) (\omega_i \cdot \mathbf{n}) d\omega_i$$

Sua natureza recursiva e o intervalo de integração da equação produz uma alta complexidade, assim, aproximações são necessárias para aplicações práticas, principalmente para aquelas em que renderização em tempo real é um fator crítico, como é o caso de Realidade Aumentada. *PathTracing* é a aproximação mais direta à equação de renderização. A técnica, inclusive, é descrita na mesma publicação da própria equação de renderização [1], sendo uma abordagem simples para renderização de cenas baseando-se no comportamento físico da luz e dos materiais. A técnica consiste em emitir vários raios aleatórios da câmera para a cena como amostras para efetuar a integração da equação de renderização para cada pixel da imagem através do método de Monte Carlo, como mostrado em [1].

Em cenas não-triviais, com texturas complexas, *motion blur*, e pequenos detalhes, a convergência de cada pixel pode facilmente levar mais de milhares de amostras, mesmo com técnicas de *smart sampling*. Quando uma cena está sendo amostrada, um ruído estocástico, também chamado de ruído de Monte Carlo, geralmente aparece como mostrado na Figura 1b. A mesma cena com o quantitativo maior de amostras pode ser observada na Figura 1a.

A renderização estocástica vem melhorando a qualidade devido a múltiplos avanços, tais como: estruturas de dados mais rápidas, paralelismo, *importance sampling* e hardware específico. Zwicker [5] resumiu grande parte dessas abordagens desenvolvidas ao longo dos anos. Uma forte tendência nos últimos anos tem sido em aplicar aprendizagem de máquina visando acelerar o processo de renderização estocástica. Kalantari [2], por exemplo, usa um amplo conjunto de dados para treinar uma rede neural para gerar um filtro para imagens sintetizadas utilizando técnicas de Monte Carlo. Os

resultados obtidos, além de possuírem uma excelente qualidade visual, abrem espaço para o estudo de sua aplicabilidade em cenários de Realidade Aumentada tendo em vista o tempo de renderização cada vez mais reduzido. Assim, o principal objetivo desta pesquisa é avaliar técnicas de renderização baseadas em aprendizagem de máquina, apresentando resultados satisfatórios na sua utilização para o desenvolvimento de soluções de Realidade Aumentada e então construir uma base de dados que pode ser utilizada para treinar e avaliar modelos supervisionados para lidar com renderização fotorrealista.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Revisão na literatura em busca de trabalhos relacionados a datasets. Uma busca nas bases de dados da IEEE, Science Direct e ACM buscando por trabalhos que exploram os tipos mais comuns de ruídos de Monte Carlo objetivando descobrir os tipos de ruídos mais relevantes a serem tratados e as features relacionadas com estes tipos de ruídos. Nenhum trabalho mencionou um dataset específico com a finalidade de validar algoritmos que tratam ruídos em imagens geradas por PathTracers.

Avaliação de PathTracer estado da arte e seleção. Buscamos por PathTracers simples e com facilidade de extensão. O SmallPT foi escolhido devido a facilidade encontrada para inserir nosso extrator de características;

O SmallPT foi estendido com novas funcionalidades e com um extrator das features avaliadas na etapa 1. Nesse PathTracer, além da imagem sintetizada com base nas informações geométricas da cena, as features mencionadas (mapa de profundidade, albedo dos objetos da cena, glossiness, emissividade do objeto etc.).

Construção de um dataset com features extraídas de cenas renderizadas em nosso PathTracing: as features extraídas foram estruturadas em um dataset fácil de ser entendido e podendo ser utilizado para validação de algoritmos e para treinamentos de algoritmos de aprendizagem de máquina aplicados neste domínio;

Utilização de um novo PathTracer. O novo pathtracer possui maior suporte a múltiplos materiais e cenas mais complexas acarretando, assim, a necessidade de adaptação do

código de extração de features.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra uma das cenas renderizadas utilizando a versão estendida do nosso PathTracer. Nosso dataset foi construído fornecendo a mesma cena em diversos pontos de vista, como pode-se observar na Figura 1, visando ser versátil. Algoritmos de aprendizagem, por exemplo, podem ser treinados se aproveitando desta característica do dataset e assim ser capaz de lidar com cenas animadas. Além disso, nosso dataset disponibiliza as cenas em diversos níveis de amostragem (SPP).

O formato NPY [6] foi escolhido devido a sua simplicidade especialmente se este é acessado utilizando Python e Numpy, que, além disso, pode ser facilmente utilizado em conjunto com o framework de aprendizagem de máquina TensorFlow. Todas as features do dataset foram armazenadas como tensores. As features armazenadas são: canais de cor vermelho, verde e azul, eixo normal x, y e z, mapa de profundidade, distância do raio secundário, componente difusa vermelha do material, componente difusa verde do material, componente difusa azul do material, albedo do material, coeficiente difuso do material, coeficiente especular do material, coeficiente refrativo do material, fator glossy do material, booleano que especifica se o material é emissivo. A Figura 3 mostra algumas das features que são armazenadas no dataset.

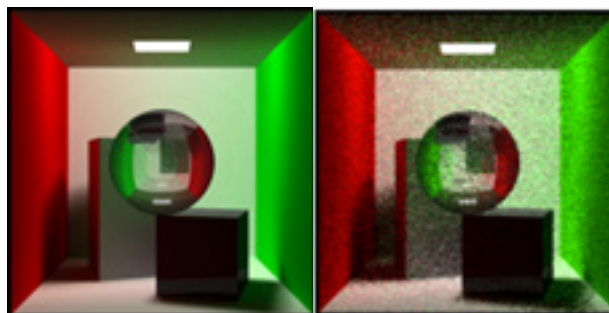


Figura 1: (a) Ruído de Monte Carlo na cena Cornell com 1000 samples por pixel. (b) Ruído de Monte Carlo na cena Cornell com 16 samples por pixel.

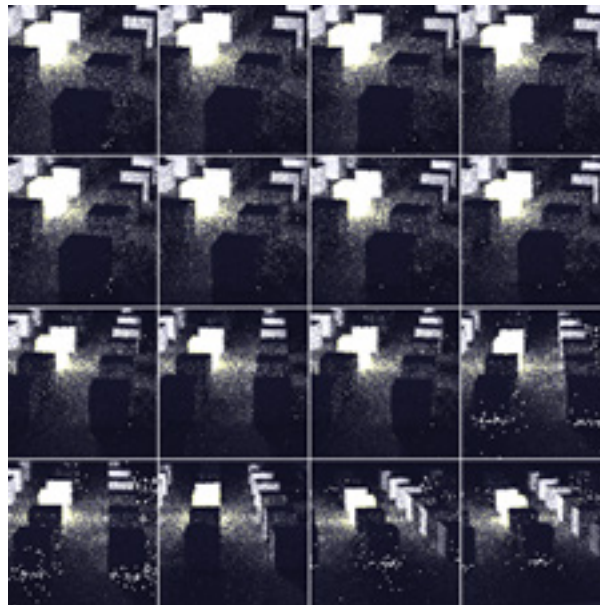


Figura 2: Múltiplos pontos de vista da mesma cena, para algoritmos treinados, permitindo possibilidade de lidar com cenas animadas.

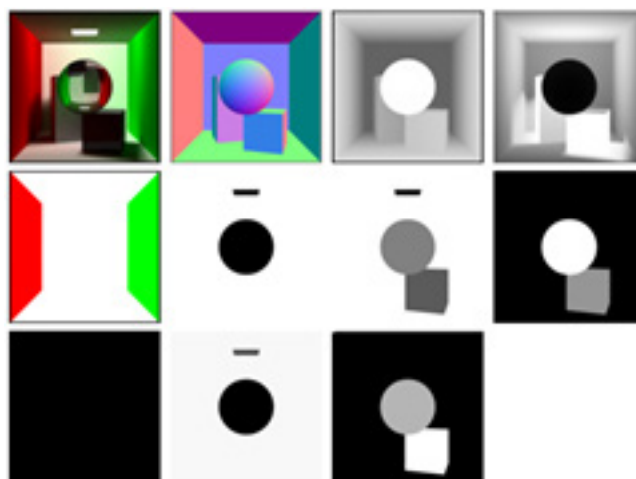


Figura 3: Features (a) canais RGB, (b) normais da superfície, (c) mapa de profundidade, (d) distância do raio secundário, (e) cor difusa do material, (f) albedo do material, (g) coeficiente difuso do material, (h) coeficiente especular, (i) coeficiente refrativo, (j) glossy e (l) índice de refração. O novo PathTracer adotado [7] possui uma riqueza maior de cenas e efeitos de renderização (conforme mostrado na Figura 4), gerando assim um dataset com maior variedade. Fez-se necessário uma atualização do código para esta nova abordagem pois o novo PathTracer utiliza a linguagem Go. No entanto, as features exportadas e o formato de arquivo gerado com essas features permaneceu o mesmo que a versão do PathTracer já desenvolvido.

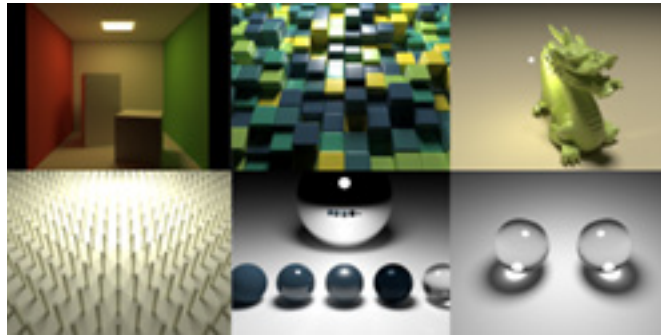


Figura 4: Cenas geradas com o novo PathTracer. O uso de uma vasta quantidade de efeitos e de materiais gera um modelo de aprendizagem de máquina mais robusto.

## CONCLUSÕES

Nesse trabalho foram desenvolvidos e avaliados PathTracers que foram utilizados para a geração de um dataset contendo dezenas de cenas diferentes com diversas features relacionadas a essas imagens (canais RGB, normais, mapa de profundidade, albedo do material etc.). Essas features foram reconhecidas através da análise das principais técnicas de aprendizagem de máquina que vêm sendo empregadas no contexto de redução de ruídos de Monte Carlo. A criação de datasets geralmente se mostra uma contribuição importante para a comunidade de aprendizagem de máquina. O nosso dataset por sua vez se mostra relevante como forma de avaliar técnicas existentes na literatura para Monte Carlo denoise e para o treinamento de algoritmos de aprendizagem de máquina desenvolvidos para esse contexto.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à UFPE, ao laboratório de pesquisa que fiz parte, o Voxar Labs, à PROPESq pelo auxílio financeiro e a todos que me ajudaram diretamente e indiretamente.

## REFERÊNCIAS

- [1] KAJIYA, J. T. "The rendering equation", in ACM Siggraph Computer Graphics, vol. 20, no. 4. ACM, 1986, pp. 143–150.
- [2] KALANTARI, N. K., BAKO, S. and SEN, P.. "A machine learning approach for filtering



monte carlo noise,” TOG ACM Trans. Graph. ACM Transactions on Graphics, vol. 34, no. 4, 2015.

[3] PHARR, M. and HUMPHREYS, G.. Physically based rendering: From theory to implementation. Morgan Kaufmann, 2004.

[4] SEN, P. and DARABI, S.. “On filtering the noise from the random parameters in monte carlo rendering.” ACM Trans. Graph., vol. 31, no. 3, p. 18, 2012.

[5] ZWICKER, M., JAROSZ, W., LEHTINEN, J., MOON, B., RAMAMOORTHI, R., ROUSSELLE, F., SEN, P., SOLER, C., and YOON, S. E.. “Recent advances in adaptive sampling and reconstruction for monte carlo rendering,” in Computer Graphics Forum, vol. 34, no. 2. Wiley Online Library, 2015, pp. 667–681.

[6] KERN, R.. “A Simple File Format for NumPy Arrays — NumPy v1.13.dev0 Manual”, 2007. Último acesso em 31 de agosto de 2017. Disponível em <https://docs.scipy.org/doc/numpy-dev/neps/npv-format.html>.

[7] FOGLEMAN, M.. “GitHub - fogleman/pt: A path tracer written in Go.”. Último acesso em 31 de agosto de 2017. Disponível em <https://github.com/fogleman/pt>

## 96. CATÁLISE DE REAÇÕES ORGÂNICAS COM REDES DE COORDENAÇÃO COM ÍONS LANTANÍDEOS

Dominique Celeste de Araújo Dias<sup>1</sup>; Severino Alves Júnior<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química - CCEN – UFPE;  
e-mail: dominique.dias@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental –  
CCEN – UFPE; e-mail: juniorbstr@gmail.com.

**Sumário:** A catálise é uma área de grande importância em química, e em particular a catálise heterogênea, onde recentemente a aplicação de redes híbridas metal-orgânicas (MOF's) tem recebido uma grande atenção. A utilização de MOF's como catalisador heterogêneo teve início com o trabalho pioneiro descrito por Fujita e colaboradores em 1994, no entanto, essa aplicação também vem crescendo para sistemas MOF's-íons lantanídeos, as chamadas Ln-MOF. Diante disso, MOF's a base de  $Zn^{2+}$  e  $Eu^{3+}$  foram sintetizadas e caracterizadas para, posteriormente, serem empregadas como catalisadores, melhorando assim a conversão e a velocidade da reação.

**Palavras-chave:** catálise heterogênea; íons lantanídeos; MOF'S

## INTRODUÇÃO

A catálise é uma área de grande importância em química, e em particular a catálise heterogênea, onde recentemente a aplicação de redes híbridas metal-orgânicas (MOF's) tem recebido uma grande atenção. A utilização de MOF's como catalisador heterogêneo teve início com o trabalho pioneiro descrito por Fujita e colaboradores em 1994, no entanto, essa aplicação também vem crescendo para sistemas MOF's -íons lantanídeos, as chamadas Ln-MOF. Diante disso, MOF's a base de  $Zn^{2+}$  e  $Eu^{3+}$  foram sintetizadas e caracterizadas para, posteriormente, serem empregadas como catalisadores, melhorando assim a conversão e a velocidade da reação. [1-5]

As MOF's apresentam algumas vantagens, por exemplo, quando comparadas com as zeólitas por poderem ser sintetizadas com uma variedade química muito maior devido à diversidade dos componentes orgânicos que podem ser usados, o que tem despertado o interesse nesses materiais para catálise em química orgânica. [1] Entretanto, apresentam também algumas desvantagens, como a baixa estabilidade térmica que é um fator limitante na aplicação desses materiais.

A aplicação de Ln-MOF's em catalise tem crescido nos últimos anos, sendo alguns exemplos as reações de: cianossililação [7], acetalização de benzaldeído com ortoformato de trimetila sendo avaliado a atividade catalítica de diferentes íons lantanídeos. [8] A utilização de meio aquoso em reações catalisadas por Ln-MOF's foi descrito por Y. Cui para as reações de Diels-Alder, reação tipo Strecker e reação de alilação utilizando como agente alilante o tetraalilestanho. [6a]

Este projeto consiste na preparação de redes de coordenação metal-orgânicas com íons lantanídeos e o íon  $Zn^{2+}$  visando sua aplicação em catálise heterogênea de reações de adição a carbonila, tais como: reação de adição a carbonila de alilmetais e reação de Knoevenagel. Doravante, chamaremos as MOF's contendo o íon  $Zn^{2+}$  de ZIF-8.

## MATERIAIS E MÉTODOS

- **Síntese das MOFs à base de  $Zn^{2+}$  e  $Eu^{3+}$ :** Os materiais ZIF-8, ZIFEu, MixZIF e MixZIFEu foram obtidos a partir da dissolução de 2,5-y mmol de nitrato de zinco

e y mmol de nitrato de európio em 50 mL de metanol, dissolução de 10-x mmol 2-metilimidazol e x mmol de 4-amino-3,5-di-pyridil-4H-1,2,3-triazole (ABPT) em 50 mL de metal em um outro béquer, seguida da mistura das duas soluções com manutenção da agitação por 30 min e repouso por mais 24h. Após o repouso, as soluções, em cada caso, foram transferidas para tubos falcon e levadas para a centrífuga à 6000 rpm durante 10 minutos. Os sobrenadantes foram desprezados e os precipitados ressuspensos com 20 mL de metanol, em cada caso. Este procedimento foi realizado por 3 vezes. Os materiais obtidos foram deixados num dessecador à vácuo para a secagem e, subsequentemente, caracterizados.

Para a ZIF-8,  $x = 0$  e  $y = 0$ . Para MixZIF,  $x = 0,1; 0,5$  e  $1$ , e  $y = 0$ . Para ZIFEu,  $x = 0$  e  $y = 0,025; 0,125$  e  $0,25$ . Para MixZIFEu,  $x = 0,1; 0,5$  e  $1$  e  $y = 0,025; 0,125$  e  $0,25$

- **Teste de catálise:** O teste de catálítico consistiu na utilização das Mix-ZIFs como catalizadores em reações de obtenção do 1-(4-nitrofenil)-3-buten-1-ol a partir do 4-nitrobenzaldeído e vinilfluoborato de potássio. Nesta abordagem, foram misturados 0,1 mmol de 4-nitrobenzaldeído, 0,12 mmol vinilfluoborato de potássio, 10mg da correspondente Mix-MOF, 1 mL de diclorometano e 0,1 mL de água destilada, em tubos de ensaio. As reações foram deixadas sob agitação e acompanhadas através de placas de TLC. Cada análise foi feita em duplicata e as amostras foram preparadas e levadas para a análise de cromatografia gasosa na central analítica do DQF.

## RESULTADOS

A Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), apresenta mudanças no hábito quando comparada a síntese da ZIF-8 com a MixZif, uma vez que há uma variação do tamanho da partícula em função da dopagem com o ABPT.

Os difratogramas de Raios-X (Figura 1), mostram um padrão de difração em concordância com o padrão calculado para a ZIF-8, com o aumento apenas da largura do pico a meia altura indicando a redução do tamanho médio do cristalito. O mesmo acontece para todos os outros sistemas que, por sua vez, apresentam a mesma periodicidade e arranjo estrutural.

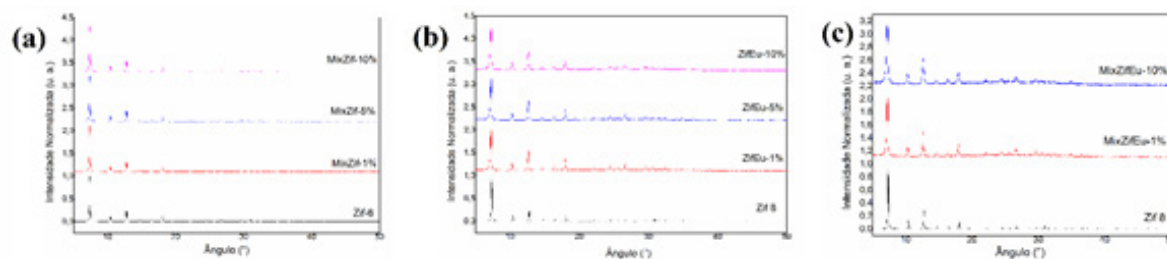


Figura 1 – Difratoogramas de Raios-X dos sistemas a) MixZif , b) ZifEu, c) MixZifEu e da ZIF-8 (linhas pretas).

Quando analisado o espectro de infravermelho dos materiais sintetizados, todas as bandas referentes a ZIF-8 são observadas, contudo não verifica-se sinais relacionados a presença do ABPT. Através da Análise termogravimétrica (TGA) é possível observar que os sistemas MixZif (1%, 5%, 10%), ZifEu (1%, 5%, 10%) e MixZifEu (1%, 5%, 10%) apresentam estabilidade térmica semelhante à da ZIF-8, cujos termogramas exibem tipicamente uma suave perda de massa em função do aquecimento até 380°C e após essa temperatura, verificou-se uma perda de massa expressiva e abrupta, sendo associada à decomposição da parte orgânica. No entanto, o composto ZifEu-10% apresentou um comportamento diferente dos demais, onde essa anomalia precisa ser bem mais explorada.

As propriedades fotofísicas dos compostos ZIF-8, MixZif-10% e MixZifEu-10% foram investigadas em estado sólido e condições ambiente (Figura 2). As bandas referentes a ZIF-8 nos compostos MixZif-10% e MixZifEu-10% são evidenciados, assim como a banda referente ao íon lantanídeo e ao ABPT. Dessa forma, é possível afirmar que as dopagens realizadas na Zif-8 foram bem-sucedidas.

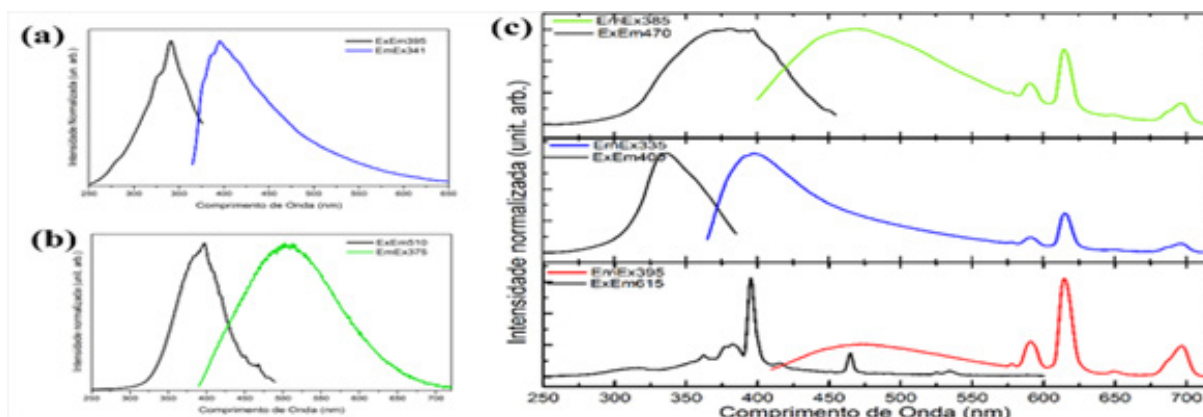


Figura 2 – Espectroscopia de Luminescência dos compostos ZIF-8, MixZif-10% e MixZifEu-10%.

Quando executados os testes de catálise (Tabela 1), mostrou-se que a reação foi favorecida quando se utilizou o ZifEu-10% como catalisador, uma vez que a sua conversão foi de 100%.

Experimento	Solvente	Catalisador	Tempo (hr)	Conversão (%)
1	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> :H <sub>2</sub> O	-	1	88,1
2	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> :H <sub>2</sub> O	ZifEu-10%	1	100,0
3	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> :H <sub>2</sub> O	MixZifEu-10%	1	97,6

Tabela 1 – Experimentos realizados com o 4-nitrobenzaldeído e o sal com duração máxima de uma hora.

## DISCUSSÃO

Ao analisar a Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), é observada uma mudança no hábito das partículas, sendo essa atribuída ao ABPT inserido na síntese, o qual visa dar uma funcionalidade a nova síntese onde há uma variação da dimensionalidade a partir de estruturas alongadas de dois a três períodos, incluindo estruturas abertas e permanentemente porosas.

Já os difratogramas de Raios –X exibem o aumento da largura do pico de meia altura em função do aumento da razão molar do ABPT e de Eu<sup>3+</sup>. Esse aumento da largura está relacionado a diminuição do tamanho médio do cristalito dos materiais. O arranjo cristalino e periodicidade permanecem intactos, uma vez que não há adição de picos no espectro.

Os espectros de infravermelho, análise termogravimétrica e espectro de luminescência apresentaram resultados semelhantes, contudo, não oferecem quaisquer indícios da presença de ABPT. No entanto, a anomalia expressada no composto ZifEu-10%, precisa ser bem mais explorada, uma vez que a quantidade utilizada foi muito pequena.

Nos testes de catálise, inferiu-se que a adição do ABPT na estrutura dificultou a interação do íon Eu<sup>3+</sup> com o vinilfluoroborato de potássio. A dificuldade desta interação pode ser atribuída ao impedimento estérico causado pelo ligante (ABPT) na estrutura. No entanto, mesmo com esse impedimento estérico na MixZifEu-10%, houve um aumento de

9,5% na conversão quando comparado à reação realizada sem catalisador.

## CONCLUSÕES

Foram sintetizados e caracterizados os materiais ZIF-8, MixZIF (1, 5 e 10%), ZIFEu (1, 5 e 10%) e MixZIFEu (1, 5 e 10%). Os resultados de raios-X de pó, FTIR e TGA não indicaram a efetiva integração de ABPT, no material MixZIF, de európio em ZIFEu e de ABPT de Európio em MixZIFEu. Contudo, sua presença foi evidenciada apenas por espectroscopia de luminescência. Os ensaios catalíticos mostraram-se promissores quanto à conversão de 4-nitrobenzaldeído e vinilfluoborato de potássio em 1-(4-nitrofenil)-3-buten-1-ol, sobretudo para o sistema ZIFEu, cujo acesso ao íon  $\text{Eu}^{3+}$  é mais susceptível. Desse modo, verificamos que a incorporação de moléculas orgânicas e íons lantanídeos, como dopantes em MOFs viabiliza/potencializa a atividade catalítica da ZIF-8 para reações de alilação, além de conferir novas propriedades luminescentes.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço as agências de fomento CAPES, CNPq, FACEPE por fornecerem subsídios financeiros e viabilizarem a realização desse trabalho.

## REFERÊNCIAS

- [1] a) LEE, J., FARHA, O.K., ROBERTS, J., SCHEIDT, K., NGUYEN, S. T., HUPP, J.T.. *Chem. Soc. Rev.*, **2009**, 38, 1450, b) TANABE, K. K.; COHEN, S. M. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2009**, 48, 7424.
- [2] FROST, C. G., MUTTONA, L.. *Green Chem.*, **2010**, 12, 1687.
- [3] FUJITA, M., KWON, J., *J. Am. Chem. Soc.*, **1994**, 116, 1151.
- [4] a) RANOCCHIARI, M., VAN BOKHOVEN, J. A.. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **2011**, **13**, 6388; (b) TRANCHEMONTAGNE, D. J., MENDOZA-CORTES, J. L., O'KEEFFE, M., YAGHI, O. M.. *Chem. Soc. Rev.* **2009**, 38, 1257.

[5] a) CORMA, A. H. GARCÍA, H., LLABRÉS I XAMENA, F.X., *Chem. Rev.*, **2010**, 110, 4606; b) LEE, J., FARHA, O. K., ROBERTS, J., SCHEIDT, K., NGUYEN, S. T., HUPP, J. T.. *Chem. Soc. Rev.*, **2009**, 38, 1450; c) P. García-García, M. Müller, A. Corma, *Chem. Sci.*, 2014, 5, 2979.

[6] a) LIU, Y., MO, K. and CUI, Y.. *Inorg. Chem.* **2013**, 52, 10286; b) Huang, X.-C.; Lin, Y.-Y.; Zhang, J.-P.; Chen, X.-M. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2006**, 45, 1557.

[7] FREITAS, J. C.R., OLIVEIRA, C.K., CUNHA, E.C., MALVESTITI, I., ALVES JR., S., LONGO, R.L., MENEZES, P.H.. *Tetrahedron Lett*, **2013**, 54, 1558.

[8] a) GIGANTE, A.C., GOMES, D.J.C., LIMA, L.S., CAIRES, F.J., TREU-FILHO, O., IONASHIRO, M.. *Thermochim. Acta*, **2012**, 536, 6– 14, b) BABIJ, M., MONDRY, A.. *Optical Materials*, **2012**, 34, 2061–2065. c) BABIJ, M., MONDRY, A.. *J. Rare Earths*, **2011**, 29, 1188.



## 97. USO DA B-CICLODEXTRINA COMO AGENTE ENCAPSULANTE PARA MELHORIA DA ATIVIDADE LARVICIDA DE ÓLEOS ESSENCIAIS

Mylena Lemos dos Santos<sup>1</sup>; Daniela Maria do Amaral Ferraz Navarro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química (Bacharelado) – CCEN – UFPE; e-mail: mylena.santos@ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental – CCEN – UFPE; e-mail: dmafn@ufpe.br.

**Sumário:** Este trabalho teve por objetivo o estudo da melhoria do potencial larvicida de *Aedes aegypti* utilizando  $\beta$ -ciclodextrina como agente encapsulante de óleos essenciais de *Alpinia purpurata*, *Etlíngera elatior* e *Citrus sinensis*. Os óleos foram obtidos por hidrodestilação por aparelho do tipo Clevenger modificado, identificados e quantificados por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM). Os complexos foram preparados utilizando três métodos de encapsulamento: malaxagem, co-evaporação e mistura física. Com a CG-EM foi possível identificar 75,35%, 93,15% e 99,87% dos óleos essenciais de *A. purpurata*, *E. elatior* e *C. sinensis*, sendo seus constituintes majoritários o (E)-caryophyllene (20,46%), dodecanol (43,85%) e limonene (91,16%), respectivamente. Os bioensaios larvicidas dos complexos preparados com a mistura física, não apresentou mortalidade, os preparados por malaxagem apresentou baixa mortalidade e os preparados por co-evaporação apresentaram as únicas taxas de mortalidade significativas, com 90% de mortalidade em 48 h na concentração de 500 ppm

do complexo de  $\beta$ -ciclodextrina e óleo essencial de *C. sinensis*. Embora tenha significado o melhor resultado obtido até então, deve-se buscar otimizar a produção, avaliando os fatores que interferem na formação do complexo, utilizando para isso, análises de caracterização química, para buscar a metodologia que maximize o teor de complexação e a atividade larvicida.

**Palavras-chave:**  $\beta$ -ciclodextrina; *Alpinia purpurata*; complexos de inclusão; *Etlingera elatior*; óleo essencial

## INTRODUÇÃO

O mosquito *Aedes aegypti* é vetor de várias doenças virais que afetam o ser humano, como dengue, febre amarela e zika, o seu controle é feito principalmente pelo inseticida Bti, que vem há um artigo na literatura que mostrou a resistência de mosquitos. (Carvalho et al, 2004; Beserra et al, 2007). Uma alternativa para o controle do vetor é a utilização de óleos essenciais, que são misturas complexas, lipofílicas e voláteis que possuem ampla utilização no mercado industrial e são bastante promissores no combate a pragas e vetores de doenças por ser um recurso renovável, não tóxico ao meio ambiente e ao ser humano. (Lira, 2013). Ciclodextrinas são moléculas cíclicas, de estrutura tronco-cônica, constituídas por anéis de glicose ligados por ligação  $\alpha$ -1,4, de forma a se obter uma estrutura com superfície hidrofílica e cavidade hidrofóbica. As ciclodextrinas mais comuns são chamadas de naturais, classificadas em  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ -ciclodextrina, com seis, sete, e oito anéis de glicose respectivamente e diferem entre si por algumas propriedades físico-químicas, como solubilidade, massa molar, diâmetro interno, e outras. (Lira, 2007; Fraceto et al, 2007).

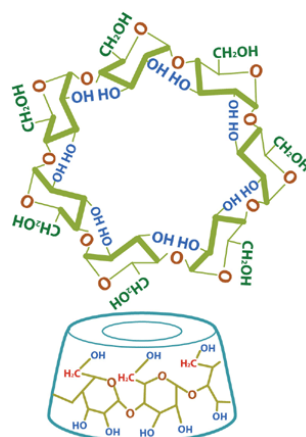


Figura 1: Estrutura da ciclodextrina

Essas moléculas são capazes de abrigar diferentes tipos de substâncias, preferencialmente apolares, em seu interior, com tamanhos e estruturas diferentes, configurando novas propriedades a essas substâncias, como redução da volatilidade, aumento de solubilidade, estabilização de substâncias sensíveis ao calor, luz e oxidação, entre outras. (Venturini, 2008). Encapsulamento de óleos essenciais em  $\beta$ -CD foi desenvolvido por Cerpe, 2013. e seus resultados se mostraram bastante promissores, em que a concentração letal para matar 50% das larvas (CL50) de *A. aegypti* do óleo essencial por ela estudado foi de 39 ppm e o complexo utilizando o mesmo óleo obteve CL50 de 33 ppm, mostrando que o complexo utilizando a  $\beta$ -CD como encapsulante melhorou a atividade larvicida do óleo.

Este trabalho tem por objetivo avaliar a influência da complexação de óleos essenciais larvicidas de flores ornamentais, *Alpinia purpurata* (Alpinia) e *Etilingera elatior* (Bastão do imperador), em  $\beta$ -ciclodextrina, frente as larvas de *Aedes aegypti*, como alternativa para o controle de vetores e avaliar, portanto, se há a melhoria da atividade larvicida desses óleos essenciais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Coleta das flores** - As inflorescências de *A. purpurata*, foram coletadas nos jardins do campus Recife da UFPE e as inflorescências de *E. elatior*, foram adquiridas de um produtor comercial.

**Extração dos óleos essenciais** – A obtenção dos óleos essenciais foi feita por hidrodestilação por aparelho do tipo Clevenger modificado, o óleo coletado foi tratado com sulfato de sódio anidro para retirada da água remanescente e mantido sob refrigeração a até futura utilização.

**Identificação química do óleo** - Os componentes dos óleos foram identificados por CG-EM, a partir da análise dos tempos de retenção dos compostos presentes numa amostra do óleo essencial, dos padrões de hidrocarbonetos e dos compostos presentes na combinação do óleo essencial com a mistura de padrões foi calculado o índice de retenção para cada componente do óleo, segundo a equação de Van den Dool & Kratz. Posteriormente, os espectros de massa obtidos foram comparados com os descritos

por Adams (2009) e as áreas dos picos nos cromatogramas foram integradas para obtenção do sinal iônico total de seus valores utilizados para determinar as proporções relativas de cada composto.

**Formação dos complexos de inclusão** - Todos os complexos foram preparados utilizando a razão 1:1 entre  $\beta$ -CD e óleo essencial. Foram realizadas três metodologias de encapsulamento: 1) malaxagem – ciclodextrina foi solubilizada em água e em seguida foi adicionado o óleo essencial e feita a homogeneização manual da mistura; 2) co-evaporação -  $\beta$ -CD foi solubilizada em 5 mL de água durante 2 h em agitador magnético, e em seguida foi feita a adição do óleo, a solução foi deixada sob agitação por mais 28 h, e seca em liofilizador. Para esse método, também foi testada a capacidade a  $\alpha$ -CD de formar complexos; 3) mistura física -  $\beta$ -ciclodextrina e óleo essencial foram misturados manualmente, sem adição de água.

**Manutenção das larvas** – As larvas de *A. aegypti* são mantidas no Laboratório de Ecologia Química do Departamento de Química Fundamental da UFPE, a colônia é criada na temperatura de  $25\pm 2^\circ\text{C}$ , em recipientes de plástico abertos e alimentadas com ração para gatos.

**Bioensaios** – Os testes larvicidas preliminares foram feitos adicionando 20 larvas de *A. aegypti* no quarto instar inicial em copos contendo 20 mL da solução em teste com concentrações de 10, 50 e 100 ppm. As demais concentrações dos testes posteriores foram calculadas de acordo com os resultados dos testes preliminares. Para cada bioensaio realizado, foi feito um controle negativo contendo o solvente (água destilada e Tween®80) utilizado nas mesmas quantidades utilizadas nas amostras em teste. Os números de larvas mortas foram registrados 24 e 48 h após o início do experimento.

## RESULTADOS

Os óleos essenciais obtidos das inflorescências tiveram um rendimento muito baixo, insuficiente para a formação dos complexos, por isso foi usado também o óleo essencial de *Citrus sinensis* (laranja) e todos foram analisados por CG-EM sendo possível identificar 75,35%, 93,15% e 99,87% dos constituintes da *A. purpurata*, *E. elatior*, e *C. sinensis*, respectivamente, tendo como componentes majoritários (E)-caryophyllene

(20,48%), para a Alpinia; n-dodecanol (43,85%), para a Bastão e limonene (91,16%) para o óleo da laranja.

Os complexos preparados por malaxagem e mistura física não apresentaram atividade larvicida significativa. Somente o preparado por co-evaporação com  $\alpha$  e  $\beta$ -CD apresentaram alta taxa de mortalidade, 55 e 90%, respectivamente, ambos a concentração de 500 ppm.

## DISCUSSÃO

O método de hidrodestilação se mostrou eficiente para obtenção dos óleos essenciais, e os constituintes majoritários dos óleos identificados foram similares aos descritos pela literatura. A técnica da mistura física não ter funcionado, era em parte esperado, por ter baixo teor de complexação, segundo Cerpe, 2013. A técnica de malaxagem foi testada para os três óleos, indicando que, do modo como foi feito, a metodologia não funcionou para o que esperávamos. O método de co-evaporação foi o que funcionou melhor, possivelmente pela melhor dispersão das moléculas de  $\beta$ -CD na prévia agitação da solução antes da adição do óleo. Apesar da maior parte dos complexos não ter apresentado atividade larvicida, não significa que a teoria de estabilização da substância por encapsulamento não funciona, porque não existe nenhuma metodologia geral que sirva para todas as substâncias. As interações que se estabelecem em um complexo dependem da natureza da molécula hospedeira, do hóspede, a metodologia de encapsulamento utilizada etc. (Cunha-Filho, 2007) Por isso deve-se analisar especificamente a interação dos componentes dos óleos com a  $\beta$ -CD, buscando a metodologia que melhor se adeque ao complexo.

## CONCLUSÕES

Mesmo um dos complexos tendo apresentado atividade larvicida, este ainda não se mostrou eficiente para substituição do óleo puro, porém estudos de caracterização química devem ser feitos futuramente para analisar os fatores que influenciam no teor de complexação, para assim desenvolver uma metodologia de produção que maximize o teor de complexação e a atividade larvicida. Por que, afinal, não existe uma metodologia padrão de encapsulamento que funcione para todas as substâncias, deve-se anali-

sar separadamente as interações que existem entre o composto que se deseja encapsular e a molécula encapsulante, nesse caso, a  $\beta$ -ciclodextrina.

## AGRADECIMENTOS

A professora Daniela Navarro, pelo carinho e confiança depositados, a Júlio Aguiar, pelo apoio e otimismo transmitidos durante todo o desenvolvimento do projeto, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, M. S. L.; CALDAS, E. D.; DEGALLIER, N.; VILARINHOS, P. T. R.; SOUZA, L. C. K. R.; YOSHIZAWA, C.; KNOX, M. B.; OLIVEIRA, C. Suscetibilidade de larvas de *Aedes aegypti* ao inseticida temefós no Distrito Federal. *Revista de Saúde Pública*, 2004, vol.38, n.5, pp.623-629. Disponível em <<http://scielo.br/>>. Acesso em 30 ago. 2017

BESERRA, E. B.; FERNANDES, C. R.M.; QUEIROGA M. F. C.; CASTRO JR, F. P. Resistência de Populações de *Aedes aegypti* (L.)(Diptera: Culicidae) ao Organofosforado Temefós na Paraíba. *Neotropical Entomology*, Paraíba, 2007. Disponível em <<http://scielo.br/>>. Acesso em 30 ago. 2017

LIRA, C. S. Caracterização química do óleo essencial da inflorescência da *Alpinia purpurata* e avaliação de atividade frente a *Sitophilus zeamais*. Recife, 2013. 30 f.

LIRA, M. C. B. *Complexo de inclusão ácido úsnico: $\beta$ -ciclodextrina: preparação, caracterização e nanoencapsulação em lipossomas*. 2007. 90 f. Dissertação (Mestrado em Produção e Controle de Medicamentos) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

FRACETO, L. F.; GONÇALVES, M. M.; MORAES, C. M.; ARAÚJO, D. R.; ZANELLA, L.; PAULA, E.; PERTINHEZ, T. A. Caracterização do complexo de inclusão ropivacaína: $\beta$ -ciclodextrina. *Quim. Nova*, Vol. 30, No. 5, 1203-1207, 2007. Disponível em <<http://scielo.br/>>. Acesso em 30 ago. 2017.

VENTURINI, C. G.; NICOLINI, J.; MACHADO, C.; MACHADO, V. G. Propriedades e aplicações recentes das ciclodextrinas. *Quim. Nova*, Blumenau, Vol. 31, No. 2, 2008. Disponível em: <<http://quimicanova.sbq.org.br/>>. Acesso em 30 ago. 2017.

CERPE, P. *Complexo de inclusão óleo essencial de Lippia gracilis e  $\beta$ -ciclodextrina: uma alternativa no controle das larvas de Aedes aegypti*. 2013. 60 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia de Recursos Naturais) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013

CUNHA-FILHO, M. S. S.; SÁ-BARRETO, L.C.L. Utilização de ciclodextrinas na formação de complexos de inclusão de interesse farmacêutico. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, v. 28, n.1, p.1-9, 2007.

## 98. BUSCA POR SÍTIOS ALTERNATIVOS DE LIGAÇÃO NA SUPERFÍCIE DA ENZIMA TRANS-SIALIDASE DO TRIPANOSSOMA CRUZI POR DINÂMICA MOLECULAR

Jhonatan Deivs Barros Alves<sup>1</sup>; Gustavo de Miranda Seabra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química Bacharelado - CCEN – UFPE; e-mail: jhonatan.deivs@ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental – CCEN – UFPE; e-mail: gustavo.seabra@ufpe.br.

**Sumário:** Neste trabalho estamos realizando simulações de dinâmica molecular da enzima trans-sialidase do *Trypanosoma cruzi* (TcTS) em busca de um sítio alternativo de ligação de lactose. A presença desse sítio foi sugerida a partir de evidências experimentais, e permitiria um novo mecanismo envolvendo um complexo ternário entre a enzima, a sialilactose como doadora e uma lactose como aceitadora do ácido siálico.

**Palavras-chave:** ácido siálico; Doença de Chagas; *Trypanosoma cruzi*

### INTRODUÇÃO

A enzima Trans-sialidase do parasita causador da Doença de Chagas, *Trypanosoma cruzi*, (TcTS) é uma glicosidase hidrolase (GH), responsável por transferir unidades de ácido



siálico das células do hospedeiro para o parasita, assim evadindo o sistema imunológico. O mecanismo comumente aceito para essa enzima segue um modelo “ping-pong”, no qual um primeiro substrato entra no sítio ativo da enzima e transfere para a enzima um grupamento químico (no caso, um ácido siálico). Apenas depois que o restante do substrato é liberado pela enzima um segundo substrato entra e remove esse grupamento, deixando a enzima em seu estado original. Nesse mecanismo, no máximo uma molécula está ligada à enzima em cada momento.

Recentemente um mecanismo alternativo, envolvendo um intermediário ternário onde o doador e o aceitador se ligam à enzima ao mesmo tempo, foi sugerido por oliveira et al.(OLIVEIRA *et al.*, 2014) No entanto, as estruturas cristalinas da TcTS disponíveis mostram apenas um sítio de ligação muito estreito, de forma que um rearranjo conformacional seria necessário para acomodar ambos doador e aceitador. Nesse trabalho, estamos investigando a flexibilidade do sítio ativo da TcTS no seu mecanismo bioquímico, analisando a dinâmica do complexo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Fizemos a simulação por Dinâmica Molecular (MD) utilizando o programa SANDER, parte do pacote AMBERTOOLS.(CASE *et al.*, 2014) Os arquivos de entrada foram gerados usando o LEaP e tiveram como base a imagem cristalográfica do da TcTS disponível no PDB (PDBID:1s0i). O sistema foi submetido a 10.000 passos de minimização de energia, seguidos de 1 ns de aquecimento, durante os quais o sistema foi levado à temperatura de 310K, 2 ns de equilibração e 25 ns produção. O programa DOCK 6.0 foi utilizado para localizar cavidades na superfície da proteína. (ALLEN *et al.*, 2015)

## RESULTADOS

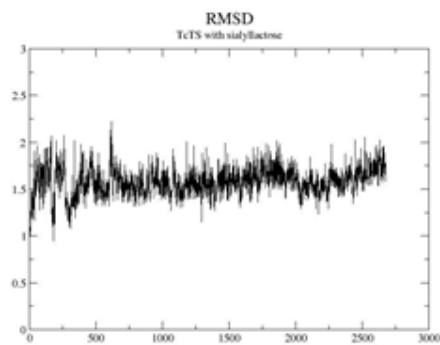


Figura 1. RMSD TcTS com Sialilactose

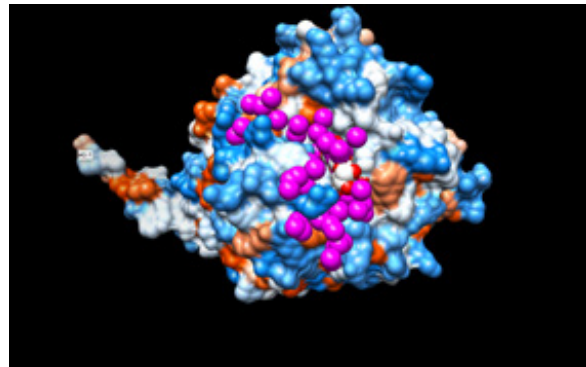


Figura 2. Gráfico da enzima com esferas próximo ao sítio ativo.

## DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra o RMSD do sistema durante as fases de estabilização e produção. É possível notar que a simulação executada já se encontra estável. A figura 2 mostra a enzima após os 25ns de simulação. A sialis-lactose é visível ao centro, e esferas rosadas indicam a área localizada pelo programa DOCK 6.0. É possível notar o espaço ao lado do sítio ativo, que pode potencialmente abrigar um novo substrato sem necessitar a saída do primeiro.

## CONCLUSÕES

Esses resultados indicam a possibilidade do novo mecanismo para a reação enzima-substrato para essa enzima. A próxima etapa do trabalho envolve acompanhar a abertura do sítio alternativo no decorrer da simulação, utilizar *docking* molecular para localizar um novo substrato formando um complexo ternário com a enzima e sialil-lactose, e finalmente simular a reação de transferência com o novo mecanismo para comparar com o mecanismo comumente aceito.

## AGRADECIMENTOS

Esse trabalho recebeu suporte da FACEPE (APQ-0459-1.06/1) para aquisição de equipamento.

**REFERÊNCIAS**

ALLEN, William J. *et al.* DOCK 6: Impact of new features and current docking performance. *Journal of Computational Chemistry*, v. 36, n. 15, p. 1132–1156, 2015.

CASE, D.A. *et al.* *AMBER 14.*. [S.l.]: University of California, San Francisco. , 2014

OLIVEIRA, Isadora a. *et al.* Evidence of ternary complex formation in *Trypanosoma cruzi* trans-sialidase catalysis. *Journal of Biological Chemistry*, v. 289, n. 1, p. 423–436, 2014.

## 99. CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO ESSENCIAL DAS FOLHAS DE CROTON HELIOTROPIIFOLIUS E AVALIAÇÃO DE ATIVIDADE INSETICIDA FRENTE A SITOPHILUS ZEAMAIIS

Helenice Alves Ferreira<sup>1</sup>; Roberto Araújo Sá<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química – Licenciatura – CAA – UFPE; e-mail: hehenicegxf@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Centro Acadêmico do Agreste – CAA – UFPE; e-mail: as\_aaraujo@yahoo.com.br.

**Sumário:** Óleos essenciais são compostos químicos voláteis produzido pelas plantas para sua sobrevivência. Sendo menos densos e mais viscosos que a água à temperatura ambiente, pode ser extraído a partir de uma grande variedade de plantas. Normalmente são encontrados, em baixas concentrações, em glândulas especiais da planta, denominadas tricomas (local onde ficam encapsulado os óleos essenciais) Pragas agrícolas como os insetos *Sitophilus zeamais* são responsáveis por percas anuais de 11% de toda produção de grãos no Brasil. Esta perca anual promove um *déficit* na economia de milhões de reais por ano. Desta forma, uma das alternativas para reduzir o uso de agrotóxicos pode ser a utilização de óleos essenciais para o controle de doenças e pragas que afetam a produção agrícola. Os óleos essenciais serão extraídos pelo método de hidrodestilação. Como resultados os óleos essenciais de *Croton heliotropifolius* foram verificados a presença de sesquiterpenos e monoterpenos, como compostos majoritários. Destaca-se a presença de *E*-cariofileno (teor de 24%) e biciclogerma-

creno (teor de 23,59%). Sobre a ingestão do óleo essencial em biomassa simulada, os insetos adultos de *Sitophilus zeamais*, apresentou ação deletéria no crescimento dos insetos, ainda, pode-se sugerir que os compostos majoritários encontrados no óleo essencial das folhas de *Croton heliotropifolius* atuaram de maneira tóxica a enzimas digestivas provocando catabolismo das reservas energéticas dos *Sitophilus zeamais*. Entretanto, a ingestão dos óleos em diferentes concentrações não apresentou mortalidade dos mesmos.

**Palavras-chave:** *croton heliotropifolius*; óleos essenciais; *Sitophilus zeamais*.

## INTRODUÇÃO

Óleos essenciais são compostos químicos voláteis produzido pelas plantas para sua sobrevivência. Sendo menos densos e mais viscosos que a água à temperatura ambiente, pode ser extraído a partir de uma grande variedade de plantas. Normalmente são encontrados, em baixas concentrações, em glândulas especiais da planta, denominadas tricomas (local onde ficam encapsulado os óleos essenciais) (NAVARRETE *et al.*, 2011). Esses componentes voláteis conferem as plantas seu aroma, conforme sua diversidade estrutural, são verdadeiras fontes de substâncias bioativas (RANDAU *et al.*, 2004.) Pragas agrícolas como os insetos *Sitophilus zeamais* são responsáveis por perdas anuais de 11% de toda produção de grãos no Brasil (Zarbin *et al.*, 2005). Esta perda anual promove um *déficit* na economia de milhões de reais por ano. Desta forma, uma das alternativas para reduzir o uso de agrotóxicos pode ser a utilização de óleos essenciais para o controle de doenças e pragas que afetam a produção agrícola.

Dentre as diversas famílias vegetais, a família *Euphorbiaceae* possui aproximadamente 8000 espécies. O gênero *Croton* é o segundo maior desta família, são produtoras de óleos essenciais cuja composição química é rica em mono- e sesquiterpenóides. Neste contexto, este estudo busca a extração, caracterização química do óleo essencial de folhas de *Croton heliotropifolius* (popularmente conhecida como Velame-do-campo) e investigação da potencial ação tóxica do óleo essencial deste vegetal sobre insetos adultos de *Sitophilus zeamais*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os óleos essenciais serão extraídos pelo método de hidrodestilação, utilizando-se o aparelho de Clevenger modificado, acoplado a um balão de fundo redondo com capacidade para 6L (Castro *et al.*,2007). Os materiais botânicos serão utilizados da mesma forma que foram adquiridos. A extração será realizada em triplicata com duração de 2h.

A caracterização química foi realizada através da injeção do óleo essencial puro em Cromatógrafo gasoso (CG) acoplado a espectrômetro de massas. A temperatura do CG será mantida em 60 °C por 3 min, depois aumentada na razão de 2,5 °C/min até 240 °C e mantida por 10 min nesta temperatura. O fluxo de hélio será mantido em pressão constante de 100 kPa. A interface do EM será definida em 200 °C e os espectros de massa foram registrados em 70 eV (em modo EI) com uma velocidade de escaneamento de 0.5 scan<sup>s</sup> e  $m/z$  20-350.

A partir da análise dos tempos de retenção dos compostos presentes na amostra do óleo essencial, dos padrões de hidrocarboneto e dos compostos presentes na combinação do óleo essencial com a mistura de padrões será calculado o índice de retenção para cada componente do óleo, segundo a equação de Kratz (ADAMS, 2009). Os compostos foram identificados a partir de comparação de seus espectros de massa e tempos de retenção àqueles de padrões autênticos disponíveis nas bibliotecas de referência MassFinder 4, NIST08 e Wiley Registry™ 9th Edition, integradas ao software Agilent MSD Productivity ChemStation (Agilent Technologies, Palo Alto, EUA) e com os descritos por Adams (2009). As áreas dos picos nos cromatogramas foram integradas para obtenção do sinal iônico total e seus valores utilizados para determinar as proporções relativas de cada composto.

Para determinação da toxicidade por ingestão do óleo de folhas de *Croton heliotropiifolius*, discos de farinha de trigo serão preparados de acordo o método de Xie *et al.* (1996) modificado por Liu *et al.* (2007), exceto pela utilização de etanol ou acetona como solvente em substituição à água. Para cada bioensaio que será realizado, alíquotas da solução-estoque do óleo serão adicionadas a uma mistura constituída por 2,0 g de farinha de trigo e o volume completado para 5,0 mL com etanol ou acetona para se obter

concentrações de 5; 20; 40  $\mu\text{L/g}$ . Cada ensaio foi realizado em quintuplicata. No tratamento controle, somente etanol foi adicionada. Para cada ensaio, os discos de farinha e o grupo de dez indivíduos serão pesados antes do início do teste e após 7 dias. Após esse período, será também registrada a taxa de mortalidade. Os seguintes índices nutricionais serão calculados: Taxa de crescimento relativo (indica em quantas vezes o valor da biomassa inicial dos insetos aumentou por dia); Taxa de consumo relativo; Eficiência de conversão do alimento ingerido; O índice de deterrência alimentar foi determinado através de equações previamente estabelecidas segundo método de Napoleão (2012).

## RESULTADOS

Os óleos essenciais de *C. heliotropifolius* foram extraídos da folha. O melhor tempo de extração foi de 3 horas. Os componentes químicos identificados no óleo de *C. heliotropifolius*, incluindo seus respectivos índices de Kovats e porcentagens. O óleo essencial das folhas apresentou um elevado percentual de composição química (92,8%) revelando ser constituído majoritariamente por sesquiterpenos, dos quais *E*-cariofileno (24,47%) e biciclogermacreno (23,59%) e o monoterpeno limoneno (7,84%) foram os principais componentes. A ingestão do óleo essencial de *Croton heliotropifolius*, mostrou que em nenhuma das concentrações testadas impediu o consumo da biomassa, sugerindo que o óleo essencial nas concentrações testadas não atua na repelência dos *Sitophilus zeamais*. Entretanto, o consumo do óleo essencial mostrou uma diminuição no crescimento dos insetos, sugerindo que os compostos majoritários desta mistura (*E*-cariofileno e Biciclogermacreno) atuam na inibição de enzimas digestivas promovendo um catabolismo das reservas energéticas e retardando o crescimento dos insetos quando comparado com o controle negativo. Sob todas as concentrações testadas, o óleo essencial de *Croton heliotropifolius*, apresentaram alta eficiência de conversão alimentar, indicando que os compostos foram metabolizados pelo inseto gerando energia metabólica para degradação dos compostos majoritários deste óleo essencial. Sob concentração 20 $\mu\text{L/g}$  o índice deterrência alimentar dos ácidos graxos extraídos do vegetal mostrou toxicidade alimentar temporal (figura 4), ou seja, após a ingestão, os insetos passaram por sensações de “empachamento” caracterizados pela presença dos compostos majoritários do óleo essencial. A ação deletéria do óleo essencial de *Croton heliotropifolius* está associado à presença alcanos da classe dos sesquiterpe-

nos encontrados na amostra.

## DISCUSSÃO

O melhor tempo de extração foi de 3 horas. Diferentemente de Bett e colaboradores (2015) que obtiveram óleos essenciais de *Cupressus lusitanica* (Cupressaceae) e *Eucalyptus saligna* (Myrtaceae) após 4 horas de extração. Enquanto Kacem et al (2016) extraiu óleos essenciais de *Genista quadriflora* após 3 horas de extração. Lira et al., (2015) mostraram que o óleo essencial das inflorescências de *Alpinia purpurata* foi tóxico para adultos de *S. zeamais* por fumigação, apresentando CL50 de 41.1 µL/L. O óleo também interferiu na digestão dos alimentos. Os autores atribuíram a ação tóxica fumigante à presença de alguns hidrocarbonetos da classe dos monoterpenos e monoterpenos oxigenados majoritários no óleo essencial.

## CONCLUSÕES

Podemos concluir que sobre os óleos essenciais de *Croton heliotropifolius* foram verificados a presença de sesquiterpenos e monoterpenos, como compostos majoritários. Destaca-se a presença de *E*-cariofileno (teor de 24%) e biciclogermacreno (teor de 23,59%). Sobre a ingestão do óleo essencial em biomassa simulada, os insetos adultos de *Sitophilus zeamais*, apresentou ação deletéria no crescimento dos insetos, ainda, pode-se sugerir que os compostos majoritários encontrados no óleo essencial das folhas de *Croton heliotropifolius* atuaram de maneira tóxica a enzimas digestivas provocando catabolismo das reservas energéticas dos *Sitophilus zeamais*. Entretanto, a ingestão dos óleos em diferentes concentrações não apresentou mortalidade dos mesmos.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio financeiro, Ao laboratório de ecologia química (DQF-UFPE) coordenado pela Profa. Daniela Navarro e ao Laboratório de glicoproteínas (Dept. Bioquímica-UFPE), pela disponibilidade dos insetos adultos de *Sitophilus zeamais*.



## REFERÊNCIAS

ADAMS, R. P.; Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography Quadupole Mass Spectroscopy, p. 451, Illinois, USA: Allures Publishing Coorporation, **2001**.

BRAGA R., Plantas do Nordeste do Ceará, Escola Superior de Agricultura de Mossoró. 3. Ed. Fortaleza, 1976.

CORRÊA M.P.; Dicionário das plantas úteis do Brasil. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. 1975.

MATIASa, E. F. F.; SANTOS, K. K. A.; ALMEIDA, T. S.; COSTA, J. G. M.; COUTINHO, H. D. M.. Atividade antibacteriana In vitro de *Croton campestris* A., *Ocimum gratissimum* L. e *Cordia verbenaceae*. Revista Brasileira de Biociências, v. 8, p. 294-298, 2010.

ABREU, A. S.; BARBOSA, P. S.; MÜLLER, A. H. & GUILHON, G. M. S. P.; Constituintes químicos do caule e das cascas do caule de *Croton pullei var Glabrior* (Euphorbiaceae). *Revista Virtual de iniciação CientíficaUFPA*, v. 1, n 2, p. 1-9, 2001.

CASTRO, H. G. et al. Crescimento, teor e composição do óleo essencial de *Cymbopogon nardus* (L.). Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, v. 09, n. 04, p. 55-61, 2007.

NAVARRETE, A.; WALLRAF, S.; MATO, R. B.; COCERO, M. J. Improvement of Essential Oil Steam Distillation by Microwave Pretreatment. I&EC Research, v. 50, p. 4667-4671, 2011.

XIE, Y.S.; BODNARYK, R. P.; FIELDS, P. G.; A rapid and simple flour-disk bioassay for testing substances active against stored-product insects, *Canadian Entomologist*, v.128, p. 865–875, **1996**.

ZONTA, E. P.; SILVEIRA, P.; MACHADO, A. A. Sistema de análise estatística (SANEST 3.0). Pelotas: UFPel, 1986. p. 399

## 100. SÍNTESE, CONTROLE DE PROPRIEDADES E CARACTERIZAÇÃO DE CARBON DOTS POR ABLAÇÃO

Rodrigo Amaral Coutinho Bartolomeu<sup>1</sup>; Eduardo Henrique Lago Falcão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia Química – DEQ – UFPE; e-mail: rodrigoamaralcb@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Química Fundamental – DQF – UFPE; e-mail: efalcao.ufpe@gmail.com.

**Sumário:** Os Carbon Quantum Dots ou Carbon Dots (CDots) foram primeiramente observados durante o processo de purificação de nanotubos de carbono obtidos por via eletroquímica (Xu et al. 2004). Atualmente, os CDots são produzidos via hidrotermal, eletroquímica, assistida por micro-ondas e outras rotas, porém novas rotas mais limpas como a ablação em ambiente líquido (LAL) tem recebido atenção da comunidade científica. A Ablação em ambiente líquido ocorre onde o foco de um pulso de laser de alta energia encontra a matéria. Nesta região a pressão e a temperatura aumentam abruptamente formando uma nuvem de átomos e *clusters* que resfriam rapidamente. Estes processos físico-químicos acarretam na formação de estados meta estáveis. Neste projeto sintetizou-se e estudou-se *CDots* produzidos por LAL provindos de suspensões de grafite em água/álcool. Analisaram-se as variações de propriedades dos *CDots* mudando os parâmetros de síntese como tempo de ablação e composição do solvente. Os CDots estudados apresentaram-se amorfos, de morfologia esférica e diâ-

metro em torno de 10 nanômetros. A variação na intensidade e o deslocamento de bandas mostraram ter mais sensibilidade à mudança de solvente. O máximo de emissão foi detectado em torno de 450 a 480 nm com excitação em 360 nm.

**Palavras-chave:** CDots; luminescência; morfologia

## INTRODUÇÃO

A nanotecnologia estuda materiais com ao menos uma de suas dimensões abaixo dos 100 nm, visando obtenção de novos materiais, os quais apresentam influências quânticas em suas propriedades devido ao tamanho reduzido. Publicações reportaram as primeiras obtenções de nanopontos de carbono (*CDots*) como subproduto da produção de nanotubos de carbono (Xu *et al.* 2004), desde então, suas propriedades vêm sendo amplamente estudadas. Os *CDots* têm dimensão inferior a 10 nm, apresentando grande estabilidade química e propriedades como área superficial elevada, luminescência, biocompatibilidade e morfologia amorfa (Li, Kang e Lee 2012).

Este trabalho produziu *CDots* por LAL em diferentes solventes variando a concentração de água e etanol de 20% a 80% para funcionalização de sua superfície, analisando as influências do meio nas suas propriedades. O material sintetizado foi caracterizado pelas técnicas de fotoluminescência (PL), microscopia de força atômica (AFM) e microscopia eletrônica de transmissão (MET). Estudaram-se as características morfológicas dos *CDots* constatando suas formas e tamanhos característicos. Os estudos de luminescência mostraram a dependência desta propriedade em função dos parâmetros de síntese impostos, podendo assim fazer com que se possa modificar condições de síntese para obter certas propriedades desejadas. A técnica de ablação a laser em ambiente líquido (Laser Ablation in Liquid - LAL) vem sendo utilizada como uma alternativa para a síntese de vários materiais. A LAL pode ser classificada como uma técnica de síntese não-convencional e tem sido utilizada por ser considerada quimicamente limpa e também ser normalmente uma rota de apenas um passo. Tal técnica consiste em incidir um laser de alta potência em um alvo sólido mantido em uma atmosfera controlada, um ambiente líquido. A interação da radiação com o alvo sólido induz transformações físico-químicas sobre a região irradiada e é acompanhada da ejeção de material em estado de plasma. A pluma tem a sua expansão contida pelo líquido que circunda a

região irradiada e este confinamento eleva a pressão e temperatura. O ambiente líquido, além de prover essas condições críticas de síntese, causa um rápido resfriamento do material contido na pluma, favorecendo assim a ocorrência de estados metaestáveis não usuais para o material preparado.

Nanomateriais com tais propriedades como *CDots* despertam interesse científico e o estudo de suas características enriquece o domínio sobre suas aplicações. Podendo no futuro, serem usados como tinta foto luminescente, biossensores e catalisadores. Todos estes materiais são de alto valor econômico e o domínio de sua síntese e propriedades representará um avanço científico.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A produção de *Cdots* seguiu o protocolo adaptado da literatura (Nguyen *et al.* 2015) preparando suspensão de 0,4g/L de grafite e 0,1g/L de Polietilenoglicol (PEG) em água e etanol nas proporções de 0%, 20%, 50% e 75% em mols de etanol. As soluções foram submetidas à ultrassom por 20 minutos para que houvesse homogeneização e dispersão.

A ablação consistiu em incidir sobre uma solução contendo 10 mL das suspensões por 2 a 4 horas sob agitação magnética, com o segundo harmônico (532 nm) de laser pulsado Nd:YAG (Quantel, modelo Brilliant B) operando a 10 Hz e 5 ns de largura de pulso. Foram utilizadas lentes com distância focal de 5 cm e o foco produzido possui um diâmetro de cerca de 1 mm. O ajuste foi feito de forma que o foco estivesse à meia altura da solução, com auxílio da agitação magnética, garantindo que o foco sempre estivesse atuando na região do líquido como exemplificado na Figura 1.

Em seguida, as amostras foram centrifugadas a 6000 rotações por minuto durante 10 minutos e, então, filtradas para que o material sobrenadante fosse descartado.

As proporções para constituição do solvente foram estabelecidas obedecendo um planejamento experimental  $2^2$  de forma que as proporções de 20% e 75% e tempos de 2 h e 4 h foram estudados, com ponto central utilizando a concentração de 50%.

Os *CDots* produzidos foram caracterizados pelas técnicas de Fotoluminescência (PL),

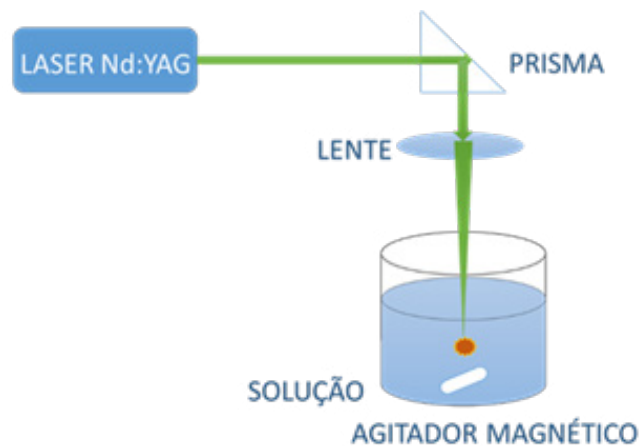


Figura 1 – Arranjo experimental utilizado no procedimento de ablação.

microscopia eletrônica de transmissão (MET) e microscopia de força atômica (AFM).

## RESULTADOS

Primeiramente foram realizadas caracterizações de microscopia eletrônica de transmissão (MET) para constatar que o material produzido se encontra em escala nanométrica e observar a sua morfologia aparente. Dessas análises obtiveram-se as imagens da Figura 2.

É possível observar a baixa dimensionalidade dos CDots e seu formato aproximadamente esférico. Observou-se uma tendência de agregação, isto acontece, pois, com a secagem do solvente durante a preparação da amostra a suspensão coloidal, torna-se instável e os produtos tendem a se agregar. Para determinação quantitativa do tamanho médio dos CDots, as imagens foram tratadas por meio do software ImageJ.

Com a variação das proporções de etanol e água foi observado que as concentrações de 50% e 75% em mol dos solventes apresentaram a maior conversão e melhor estrei-

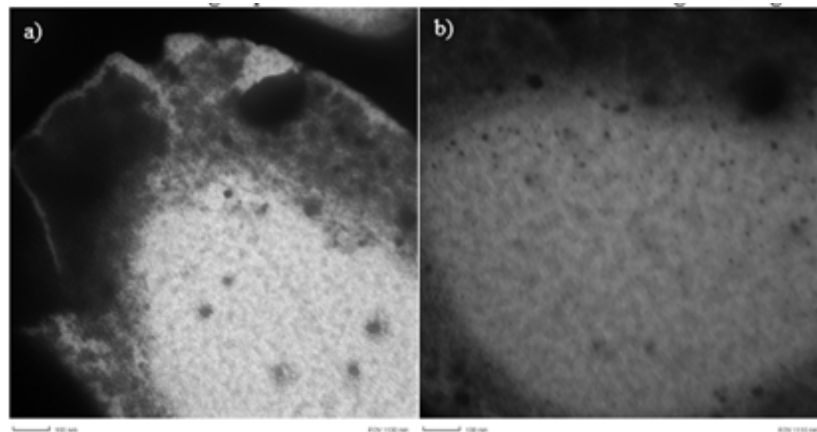


Figura 2 – Imagens de Microscopia eletrônica de Transmissão dos CDots preparados em 4:1 água: etanol e duas horas de ablação.

tamento de banda, as mesmas observações foram feitas em relação ao aumento do tempo de ablação, desta forma, fez-se a análise das intensidades de emissão a um comprimento de onda central, próximo do máximo dessas amostras como visto na Figura 3.

Este estudo permitiu observar que o estreitamento de banda é melhor para as amostras que passaram por 4 horas de ablação e que para a menor concentração de etanol, o estreitamento foi independente do tempo.

## DISCUSSÃO

A média de tamanhos ficou próxima dos 10 nm, porém com a magnificação utilizada é possível que a quantização de artefatos pequenos tenha sido comprometida. Desta for-

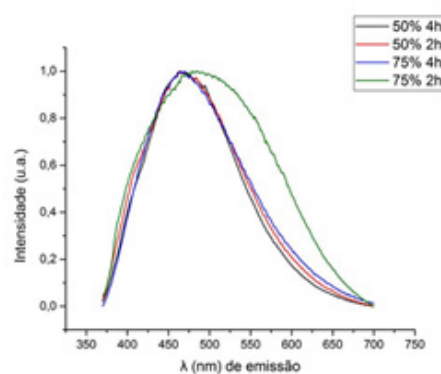


Figura 3 – Banda de emissão das diferentes amostras quando excitadas em 365 nm.

ma é possível garantir a formação de pontos quânticos confinados nas três dimensões, porém, não se pode precisar sua distribuição de tamanhos sem garantir que agregados não foram contabilizados. Contudo, essa distribuição de tamanhos já está reportada na literatura, segundo Wang e Hu, 2014.

Analisando as imagens de AFM, observou-se que a maioria dos *CDots* também apresentou tamanho menor do que 10 nm e forma aproximadamente esférica. Desta forma com os resultados de ambas caracterizações apontando para o mesmo valor, garante-se que pontos quânticos foram formados em suspensão. Esta mesma morfologia foi descrita como quase-esférica por Roy *et al.* 2015 e está de acordo com os resultados obtidos neste trabalho.

Todos os espectros das amostras pulsadas por 2 e 4 horas nas concentrações de 20%, 50% e 75% de etanol em água mol/mol foram estudados e apresentaram o perfil mostrado na Figura 5, previamente descrito por Li, Kang e Lee em 2012.

## **CONCLUSÕES**

As caracterizações comprovaram a produção de um material luminescente e confinado em três dimensões atendendo as características necessárias para serem denominados de *CDots*. Confirmou que a metodologia de produção de *CDots* por LAL é reprodutível e pode ser mimetizada nas instalações da UFPE. As caracterizações de MET e AFM mostraram *CDots* com tamanho médio de 10 nm e amorfos.

O mapeamento de emissão realizado varrendo comprimentos de excitação de 300 a 400 nm resultaram em espectros de emissão com bandas alargadas com máximos de emissão entre 450 a 480 nm de comprimento de onda. Para as maiores intensidades obtidas com concentrações de 50 e 75% de etanol em solução, o estudo detalhado do alargamento da banda e da intensidade foi desenvolvido. Estes resultados apontam para uma relação entre os parâmetros de síntese e os espectros de emissão analisados indicando que a síntese de *CDots* é aproximadamente 2,7 vezes mais sensível a mudanças do solvente em relação ao tempo de ablação. Com estes resultados poderemos sintetizar *CDots* com características ótimas para cada aplicação desejada.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais que foram grandes mentores na minha vida pessoal e profissional, ao Professor Eduardo Falcão pelos ensinamentos e exemplo de profissional, aos meus familiares e amigos, UFPE pelo espaço concedido e ao CNPq pelo fomento a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

CUNHA, D. L. 2011. Preparação de materiais por ablação laser em ambiente líquido. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco: Recife.

LI, H., HE, X., LIU, Y., HUANG, H., LIAN, S., LEE, S., KANG, Z. 2011. One-step ultrasonic synthesis of water-soluble carbon nanoparticles with excellent photoluminescent properties. 2010, *Carbon* 49: p. 605-609.

LI, H., KANG, Z., LIU, Y., LEE, S. 2012. Carbon nanodots: synthesis, properties and applications. *J. Mater. Chem.* 22: 24230-24253.

NGUYEN, V., YAN, L., SI, J., HOU, X. 2015. Femtosecond laser-induced size reduction of carbon nanodots in solution: Effect of laser fluence, spot size, and irradiation time. *J. of App. Physics* 117: 084304-084304.

Roy, P., Chen, P., Periasamy, A. P., Chen, Y., Chang, H. 2015. Photoluminescent carbon nanodots: synthesis, physicochemical properties and analytical applications. *Materials Today*. 18: 447-458.

XU, X., RAY, R., GU, Y., PLOEHN, H. J., GEARHEART, L., RAKER, K., SCRIVENS, W. A. 2004. Electrophoretic analysis and purification of fluorescent single-walled carbon nanotube fragments. *J. Am. Chem. Soc.*, 126: 12736.



## 101. ELETRÔNICA MOLECULAR: EFEITOS DE CORRELAÇÃO ELETRÔNICA EM ELÉTRONS INTERAGENTES CONFINADOS EM POÇOS QUÂNTICOS UNIDIMENSIONAIS

Jose Francisco Dos Santos Junior<sup>1</sup>; Augusto César Lima Moreira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Física – CAA – UFPE; e-mail: junior\_144@hotmail.com.

2 Professor do Núcleo de Formação Docente da UFPE / CAA. – e-mail: aclm.ufpe@gmail.com.

**Sumário:** Este trabalho consiste em implantar um tratamento teórico que permita a compreensão acerca da energia de correlação em sistemas quânticos unidimensionais. Tal fato requer um tratamento que leve em consideração o problema de muitos corpos interagentes, ou seja, poços quânticos que levem em conta a interação elétron-elétron. Adotamos como sistema modelo elétrons harmonicamente interagentes confinados em um poço parabólico unidimensional. Tal sistema pode ser desacoplado de modo que uma expressão exata para a energia total do sistema pode ser obtida. Feito isso e, visto que o método de Hartree-Fock é um método iterativo capaz de resolver a equação de Schrödinger de forma aproximada para um sistema de  $n$  elétrons interagentes através de uma solução auto-consistente, podemos comparar ambas as soluções e estudar a energia de correlação desse sistema.

**Palavras-chave:** correlação eletrônica; eletrônica molecular; métodos *ab initio*

## INTRODUÇÃO

Compreender uma coisa, ou conceito, implica a necessita-se de conceitos bem familiares e bem conhecidos para que, a partir deles, se possa entender algo desconhecido. A essência do processo de aprendizagem significativa é que as idéias expressas simbolicamente devem ser relacionadas às informações previamente adquiridas pelo aluno através de uma relação não arbitrária e substantiva (não literal). Contudo, como os temas de Mecânica Quântica estão muito afastados de nosso senso comum e, na maioria das vezes, não se pode mais utilizar conceitos que são familiares. Tal fato inviabiliza o ato de compreender conforme descrito anteriormente, gerando um sentimento de ausência de realidade. Dito de outra forma, em Mecânica Quântica, pode-se passar a impressão que toda explicação e descrição envolvidas nessas teorias são apenas artifícios matemáticos desprovidos de realidade. Na ausência de um referente real, direto, acreditamos que a compreensão dos conceitos quânticos deve começar com uma reflexão epistemológica acerca de modelos teóricos simplificados. Segundo Mário Bunge, as três “entidades” necessárias para tal são: objeto-modelo, teoria geral e modelo teórico. Um objeto-modelo é uma representação de um objeto, ora perceptível, ora imperceptível, sempre esquemático e, ao menos em parte, convencional. Ao inserirmos um objeto-modelo em uma teoria geral, criamos um modelo teórico que, segundo Bunge pode ser definido como um sistema hipotético-dedutivo que concerne a um objeto-modelo, que é, por sua vez, uma representação conceitual esquemática de uma coisa ou de uma situação real ou suposta como tal. Neste trabalho pretende-se desenvolver um modelo teórico matematicamente acessível para estudar o conceito de energia de correlação eletrônica em sistemas quânticos contendo  $n$ -elétrons harmonicamente interagentes ( $2n$  elétrons com  $n$  indo de 1 até 5) confinados em um poço parabólico unidimensional valendo-se para isso do método (Restrito) de Hartree-Fock (RHF).

No método de Hartree-Fock as interações entre os elétrons são apenas consideradas como valores médios, enquanto as interações reais são instantâneas. Os valores médios não consideram, por exemplo, o fato de que os elétrons tendem a mover-se de modo a minimizar, em cada instante, a repulsão entre eles. Tal fato constitui uma fonte de erro importante no método de Hartree-Fock, a saber, a não inclusão do tratamen-

to incompleto da correlação eletrônica. Embora esse erro não pareça muito grande em termos absolutos, o fato de que ele é, em muitos casos, da ordem de grandeza da energia da ligação química, torna o método insuficiente para muitas aplicações. Por exemplo, prediz que o  $F_2$  se dissociará e que CO será polar no sentido  $C^+O^-$ . Em face das dificuldades em conhecer claramente todas as parcelas da energia devidas a estas contribuições, que se designam, de um modo geral, por correlação eletrônica, define-se esta como a diferença entre a energia exata numa aproximação não relativista. Como interações harmônicas possuem soluções (analiticamente) exatas, podemos fazer a solução Hartree-Fock, comparar com essa solução e, a partir daí, estudar o conceito de energia de correlação de maneira matematicamente acessível através de um modelo teórico simplificado.

## MÉTODOS

A fase inicial deste trabalho foi implantar um estudo sistemático com o intuito de permitir a compreensão acerca da energia de correlação em sistemas quânticos unidimensionais onde aplicaremos métodos usuais de física molecular, em particular o de Hartree-Fock Restrito (RHF) e não-restrito (UHF), utilizando como funções de base as funções obtidas resolvendo-se poços quânticos e inserindo potenciais de interação elétron-elétron de forma conveniente. Num primeiro momento pretende-se resolver poços unidimensionais e implantar os métodos supracitados (RHF e UHF) para elétrons interagentes nestes poços valendo-se de um compilador em linguagem Fortran. Uma vez que o método HF exige o cálculo de autovalores e autovetores, criou-se subrotinas baseadas nos métodos de Leverrier-Faddeev e do Método Cíclico de Jacobi. Salientamos que, uma vez dominado todo o processo em poços unidimensionais, a extensão do método para os casos bidimensionais e tridimensionais tornam-se relativamente mais simples, visto que apenas a obtenção das funções de base para estes casos (2D e 3D) sofrem alterações. Uma vez dominado o processo de obtenção de autovalores e autovetores de poços quânticos contendo elétrons interagentes em qualquer dimensão possível (1D, 2D e 3D), podemos “construir” sistemas (poços quânticos) com três diferentes estados de carga (ânion, cátion e neutro). Posteriormente, de posse dos sistemas em três diferentes estados iônicos, pretendemos verificar a eficácia do formalismo de transporte eletrônico em nanoescala, calculando-se curvas de corrente elétrica e condutância para os sistemas em questão.

## RESULTADOS

Abaixo segue um exemplo para  $n$  elétrons interagentes, cuja solução exata, pode ser obtida mediante algumas mudanças de variáveis. O Hamiltoniano para  $n$  partículas harmonicamente interagentes em um poço de potencial parabólico é da forma:

$$H = \sum_{i=1}^n \left[ \frac{P_{i,1}^2}{2m} + \frac{m\omega^2 X_{i,1}^2}{2} + \sum_{j>i}^n \beta (X_{j,1} - X_{i,1})^2 \right]$$

Onde adotamos as seguintes mudanças de variáveis:

$$X_{2k-1;a+b} = \frac{\sqrt{a} X_{2k;b} - \sqrt{b} X_{2k-1;a}}{\sqrt{a+b}}$$

$$X_{2k;a+b} = \frac{\sqrt{a} X_{2k;a} + \sqrt{b} X_{2k-1;b}}{\sqrt{a+b}} \quad k = 1, 2, 3, \dots$$

Para  $n = 10$ , por exemplo, fazendo-se sucessivas mudanças de variáveis obtemos um Hamiltoniano completamente desacoplado, dado por:

$$H = \frac{P_{1,2}^2}{2m} + \frac{P_{3,2}^2}{2m} + \frac{P_{5,2}^2}{2m} + \frac{P_{7,2}^2}{2m} + \frac{P_{9,2}^2}{2m} + \frac{P_{2,4}^2}{2m} + \frac{P_{4,6}^2}{2m} + \frac{P_{6,8}^2}{2m} + \frac{P_{8,10}^2}{2m} +$$

$$+ \left( \frac{m\omega^2}{2} + 10\beta \right) (X_{1,2}^2 + X_{3,2}^2 + X_{5,2}^2 + X_{7,2}^2 + X_{9,2}^2 + X_{2,4}^2 + X_{4,6}^2 + X_{6,8}^2 + X_{8,10}^2) +$$

$$+ \frac{P_{10,10}^2}{2m} + \frac{m\omega^2}{2} X_{10,10}^2$$

Cuja energia é dada por:

$$E = \left( \frac{9}{2} + n_{1,2} + n_{3,2} + n_{5,2} + n_{7,2} + n_{9,2} + n_{2,4} + n_{4,6} + n_{6,8} + n_{8,10} \right) \hbar\omega_0 + \left( n_{10,10} + \frac{1}{2} \right) \hbar\omega'$$

$$\text{onde } \omega_0^2 = \left( \omega^2 + \frac{20\beta}{m} \right).$$

De posse da expressão exata da energia, o paço seguinte consiste em estudar a energia de correlação, calculando-se a energia total via método HF e calculando-se a diferença entre esta e a energia exata do sistema.

## DISCUSSÃO

O programa desenvolvido tem produzido os cálculos esperados para os modelos RHF em estudo. Para um número par de elétrons confinados em um poço parabólico -  $2n$  com  $n = 1, 2, 3, 4$  e  $5$  – percebe-se que a energia total da solução exata é sempre inferior aquela obtida via RHF, conforme o esperado. Além disso, a quantidade de elementos da base altera consideravelmente os autovalores da matriz de Fock para poucos elementos ( $< 5$  para dois elétrons, por exemplo) porém vai se estabilizando na medida em que os elementos da base aumentam. Esse comportamento depende de fatores tais como a quantidade de elétrons no sistema e de alguns parâmetros ( $\beta$  e  $\omega$ ) do Hamiltoniano.

## CONCLUSÕES

Na natureza os elétrons interagem entre si. Paradoxalmente, o grau de sofisticação nos cursos de física moderna tende à “sofisticação matemática” de problemas como o átomo de hidrogênio que, impreterivelmente, recai em funções especiais (harmônicos esféricos e polinômios de Laguerre), mas que ainda assim, envolvem apenas elétrons não interagentes. Assim, vemos que métodos para se tratar o problema de muitos corpos como a aproximação de Hartree-Fock (foco deste trabalho), a teoria do funcional da densidade, dentre outros, ficam relegados a cursos como os de química quântica e física molecular, ou seja, para cursos direcionados a pesquisadores na área. Ainda assim, em tais cursos, a intenção de se tratar “sistemas realistas” traz consigo operações matemáticas demasiadamente complexas envolvendo funções especiais. Dessa forma, os conceitos subjacentes à teoria de Hartree-Fock, por exemplo, acabam perdendo o foco em detrimento do “maquinário matemático” inerente ao método.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todas as instituições que contribuíram para a realização deste trabalho: CNPq, UFPE, FACEPE; e a todos os que de alguma forma contribuíram com idéias e sugestões.

**REFERÊNCIAS**

1. ALCÁCER, L., *Introdução à Química Quântica Computacional*. 1° ed.; IST Press: Lisboa 2007.
2. ARFKEN, G., *FÍSICA MATEMÁTICA - MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHARIA E FÍSICA*. Ed. CAMPUS: Rio de Janeiro, 2007.
3. GRIFFITHS, D. J., *Mecânica Quântica*. Pearson Prentice Hall: São Paulo, 2011.

## 102. EFEITO DE CAMPOS EXTERNOS APLICADOS A ELÉTRONS INTERAGENTES CONFINADOS EM POÇOS QUÂNTICOS UNIDIMENSIONAIS

Jeressie Rodrigues de Sousa<sup>1</sup>; Augusto César Lima Moreira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Física – CAA – UFPE;  
e-mail: jerssiers@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Física – CCEN – UFPE;  
e-mail: aclm.ufpe@gmail.com.

**Sumário:** Nesta pesquisa se desenvolveu o estudo da equação de Schroedinger por dois métodos diferentes: matricial e analítico – equação de Schrodinger. Valendo-se de métodos numéricos e programação em linguagem Fortran, desenvolveu-se o estudo do método de Heisenberg para mecânica ondulatória num oscilador harmônico, neste foi aplicado campos representendos por funções. Para desenvolver os autovalores envolvidos foi necessário supor e aplicar os valores para o desenvolvimento dos cálculos, entre eles o do campo elétrico aplicado ao sistema, assim, por meios analíticos usualmente discutidos nos livros. Aplicamos este método em programas produzidos em Fortran e o no IDE GNU Octave. Desta maneira, encontramos os valores dos seus níveis de energia ligado a cada matriz quadrática, finalizando com a obtenção de valores energético para a matriz quadráticas partindo de 2x2, acrescentando mais um nível de energia a cada dimensão totalizando dez valores energéticos na última matriz.

**Palavras-chave:** poços quânticos; elétrons interagentes; hartree-fock

## INTRODUÇÃO

Há duas formulações para a mecânica quântica, a equação de Schrödinger - que nada mais é do que uma equação diferencial de segunda ordem - e a formulação matricial desenvolvida por Heisenberg. Erwin Schrödinger, físico teórico austríaco, publicou sua famosa equação de onda no início do século que revolucionou a mecânica quântica dando uma explicação sobre o modo como de Broglie tratava a propagação de ondas de matéria. Esta equação de onda é análoga à equação de difusão na mecânica clássica. Alguns meses antes, Werner Heisenberg tinha apresentado uma teoria que aparentava ser distinta. Aplicando grandezas dinâmicas, como energia, posição, momento, todas representadas por matrizes, os elementos diagonais dessas matrizes representavam os resultados possíveis das medidas. Embora as teorias de Schrödinger e Heisenberg, num primeiro momento pareçam distintas mostrou-se que elas são equivalentes. Aplicando em ambas as metodologias campo elétricos descritos por funções, foi desenvolvido o produto Hartree-Fock (HF)

## MATERIAIS E MÉTODOS

Como já mencionado, a equação de onda é muito abrangente no estudo da mecânica quântica, sendo aplicado a diversos modelos teóricos. Neste trabalho resolveremos um oscilador harmônico quântico unidimensional, escolhido pela sua relevância visto que quaisquer sistemas que oscile em volta de um ponto de equilíbrio estável pode ser descrito, aproximadamente, por um oscilador harmônico simples, tendo assim uma ampla compatibilidade com diversos fenômenos físicos. Introduzimos na equação de Schrödinger um termo proporcional a posição representando um campo elétrico externo. Assim, por meios analíticos (re-nomeando variáveis) através da equação de Schrödinger, podemos adquirir tanto os dez primeiros valores de energia, de forma exata quanto as autofunções exatas da equação diferencial correspondente. Em seguida, definindo-se uma base contendo  $n$  elementos e, através de operadores de criação e destruição, obtivemos uma matriz quadrada de dimensão  $n$  com a qual calculamos os autovalores e autovetores. Aplicando o método para diferentes valores (crescentes) de dimensões - variando entre  $n=2$  à  $n=10$ , com o auxílio de um software para cálculos numéricos gra-



tuito disponível online (*GNU Octave*) pode-se calcular de maneira fácil os autovalores associados a cada uma das nove matrizes. Desta maneira, podemos encontrar os valores dos níveis de energia de cada matriz quadrática, começando com os dois primeiros valores de energia para uma matriz 2x2, acrescentando sempre mais um nível de energia a cada dimensão totalizando dez níveis de energia na última matriz com dimensão 10x10. Uma segunda opção foi usar a linguagem FORTRAN para desenvolver o método numérico de Jacob visando o trabalho de diagonalização de matrizes. Por fim, aplicamos o método *Hartree-Fock* para elétrons interagentes usando a linguagem de programação já citada.

## RESULTADOS

Por meio da equação proposta por Erwin Schrödinger, desenvolvemos a solução para osciladores quânticos. Descrevem Hamiltoniano da seguinte maneira:

$$(01) \quad \hat{H} = \frac{\hat{p}^2}{2m} + \frac{m\omega^2\hat{x}^2}{2} + \hat{f}(x)$$

Sendo  $\hat{f}(x) \sim \hat{x}$  (Fig. 01) e  $\hat{f}(x) \sim \hat{x}^2$  (Fig. 02), oriunda da equação 1, os diferentes campos/perturbações usadas para o estudo em ambos os métodos. Assim, aplicando os valores pré-definidos obtemos os resultados das figuras Fig. 01 e Fig. 02.

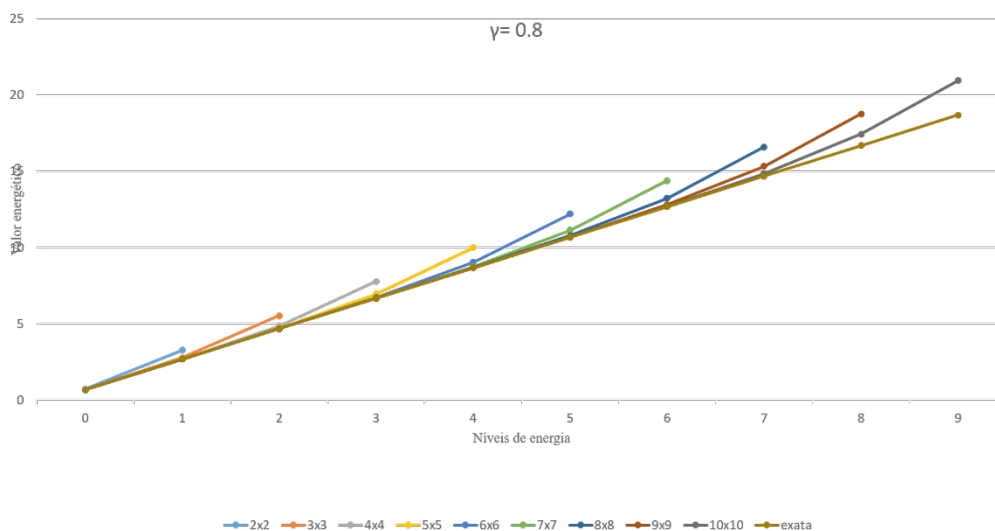


Figura 1: Representação gráfica dos resultados obtidos por meio de matrizes onde cada cor representa uma dimensão para cada matriz, este possui um campo  $\gamma\hat{x}$  onde gama tem o valor representado acima.

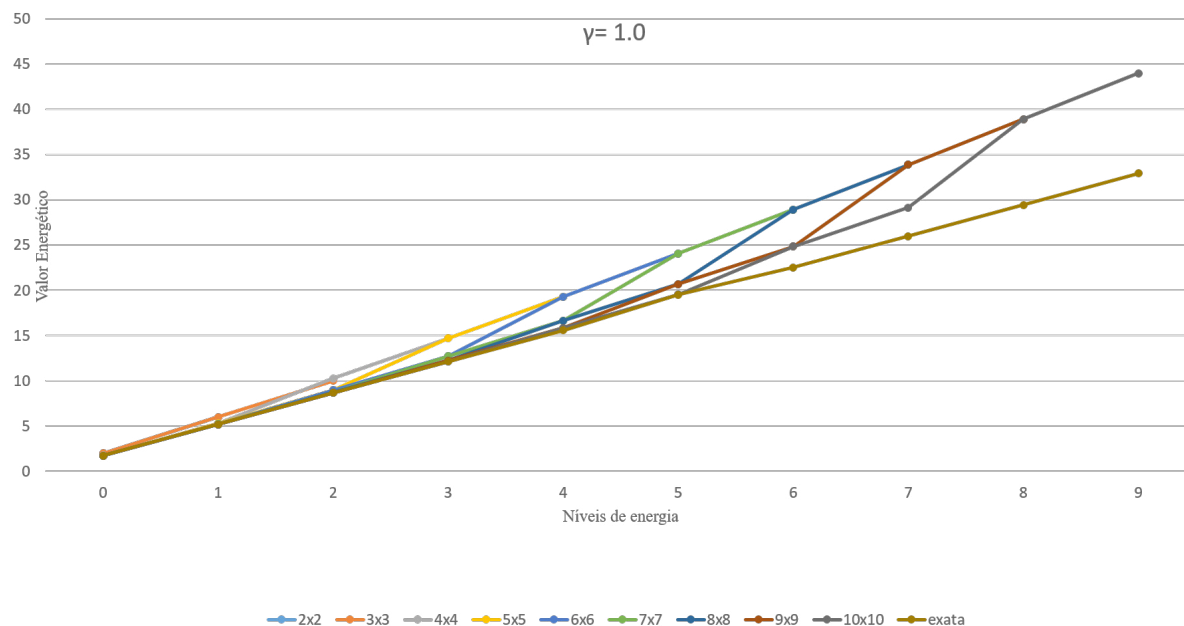


Figura 2: Representação gráfica dos resultados obtidos por meio de autovalores onde cada cor representa uma dimensão para cada matriz, este possui um campo  $\gamma \hat{x}^2$  onde tem o valor representado acima.

## DISCUSSÃO

Como esperado, todos os resultados na mecânica quântica matricial trouxe valores aproximadamente iguais ou maiores aos valores considerados exatos, este vindo da solução analítica da equação de onda e Schrödinger, levantando a discussão se ambos os métodos são equivalentes como discutidos em alguns livros. Ao desenvolver esse ponto podemos encontrar resultados aproximados para níveis de energia menores próximos aos exatos ao aumentar as dimensões das matrizes. Tal resultado está comentado no livro de Mecânica Quântica Básica "Para que essa aproximação seja boa, a dimensão  $N$  não pode ser muito pequena. Na prática, se queremos calcular os primeiros  $m$  níveis de energia devemos ir aumentando o valor de  $N$  até que o valor do  $m$ -ésimo nível fique praticamente independente de  $N$ . A partir desse ponto, temos uma aproximação confiável." (NOVAES, 2016). Este é exatamente o ponto observado após a visualização dos resultados.

## CONCLUSÕES

No campo seguinte observamos um aumento mais pronunciado, ou seja, nos autova-

lores mais altos viu-se um desvio maior que no gráfico do primeiro campo, trazendo que essa equivalência entre ambas pode trazer uma discussão sobre sua equivalência em seus resultados. Como base para o desenvolvimento do Hartree-Fock podemos agora, no caso do oscilador harmônico, inserir campos/perturbações diretamente nas funções de base em detrimento de um cálculo tipo perturbação ou por diagonalização direta visto que, no caso da última, a quantidade de elementos na base é uma 'variável' relevante para a confiabilidade dos resultados. Este processo está, atualmente em desenvolvimento, com alguns resultados já promissores.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à CNPq pela a oportunidade de realizar essa pesquisa, A Universidade Federal de Pernambuco, pelo intermédio com a CNPq através da PIBIC, pelo o ambiente que proporcionou todo este trabalho. Ao professor Augusto César Lima Moreira, pela orientação, apoio e confiança.

## **REFERÊNCIAS**

TIPLER, Paul A; LLEWELLYN, Ralph A. **Física Moderna**. 6º Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

NOVAES, Marcel; STUDART, Nelson. **Mecânica Quântica Básica**. 1º Edição. São Paulo: Editora Livraria Da Física, 2016.

EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. **Física Quântica**. 28º Tiragem. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 1979.

MOREIRA, A. C. L.; De Melo, C. P., A **Quaternion Based Quantum Chemical ab initio Treatment of the Coherent and Non-Coherent Electron Transport in Molecules: Part I - Formalism**. 2011.

## 103. PROCESSO DE GALTON-WATSON COM TEMPO DISCRETO: ESTIMAÇÃO E APLICAÇÕES À EPIDEMIAS

Rinaldo do Herval Neto<sup>1</sup>; Alex Dias Ramos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Estatística – CCEN – UFPE;  
e-mail: rdhn1@de.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto de Estatística – CCEN – UFPE; e-mail: alex@de.ufpe.br.

**Sumário:** No Brasil, surtos epidêmicos é assunto de grande atenção para a saúde pública. Anualmente são feitas campanhas para prevenir casos de gripe, sarampo, caxumba, dentre outras. E é interessante na hora de tomar decisões ao lidar com surtos epidêmicos a sua quantificação: o tempo de duração da epidemia,  $T$ , e o número de indivíduos infectados durante este tempo,  $N$ . Revisitamos a metodologia proposta por Farrington e Grant[FAR], esse trabalho foi a base para selecionarmos uma distribuição para descrever a disseminação da doença no processo de Galton-Watson com tempo discreto no regime subcrítico (GW por simplicidade) a qual é proposta por meio de observações. Adotada uma distribuição, nós conseguimos estudar as variáveis aleatórias  $T$  e  $N$ . A partir dos dados reais obtidos, usamos o método de máxima verossimilhança para estimar os parâmetros da distribuição de disseminação da doença em nosso modelo.

**Palavras-chave:** máxima verossimilhança; modelagem de disseminação de doença processo de Galton-Watson;

## INTRODUÇÃO

No presente trabalho estudamos o processo GW com tempo discreto, que teve seu surgimento motivado pela investigação estatística de Francis Galton sobre a extinção de sobrenomes dos nobres. Nosso foco foi a utilização do GW na modelagem de processos epidêmicos. Revisitamos a metodologia proposta por Farrington e Grant [FAR], o qual instrui em como podemos modelar diferentes cenários estocásticos para a disseminação de surtos epidêmicos. Em particular, damos especial atenção ao tempo de duração,  $T$ , e ao número de infectados,  $N$ , durante o surto epidêmico. Nosso estudo teve um enfoque teórico. Mas, também fizemos estudos computacionais utilizando nossos resultados em alguns conjuntos de dados reais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Adotamos para o GW uma distribuição no conjunto  $\{0, 1, 2, \dots\}$ , a qual estará modelando a disseminação de doenças. Fixaremos os parâmetros da distribuição de tal modo que a esperança matemática da variável aleatória com tal distribuição seja menor igual a 1 (um). Seja  $h(z)$  a função geratriz ordinária definida por

$$h(z) := E(z^X) = p_0 + p_1 z + p_2 z^2 + \dots$$

É possível mostrar para a variável aleatória,  $T$ , que:

$$P(T \leq t) = h(P(T \leq t - 1)), P(T \leq -1) = 0$$

Além disso, dado que o processo inicia com  $s$  indivíduos obtemos:

$$P(T \leq t | s) = (P(T \leq t))^s$$

Desta maneira, exibimos como descrever a distribuição acumulada do tempo de duração da epidemia,  $T$ . Dado que o processo inicia com  $s$  indivíduos infectados, em [SPI] é apresentada como obter a distribuição do número de indivíduos,  $N$ ; infectados durante o surto. Tal expressão é descrita a seguir:

$$P(N = ndados) = \frac{s}{n} P(X_1 + X_2 + \dots + X_n),$$

Onde  $X_1, X_2, \dots, X_n$  são v.a.i.i.d..

Neste ponto obtivemos as distribuições de  $T$  e  $N$ , o que nos possibilita estudar estas quantidades. Utilizamos nossos resultados em conjuntos de dados reais descritos em [FAR], utilizamos o método de máxima verossimilhança, MV por simplicidade, para encontrar os estimadores de alguns parâmetros de nosso processo.

## RESULTADOS

Aqui enunciamos alguns resultados, os quais descrevem as distribuições de  $T$  e  $N$  quando fixamos no GW a distribuição: Bernoulli, Geométrica, Poisson, Poisson Generalizada. Se num processo de GW e com  $s = 1$  distribuição de descendentes segue uma Bernoulli ( $m$ ), a sua função acumulada do tempo de duração e função de densidade do tempo de duração, é dado por:

$$P(T \leq t) = 1 - m^{t+1}, t = 0, 1, 2, \dots$$

e

$$P(T = t) = (1 - m)m^t, t = 0, 1, 2, \dots$$

Se consideremos um processo GW e com  $s = 1$  indivíduo. A distribuição de descendentes segue uma Geométrica ( $\frac{1}{m+1}$ ), sua função acumulada do tempo de duração e função de densidade do tempo de duração, é dado por:

$$P(T \leq t) = \frac{1 - m^{t+1}}{1 - m^{t+2}}, t = 0, 1, 2, \dots$$

e

$$P(T = t) = \frac{(1 - m)^2 m^t}{(1 - m^{t+1})(1 - m^{t+2})}, t = 0, 1, 2, \dots$$

Se considerarmos um processo GW e com  $s = 1$  indivíduo. A distribuição de descendentes segue uma Poisson ( $m$ ), e seja  $z = me^{-m}$ , sua função acumulada do tempo de duração e função de densidade do tempo de duração, é dado por:

$$P(T \leq t) = e^{-mt}(e^z), t = 0, 1, 2, \dots$$

e

$$P(T = t) = e^{-mt}(e^z) - e^{-m(t-1)}(e^z), t = 0, 1, 2, \dots$$

Se considerarmos um processo GW e com  $s$  indivíduos. A distribuição de descendentes segue uma DPG( $\theta, \gamma$ ), sua função acumulada do tempo de duração e função de densidade do tempo de duração, seja  $h(z; \theta, \gamma)$  a função geradora ordinária da DPG, é dado por:

$$P(T \leq t) = h^t(0; \theta, \gamma), t = 0, 1, 2, \dots$$

e

$$P(T = t) = h^t(0; \theta, \gamma) - h^{t-1}(0; \theta, \gamma), t = 0, 1, 2, \dots$$

Se num processo de GW e com  $s$  indivíduos e a distribuição de descendentes segue uma Bernoulli ( $m$ ), a distribuição do numero de indivíduos infectados é dada por:

$$P(N = n) = \frac{s}{n} \binom{n}{n-s} m^{n-s} (1-m)^s, n = s, s+1, s+2, \dots$$

Se considerarmos um processo GW e com  $s$  indivíduos e a distribuição de descendentes segue uma Geométrica ( $\frac{1}{m+1}$ ), a distribuição do numero de indivíduos infectados é dado por:

$$P(N = n) = \frac{s}{n} \binom{n}{n-s} \frac{m^{n-s}}{(1+m)^{2n-s}}, n = s, s+1, s+2, \dots$$

, i.e.  $N$  tem a distribuição de Haight.

Se considerarmos um processo GW e com  $s$  indivíduos e a distribuição de descendentes segue uma Poisson ( $m$ ), a distribuição do numero de indivíduos infectados é dado por:

$$P(N = n) = \frac{s}{n} \frac{e^{-mn} (mn)^{n-s}}{(n-s)!}, n = s, s+1, s+2, \dots$$

Se considerarmos um processo GW e com  $s$  indivíduos e a distribuição de descendentes sendo uma DPG( $\theta, \gamma$ ), a distribuição do numero de indivíduos infectados é dado por:

$$P(N = n) = \theta s (\theta n + \gamma(n-s))^{n-s-1} \frac{e^{-\theta n - \gamma(n-s)}}{(n-s)!}, n = s, s+1, s+2, \dots$$

, i.e.  $N$  tem a distribuição de Borel-tanner.

Aqui temos aplicações no banco de dados da varíola aguda dos macacos de [FAR]. Para as distribuições do tempo de duração.

Distribuição de descendentes	$\hat{m}$	$IC(m, 95\%)$
Bernoulli	0.2078	(0.1491, 0.2665)
Geometrica	0.2516	(0.1667, 0.3365)
Poisson	0.2293	(0.1580, 0.3005)

Distribuição de descendentes	$\hat{\theta}$	$\hat{\lambda}$	$IC(\theta, 95\%)$
------------------------------	----------------	-----------------	--------------------

Para as distribuições do numero de indivíduos infectados.

Distribuição de descendentes	$\hat{m}$	$IC(m, 95\%)$
Bernoulli	0.205	(0.1468,0.2632)
Geometrica	0.205	(0.1333,0.2767)
Poisson	0.205	(0.1397,0.2703)

Distribuição de descendentes	$\hat{\theta}$	$\hat{\lambda}$	$IC(\theta, 95\%)$	$IC(\lambda, 95\%)$
Poisson				
Generalizada	0.204	0.004	(0.1274,0.2814)	(-0.1962,0.2058)

## DISCUSSÃO

Os resultados exibidos anteriormente são obtidos do modelo sugerido por [FAR]. Com tais resultados é possível descrever o tempo de duração e o numero de indivíduos infectados neste tempo. Algumas questões ficam em aberto para possíveis trabalhos futuros; como o que acontece com as quando estamos em um processo em tempo continuo ou um processo no regime crítico.



## CONCLUSÕES

Os modelos de disseminação de doença podem ser muito importantes para auxiliar a saúde pública. Em políticas de saúde pública, para determinados surtos epidêmicos, é de grande interesse ter informações sobre o tempo de duração e a quantidade de pessoas que foram contaminadas. Com o melhor desenvolvimento destes modelos teóricos, podemos compreender aspectos das doenças que auxiliem na tomada de decisões para lidar com o surto. Neste trabalho fizemos uma abordagem inicial no uso de modelagem estocástica neste tipo de cenário.

## AGRADECIMENTOS

O Deus por minha vida, família e amigos. A UFPE, pela oportunidade de fazer o curso. Ao sistema de bolsas da CNPQ, disponibilizado pela PROPESQ para meu estudo. Ao meu orientador, pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

[RUC] RUCKER, R..1995.in\_nity and the mind.

[FAR] FARRINGTON, C.P. and GRANT, A.D.. 1999. *The distribution of time to extinction in subcritical branching process: applications to outbreaks of infectious disease*. J. Appl. Prob.36: 771-779.

[GAL] GALANDAKIS, I.N.. 2004. *On an application of Lambert's W function to infinite exponentials*, Complex Variables.49: 759-780.

[SPI] SPITZER, F..1956. *A combinatorial Lemma and its applications on probability theory*. Transaction of the American Mathematical.81: 323-339.

## 104. INFLUÊNCIA DAS ENERGIAS DE COMPLEXAÇÃO NA ESTRUTURA MOLECULAR E NAS PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS DE COMPLEXOS OXODIPEROXO DE MO, W E RE.

Kayo Fernando da Silva<sup>1</sup>; Juliana Angeiras Batista da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Química – Licenciatura – CAA – UFPE; e-mail: kayo.fernando.silva@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Núcleo Interdisciplinar de Ciências Exatas e da Natureza – CAA – UFPE; e-mail: juangeiras@yahoo.com.br e juliana.bsilva@ufpe.br.

**Sumário:** Neste trabalho foi avaliado o perfil energético dos mecanismos de reação dos complexos oxodiperoxo de Mo, W e Re sem considerar e considerando os efeitos de complexação na energia de ativação. Também foi avaliado o efeito do BS/ECP empregado para o átomo de metal de transição nas barreiras de energia e a energia livre de reação dos sistemas investigados. Foram empregados os seguintes conjuntos de base/ECPs: Def2-SVP, dhf-SVP, Def2-TZVP e dhf-TZVP. Para os demais átomos, foram empregadas funções de base do tipo 6-311+G(2df,2p). Nossos resultados mostram que a quimiosseletividade apresentada pelos os complexos do tipo oxodiperoxo de Molibdênio,  $[\text{Mo}(\text{O}_2)_2\text{L}^1]$  é mantida para os complexos de W e Re, ampliando a aplicabilidade de complexos deste tipo em reações de oxidação. Também os resultados obtidos são independentes do BS/ECP's (para os tipos dhf e def2 investigados nesse trabalho), mos-

trando que BS/ECP mais simples é suficiente para descrever tais sistemas. Diferenças significativas foram obtidas nas barreiras de ativação quando o efeito da complexação na energia de ativação é levado em consideração. Entranto, esse efeito na energia de ativação, na cinética e no ciclo catalítico, ainda precisa ser estudado com mais detalhado, pois pode ser simplesmente uma etapa de pré-equilíbrio e não influenciar na cinética.

**Palavras-chave:** complexos de metal de transição; quimiosseletividade; química computacional

## INTRODUÇÃO

Complexos envolvendo metais de transição (Mo, W e Re), em especial com ligantes peróxidos, são bastante empregados em reações de oxidação em síntese orgânica por causa da sua quimiosseletividade.<sup>1</sup> Complexos de Molibdênio, por exemplo, são utilizados amplamente em oxidação seletiva de estruturas moleculares de substratos: sulfetos, sulfóxidos (amplamente empregados na indústria farmacêutica), e sulfonas. A reatividade nos complexos de metais de transição pode ser controlada pela modulação de suas propriedades eletrônica e estrutural.<sup>2</sup> Sendo assim, o emprego de metodologias computacionais com melhores relações custo/benefício, podem ser úteis na determinação de tais propriedades (eletrônica e estrutural) desses sistemas. Na literatura de química computacional, é comum que em cálculos das barreiras de energia de ativação ( $\Delta G$ ), as espécies presente(s) no estado do reagente tenham suas contribuições eletrônicas e termodinâmicas calculadas separadamente ( $G(\text{reagentes}/\text{produtos}) = G(A, \text{isolada}) + (G(B, \text{isolada}) + \dots)$ ). Nesse tipo de cálculo, são desconsiderados os efeitos de interação entre as espécies envolvidas - efeito de complexação - que podem modificar consideravelmente o valor da  $\Delta G$ . Além disso, esses sistemas possuem como átomos centrais metais de transição (Mo, W e Re) que, devido a sua elevada quantidade de elétrons, não são satisfatoriamente bem descritos por funções de onda "tradicionais", como aquelas propostas por Pople e Dunning. Nesses casos, funções com potencial efetivo de caroço (ECP) são as mais apropriadas, pois são construídas para que efeitos de correlação eletrônica (e relativística) entre os elétrons mais internos sejam descritos com maior exatidão. Existem várias funções ECP's, tais como: Stuttgart/Dresden, LANL2DZ e Def2 e mais recentemente o dhf. Para a realização de trabalhos deste tipo,

faz-se necessário, portanto, a realização de algum tipo de avaliação acerca de alguns modelos de ECP's frente aos complexos de Mo, W e Re, já que visto a variedade existente, é possível que a descrição de algumas propriedades sejam bastante diferentes, em alguns casos. Assim, dentro deste contexto, pretendeu-se, com este trabalho, determinar uma metodologia adequada para a obtenção das estruturas moleculares dos complexos e estados de transição envolvidos nas reações de oxidação envolvendo complexos oxodiperoxo de Mo, W e Re, bem como para a obtenção das energias de ativação e propriedades espectroscópicas vibracionais, necessárias para a obtenção das energias livre de Gibbs, com melhor relação custo/benefício para os métodos DFT e MP2.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os sistemas (complexos + substratos) foram baseados no artigo de Sensato e colaboradores<sup>3</sup> e também no trabalho publicado recentemente por nosso grupo de pesquisa.<sup>4</sup>Todas as estruturas moleculares obtidas neste trabalho, incluindo os estados de transição (TS's) foram caracterizados por meio de cálculos da matriz Hessiana para 7 processos envolvendo esses complexos, cujo substratos são: **I** e **II**) sulfeto de alil metila; **III**) Etileno; **IV**) Dimetil sulfeto; **V**) e **VI**) Sulfóxido de alil metila; **VII**) Dimetil sulfóxido. A análise de IRC a partir do complexo TS guiou o caminho da reação dos reagentes para os produtos. Nessas regiões das superfícies de energia potencial (**Potencial Energy surface** – PES) (Reagente, TS e Produto), buscas pelas geometrias de equilíbrio foram realizadas com o intuito de identificar os estados complexados. Um estudo sistemático avaliou os efeitos das energias livres de Gibbs obtidos com diferentes conjuntos de funções de base (BS)/ECP para o metal de transição, a saber, Def2-SVP, dhf-SVP, Def2-TZVP, dhf-TZVP. O programa GaussView 5.0 foi utilizado para a criação e visualização das estruturas moleculares. O programa Gaussian09 foi empregado para a obtenção das estruturas moleculares, eletrônicas e vibracionais dos complexos oxodipero e dos substratos isolados, utilizando o método de funcional da densidade DFT (B3LYP) e funções de base triplo-zeta foram aplicadas para os demais átomos (6-311+G(2df,2p)).

## RESULTADOS

Na figura 1 estão apresentadas as estruturas moleculares obtidas no nível de teoria B3LYP/def2-SVP/6-311+G(2df,2p) para os estados de transição TS1 e TS2 para os

complexos com Mo. Na tabela 1 estão apresentados os valores de energia de ativação ( $\Delta G$ ) e de reação ( $\Delta_r G$ ) obtidos com o funcional DFT B3LYP e o BS/ECPs dhf-SVPdes-considerando os efeitos de complexação na energia de ativação e os considerando.

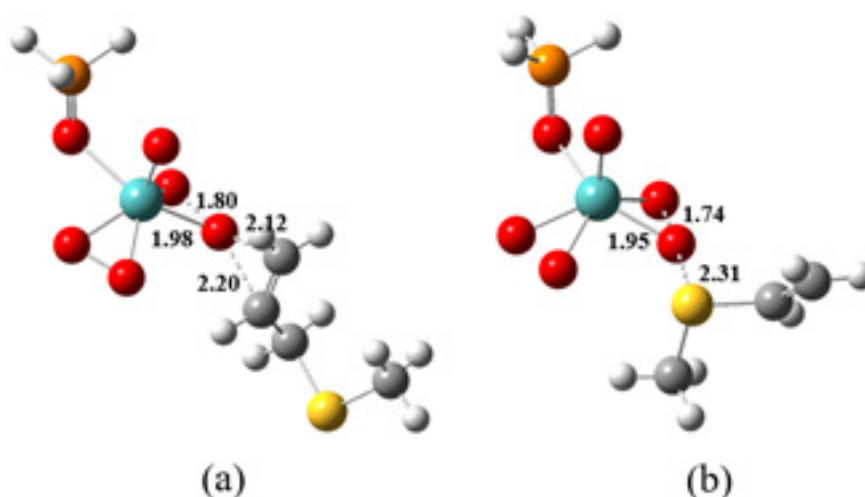


Figura 1: Estruturas moleculares dos estados de transição obtidas com o nível de teoria B3LYP/def2-SVP/6-311+G(2df,2p) para as reações de oxidação promovidas pelo complexo  $[\text{MoO}(\text{O}_2)_2(\text{OPH}_3)]$  com os substratos indicados na figura 1 pelas setas TS1 (a) e TS2 (b). As distâncias selecionadas estão em Ångström.

Mo					W		Diferença entre os complexos com Mo e W	
Sem Complexação das moléculas			Com Complexação das moléculas		Com Complexação das moléculas		Com Complexação das moléculas	
TS	$\Delta G$	$\Delta_r G$	$\Delta G$	$\Delta_r G$	$\Delta G$	$\Delta_r G$	$\Delta G$	$\Delta_r G$
I	27,3 (-0,9)	-33,3 (-1,1)	20,9 (6,6)	-38,4 (5,1)	19,2	-36,0	-1,4	2,5
II	17,9 (1,1)	-32,9 (-0,6)	12,3 (5,6)	-41,2 (8,3)	8,7	-43,4	-3,6	-2,2
III	28,7 (-0,5)	-33,1 (-0,9)	23,7 (5,0)	-35,9 (2,8)	17,8	-38,8	-5,9	-2,9
IV	17,9 (0,5)	-32,5 (-1,1)	12,0 (5,9)	-41,1 (8,7)	9,5	-41,6	-2,5	-0,4
V	27,7 (0,0)	-32,3 (-2,1)	28,9 (-1,2)	-28,9 (-3,3)	27,4	-27,2	-1,5	1,8
VI	20,3 (1,2)	-52,5 (-0,3)	16,9 (3,4)	-51,5 (-1,0)	12,0	-56,2	-4,9	-4,7
VII	20,2 (0,4)	-52,8 (-0,3)	14,8 (5,4)	-52,0 (-0,8)	12,9	-55,6	-1,9	-3,6

Tabela 1. Valores de energia de ativação ( $\Delta G$ ) e de reação ( $\Delta_r G$ ) (ambos em kcal/mol) obti-

dos com o funcional DFT B3LYP/dhf-SVP sem considerar (para os TS obtidos para o complexo com Mo) e considerando os efeitos de complexação na energia de ativação (TS obtidos com Mo e W). Entre parênteses, está registrada a diferença para o valor obtido por Sensato *et al.* (2005).<sup>3</sup>

## DISCUSSÃO

As estruturas moleculares obtidas no nível de teoria B3LYP/def2-SVP/6-311+G(2df,2p) para os estados de transição TS1 e TS2 para os complexos com Mo (figura 1) mostram que o estado de transição TS2 é menos distorcido que TS1, que correlaciona com o menor valor da barreira de ativação via TS2 em relação à TS1 (tabela 1). Isso foi observado para vários tipos de substratos diferentes no trabalho realizado no projeto PIBIC2014-2015. Vale ressaltar que não houveram mudanças significativas nas estruturas com a troca do BS/ECP para descrever o metal de transição. Já os estados de transição para os complexos com W apresentam distâncias complexo – substrato um pouco maiores (da ordem de 0,1 Å), enquanto os substratos apresentam distorções similares nos estados de transição obtidos tanto com os complexos de Mo quanto de W. A análise realizada para os diferentes BS/ECPs, mostram que para os do tipo dhf e def2, mesmo o mais simples (com menor número de funções de base), dhf-SVP, podem ser utilizadas para a obtenção de tais propriedades, visto que foi obtida uma pequena diferença para os resultados obtidos por Sensato *et al.* (2005).<sup>3</sup> Quanto aos efeitos de complexação na energia de ativação, observa-se na tabela 1, que a inclusão de tal efeito leva a diferenças maiores em relação aos resultados obtidos desconsiderando-se os efeitos de complexação e aos resultados obtidos por Sensato *et al.* (2005).<sup>3</sup> Os dados de energia de ativação para os diferentes conjuntos de base mostram que há uma pequena variação na quimiosseletividade (TS1 x TS2) quando se troca o BS/ECP dhf-SVP por dhf-TZVP. Para os BS/ECP's do tipo def2, há um aumento na quimiosseletividade. Contudo, essas diferenças obtidas não são relevantes a ponto de alterar as conclusões acerca da quimiosseletividade observada para as reações de oxidação promovidas por tais complexos. As barreiras de ativação obtidas para as reações promovidas com o complexo com W são menores que àquelas obtidas com Mo (tabela 1), entretanto, a quimiosseletividade ainda é mantida. Resultados preliminares mostram que os complexos com Re também são quimiosseletivos nas reações de oxidação promovidas por tais complexos. Também quanto ao efeito da complexação na energia de ativação, na cinética e no ciclo catalítico, um estudo mais detalhado está sendo realizado, pois pode ser simplesmente uma etapa de pré-equilíbrio e não influenciar na cinética.

## CONCLUSÕES

A quimiosseletividade discutida na literatura e confirmada também pelos nossos resultados dos complexos do tipo oxodiperoxo de Molibdênio,  $[\text{Mo}(\text{O}_2)_2\text{L}^1]$ , é mantida para os complexos similares de W e Re, ampliando a aplicabilidade de complexos deste tipo em reações de oxidação. Também os resultados obtidos são independentes do BS/ECP's (para os tipos dhf e def2 investigados nesse trabalho), mostrando que BS/ECP mais simples é suficiente para descrever tais sistemas. Diferenças significativas foram obtidas nas barreiras de ativação quando o efeito da complexação na energia de ativação é levado em consideração. Entranto, esse efeito na energia de ativação, na cinética e no ciclo catalítico, ainda precisa ser estudado com mais detalhado, pois pode ser simplesmente uma etapa de pré-equilíbrio e não influenciar na cinética.

## AGRADECIMENTOS

Os autores desse trabalho agradecem ao apoio financeiro dado pelos órgãos de fomento: CNPq, CAPES e FACEPE. K.F.S agradece a bolsa que foi concedida pela PROPESQ/UFPE/CNPq. Os autores também agradecem às contribuições na co-orientação do estudante e discussão valores dos resultados de Marcus Vinícios Pereira dos Santos, pesquisador DCR-FACPE do CAA-UFPE.

## REFERÊNCIAS

- [1] NOYORI, R.; AOKI, M.; SATO, K. *Chem. Commun.* 16 (2003) 1977–1986.
- [2] PASAYAT, S.; BÖHME, M.; DHAKA, S.; DASH, S. P.; MAJUMDER, S.; MAURYA, M. R.; PLASS, W.; KAMINSKY, W.; DINDA, R. *Eur. J. Inorg. Chem.* (2016) 1604–1618.
- [3] SENSATO, F. R.; ROGÉRIO, C.; CASS, Q. B.; LONGO, E.; HERNANDES, M. Z.; LONGO, R. L.; ANDRÉS, J. J. *Mol. Struct. (Theochem)* 589–590 (2002) 251–264.
- [4] DE CARVALHO, L. P., SILVA, K. F., DOS SANTOS, L. L., DOS SANTOS, M. V. P., DA SILVA, J. A. B., LONGO, R. L. DOI: 10.1016/j.ica.2017.08.021

**HUMANAS**  
CONIC, CONITI E ENIC



1. Processo de Construção da Formação Continuada Didático-pedagógica e Sua Relevância para A Compreensão e Organização das Atividades de Ensino; O Que Dizem Os Docentes da Educação Superior .....	2554
2. Análise dos Processos Trabalhistas da Junta de Conciliação e Julgamento de Palmares (195.) Relacionados à Produção Açucareira .....	2559
3. Lei 10.639/2003 e Religiões Afro-Brasileiras: Discursos Sobre O Ensino de História da África em Escolas Públicas Estaduais e Municipais de Recife .....	2565
4. Temas Transversais e Relações e Gênero no Currículo da Disciplina de Ensino Religioso em Escolas Estaduais e Municipais de Recife.....	2571
5. As Relações Étnico-raciais nos Cursos de Pedagogia da Cidade do Recife-PE: Balanço e Perspectivas .....	2578
6. Ser Professor: Representações Sociais de Professores do Ensino Médio em Início de Carreira ..	2584
7. Ser Professor:variações e Ancoragens das Representações Sociais Entre Docentes Iniciantes..	2590
8. O Ponto de Vista da Animalidade e Os Poderes Atuais da Escola: Um Estudo Sobre A Ética da Profanação de Giorgio Agamben.....	2597
9. Movimento Negro Unificado (MNU) em Pernambuco: Suas Lutas e Estratégias de Afirmação no Estado .....	2604
10. O Perspectivismo Nordestino: O Caso do Complexo Pankararu.....	2611
11. O Ritual e Cosmologia Fulni-ô: Perspectivismo no Nordeste.....	2615
12. Mapeamento dos Desembarques dos Navios Negreiros nas Praias de Pernambuco Entre 1834 e 1844.....	2620
13. Avaliação da Depressão, Através do Nada Forçado, em Ratos Adultos Hipernutridos .....	2627
14. Efeito de Uma Dieta Hipoprotéica, Administrada Durante O Aleitamento, Sobre O Modelo de Campo Aberto: Avaliação da Ansiedade em Ratos Adultos .....	2634
14. Redes e Sociabilidades de Estudantes Estrangeiros Matriculados na UFPE .....	2641
15. Religião e Imigração Transnacional em Recife: Estudantes de Origem Africana na UFPE.....	2645
16. Beatlemania: Elemento Fetichizador da Cultura Juvenil .....	2651
17. Labirinto da Dor: História de Mulheres Internados no Hospital de Alienados. (Recife-PE, 1930-1940).....	2659

<b>18.</b> Sistematização e Análise da Correspondência Entre A Câmara de Olinda, Os Poderes Centrais e Seus Representantes (Séculos XVI-XVIII) .....	<b>2666</b>
<b>19.</b> Financiamento de Campanha e Comportamento Parlamentar no Congresso Nacional (2003 -2014) .....	<b>2673</b>
<b>20.</b> Entre O Social e O Político: Hannah Arendt e A Escravidão Negra .....	<b>2679</b>
<b>21.</b> Liberdade dos Antigos e dos Modernos: Revisão de Um Debate Clássico .....	<b>2684</b>
<b>22.</b> A Temática Étnico-Racial na Legislação Educacional Brasileira .....	<b>2689</b>
<b>23.</b> A Temática Étnico-Racial na Legislação Educacional Brasileira .....	<b>2695</b>
<b>24.</b> Produção de Problemas Matemáticos por Crianças em Diferentes Situações .....	<b>2702</b>
<b>25.</b> Comparando A Compreensão e Resolução de Textos Matemáticos em Crianças do Ensino Fundamental .....	<b>2709</b>
<b>26.</b> Entre Riscos Naturais e Desastres Sociais: Uma Análise dos Conflitos Socioambientais no Projeto Irrigado de Icó-Mandantes, Petrolândia .....	<b>2716</b>
<b>27.</b> A Noção de Segurança Energética nos Livros Didáticos para As Escolas do Campo .....	<b>2722</b>
<b>28.</b> Os Discursos de Jovens Sobre Violência Sexual e de Gênero, Direitos Sexuais e Direitos Reprodutivos .....	<b>2728</b>
<b>29.</b> Avaliação do Projeto de Construção de Usina Nuclear e Possíveis Impactos Territoriais Sobre A Comunidade Quilombola de Poço dos Cavalos, Município de Itacuruba, Pernambuco .....	<b>2735</b>
<b>30.</b> A Interface Juventude/Religião no Campo dos Direitos Sexuais e dos Direitos Reprodutivos. ...	<b>2742</b>
<b>31.</b> Contribuições das Pesquisas da Fundaj Sobre A Relação Étnico-Racial na Educação nos Últimos 10 Anos .....	<b>2749</b>
<b>32.</b> A Representação da Negra e da Índia nos Livros de História, Geografia e Sociologia do Ensino Médio .....	<b>2756</b>
<b>33.</b> Sistematização e Análise da Correspondência Entre A Câmara do Recife, Os Poderes Centrais e Seus Representantes (Século XVIII) .....	<b>2762</b>
<b>34.</b> Formação Continuada de Orientadores de Estudo e Professores Alfabetizadores no PNAIC: Estratégias de Formação e Temas Abordados .....	<b>2770</b>
<b>35.</b> O Crescimento dos Emergentes: A Importância das Relações Político-econômicas Entre Brasil e China Dentro do Sistema Internacional .....	<b>2780</b>
<b>36.</b> Significados das Relações de Amizade Entre Jovens e Suas Repercussões para O Campo dos Direitos Sexuais e dos Direitos Reprodutivos .....	<b>2787</b>
<b>37.</b> O Sentido do Estético em Herbert Marcuse .....	<b>2794</b>
<b>38.</b> Educação do Campo e Movimentos Sociais : Avaliação das Mudanças Educacionais A Partir das Demandas Camponesas no Agreste Pernambucano .....	<b>2801</b>

<b>39.</b> O Impacto do Estudo da Argumentação no Desempenho de Tutores na Resolução de Problemas Durante A Utilização da Metodologia ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas . . . . .	<b>2807</b>
<b>40.</b> O Impacto do Estudo da Argumentação no Desempenho de Alunos de Mestrado na Resolução de Problemas Durante A Utilização da Metodologia ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas . . . . .	<b>2814</b>
<b>41.</b> Brasil e China Frente às Questões Ambientais: O Mesmo Perigo em Diferentes Nuances. . . . .	<b>2821</b>
<b>42.</b> As Migrações Senegalesas na Cidade do Recife: Um Análise da Construção da Imagem A Partir das Mídias de Massa. . . . .	<b>2828</b>
<b>43.</b> os Desafios do Trabalho Docente na Educação Profissional da Rede Estadual de Pernambuco no Contexto de Avaliação por Resultados . . . . .	<b>2833</b>
<b>44.</b> O “Louco” na Imprensa . . . . .	<b>2839</b>
<b>45.</b> Implicações da Inclusão Digital na Terceira Idade. O Caso das Políticas Publicas no Cidade do Recife-PE . . . . .	<b>2845</b>
<b>46.</b> Manuais Didáticos de Educação de Jovens e Adultos: Relações Entre Oralidade e Identidade. . . . .	<b>2852</b>
<b>47.</b> A Construção dos Itinerários Terapêuticos no Campo da Atenção Básica de Saúde . . . . .	<b>2859</b>
<b>48.</b> “O Meu Livro de Cada Dia”: Quais As Propostas Avaliativas para A Escrita Alfabética Estão Presentes nas Coleções de Língua Portuguesa Usadas Pelos Professores do Ciclo de Alfabetização e O Que Eles Pensam Sobre Elas? . . . . .	<b>2865</b>
<b>49.</b> Práticas Curriculares de Estudantes do Curso de Pedagogia em Exercício no Ensino Fundamental: Contribuições do Componente Curricular Avaliação da Aprendizagem . . . . .	<b>2872</b>
<b>50.</b> Contribuições do Componente Curricular Currículos e Programas para As Práticas Curriculares de Estudantes do Curso de Pedagogia em Exercício no Ensino Fundamental . . . . .	<b>2879</b>
<b>51.</b> A Influência da Ideologia Política na Imigração na União Europeia no Período Entre 1992 e 2015. . . . .	<b>2886</b>
<b>52.</b> Agenda Setting And Policy Formulation: Os Percalços e Avanços na Construção de Políticas de Imigração na União Europeia (1992 - 2015) . . . . .	<b>2893</b>
<b>53.</b> Produção de Conhecimento Sobre Homens, Gênero e Saúde em Contexto Prisional . . . . .	<b>2901</b>
<b>54.</b> Revisão do Invesntário de Regulação de Emoções para Situações de Aprendizagem (Iremos Aprender) em Crianças e Adolescentes . . . . .	<b>2908</b>
<b>55.</b> Comportamento Sexual e Violência em Duas Redes de Homens com Práticas Homossexuais Formadas A Partir de Homens Residentes em Olinda . . . . .	<b>2915</b>
<b>56.</b> Epidemia de AIDS e Mudanças no Comportamento Sexual em Duas Redes de Homens com Práticas Homossexuais Formadas A Partir de Homens Residentes em Jaboatão dos Guararapes . . . . .	<b>2922</b>
<b>57.</b> Os Reflexos do PNAIC nos Manuais de Professor dos Livros Didáticos de Alfabetização . . . . .	<b>2929</b>

<b>58.</b> Os Manuais de Professor dos Livros Didáticos de Alfabetização: Uma Relação com A Formação Continuada e A Prática Docente .....	<b>2937</b>
<b>59.</b> Saúde Mental e O Itinerário Terapêutico: Uma Comparação Entre O Agreste e A Metrópole na Adesão ao Tratamento Químico (Psicofármacos) e Aqueles Tradicionais .....	<b>2944</b>
<b>60.</b> Escolas de Tempo Integral do Estado de Pernambuco – Uma Análise do Cumprimento do Objetivo de Melhora da Qualidade do Ensino Médio e Qualificação Profissional dos Estudantes .....	<b>2951</b>
<b>61.</b> O Que Pensam Os Jovens do Ensino Médio da Rede Estadual na Cidade do Recife .....	<b>2957</b>
<b>62.</b> O Cuidado com A Loucura na Imprensa .....	<b>2964</b>
<b>63.</b> Concepções e Práticas das Violências e Justiça em Brasil e Portugal: Análise Comparativa ...	<b>2971</b>
<b>64.</b> Deslocamentos de Objetos e Coleções Etnográficas em Museus .....	<b>2980</b>
<b>65.</b> O Que Os Jovens Matriculados na Escola Pública de Ensino Médio Desejam das Suas Escolas: Um Estudo na Cidade do Recife .....	<b>2987</b>
<b>66.</b> Mestres de Pesca: A Pesca Artesanal na Praia de Suape, Cabo de Santo Agostinho-PE .....	<b>2994</b>
<b>67.</b> Análise Tipológica da Atual Guerra Civil Síria .....	<b>3001</b>
<b>68.</b> Homoparentalidades e Escola na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações .....	<b>3006</b>
<b>69.</b> Percepção da Qualidade das Eleições e Governança Eleitoral na América Latina .....	<b>3013</b>
<b>70.</b> A Percepção dos Estudantes de Graduação da UFPE Sobre Os Estados Alterados da Consciência e A Sua Relação com A “Pílula da Felicidade” .....	<b>3020</b>
<b>71.</b> Práticas de Professoras do Ensino Fundamental e O Desenvolvimento do Profissionalismo: Um Estudo do Desenvolvimento do Profissionalismo de Professoras do Ensino Fundamental A Partir de Suas Práticas .....	<b>3027</b>
<b>72.</b> Produzindo Futuras Memórias. Uma Exploração Etnográfica do Cinema de Família .....	<b>3033</b>
<b>73.</b> Do Ateliê ao Trabalho em Série na Arte do Barro no Alto do Moura .....	<b>3038</b>
<b>74.</b> Serviços de Atenção à Saúde da População Carcerária da Região Metropolitana de Recife: Princípios e Diretrizes .....	<b>3042</b>
<b>75.</b> Concepções e Práticas de Violências e Justiças: Grupos Focais .....	<b>3049</b>
<b>76.</b> Liberdade e Educação: Desafios à Formação Ética Segundo Erich Fromm e Martin Buber .....	<b>3056</b>
<b>77.</b> Educação Financeira: Conhecimento de Alunos do Ensino Médio .....	<b>3064</b>
<b>78.</b> Resistência à Intervenção do Adulto: Crianças de 2 e 3 Anos em Um Grupo de Brinquedo, no Cotidiano de Uma Creche .....	<b>3071</b>
<b>79.</b> O Discurso Milenarista no Portugal Joanino .....	<b>3078</b>

<b>80.</b> O Tácito Português: A Academia Real da História e O Tacitismo em Portugal Durante A Primeira Metade do XVIII .....	<b>3085</b>
<b>81.</b> Fatores Causadores de Naufrágio do Arquipélago de Fernando de Noronha, Pernambuco, Brasil, Século XVI ao XXI .....	<b>3092</b>
<b>82.</b> Fatores Causadores de Naufrágios no Litoral de Pernambuco, Brasil, Século XVII .....	<b>3099</b>
<b>83.</b> Direitos Humanos e Interseccionalidade: Categorias de Articulação, Práticas Pedagógicas e Combate ao Bullying .....	<b>3105</b>
<b>84.</b> Os Direitos Humanos e A Transgeneralidade na Cultura Popular Nordestina: Sociabilidades das Travestis e Transexuais nas Quadrilhas Juninas de Caruaru .....	<b>3112</b>
<b>85.</b> Uso de Matéria Orgânica e Radiação Gama Como Adjuvantes de Cladonia Substellata na Dessalinização de Solos .....	<b>3119</b>
<b>86.</b> Práticas de Ensino da Leitura e de Análise Linguística em Coleções Didáticas Aprovadas nos PNLD 2013 e 2016 .....	<b>3126</b>
<b>87.</b> Datação por TI de Amostras de Fogueiras Provenientes do Sítio Arqueológico Meggers Iii – Parelhas, Rn .....	<b>3133</b>
<b>88.</b> Interação de Substâncias Liguênicas com Solos Salinizados Como Alternativa de Biorremediação .....	<b>3139</b>
<b>89.</b> Saberes e Práticas Tradicionais de Cura Entre Os Pankararu .....	<b>3146</b>
<b>90.</b> Quem Foi Que Disse Que Estamos Parados? Nosso Cotidiano É Uma Eterna Luta.....	<b>3152</b>
<b>91.</b> Avaliação de Funções Neurocognitivas em Crianças Portadoras de Anemia Falciforme.....	<b>3157</b>
<b>92.</b> As Concepções de Significado Linguístico de John Searle e Jürgen Habermas.....	<b>3163</b>
<b>93.</b> Estudo Psicométrico da Estabilidade Transcultural de Competências Emocionais em Países de Língua Portuguesa .....	<b>3169</b>
<b>94.</b> Uma Análise das Possíveis Influências Órfico-pitagóricas no Fédon de Platão .....	<b>3176</b>
<b>95.</b> As Culturas Infantis, O Ser Criança e Viver A Infância nos Espaços-tempos das Crianças na Educação Infantil: Suas Vozes, Seus Fazeres, Aprenderes e Sentidos .....	<b>3182</b>
<b>96.</b> O Movimento Negro Unificado de Pernambuco e Suas Relações no Contexto Nacional .....	<b>3189</b>
<b>97.</b> A Representação das Relações Sociais do Gênero na Arte do Barro do Alto do Moura .....	<b>3193</b>
<b>98.</b> Práticas de Ensino da Produção de Textos Escritos e Orais em Coleções Didáticas Aprovadas nos PNLD 2013 e 2016 .....	<b>3200</b>
<b>99.</b> Criminalidade e Gênero no Recife do Século XIX: A Mulher Como Vítima e Como Ré [1890-1900].....	<b>3206</b>
<b>100.</b> Artesãs no Alto do Moura: Entre A Fama e A Invisibilidade.....	<b>3212</b>
<b>101.</b> Padrões de Abrigos com Pinturas Rupestres no Parque Nacional do Catimbau, PE.....	<b>3219</b>

<b>102.</b> A Relação Indivíduo-organização: Um Estudo Sobre Os Aspectos da Religiosidade com Pessoas do Sexo Feminino e de Mesmo Nível de Escolaridade (Ensino Fundamental) .....	<b>3226</b>
<b>103.</b> A Relação Indivíduo-organização: Um Estudo Sobre Os Aspectos da Religiosidade com Pessoas do Sexo Masculino e de Mesmo Nível de Escolaridade (Ensino Fundamental) .....	<b>3232</b>
<b>104.</b> Quem Ganha O Quê? Alocações de Transferências Voluntárias no Federalismo Brasileiro . . . .	<b>3238</b>
<b>105.</b> O Uso da Cromatografia Gasosa com Espectrometria de Massa Acoplada (GC/MS) e A Espectroscopia por Infravermelho (FTIR) em Amostras de Cerâmica .....	<b>3244</b>
<b>106.</b> As Práticas Funerárias de Grupos Ceramistas Pré-históricos de Pernambuco, Piauí e Bahia . .	<b>3251</b>
<b>107.</b> Homens e Paternidade: Práticas Discursivas Sobre O Acompanhamento Masculino à Gestação .....	<b>3257</b>
<b>108.</b> Perfil dos Livros Didáticos de Alfabetização Aprovados pelo PNLD (2010–2016): Um Estudo Sobre O Ensino da Escrita Alfabética .....	<b>3264</b>
<b>109.</b> Dependência de Recurso, Capacidade Local e Políticas Educacionais: Uma Análise da Implementação de Políticas Educacionais nos Municípios Brasileiros .....	<b>3271</b>
<b>110.</b> Caracterização das Práticas Funerárias Pré-históricas nas Áreas Arqueológicas da Serra da Capivara e do Seridó .....	<b>3281</b>
<b>111.</b> Mediação de Leitura em Sala de Aula: Estratégias e Concepções Docentes. ....	<b>3288</b>
<b>112.</b> O Envolvimentos dos Homens nos Cuidados dos/as Filhos/as no Campo da Saúde. ....	<b>3295</b>
<b>113.</b> O Processo de Rememoração Face A Duas Maneiras de Experienciar O Frevo .....	<b>3300</b>
<b>114.</b> Qualidade Social na Educação: Um Estudo das Representações Sociais dos Gestores Escolares Sobre Suas Práticas Pedagógicas na Escola .....	<b>3307</b>
<b>115.</b> O Planejamento de Políticas Educativas no Contexto do Plano Municipal de Educação: O Caso do Município de Jaboatão dos Guararapes – PE .....	<b>3313</b>
<b>116.</b> Artesanato Fulni-ô: Produção, Comercialização, Significados .....	<b>3320</b>
<b>117.</b> A Diáspora Fulni-ô nas Cidades Pernambucanas: Histórias de Vida e Estratégias Econômicas	<b>3326</b>
<b>118.</b> As Contribuições das Redes Associacionistas no Desenvolvimento Profissional dos/as Professores/as Indígenas de Pernambuco .....	<b>3332</b>
<b>119.</b> Um Estudo de Intervenção em Habilidades Linguísticas e Metalinguísticas, por Meio de Jogos de Alfabetização Digitais, em Crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA).	<b>3338</b>
<b>120.</b> Patrimônio Arqueológico das Microrregiões do Alto Capibaribe e do Vale do Ipojuca, Agreste de Pernambuco .....	<b>3345</b>
<b>121.</b> Tramas da Morte: O Trançado Pré-histórico nas Práticas Funerárias dos Sítios Alcobaça e Furna do Estrago PE .....	<b>3351</b>

<b>122.</b> Políticas de Cotas Raciais e As Ações Afirmativas na UFPE.....	<b>3358</b>
<b>123.</b> Os Consórcios Públicos e Os Problemas de Ação Coletiva: O Caso dos Aterros Sanitários em Pernambuco.....	<b>3364</b>
<b>124.</b> Perfil de Consumo e Mercado de Drogas Sintéticas: Um Estudo Exploratório com Estudantes de Graduação da UFPE – Campus Recife.....	<b>3371</b>
<b>125.</b> Estudo das Técnicas Construtivas da Capela do Engenho Jaguaribe, no Litoral Norte de Pernambuco.....	<b>3378</b>
<b>126.</b> Os Saberes Disciplinares no Estágio de Regência de Turma – Mobilização de Conhecimentos Relativos à Escrita por Licenciandos do Curso de Letras-português da UFPE.....	<b>3384</b>
<b>127.</b> Cuidado e Política: Subsídios para Uma Democracia dos Afetos.....	<b>3391</b>
<b>128.</b> Ética da Psicanálise, Uma Leitura para O Contemporâneo.....	<b>3396</b>
<b>129.</b> A Questão Indígena Como Questão Geográfica.....	<b>3402</b>
<b>130.</b> O Mapeamento do Comércio de Escravizados nos Bairros Centrais do Recife de 1831 A 1844	<b>3410</b>

## 1. PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA E SUA RELEVÂNCIA PARA A COMPREENSÃO E ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE ENSINO; O QUE DIZEM OS DOCENTES DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Ana Janyelle da Silva Sousa<sup>1</sup>; Maria da Conceição Carrilho de Aguiar<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia, CE – UFPE; e-mail: anajanyelle12@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do PPGE e do DAEPE – CE –UFPE. e-mail:carrilho1513@gmail.com

**Sumário:** A presente pesquisa teve por objetivos compreender como a formação continuada didático pedagógica influencia na organização das atividades de ensino do docente universitário e verificar se a participação dos docentes em processo de formação continuada didático-pedagógica acarretou mudanças na sua identidade profissional docente. Teve como aporte teórico Aguiar (2004), Cunha (2004), Pimenta e Anastasiou (2005). Participaram oito (08) professoras de quatro Centros da UFPE- Recife. CCS; CTG; CCSA e CE. Utilizamos como instrumento de coleta entrevista semiestruturada, gravada em áudio. O estudo dos dados realizou-se a partir da análise de conteúdo de Bardin (2004). Os resultados mostram que a formação continuada didático pedagógi-



ca influencia o docente universitário no seu planejamento e oferece aos mesmos uma nova forma de refletir e rever a sua postura pedagógica e sua articulação com os estudantes no decorrer da sua prática docente, procurando assim dinamizar sua rotina, de modo que o docente vá sempre avançando e inovando nas formas de agir e interagir tanto com o estudante, como com os seus conhecimentos.

**Palavras-chave:** docente universitário; organização de atividades; formação didático pedagógica; identidade profissional docente universitária

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa teve como objetivo compreender como a formação continuada didático pedagógica influencia na organização das atividades de ensino do docente universitário, para isso sucedemos um estudo sobre: o docente do ensino superior no contexto da sua organização das atividades, sua identidade docente universitária, e a sua relação com os processos de formação continuada didático-pedagógica. Diante das circunstâncias dos atuais estudos e observações que vêm acontecendo no campo acadêmico, o docente universitário se tornou elemento de questionamentos, buscando assim projetar o conhecimento em um processo operacional. Considerando que a docência universitária passou décadas livres de questionamentos a respeito dos fundamentos da aprendizagem e do ensino. A formação do profissional vai se definindo de acordo com o cotidiano do sujeito e as atitudes que ele vai tomando no seu local de trabalho, dessa forma o docente vai agregando sua própria forma pessoal de lidar e dinamizar com os demais profissionais na universidade e sua profissão. A formação continuada didático pedagógica tem o objetivo de ponderar a veracidade acadêmica, buscando o aperfeiçoamento tanto do docente como do discente. Essa formação contribui para o exercício do docente na sala de aula, para que o mesmo venha sempre melhorar suas reflexões e procedimentos didático com relação ao processo de ensino aprendizagem e avaliativo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa buscou compreender a influencia da formação continuada didático pedagógica para a compreensão e organização das atividades de ensino dos do-

centes e verificar se a participação dos docentes em processo de formação continuada didático-pedagógica acarretou mudanças na sua identidade profissional docente. Para tal, utilizou-se a abordagem qualitativa. A princípio foram contatados quinze (15) professores da UFPE/Recife que participaram das formações didático pedagógica realizadas pelo NUFOPe, destes quinze (15) apenas oito (8) se dispuseram a participar. Para preservar a identidade das participantes estabelecemos a letra D (Docente) e a numeração de 1 a 8. Os oito participantes são todas do sexo feminino, estão na faixa etária de 38 a 67 anos; Quanto à sua formação acadêmica, todas tem mestrado, cinco (5) tem doutorado, apenas uma tem pós-doutorado. Em relação ao Centro em que fazem parte são 4 (quatro) do CCS, dois (2) do CTG, um (1) do CCSA e um (1) do CE. Primeiro foi feito um levantamento no NUFOPe dos professores dos Centros que participaram das formações oferecidas pelo referido Núcleo, de posse desse levantamento manteve-se contato com os professores com o objetivo de apresentar a pesquisa e saber do interesse delas para participar as que se interessaram, marcamos as entrevistas em horário que fosse adequado para elas responderem. As entrevistas foram transcritas e interpretadas através da análise de conteúdo (BARDIN,2004). Posteriormente, os dados coletados foram organizados em categorias.

## RESULTADOS

Dos depoimentos das oito (8) professoras, surgiram quatro categorias: **1) docente do ensino superior; 2) organização das atividades; 3) processos de formação continuada didático pedagógica e mudanças na sala de aula; 4 ) identidade docente universitária.** Para sabermos como as participantes compreendem a docência do Ensino Superior elegemos a seguinte questão: *como você se vê como docente do Ensino Superior?* “Vejo que tenho muito a contribuir não só para a vida profissional e acadêmica dos discentes, mas também para a vida prática, pessoal até. Acho que o docente de Ensino Superior tem um papel social e pode contribuir para o despertar de um senso crítico.” **(D3).** A resposta do professor nos remete a importância que é demonstrada ao comprometimento e compromisso que o docente demonstra com o seu papel, mostrando um olhar sobre si mesmo, uma posição de inovadores e participantes no momento de dialogar para propor novos caminhos, a fala da professora revela a necessidade de sempre se atualizar. Em relação a segunda categoria buscamos conhecer como os participantes dessa pesquisa organizam suas atividades para desenvolvê-las em sala de aula, para

tal elaboramos a questão: *como você organiza suas atividades de ensino?* “A base é o Plano de Ensino. Tem um conteúdo a ser coberto que procuro complementar com experiências vivenciadas por mim e colegas de profissão.” **(D2)**; Percebe-se na resposta que os planos e as metodologias que coíbem as disciplinas e a prática docente, expressa através dos procedimentos organizativos, precisam garantir princípios éticos, didáticos, pedagógicos que possibilitem o procedimento profissional do processo de ensino. Elegemos a seguinte questão para a terceira categoria: *sua participação em processos de formação continuada didático pedagógica acarretou mudanças na sua dinâmica da sala de aula?* “Sim [...] fazia a gente refletir sobre a importância da experiência do aluno e tentar aliar conteúdos da sala de aula com conteúdos práticos, experiências cotidianas”. **(D2)**. Essa formação visa inquietar os docentes para que estes possam observar suas ações, possam ver os estudantes e possam analisar se o que está sendo feito está obtendo resultado satisfatório para ambos, o que precisa mudar e como melhorar esse processo de aprendizagem. A quarta categoria trata da identidade profissional do docente professor e compreendendo que esta se constrói sobre os saberes profissionais e sobre as atribuições de ordem ética, sociopolítica e cultural; Formulamos a pergunta: *de que maneira a formação continuada didático pedagógica contribuiu para a construção e ou re-construção da sua identidade profissional docente universitária?* “Acho que contribuiu para minha afirmação, a satisfação de saber que estava no caminho.” **(D1)**; “Agregando novos conhecimentos; reconduzindo novas possibilidades de construção dos saberes.” **(D2)**. A resposta ocorre desde a forma como os docentes percebem a vida, ao jeito de ser e estar no mundo, ao gosto pelo que fazem à condução dos problemas cotidianos da sala de aula, aos aspectos emocionais, sociais, culturais, as atitudes frente a desafios entre outros.

## DISCUSSÃO

Diante das análises das respostas percebemos que a entrada no Ensino Superior requer não só o conhecimento dos conteúdos específicos, como também os conhecimentos didático pedagógico. Contudo, as transformações das práticas docentes só se concretizarão no momento em que o professor ampliar a sua visão sobre a sua própria prática, sobre o cotidiano em sala de aula, a organização, o funcionamento da instituição na qual trabalha e o objetivo desta; ou seja, quando ele entender a realidade que o cerca.

## **CONCLUSÕES**

Destarte, acredita-se que são muitos os caminhos a serem percorridos para que as formações didático pedagógica de professores universitários proporcionem um consistente processo, capaz de refletir de forma eficaz na postura docente, contribuindo para o autoconhecimento deste profissional cuja identidade vai sendo construída, para que se torne um ser reflexivo e investigativo de sua prática, a fim de transformá-la.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por tudo, a CAPES e a PROPESQ pela Bolsa a Professora Conceição Carrilho pela oportunidade, aos sujeitos da pesquisa e a amigos e familiares pelo apoio e compreensão.

## **REFERÊNCIAS**

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa-Portugal: Edições 70, 2004.  
PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Lea. Docência no Ensino Superior. 2ª edição. São Paulo, SP: Cortez. 2005.

## 2. ANÁLISE DOS PROCESSOS TRABALHISTAS DA JUNTA DE CONCILIAÇÃO E JULGAMENTO DE PALMARES (195.) RELACIONADOS À PRODUÇÃO AÇUCAREIRA

Renata Borba Cahú Siqueira<sup>1</sup>; Christine Paulette Yves Rufino Dabat<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de História – CFCH – UFPE; e-mail: cahu.renata@gmail.com

2 Docente do departamento de História – CFCH – UFPE; e-mail: christine.rufino.dabat@gmail.com

**Sumário:** O presente trabalho tem como objetivo levantar dados e traçar os perfis de trabalhadores e trabalhadoras da indústria açucareira a partir da análise dos processos trabalhistas da Junta de Conciliação e Julgamento de Palmares, do ano de 1973. A análise da documentação centrou-se: nas motivações das reclamações trabalhistas; na atuação dos sindicatos; nas igualdades e diferenças entre os processos trabalhistas de homens e mulheres e nas restrições em relação ao trabalho das mulheres. O desenvolvimento da pesquisa ocorreu com a realização de visitas ao arquivo do TRT 6ª região – UFPE. A investigação dos documentos judiciais em conjunto com a base teórica, estabelecida por leituras de obras sobre o tema, possibilitou a construção de um quadro a cerca das relações de trabalho na produção sucroalcooleira. Dentro desse quadro ganhou relevo a presença de mulheres assalariadas que prestavam serviços

para Usina Catende S/A, localizada no município de Catende. Em relação às referidas trabalhadoras rurais verificou-se um fenômeno singular: elas sofreram impedimentos em suas atividades enquanto assalariadas, através de sanções patronais. Concluiu-se que algumas ações de discriminação em relação ao sexo dos trabalhadores eram praticadas em um período que já havia aparatos legais que igualavam as atividades laborais entre homens e mulheres.

**Palavras-chave:** trabalho das mulheres; usina catende s/a; zona da mata sul de Pernambuco

## INTRODUÇÃO

A história da produção açucareira pernambucana possuía na monocultura, no grande latifúndio e na super exploração da mão de obra suas características mais permanentes. A princípio a população escravizada formava a força de trabalho das grandes lavouras canavieiras. Com a abolição da escravidão, em 1888, essa mesma população e todos os seus descendentes, não receberam nenhum tipo de auxílio jurídico e social por parte do Estado. Foram submetidos à condição de moradores de engenho, situação esta amplamente estudada pela historiadora Christine Dabat em sua obra intitulada *Moradores de Engenho*. As más condições de vida dos trabalhadores agrícolas foram mantidas na condição da morada.<sup>1</sup>

Um longo período se passou até esses trabalhadores e trabalhadoras receberem um aparato jurídico que fornecesse bases legais para suas funções. No ano de 1962, a partir do decreto lei N. 4.088, foram criadas em Pernambuco, oito juntas de Conciliação e Julgamento: Jaboatão, Palmares, Caruaru, Escada, Nazaré da Mata, Goiana e Recife. No ano seguinte, em 1963, foi promulgado o Estatuto do Trabalhador Rural, em conjunto com as mobilizações de classe por meio de organizações como as Ligas Camponesas e os Sindicatos de Trabalhadores Rurais, formavam importantes instrumentos para a transformação das condições de trabalho e vida da população rural. O presente trabalho teve como objetivo levantar dados e traçar os perfis de trabalhadores e tra-

---

1 ABAT, Christine Rufino, *Moradores de Engenho*. Estudo sobre as relações de trabalho e condições de vida dos trabalhadores rurais na zona canavieira de Pernambuco, segundo a literatura, a academia e os próprios atores sociais. Recife: EDUFPE, 2012, p. 91.

balhadoras da indústria açucareira a partir da análise dos processos trabalhistas da Junta de Conciliação e Julgamento de Palmares, do ano de 1973. Na documentação observou-se: as motivações das reclamações trabalhistas; a atuação dos sindicatos; as igualdades e diferenças entre os processos trabalhistas de homens e mulheres; e as restrições em relação ao trabalho das mulheres. Os documentos da Justiça do Trabalho são importantes fontes historiográficas que dão sentido ao presente trabalho na medida em que a partir deles foi possível buscar a compreensão do contexto histórico da época e traçar os perfis dos trabalhadores e trabalhadoras rurais, auxiliando assim na construção de uma memória das lutas e vidas dos assalariados rurais. A condução da presente pesquisa encontra razões também na verificação da elevada presença de mulheres, trabalhadoras, nesse quadro social.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O método utilizado para a produção da pesquisa foi o da História Serial<sup>2</sup>. Foram analisadas fontes primárias, processos trabalhistas produzidos pela Junta de Conciliação e Julgamento de Palmares, no ano de 1973. Outro tipo de fonte operada foram as obras escritas por especialistas sobre o tema em questão, entre os autores citamos: Manuel Correia de Andrade; Christine Rufino Dabat; Maria do Socorro de Abreu e Lima; Lygia Sigaud; Marcela Heráclio Bezerra; Evelyne Sullerot; Heleieth Saffioti. Ao longo de todo o estudo realizaram-se fotografias de todos os documentos analisados e todos os dados sobre os trabalhadores e trabalhadoras nele localizados (idade; sexo; ofício; local de residência; tempo de serviço e trabalho; se eram alfabetizados (as) ou não; nível de remuneração; motivo da reclamação) foram empregados em tabelas e gráficos, no notebook utilizado para a pesquisa. Todos os textos lidos também foram organizados no mesmo notebook em forma de fichamentos.

## **RESULTADOS**

Dos oitenta e seis documentos analisados destacaram-se o elevado número de mulheres assalariadas que buscaram a Justiça do Trabalho, como demonstra a seguinte

2 Abordagem de fontes que possua um algum nível de homogeneidade que se abra para a possibilidade de serializar as informações, no intento de identificar regularidades. BARROS, José D'Assunção. História Serial, História Quantitativa e História Demográfica: uma breve reflexão crítica. In: Revista de Ciências Humanas, Vol. II, N I, p. 163-172, jan. jul., 2011, p. 164.

tabela:

TABELA I – Distribuição por sexo dos reclamantes

<b>Sexo dos Reclamantes</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentagem</b>
Masculino	17	20%
Feminino	69	80%
Total	86	100%

**FONTE:** Dados calculados a partir dos processos trabalhistas da Junta de Conciliação e Julgamento de Palmares do ano de 1973, no acervo do TRT6ª Região - UFPE, no Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFPE.

Foi verificado também que no ano de 1967 a Usina Catende S/A demitiu diversos de seus empregados, em sua maioria mulheres, como revelam os seguintes números:



TABELA II – Demissões entre homens e mulheres

<b>Sexo dos Reclamantes</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentagem</b>
Masculino	2	3%
Feminino	66	97%
Total	68	100%

**FONTE:** Dados calculados a partir dos processos trabalhistas da Junta de Conciliação e Julgamento de Palmares do ano de 1973, no acervo do TRT6ª Região - UFPE, no Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFPE.

## DISCUSSÃO

Ao traçar o perfil dos trabalhadores e trabalhadoras foi possível perceber que em sua maioria, 97% de todo conjunto, era constituído por trabalhadores estáveis. Ou seja, prestavam seus serviços para a indústria havia mais de dez anos.

No ano de 1967, a Usina demitiu maciçamente as trabalhadoras, após a rescisão de seus contratos, elas passaram a prestar serviços para a indústria, doravante como “clandestinas”<sup>3</sup>, perderam assim, toda garantia legal enquanto assalariadas.

3 A categoria “clandestino”, uma categoria dos próprios trabalhadores apropriada por outros grupos sociais e até mesmo pelo Estado, é empregada para designar sobretudo o trabalhador expulso, sem



A presença de mulheres na produção açucareira foi uma constante, como analisado pelas autoras Maria do Socorro de Abreu e Lima, na obra *Construindo o Sindicalismo Rural, Lutas, Partidos, Projetos*, e Marcela Heráclio Bezerra, na obra *Mulheres (des) cobertas, histórias reveladas*. Ambas, demonstraram a ativa participação das mulheres, seja no trabalho diretamente ligado ao campo, como nas atividades ligadas aos cuidados do lar e dos filhos. Todavia, todo o trabalho desenvolvido por elas era compreendido como auxílio da produção familiar.

## CONCLUSÕES

Ao terem seu contrato de trabalho rescindido, as canavieiras de Catende perderam todas as suas garantias legais, no tocante as relações de trabalho. Enquanto, seus maridos e demais colegas continuavam prestando serviço normalmente, como trabalhadores fichados, com todos os direitos jurídicos garantidos. Essa diferença entre os sexos contrastava com a modernidade, no que diz respeito às técnicas de produção, da grande Usina.

Mesmo após a instituição de aparatos legais (Estatuto do Trabalhador Rural e a Tabela de Tarefas), que igualavam as atividades entre homens e mulheres, as práticas de discriminações relacionadas ao sexo dos trabalhadores ainda persistiam nas relações de trabalho da Zona da Mata. Os resultados obtidos revelam mais um aspecto da história das mulheres no campo. Pensar essa problemática suscita temas para outras pesquisas que podem abordar questões como: trabalho e maternidade; trabalho e saúde das mulheres.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Cnpq - pelo apoio financeiro; a professora Dr. Christine Rufino Dabat, pela atenciosa orientação, por seus generosos ensinamentos; aos funcionários do arquivo TRT6ª Região – UFPE pela acolhida amigável e auxílio com a documentação; sem todos eles não

---

ficha (carteira de trabalho assinada), e também todo e qualquer trabalhador, mesmo residente no engenho, que não tenha ficha. SIGAUD, Lygia. Os clandestinos e os direitos. Estudo sobre Trabalhadores da cana de açúcar de Pernambuco. São Paulo, Duas Cidades, 1979, p. 129.

poderia realizar a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ABREU e LIMA, Maria do Socorro de. 2012. *Construindo o sindicalismo rural*. Lutas, partido, Projetos. Recife, Editora Universitária da UFPE

ANDRADE, Manuel Correia. 2005. *A Terra e o homem no Nordeste*. São Paulo, Cortez.

ANDRADE, Manuel Correia. 1994. *Modernização e Pobreza: a expansão da agroindústria canavieira e seu impacto ecológico e social*. São Paulo, UNESP.

BEZERRA, Marcela Heráclio. 2012. *Mulheres (des) cobertas, histórias reveladas: relações de trabalho, práticas cotidianas e lutas políticas das trabalhadoras canavieiras na zona da mata sul de Pernambuco (1980-1988)*. Recife, 2012. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. CFCH.

DABAT, Christine Rufino. 2012. *Moradores de Engenho*. Estudo sobre as relações de trabalho e condições de vida dos trabalhadores rurais na zona canavieira de Pernambuco, segundo a literatura, a academia e os próprios atores sociais. Recife: EDUFPE.

SAFFIOTI, Heleieth. 2013. *A Mulher na sociedade de classes: mito e realidade*. São Paulo. Editora: Expressão Popular.

SIGAUD, Lygia. 1979. *Os clandestinos e os direitos: estudo sobre trabalhadores da cana-de-açúcar de Pernambuco*. São Paulo. Duas Cidades.

SULLEROT, Evelyne. 1970. *A mulher no Trabalho*. Rio de Janeiro. Editora: Expressão Cultural.

### **3. LEI 10.639/2003 E RELIGIÕES AFRO-BRASILEIRAS: DISCURSOS SOBRE O ENSINO DE HISTÓRIA DA ÁFRICA EM ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS E MUNICIPAIS DE RECIFE**

Mayra Barbosa dos Santos Rocha<sup>1</sup>; Aurenéa Maria de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CE - UFPE; e-mail: mayra\_barbosa\_@hotmail.com,

2 Docente e pesquisadora do Depto. de Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação - CE - UFPE. e-mail: aurenea@yahoo.com.br

Sumário: Este trabalho dialoga com a lei 10.639/2003 que estabelece a obrigatoriedade do ensino de História da África nas escolas num processo de afirmação e consolidação da cultura africana na formação identitária do povo brasileiro. Assim, buscamos entender se essa lei vem se consolidando ou não em escolas públicas estaduais e municipais da cidade de Recife, observando para tal, as posições que o negro e sua cultura religiosa - no caso especificamente as religiões afro-brasileiras Candomblé e Umbanda - ocupam nesse espaço. Neste aspecto, fez-se uso da Teoria do Discurso (TD) elaborada por Ernesto Laclau e para fins metodológicos, da Análise de Discurso (AD) desenvolvida por Eni Orlandi. Os resultados apontam para a falta de entendimento, pela maior parte dos profissionais entrevistados, de que as religiões de matriz africana, especificamente as citadas, fazem parte da cultura dos afro-brasileiros, o que redundava

no seu não trato no ensino em tela.

**Palavras-chave:** história da África; identidade africana; religiões afro-brasileiras

## INTRODUÇÃO

A representação negativa e desqualificada do negro e do continente africano é pertinentemente criticada nos currículos escolares atualmente à medida que existiu e ainda existe uma forte imposição cultural eurocêntrica que se mostra antagônica à cultura africana e afro-brasileira, impondo discursos de superioridade cultural, associados ao preconceito racial. Neste sentido, o ensino de História da África, obrigatório nas escolas desde 2003 por conta da lei 10.639, sofre as sequelas históricas desse processo. Sobre isso Gonçalves (2014) destaca que: Boa parte das dúvidas generalizadas e das resistências mais ou menos ativas dos professores em lecionarem o tema decorre da forma hegemônica - portanto, presente em concepções teórico-metodológicas diferentes (e até contrapostas) - de se entender a História seja como relato, seja como conjuntos de ocorrências do passado (GONÇALVES, 2014, p.85). Desse modo, torna-se preocupante a formação, colonizadora e eurocêntrica, na qual se encontram arraigadas nossas práticas docentes, pois elas estão ainda impregnadas de concepções do passado cuja presença de estereótipos com relação ao negro ainda é forte. Tais estereótipos são transmitidos por correntes ideológicas, livros e a mídia que intensifica a marginalização de sua imagem intitulado-o muitas vezes "... como mão-de-obra que, em troca desse labor, o Ocidente transferiu-lhes valores, crenças, técnicas e modelos de comportamento para transformá-los em civilizados [...]" (IBIDEM, p.92). Essa superioridade eurocêntrica infelizmente é muito presente no universo educacional. Todavia, necessita-se combater esse forte imaginário europeu atuante nas escolas brasileiras, haja vista que ele anula a presença de outras identidades culturais, através de correntes ideológicas, por exemplo, que defendem ainda o embraquecimento racial. Por isso, fazemos um questionamento a respeito de como a cultura africana se afirma nas escolas, ou seja, como os temas relacionados a ela são colocados no campo educacional e como as religiões afro-brasileiras se fazem presentes no ensino de História da África.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O campo de pesquisa deste projeto foi à região metropolitana do Recife, em escolas estaduais e municipais e nas suas respectivas secretarias. Os sujeitos da pesquisa foram professores, gestores e representantes das secretarias da rede. Os dados foram coletados a partir de 07 entrevistas semi-estruturadas; estas nos possibilitaram realizar uma melhor aproximação com o campo de pesquisa, entendendo como está sendo tratado o ensino de História da África em escolas públicas de Recife. Neste caso, reiteramos, nos atemos em perceber como essas escolas lidam com a imagem do negro e de sua cultura, sobretudo no que se refere às religiões de matriz africana. Diante deste panorama, também buscamos compreender como as secretárias se fazem presentes na elaboração do ensino de História da África exigido pela lei nº 10.639/03 e qual são suas providências para a permanência das temáticas africanas na educação pública do Recife.

Para a disposição teórica da análise dos dados, utilizamos o arcabouço da Teoria do Discurso (TD) de Ernesto Laclau no trato de seu conceito de hegemonia. Complementando o trato com o discurso nessa pesquisa, utilizamos igualmente para a análise metodológica dos dados, a Análise de Discurso (AD).

## **RESULTADOS**

Assim, observando que o ensino de História da África não se dá de modo prioritário nos espaços pesquisados e que existe uma ideologia hegemônica que resiste ao seu conteúdo, sobretudo no que se refere às religiões afro-brasileiras, percebemos que como tema transversal, só a disciplina de História assume a responsabilidade da transversalidade dos conteúdos desse ensino. Quando nos reportamos à temática religiosa, os profissionais de educação esboçaram resistência ao assunto e essa resistência se faz presente através de discursos hegemônicos que evidenciam a escola como um espaço laico. Esses discursos denotam que existe por parte dos professores, gestores e representante da secretaria entrevistados, falta de entendimento das religiões de matriz africana como um aparato do povo africano de extrema importância para a constituição de sua identidade e cultura.

Deste modo, evidenciamos que existe invisibilidade no lugar ocupado pelas temáticas afro, como tema transversal, nas escolas públicas municipais e estaduais de Recife pesquisadas; isso se agrava quando nos reportamos ao trato com as religiões afro-brasileiras que não ocorre. Esse tipo de atitude, gerada por esses profissionais, acaba por negligenciar saberes, obstaculizando o reconhecimento da cultura africana como parte da construção histórica do povo brasileiro, reiterando processos de intolerância religiosa e estigma social.

## **DISCUSSÃO**

A escola, sendo um espaço social, carrega grandes contribuições, pois através dela, entre outros espaços, estabelecemos contato com conceitos como o de multiculturalismo, por exemplo, pois, O multiculturalismo representa um importante instrumento de luta política. O multiculturalismo transfere para o terreno político uma compreensão da diversidade cultural que esteve restrita, durante muito tempo, a campos especializados como o da Antropologia. [...] Ela contribuiu para tornar aceitável a ideia de que não se pode estabelecer uma hierarquia entre as culturas humanas, de que todas as culturas são epistemologicamente e antropologicamente equivalentes (SILVA, 2004, p.86). Por meio desse viés multicultural, percebemos a importância de se manter a cultura afro-brasileira nos espaços educacionais através do ensino de História da África. Para Freire (2002, p. 41-43), "Ensinar exige reconhecimento e assunção da identidade cultural". Logo, nessa leitura, entende-se a escola como um espaço de ressignificação da cultura afro na formação histórica e cultural da população afro-brasileiro: A obrigatoriedade de inclusão de História e Cultura afro-brasileira e africana nos currículos da educação básica é um momento histórico que objetiva não apenas mudar um foco etnocêntrico, marcadamente de raiz europeia para um africano, mas sim ampliar o foco dos currículos escolares para a diversidade cultural, racial, social e econômica brasileira (BORGES, 2010, p. 71). Seguindo essa linha, entrando agora na observação e análise dos espaços visitados, percebemos que a temática afro é posta como um tema transversal nas escolas públicas estaduais e municipais de Recife, não tomando assim um caráter unificador de uma disciplina. Desta maneira, como tema transversal, os conteúdos são dados de modo sucinto, causando invisibilidade da cultura africana em determinados aspectos, especificamente no que se refere à discussão das religiões afro-brasileiras Candomblé e Umbanda.

## CONCLUSÕES

Diante do panorama apresentado, é indispensável o ensino de História da África, não só como tema transversal, mas igualmente como disciplina destinada a dialogar com a presença da etnia negra na constituição e consolidação do Brasil como nação. Este tipo de educação conscientiza acerca de um modelo que, mais democrático, possibilita a participação e representação das várias etnias na escola. Assim infelizmente, os espaços pesquisados da rede pública, municipal e estadual de Recife, estabelecem pouca visibilidade aos temas afro, com nenhum trato às religiões afro-brasileiras Candomblé e Umbanda, o que compromete a ressignificação da identidade afro-brasileira no país. Portanto, acreditamos que a lei 10.639/03 traz consideráveis contribuições para o campo educacional no Brasil, mas ela precisa ser melhor efetivada através de maiores exigências no trato do lugar do negro e de conteúdos programáticos que envolvam sua história como tema transversal. Desta maneira, faz-se necessário, na área da educação, que formações iniciais e continuadas aconteçam e que possibilitem reflexões em relação ao conteúdo do ensino de História da África.

## AGRADECIMENTOS

À professora/orientadora pela atenção, reuniões e material concedido, ao CNPq e à propeq/UFPE pelo apoio e incentivo concedido.

## REFERÊNCIAS

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra S.A, 2002.

GONÇALVES, J. H. R. Das Resistências ao Ensino Escolar de História da África: Algumas considerações. *História & Ensino, Londrina*, v. 20, n. 1, p. 83-100, jan./jun. 2014.

LACLAU, E. e MOUFFE, C. *Hegemony and Socialist Strategy: towards a Radical Democratic Politics*. London: Verso, 1985.

LACLAU, E. Discurso. GODDIN, P. (eds). *The Blackwell Companion to Contemporary Poli-*

*tical Philosophy*. Oxford: Blawell, 1993. Tradução: BURITY, Joanildo. A. e NEVES, Aécio.

MENDONÇA, D. 2007. A Teoria da Hegemonia de Ernesto Laclau e a Análise Política Brasileira. *Ciências Sociais Unisinos*, v. 43, n. 3, p. 250-258, set/dez 2007.

MENDONÇA, D. 2003. A Noção de Antagonismo na Ciência Política Contemporânea: uma análise a partir da perspectiva da teoria do discurso. *Rev. Sociologia Política*. Curitiba, 20, p. 135-165, jun. 2003.

OLIVEIRA, A. M. de; REIS, M. da C. dos; MENEZES, V. G. de ; FERREIRA, C. C. Legislação Afro-Brasileira e o Lugar que as Religiões de Matriz Africana Ocupam no Ensino de História da África em Escolas de Pernambuco. *Educação em Perspectiva*. Viçosa, MG, v.8 n.1, p. 122-138, jan./abr. 2017.

ORLANDI, E. P. *Análise de Discurso: princípios e procedimentos/ 11ª edição*, Pontes Editores. Campinas SP, 2013.

SILVA, M. R.; MOREIRA, H. A. Religiões Afro-Brasileiras em Sala de Aula a partir da Análise de uma Turma de Educação de Jovens e Adultos.> [http://www.snh2013.anpuh.org/resources/anais/27/1364952202\\_ARQUIVO\\_rEJANE-ARTIGOANPUH.pdf](http://www.snh2013.anpuh.org/resources/anais/27/1364952202_ARQUIVO_rEJANE-ARTIGOANPUH.pdf)> Acessado em 16 de julho de 2017.

SILVA, T. T. da. *Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 1999. 156 p.



## 4. TEMAS TRANSVERSAIS E RELAÇÕES E GÊNERO NO CURRÍCULO DA DISCIPLINA DE ENSINO RELIGIOSO EM ESCOLAS ESTADUAIS E MUNICIPAIS DE RECIFE

Maria José Gomes de Sales Neta<sup>1</sup>; Aurenéa Maria de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CE - UFPE; e-mail: mariajose20@outlook.com.br,

2 Docente e pesquisadora do Depto. de Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação - CE - UFPE. e-mail: aurenea@yahoo.com.br.

**Sumário:** Tendo em vista que o currículo representa e expressa um campo de disputa de poder e de fixação de sentidos com pretensões hegemônicas, examinamos o do Ensino Religioso (ER) com o fim de entender os lugares que mulheres sexualmente marginalizadas como profissionais do sexo, lésbicas, bissexuais e transexuais, ocupam dentro das cosmologias religiosas trabalhadas nessa disciplina. Neste aspecto, observamos igualmente se a retirada dos temas transversais gênero e sexualidade do currículo escolar promoveu algum impacto dentro deste componente curricular. Para tal, foram feitas entrevistas com gestores de escolas públicas da rede municipal e estadual de Recife, com professores de ER dessas escolas e com técnicos, representantes das respectivas secretarias nessa área. O trabalho se embasou na Teoria do Discurso (TD) de Ernesto Laclau e Chantal Mouffe e teve como metodologia de trabalho a Aná-

lise de Discurso (AD) desenvolvida por Michel Pêcheux e Eni Orlandi. Os resultados da pesquisa revelam a presença de um discurso que invisibiliza o trato com as questões de gênero e sexualidade nas aulas de ER e, conseqüentemente com as mulheres sexualmente marginalizadas, na medida em que de modo hegemônico o grupo de entrevistados não reconhece a necessidade de tais discussões como conteúdo atuante na disciplina em tela.

**Palavras-chave:** currículo; ensino religioso; gênero; orientação sexual

## INTRODUÇÃO

A partir do levantamento bibliográfico realizado constatamos que no Brasil ainda hoje, apesar da Constituição Federal de 1988 assegurar o livre direito de as pessoas expressarem suas várias formas de ser, as temáticas de gênero e sexualidade sofrem resistência pela e na sociedade civil e, conseqüentemente em espaços educacionais públicos como a escola.

Desse modo, há séculos que as mulheres infelizmente são reconhecidas como sexo frágil, donas do lar, destinadas a serem mães e cuidarem da família, sendo consideradas inferiores em seus papéis sociais quando comparadas aos homens. Assim, sem ter as mesmas oportunidades que estes no mercado de trabalho, sofrem em muitos casos violência doméstica e abuso sexual, advindos comumente de pessoas e familiares próximos. Tal situação piora quando examinamos o caso de mulheres sexualmente marginalizadas como profissionais do sexo, lésbicas, bissexuais e transexuais haja vista que associado ao machismo e à misoginia, entra em cena outro componente de intolerância social que é a homofobia. Neste sentido, os discursos sobre gênero e sexualidade oriundos de espaços sociais como o da família e o da religião, por exemplo, se mostram por vezes invisíveis no trato dessas questões e nestes casos a escola emerge como lugar de problematização desses assuntos, isso, sobretudo a partir dos avanços trazidos pela atual LDB de 1996. Contudo, como a escola reverbera muitas vezes os estigmas circulantes na sociedade, não tem ela conseguindo cumprir, especificamente no que tange a essas temáticas, seu papel de promotora de debates.

Desse modo, foi que nossa pesquisa teve como objetivo examinar em escolas públi-

cas municipais e estaduais de Recife, através de entrevistas, o currículo da disciplina de Ensino Religioso e dentro dele: qual o lugar que mulheres sexualmente marginalizadas como profissionais do sexo, lésbicas, bissexuais e transexuais, ocupam dentro das principais cosmologias religiosas trabalhadas na disciplina de Ensino Religioso com o fim de verificar atitudes de estímulo e/ou não a práticas de domesticação e violência efetuadas contra elas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Essa pesquisa foi realizada em escolas municipais e estaduais da cidade de Recife, tendo como instrumento de investigação e coleta de dados, entrevistas semiestruturadas com gestores, professores e técnicos responsáveis pela área de Ensino Religioso nas respectivas secretarias. Utilizamos como aportes a Teoria do Discurso (TD) de Ernesto Laclau e Chantal Mouffe e a metodologia da Análise de Discurso (AD) desenvolvida por Michel Pêcheux e Eni Orlandi. Tanto a teoria escolhida como a metodologia adotada nos auxiliaram na identificação dos discursos hegemônicos e ideológicos que atravessaram a fala dos entrevistados. Assim, localizamos nos recortes de falas, lugares e sentidos que demarcavam o espaço que as mulheres sexualmente marginalizadas ocupavam no currículo da disciplina de Ensino Religioso. Neste sentido, foram realizadas 06 (seis) entrevistas semiestruturadas com professores, gestores e técnico-representantes das secretarias de educação municipal e estadual de Recife. Tais entrevistas foram feitas em uma escola municipal (01 professor e 01 gestor) e em uma estadual de Recife (01 professor e 01 gestor) e com um técnico responsável por cada secretaria respectivamente.

## **RESULTADOS**

Diante disso, a partir das entrevistas feitas, obtivemos como resultado que nas escolas pesquisadas, quando se ofertava o Ensino Religioso, pois hoje elas não o ofertam mais, a temática sobre gênero e sexualidade não era tratada e conseqüentemente, o debate acerca do lugar que mulheres sexualmente marginalizadas ocupavam dentro das cosmologias religiosas trabalhadas nessa disciplina, não era realizado. O interessante é que na época em que as escolas pesquisadas ofertavam essa disciplina era obrigatório, do ponto de vista legal, o trato com as temáticas de gênero e sexualidade

nas disciplinas como temas transversais. Uma contradição junto ao discurso legalista, isto é, de defesa dos preceitos legais, que se apresentou de modo hegemônico entre os entrevistados.

## **DISCUSSÃO**

Segundo a TD, a totalidade estruturada resultante da articulação, que é o discurso, ocorre pela ascensão de uma das identidades com debates particulares, sobre as outras, o que transforma elementos em momentos (ID.). Desse modo, para que qualquer prática hegemônica se estabeleça a relação entre os elementos/momentos tem que se dar, resultando ela da prática de articulação, no qual ocorre o domínio/hegemonia de/por uma das identidades, em seus sentidos discursivos, sobre as outras. O discurso também não é algo fechado, pois está aberto para que qualquer outro elemento e a identidade particular que lhe corresponde, transforma-se em momento; isso é o que lhe caracteriza como contingente, refletindo alternância de grupos no poder e consequentemente na constituição hegemônica. A partir das observações e análise das falas dos entrevistados, identificamos que estes, de forma hegemônica, se baseiam na atual legislação educacional para respaldar suas posições sobre as questões de gênero e sexualidade como tema transversal e como lugar que ocupam as mulheres sexualmente marginalizadas no currículo da disciplina de ER. Identificamos então que existe um discurso hegemônico legalista que tenta silenciar, coibir e invisibilizar o debate das identidades das mulheres marginalizadas sexualmente, reforçando assim, o estigma social que possuem. Isso ocorre, sobretudo a partir da retirada legal dessas temáticas dos temas transversais: Acho que como professores de Ensino Religioso perdemos em termos de debate, mas ganhamos em termos de tranquilidade com a saída dessas temáticas dos temas transversais. Mesmo que em Pernambuco isso ainda não tenha se dado, já que em nosso estado esses temas se mantêm, mas acho que aos poucos eles vão perdendo força, pois não temos como sustentar esse debate no currículo dessa disciplina tendo em vista o alto nível de preconceito existente em nossa sociedade (PROFESSOR DE ER DA REDE ESTADUAL). Diante desta fala, podemos observar o uso do discurso legalista como forma de se reforçar a posição de não se tratar desta temática no currículo da disciplina de ER; sobre isso observemos o que diz outra entrevistada: Nas religiões cristãs hegemônicas as mulheres costumam não ser empoderadas. O mesmo não ocorre nas religiões de matriz africana, mas a gente não pode dar em

Ensino Religioso as religiões de matriz africana porque os pais não deixam. No que se refere a discutir sexualidade e as profissionais do sexo, lésbicas e trans, não temos no currículo dessa disciplina, quando ofertada, suporte para esse debate que acho, deveria ocorrer na família e não ser transferido para a escola (PROFESSORA DE ER DA REDE MUNICIPAL). Podemos perceber através dessas duas falas um discurso de resistência ao trato com a sexualidade e ao debate sobre mulheres sexualmente marginalizadas nas escolas e nas aulas de ER; sendo legalista, tais discursos se escondem em postulações curriculares que, no entanto, revelam posições dos entrevistados que reiteram/reforçam o estigma social que essas mulheres sofrem. Sobre a não oferta de ER nas escolas pesquisadas o discurso hegemônico, mantendo-se no campo da legalidade, respondeu apenas que o fato da não oferta da disciplina ocorre por sua não procura. Assim, no que se refere a maiores justificativas acerca dos motivos dessa não procura, as falas, de modo geral nos segmentos pesquisados, se limitaram a afirmar: ... ela é colocada pela legislação como optativa, mas o aluno não tem a capacidade de discernimento, suponho que tenha a orientação da família. A rede não coloca isso como obrigatoriedade, mas como optativo. É um tema muito complexo e que a rede coloca como laica. Como já falei ela é optativa, os alunos que escolhem. Se eles não quiseram, não ofertamos, todo ano perguntamos. Por isso não ofertamos a disciplina Ensino Religioso (TÉCNICA REDE ESTADUAL). Em outra fala quando questionado sobre o fato da escola, de modo geral, trabalhar ou não com os temas transversais de gênero e sexualidade nas disciplinas escolares e, especificamente na disciplina de ER, um gestor responde: *“Muito pouco. Por que não se tem muito o que falar. Não se chega a se debater sobre essa questão de sexualidade”* (GESTOR ESCOLA REDE ESTADUAL).

## CONCLUSÕES

Essa pesquisa, feita no campo educacional, buscou verificar se a disciplina de Ensino Religioso dava conta, em seu currículo, da temática de gênero e sexualidade, evidenciando o lugar que mulheres sexualmente marginalizadas como profissionais do sexo, lésbicas, bissexuais e transexuais, ocupavam nas principais cosmologias religiosas trabalhadas na disciplina. Percebeu-se no processo da pesquisa não só a não oferta mais da disciplina Ensino Religioso nas escolas públicas municipais e estaduais de Recife, como um discurso legalista atual que justifica o não debate da temática de gênero e sexualidade na disciplina em questão quando ela era ofertada. Diante disso, o que

se depreende, independentemente da legislação atual em vigor, é que o debate sobre o lugar que mulheres sexualmente marginalizadas como profissionais do sexo, lésbicas, bissexuais e transexuais não era realizado nas escolas pesquisadas, especificamente na disciplina investigada. Outra problemática identificada em relação a essa temática tem haver com o fato de os próprios professores assumirem não estarem preparados para trabalhar com as questões de gênero e sexualidade dentro da sala de aula e que isso deveria ser debatido na família e não transferido para as escolas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à PROPESQ/UFPE e ao CNPQ pelo apoio e assistência no processo da pesquisa e a Professora/Doutora Aurenéa Maria de Oliveira pelo seu apoio e reuniões de orientação.

## **REFERÊNCIAS**

FERREIRA, F. *Para Entender a Teoria do Discurso de Ernesto Laclau*. Revista Espaço Acadêmico, UFPE, 2011.

LACLAU, E. e MOUFFE, C. *Hegemony and Socialist Strategy: towards a Radical Democratic Politics*. London: Verso, 1985.

LOURO, G. L. *O Corpo Educado: Pedagogia da Sexualidade*. Digital Source. 2ª Edição, Belo Horizonte, 2000.

OLIVEIRA, A. M. de. Relações de Gênero e Orientação Sexual no Currículo da Disciplina de Ensino Religioso em Escolas Estaduais e Municipais de Recife. *Revista Horizonte*, Belo Horizonte, v. 13, n. 39, p. 1510-1533, jul./set, 2015.

\_\_\_\_\_. Diferença Sexual e Religiosa no Currículo de Ensino Religioso em Escolas de Recife. In *Revista Eletrônica de Educação* (São Carlos), v.10, p.128-142, 2016.

ORLANDI, E. P. *Análise de Discurso: princípios e procedimentos*. Campinas, SP, Pontes, 6ª edição, 2005.

PÊCHEUX. *Semântica e Discurso: uma crítica à afirmação do óbvio*. Campinas: Unicamp, 1988.

\_\_\_\_\_. *Discurso: estrutura ou acontecimento*. Campinas: Pontes, 1997.

## 5. AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NOS CURSOS DE PEDAGOGIA DA CIDADE DO RECIFE-PE: BALANÇO E PERSPECTIVAS

Lucione Santiago Gallindo<sup>1</sup>, Maria da Conceição dos Reis<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia – CE – UFPE; e-mail: Lucy-medeia@bol.com.br

2 Docente/Pesquisadora do Departamento de Administração Escolar e Planejamento Educacional – CE/UFPE; e-mail: cecareis@hotmail.com

**Sumário:** Este texto apresenta os resultados da pesquisa que buscou analisar a inserção da educação das relações étnico-raciais nos cursos de Pedagogia da Cidade do Recife. Para aprofundar as temáticas: educação das relações étnico-raciais e a Lei nº 10.639/2003 a pesquisa foi encaminhada através da teoria freireana e da abordagem metodológica da história oral. A pesquisa de campo foi realizada através de entrevistas e análise documental em seis Instituições de Ensino Superior. Os resultados apontam que a história e legislação referente à educação das relações étnico-raciais garantiram a implementação da Lei nº 10.639/2003 nos cursos de Pedagogia da cidade do Recife através da oferta de disciplinas, de pesquisas e/ou de atividades de extensão que tratam desta temática e que as contribuições desse trabalho na formação do pedagogo é um processo em consolidação cuja importância é destacada como um exercício de



cidadania e respeito às diversidades.

**Palavras-chave:** curso de pedagogia; educação das relações étnico-raciais; lei nº 10.639/2003

## INTRODUÇÃO

A defesa da valorização das relações étnico-raciais consolidada em políticas públicas afirmativas já era uma reivindicação histórica do Movimento Negro Unificado- MNU em 1982, que via a necessidade da “luta pela introdução da História da África e do Negro no Brasil nos currículos escolares” (DOMINGUES, 2017, p. 114). Essa bandeira apontava duas dimensões da questão étnico-racial: tanto a importância de se conhecer as origens da população negra brasileira, isto é, o conhecimento do continente africano, bem como, a contribuição fundamental do negro na construção da identidade nacional. Presente no processo de redemocratização, a pauta do movimento negro foi se ampliando e conquistando espaços. Um dos marcos dessa luta foi a criação da Lei Nº 10.639/2003 que obriga as escolas a estudar a “História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil” (BRASIL, 2003). Tal lei representa a possibilidade da construção de um olhar contra hegemônico no currículo escolar brasileiro. Diversas pesquisas de campo vêm sendo realizadas sobre a implementação dessa Lei. Podemos citar: “Práticas Pedagógicas de Trabalho com Relações Étnico-raciais na Escola na perspectiva da Lei nº 10.639/03”, que teve o objetivo de mapear e analisar as práticas pedagógicas de educação das relações étnico-raciais desenvolvidas pelas escolas da rede estadual e municipal a fim de subsidiar a definição de políticas públicas (GOMES, 2012, p. 21). Seus resultados apontam para a necessidade de introduzir a Lei nº 10.639/2003 e suas diretrizes nas políticas de educação básica através da elaboração de um currículo próprio e da formação de professores no ensino superior. A Resolução CNE nº 1/2004 institui que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, devem ser “observadas pelas Instituições de ensino, que atuam nos níveis e modalidades da Educação Brasileira e, em especial, por Instituições que desenvolvem programas de formação inicial e continuada de professores” (Brasil, 2004, art. 1º). Ob-

servando esta Resolução, particularmente as instituições de ensino superior, responsáveis pela formação de professores, devem contemplar nos programas de disciplina e atividades curriculares a temática da educação das relações étnico-raciais, com abordagens voltadas para o ensino de história e cultura africana e afro-brasileira. Mais do que um objetivo pedagógico este é um compromisso político como nos lembra a pedagogia do oprimido. Para Freire (2011, p. 34) existem possibilidades de superar as contradições a partir das opções que são feitas pelos educadores. É assim que a concepção freireana apresenta educação como ato político, percebendo que não há educação que seja neutra diante das relações estabelecidas na sociedade. E a valorização da diversidade étnico-racial no âmbito do ensino superior na formação de profissionais de Pedagogia é um campo pertinente a essa discussão. Diante desse arcabouço legal a questão central que mobilizou este estudo foi: Como acontece a inserção da educação das relações étnico-raciais nos cursos de Pedagogia da Cidade do Recife? Seu objetivo geral foi: Analisar a inserção da educação das relações étnico-raciais nos cursos de Pedagogia da Cidade do Recife. Enquanto objetivos específicos: Problematizar a história da educação das relações étnico-raciais nos cursos; Analisar o impacto da legislação educacional e dos documentos oficiais referentes à educação das relações étnico-raciais nos cursos; Identificar as contribuições dos cursos para a educação das relações étnico-raciais na formação do pedagogo. A pressuposição desse estudo ao iniciar esta pesquisa foi que as IES estão se vendo obrigadas a inserir a educação das relações étnico-raciais no curso de Pedagogia através de disciplinas e atividade realizadas durante o dia da Consciência Negra. Os resultados corroboram com nossa pressuposição e acrescenta que a história e legislação referente à educação das relações étnico-raciais garantiram a implementação da Lei nº 10.639/2003 nos cursos de Pedagogia da cidade do Recife através da oferta de disciplinas, de pesquisas e/ou de atividades de extensão que tratam desta temática e que as contribuições desse trabalho na formação do pedagogo é um processo em consolidação e a importância do tema é destacada como de extrema importância para barrar as situações conflitantes que acontecem nas salas de aula.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Considerando a história e impacto da legislação educacional referente à educação das relações étnico-raciais nos cursos de Pedagogia no Recife, foi identificado que o pro-

cesso de exclusão da população negra no Brasil se desdobrou em diversas dimensões. A escravidão excluía não só a liberdade, mas também a possibilidade de cidadania e, com o fim oficial da escravidão negra a situação de exclusão social permaneceu. As formas de resistências se davam através de diversas ações organizadas por militantes e intelectuais negros, discutindo as condições de vida da população negra em diversos aspectos, dentre eles o cultural e o educacional. No início do século XXI, foi se consolidando uma nova reflexão que valorizava a questão racial, particularmente no campo educacional. Esta consolidação começou com a Lei nº 10.639/2003, que, segundo (Gomes, 2017), foi seguida de outras medidas complementares, como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, no ano de 2004. Em 2014 foi aprovado o Plano Nacional de Educação (2014-2024), que aborda a questão da diversidade estabelecendo a: “promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental”. Em 2015, foi publicada as Diretrizes Curriculares para a formação inicial e continuada, em que apresenta como um dos princípios da Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica as questões relativas à diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional e sociocultural como princípios de equidade (BRASIL, 2015). Podemos observar, então, a existência de um conjunto de documentos legais que definem a obrigatoriedade da questão das relações étnico-raciais nos cursos de Pedagogia nas Instituições de Ensino Superior – IES. Esta história, luta e imposição dos parâmetros legislativos (leis e diretrizes) e, também, do sistema de avaliação dos cursos que exigem perceber como as IES atendem à educação das relações étnico-raciais, tem impactado de forma positiva os cursos de Pedagogia das IES no Recife e conseqüentemente, contribuindo para a implementação da lei nº 10.639/2003 na formação do pedagogo.

Os cursos pesquisados têm atendido a legislação específica sobre a temática em questão, ao desenvolver atividades de ensino, de pesquisa e/ou de extensão. Mesmo sabendo que as atividades de pesquisa ainda está muito atrelada as Universidades, encontramos faculdades que trabalham com a indissociabilidade entres estas 3 dimensões. No tocante a oferta de componentes curriculares relativas à temática todas as IES pesquisadas ofertam através de disciplinas obrigatórias e/ou eletivas. As ações relatadas pelas narrativas expressam que a inserção do tema se faz presente nas IES. Esta inserção tem contribuindo com a formação do pedagogo.

## CONCLUSÕES

Ao finalizarmos a pesquisa afirmamos que a resposta a questão sobre a inserção da educação das relações étnico-raciais nos cursos de Pedagogia da Cidade do Recife foi respondida ao perceber a influência que a história e legislação referente à educação das relações étnico-raciais têm nas IES pesquisadas. Com o estudo do percurso histórico e teórico que resultou na criação da Lei nº 10.639/2003, podemos perceber que três elementos estiveram presentes nesta luta que precedeu a Lei: a efetiva inserção da população negra brasileira nos sistemas de ensino; a construção e valorização da identidade negra e a luta contra o preconceito, o racismo e a discriminação. Concluímos que nos cursos de Pedagogia oferecidos no Recife há atividades de pesquisa, extensão e ensino que abordam o tema com disciplinas sobre história e cultura africana e afro-brasileira. As ações desenvolvidas ainda estão presas a um calendário tradicional que privilegia algumas datas. De uma forma geral a temática afro-brasileira não está organicamente incorporada na vivência da instituição. Ela existe em segmentos da comunidade acadêmica, mas é visto que as contribuições desse trabalho na formação do pedagogo é um processo em consolidação e um exercício de cidadania e respeito às diversidades.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos entrevistados que gentilmente nos atenderam: coordenadores dos cursos de Pedagogia das IES da cidade do Recife, docentes que trabalham a temática e estudantes.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2007.

BRASIL. *Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003*. Diário Oficial da União de 10/01/2003.

\_\_\_\_\_. *Resolução CNE/CP 01/2004*. Diário Oficial da União. Brasília, 22/06/2004.

\_\_\_\_\_. *Resolução CNE N° 2/2015*. Diário Oficial da União, Brasília, 02/07/2015.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 50. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GOMES, Nilma Lino. (Org.). *Práticas Pedagógicas de Trabalho com Relações Étnico-Raciais na Escola na perspectiva da Lei 10.639/03*. Brasília: MEC/UNESCO, 2012.

GOMES, Nilma Lino. *Diversidade étnico-racial, inclusão e equidade na educação brasileira: desafios, políticas e práticas*. Disponível em: <http://www.anpae.org.br/iberolusobrasileiro2010/cdrom/94.pdf>. Acesso em maio 2017.

## 6. SER PROFESSOR: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO EM INÍCIO DE CARREIRA

Mayara Corrêa da Silva<sup>1</sup>; Laêda Bezerra Machado<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CE – UFPE; e-mail: mayara.correa30@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Administração Escolar – CE – UFPE; e-mail: laeda01@gmail.com

**Sumário:** Esta pesquisa tem como objetivo compreender as representações sociais da profissão docente construídas por professores do ensino médio em início de carreira. Como referencial teórico utilizou-se a Teoria das Representações Sociais, adotando-se a perspectiva societal de W. Doise. Representações são formas de explicar a realidade, construídas na confluência dos diversos saberes que adquirimos, são compartilhadas e orientam as práticas e comportamentos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa da qual participaram 15 professores da Rede Estadual com até cinco anos de carreira que lecionam em escolas do Recife e região metropolitana. Utilizamos a entrevista como técnica de coleta de dados. Os resultados, processados pelo software Alceste, indicam que as representações desse grupo em torno do ser professor estão centradas no ser educador, alguém que contribui para a formação do indivíduo visando a transformação social. Essas representações sociais são marcadas pelo processo histórico de desvalo-

rização e precarização docência. Foi consenso no grupo entrevistado o desejo de maior reconhecimento profissional por parte das autoridades e sociedade e garantia de melhores condições de trabalho para possam exercer melhor a profissão.

**Palavras-chave:** representações sociais; professor iniciante; profissão docente

## INTRODUÇÃO

Vários autores como Hubermann (1995), Tardif (2002), Garcia (1999) vão caracterizar o início da carreira docente como uma fase turbulenta e ao mesmo tempo decisiva para a permanência na profissão. Considerando a complexidade dessa fase e suas implicações, esta investigação tem como objetivo geral é compreender as representações sociais da profissão docente construídas por professores do ensino médio em início de carreira que desenvolvem suas práticas em instituições públicas da Região Metropolitana do Recife. A identificar essas representações destacamos, também, desafios e dificuldades que enfrentam em início de carreira, suas perspectivas e expectativas profissionais. Ressaltamos que tem crescido o número de estudos sobre professor iniciante em âmbito nacional, mas não se localiza estudos que abordem representações sociais. Foi Serge Moscovici em sua obra pioneira quem primeiro falou de representação social. O conceito de representação social teve a sua origem na Psicologia Social europeia, uma contraposição à Psicologia Social americana, de caráter funcionalista e positivista, o que era inicialmente um conceito evoluiu para o que hoje denominamos Teoria das Representações Sociais (TRS). Podemos dizer que representações sociais são formas de explicarmos a realidade, construídas na confluência dos diversos saberes adquiridos. As representações são partilhadas e orientam as nossas práticas e comportamentos. Sobre a profissão docente, Cericato (2016), com base em Sella (2006), afirma que para se caracterizar uma profissão são necessárias competências especializadas e formais, tais competências são adquiridas através de formações técnicas ou universitárias. Conforme a autora, por meio de uma profissão interliga-se um conjunto de saberes e de pessoas, estabelecendo as exigências que buscam demarcar os parâmetros para uma determinada atividade. Lembra ainda que dentre esses saberes se destacam o conhecimento especializado, a aquisição de técnicas, o grau de autonomia e a organização que confirma a competência e fixa as regras da atividade profissional. A profissão, de acordo com Cericato (2016) constitui um tipo específico

de trabalho especializado, com conhecimentos e habilidades próprias a sua realização. Para a autora, esse trabalho pode ser não especializado (baseado apenas no conhecimento e na habilidade cotidiana); semiespecializado (com mínimo conhecimento técnico) ou especializado (requer da formação específica um nível de discernimento para adaptar os conhecimentos as diversas situações que o trabalho exige). O início da docência é considerado uma fase difícil, um momento de dúvidas e incertezas. Como pontua Huberman (1995) o início da carreira é marcado por um choque de realidade devido à situação profissional ser bem diferente daquela o sujeito se depara na prática. Estudos realizados por Garcia (1999) mostram que os anos iniciais da docência são desafiantes pessoal e profissionalmente, embora se diferenciem entre si conforme os contextos de trabalho. Segundo Garcia, os professores iniciantes se preocupam com seu aperfeiçoamento, pois tem consciência de que sua formação é incompleta. Conforme a literatura, os professores iniciantes pouco reconhecem o aprendizado da formação inicial, considerada teórica e distante da prática.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para captar os consensos e as variações das representações sociais do ser professor entre docentes de ensino médio em início de carreira desenvolvemos um estudo de natureza qualitativa. Utilizamos como instrumentos de coleta de dados um questionário contendo questões abertas e fechadas e uma entrevista de caráter semiestruturado. Participaram da pesquisa 15 professores iniciantes, sendo 11 professoras e 4 professores. Dos 15 docentes oito professores estavam com cinco anos na profissão, quatro com quatro anos de docência; dois estavam com três anos e um com dois anos de docência. As idades dos docentes variam de 27 a 40 anos. Do conjunto de professores entrevistados, sete eram graduados em Letras, três em Química, dois em Matemática, um em Geografia, um em História e outro em Física. Desses docentes, treze possuem curso de especialização e duas estão no segundo curso de graduação. Os dados recolhidos com as entrevistas foram transcritos e analisados com auxílio do Software Análise Lexical Contextual (ALCESTE). O programa gera classes lexicais formadas por Unidades de Contexto Elementar (UCEs). As classes são formadas por palavras de contexto similar e estáveis, ou seja, com vocabulário semelhante. As “classes podem indicar campos de imagem ou a representação sobre um dado objeto” (CAMARGO, 2005, p. 517).



## RESULTADOS

Os consensos e as variações das representações sociais do ser professor entre docentes de ensino médio em início de carreira foram detectados tomando por base o corpus processado pelo referido software. Esse corpus foi organizado em quatro classes: Classe 1: Perspectivas profissionais; Classe 2: A profissão docente; Classe 3: Desafios do início da carreira e Classe 4: Formação docente. Essas classes sugerem um consenso entre os docentes iniciantes do ensino médio em torno da importância do profissional professor para a sociedade, seu papel de formador, mediador de aprendizagem, agente de mudança social aliado ao desprestígio e a desvalorização social da profissão.

## DISCUSSÃO

**Na classe 1, Perspectivas Profissionais da docência e seus enfrentamentos,** identificamos um consenso em torno das perspectivas profissionais dos docentes. Em seus depoimentos eles reconhecem que a profissão requer maior valorização no âmbito financeiro, pessoal e profissional. Podemos afirmar que na classe 1 os consensos estão relacionados ao desejo de continuar na docência, no reconhecimento da desvalorização profissional. Quanto as variações elas se concentram entre os professores de Química, Física e Geografia que são mais pessimistas em relação as condições de trabalho, ao lidar com os alunos e a falta de reconhecimento social da profissão. **Na classe 2, Profissão Docente,** detectamos nos depoimentos consensos em relação ao docente como muito além de um transmissor de conhecimentos. O grupo partilha ideias em torno do ser professor como o profissional que forma “sujeitos transformadores”. Ressaltam os desafios da profissão, que é a mais importante, pois é a que forma cidadãos. Não localizamos variações nos depoimentos dos docentes, o ser professor é representado como um educador, que mais do que ensinar, transmitir conhecimentos, forma cidadãos e transforma pessoas. **Na classe 3, Desafios do Início da Carreira,** no conjunto geral dos depoimentos alguns poucos desafios indicados pelos professores variaram. As variações referiram-se a ausência de trabalho coletivo na escola e discussão entre pares, aprendizagens dos alunos anteriores ao ensino médio e políticas educacionais pouco efetivas e mal gerenciadas. **Na classe 4, Formação Docente,** foi destacada a contribuição da formação para prática docente. Identificamos algumas variações nas falas dos participantes, para sete professores a formação inicial foi importantíssima e

auxiliou muito no primeiro contato com a sala de aula, afirmam que concederam um suporte e maior amadurecimento. Porém oito docentes afirmaram que tiveram dificuldade em relacionar a teoria e a prática em sala de aula, eles informam que se sentiram perdidos e foram aprendendo a lidar com essa deficiência no exercício da docência. Os docentes licenciados em Letras apresentaram variações ao se referirem a relação teoria/prática de sala de aula. Dos sete entrevistados, quatro docentes informam que a formação inicial ofereceu suporte para a docência e três confirmam que houve essa deficiência em sua formação.

## **CONCLUSÕES**

Detectamos que as representações desse grupo em torno do ser professor estão centradas no ser educador, alguém que contribui para a formação do indivíduo visando a transformação social. Essas representações sociais são marcadas pelo processo histórico de desvalorização da profissão docente. Os professores de ensino médio, em início de carreira, compartilham dessas representações, que são construídas no diálogo com o outro e ajudam preservam a identidade do grupo. Com relação às suas perspectivas e expectativas profissionais foi consenso no grupo entrevistado o desejo de maior reconhecimento por parte das autoridades e sociedade e garantia de melhores condições de trabalho para possam continuar exercendo a profissão. Os docentes completam que o ser professor, além de um exercício diário, um desafio, é uma das profissões mais importantes para a sociedade por formar todos os cidadãos. Consideram a interação e troca de conhecimentos no fazer docente e depositam no trabalho que desenvolvem expectativas de transformação social.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos vão para a Prof.<sup>a</sup> Laêda Bezerra Machado, que com tanto empenho e atenção me orientou nessa pesquisa. Ao CNPq, pelo financiamento e incentivo à pesquisa. Agradeço às escolas e aos professores que se dispuseram a nos receber e colaborar com este estudo.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, A.M., Abordagem Societal das Representações Sociais. Sociedade e Estado,

Brasília, v.24, n. 3, p.713-737 set./dez. 2009.

CERICATO, I. L. A profissão docente em análise no Brasil: uma revisão bibliográfica. Rev. Bras. Estud. Pedagog. (online), Brasília, v.97, n. 246, p. 273-289, maio/ago. 2016.

GARCÍA, M. C. Formação de professores para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

HUBERMAN, Michael. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, António (Org.). Vidas de professores. 2 ed. Porto: Porto, 1995. p. 31-59.

JODELET, D. 2001. Representações sociais: um domínio em expansão. In: JODELET, D (Org.). As representações sociais. Rio de Janeiro, EDUERJ, p.17-44.

LÜDKE, M. e BOING, L. A. Globalização e educação: precarização do trabalho docente II- caminhos da profissão e da profissionalidade docentes. Educação e Sociedade. v.25 n.89. Campinas set./dez., 2004.

MOSCOVICI, S. A representação social da psicanálise. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar. 1978. 291p.

NÓVOA, A. Os professores e as histórias da sua vida. In: NÓVOA, A. (Org.). Vidas de professores. Porto: Porto Editora, 1995, p.11-30.

PIMENTA, S.G. Formação de professores: Identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S.G. (Org.) Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 1999.

TIMM, J. W. O trabalho docente em tempos líquidos: Reflexões sobre o processo saúde-doença. Trabalho apresentado no 6º Seminário Brasileiro de Estudos Culturais e Educação. Rio Grande do Sul, 2015.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, R.J.: Editora Vozes, 2002

## 7. SER PROFESSOR: VARIÇÕES E ANCORAGENS DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS ENTRE DOCENTES INICIANTEs

Lucivânia Barbosa Evangelista<sup>1</sup>; Laêda Bezerra Machado<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CE – UFPE; e-mail: lucivania@yahoo.com.br

2 Docente e pesquisador do Depto de Administração Escolar – CE – UFPE; e-mail: laeda01@gmail.com

**Sumário:** Esta pesquisa tem como objetivo identificar as representações sociais da profissão docente enfatizando as ancoragens dessas representações entre professores em início de carreira que atuam ensino fundamental e educação infantil de instituições públicas da Região Metropolitana do Recife. Adotamos a abordagem societal das representações protagonizada por W.Doise. Segundo este autor, as representações sociais de um objeto estão vinculadas a marcação social e aos grupos de pertencimento do sujeito que representa. Trata-se de um estudo de natureza qualitativa do qual participaram 8 (oito) professores com até cinco anos de carreira, que atuavam em escolas públicas de Recife, Olinda, Jaboatão e Camaragibe. Utilizamos como técnica de recolha de informações o grupo focal. Seguimos a orientação de Bardin para analisar os dados. Os achados da pesquisa indicam que as representações sociais do ser professor desses docentes em início de carreira estão ancoradas na possibilidade da troca e mediação do conhecimento e ser agente de transformação social. Mesmo tendo sido iden-

tificadas essas representações, detectamos que: os baixos salários, a desvalorização social, deficientes condições de trabalho nas escolas, falta de parceria com as famílias dos alunos, desinteresse, indisciplina e violência no âmbito escolar são agravantes que comprometem e precarizam a profissão docente no contexto atual.

**Palavras-chave:** profissão docente; representações sociais; professor iniciante

## INTRODUÇÃO

O início da carreira docente é marcado por diversos enfrentamentos e o professor muitas vezes se sente despreparado por não saber como atuar, alguns autores como Huberman (1992) e Garcia (1999), Tardif (2002) destacam que esta é uma fase que provoca impacto, choque e por essa razão é decisiva para a construção de representações sociais. Tendo em vista a complexidade e importância do estágio inicial da docência e suas implicações, esta investigação teve como objetivo geral: identificar as representações sociais da profissão docente enfatizando as ancoragens dessas representações entre professores em início de carreira, que atuam ensino fundamental e educação infantil de instituições públicas da Região Metropolitana do Recife. Em termos conceituais, profissão diz respeito a uma atividade que exige por parte do trabalhador, saberes específicos que o certifique para exercê-la. Sella (2006), apud Cericato (2016), argumenta que por meio de uma profissão interliga-se um conjunto de pessoas e saberes, estabelecendo as exigências que buscam demarcar os parâmetros para uma determinada atividade. Pontes com base em Enguita (1991) característica uma profissão considerando os seguintes critérios competência profissional (obtida mediante formação específica e de longo tempo); vocação (serviço à humanidade, ideal de serviço); licença (campo de atuação exclusivo, reconhecido e protegido pelo Estado); independência (autonomia no exercício profissional perante a organização e os clientes); autorregulação (código de ética, órgãos para a resolução de conflitos). Sobre o início da carreira docente Huberman (1992) aponta que a fase de entrada na carreira compreende os primeiros três anos de docência, que são marcados por dois estágios: sobrevivência e descoberta. O primeiro é de adaptação à escola e sala de aula e muitas vezes marcado pela insegurança na tomada de decisões. No segundo estágio, o professor já se sente parte do núcleo escolar, assume com menos insegurança suas decisões vive momentos de descoberta e entusiasmo que o estimulam nessa fase inicial da carrei-

ra. É no início de carreira que o novato enfrenta o choque de realidade, esse choque diz respeito à diferença entre aquilo que é aprendido nos cursos de formação inicial sobre a docência e aquilo que é encontrado no cotidiano das escolas. Em virtude dessa etapa inicial da carreira ser tão decisiva para a profissão, esta pesquisa que constitui a ul enfatiza a dimensão sociocognitiva das representações tima fase de uma investigação mais ampla, enfoca as ancoragens das representações sociais do ser professor. A partir da perspectiva societal, desenvolvida por Willen Doise, conceituamos representações sociais como formas de explicar a realidade, tais modos de explicação orientam as nossas práticas. Conforme Almeida (2009), o conteúdo das representações é marcado pelas relações entre o sujeito e os grupos e serve para justificar o encadeamento dessas relações, mantendo, ao mesmo tempo, a especificidade e identidade de cada grupo. A abordagem societal busca interligar explicações individuais com explicações de ordem societal, evidenciando que as representações construídas pelos indivíduos são orientadas por dinâmicas sociais e interações (DOISE, 2002). O autor investiga as representações a partir do modelo tridimensional ou das “três fases. A primeira fase de investigação focaliza a partilha de crenças comuns, o consenso entre os diferentes membros de uma população, acerca de um dado objeto social. A segunda analisa as heterogeneidades nas tomadas de posições em relação a um dado objeto de representação, nesta fase investiga-se os princípios organizadores das variações individuais. A terceira fase procura explicitar nas hierarquias de valores, nas percepções que os indivíduos constroem das relações entre grupos e categorias e nas experiências as ancoragens das representações. Nesta pesquisa abordamos as variações e ancoragens das representações sociais do ser professor. Ancoragem significa o enraizamento social de uma representação, consiste na integração cognitiva de um conhecimento/saber novo em um sistema de pensamento preexistente.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi desenvolvido com professores iniciantes que atuam diferentes escolas públicas da Região Metropolitana do Recife, Olinda, Camaragibe e Jaboatão dos Guararapes. Para captar as variações e ancoragens das representações sociais da profissão entre docentes em início de carreira utilizamos como instrumento de coleta o grupo focal. Participaram da pesquisa 08 professores iniciantes, sendo 07 professoras e um professor. Todos estavam com até cinco anos de carreira. Sendo que dois professores

estavam com um ano de docência, duas com três anos, duas professoras estavam com quatro anos e duas tinham cinco anos de exercício profissional. Do grupo, seis possuem formação em Pedagogia, uma é formada em Letras e outra em Ciências Sociais. Dos participantes, sete tinham concluído especialização e uma o curso de mestrado. As idades dos docentes variam de 28 a 45 anos. Conduzidos pelo moderador (no caso, a própria pesquisadora bolsista) os participantes foram estimulados a discutirem a profissão docente a partir de frases que abordavam o ser professor hoje, o professor para a sociedade e as perspectivas profissionais dos docentes. Tais frases foram retiradas dos depoimentos recolhidos com as entrevistas com esses docentes. Foi realizado um encontro com o grupo de docentes, com duração de duas horas e onze minutos e os participantes permaneceram animados com o debate ao longo desse tempo. As informações recolhidas com o grupo focal foram organizadas e analisadas utilizando-se a técnica de análise de conteúdo de Bardin (1997).

## RESULTADOS

Os achados da pesquisa indicam que o ser professor se ancora em mediação do conhecimento, troca de saberes possibilidade de transformação social. Conforme diálogos estabelecidos no grupo focal, o professor, das diferentes etapas da educação básica, é um profissional importante para a sociedade, devido ao seu potencial para transformar pessoas. No entanto, vários aspectos relacionados à precarização da docência (desvalorização social, condições de trabalho inadequadas, falta de parceria com as famílias) contribuem para dificultar a efetivação de suas práticas.

## DISCUSSÃO

Em relação ao ser professor, três pontos foram problematizados e marcaram as interações e discussão do grupo focal: trocar conhecimento em sala de aula, ser agente de transformação e transmissor de conhecimento. Esses pontos constituíram as categorias emergentes da discussão propiciada pelo grupo focal. Os sujeitos concordaram que a sala de aula é um espaço de *troca de conhecimentos*, todos reconheceram que o aluno possui saberes prévios que não podem ser descartados. Afirmaram que o professor não pode desconsiderar a existência desses saberes, que são necessários que haja um *feedback* para o melhor aprendizado e que é a partir da troca que se dá a construção

do conhecimento. Reiteram que o trabalho do professor é de relações. Uma professora afirmou não ser adepta do método tradicional e sempre que podia construía um círculo na sala de aula e fazia como Sócrates com a maiêutica, ou seja, ouvindo cada um, fazendo perguntas colocando exemplos e assim os alunos manifestavam suas ideias. Segundo ela a informação todos tem acesso, mas o conhecimento é uma construção coletiva. Conforme os participantes, seus alunos os consideram como espelhos, querem imitá-los. Assim, eles lhes ensinam a cultivar o respeito e não o preconceito para com as pessoas. Essa questão de respeito foi debatida no grupo focal sinalizando que o professor é um agente de transformação. O grupo considera que o professor pode não conseguir mudar o mundo, mas pelo menos pode introduzir nas crianças o conceito de respeito e por esse caminho transformar. Uma professora relata que conseguiu desmistificar a questão do preconceito de cor em sua sala de educação infantil a partir da problematização do que significava “lápiz cor de pele”. Ela leu um livro, que fez com que seus alunos entendessem o sentido do que falavam. Explica que um lápis não pode ser “cor de pele” porque a pele tem vários tons. Ao contar seu exemplo, o grupo compartilha e reforça a ideia de que o professor é um agente de transformação. Instala-se um consenso no grupo de que o docente não apenas transmite conhecimento, mas troca conhecimentos com o grupo classe. É um mediador de aprendizagem. Apesar da clareza em relação à função de mediação e troca de conhecimento, ao refletirem sobre o ser professor hoje no grupo focal os participantes ficaram inquietos e destacaram as condições de precarização que afetam a docência. Sobre o ser professor hoje, eles afirmam: “É matar um leão por dia...” (Vermelho) “É você conviver com a angústia de não ser valorizado né? e estar em um ambiente ameaçador né? inseguro...”(verde) “Muitas vezes controlador né? Que quer controlar o que você pensa...” (Amarelo) “Fazer a diferença na vida de outras pessoas entendeu?” (Laranja). “É ser médica, enfermeira, psicóloga, empregada...”(Vermelho), “Então eu acho que é desafiador e enriquecedor também é uma profissão muito rica, talvez a mais rica porque você está a todo momento... Aprendendo.”(Rosa). Os professores dos anos finais do ensino fundamental demonstram ter mais dificuldades para exercer a função docente do que os dos anos iniciais e educação infantil. Os resultados recolhidos com o grupo focal confirmam o já detectado como consensos e variações das representações sociais do ser professor nas fases anteriores desta pesquisa. Os docentes em início de carreira investigados ancoram o ser professor no ser mediador, trocar conhecimentos e ser agente de mudança. No entanto, são inúmeros os desafios que enfrentam: desvalorização social, baixos salários,



precárias condições de trabalho e infraestrutura das escolas, falta de parceria com as famílias, violência e indisciplina. Esse cenário de precarização afeta e compromete as práticas dos docentes.

## **CONCLUSÕES**

Em face do exposto, entendemos que as representações sociais dos professores estão ancoradas na possibilidade da troca e mediação do conhecimento e ser agente de transformação social. O grupo focal possibilitou captar as ancoragens em torno do ser professor enfatizando as dificuldades enfrentadas por cada grupo de docentes no exercício da profissão. A profissão docente foi sendo desvelada pelos participantes, de modo mais espontâneo com respostas menos racionalizadas e referências às vivências profissionais do grupo. As articulações com a prática de cada um em seus espaços de atuação permitiram compreender as ancoragens das representações do ser professor. Os achados revelam que o grupo de docentes da educação infantil enfrenta o desafio da falta de parceria com as famílias na educação dos filhos e os professores de ensino fundamental são desafiados a lidarem com a indisciplina, desinteresse dos alunos e violência no contexto escolar. A precarização da profissão docente atravessa as representações sociais do ser professor. Os participantes, mesmo reconhecendo que ser professor significa mediar, trocar conhecimentos e ser agente de transformação social, enfatizam que os baixos salários, a desvalorização social, deficientes condições de trabalho nas escolas, falta de parceria com as famílias dos alunos, desinteresse, indisciplina e violência no âmbito escolar são agravantes que comprometem o ser professor na atualidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos vão para a Prof.<sup>a</sup> Laêda Bezerra Machado, que com tanto empenho e cuidado me orientou nesta pesquisa. Ao CNPq, pelo financiamento e incentivo à pesquisa. Agradeço aos professores que se dispuseram a comparecer ao Centro de Educação da UFPE para realizarmos o grupo focal trazendo grandes contribuições a este estudo.

**REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, A.M., Abordagem Societal das Representações Sociais. *Sociedade e Estado*, Brasília, v.24, n.3, p. 713-737, set./dez. 2009.

CERICATO, I.L. A profissão docente em análise no Brasil: uma revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de estudos pedagógicos*. Brasília; v.97, n.245. p.273-289; maio/ago.2016.

DOISE, W. Da psicologia Social e Societal. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 18, n.1, (p.27-35), 2002.

GARCÍA, M. C. *Formação de professores para uma mudança educativa*. Porto: Porto, 1999.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. A. (Org.). *Vida de professores*. Porto: Porto Ed. 1992.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

## 8. O PONTO DE VISTA DA ANIMALIDADE E OS PODERES ATUAIS DA ESCOLA: UM ESTUDO SOBRE A ÉTICA DA PROFANAÇÃO DE GIORGIO AGAMBEN

Filipe Kamargo de Santana<sup>1</sup>; Alexandre Simão de Freitas<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de bacharelado história- CFCH – UFPE; e-mail: filipekamargo@live.com,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Educação – CE – UFPE. e-mail: alexkilaya@uol.com.br

**Sumário:** Este trabalho discute e questiona a figura da animalidade enquanto possibilidade de renovação do gesto pedagógico, utilizando os trabalhos de Giorgio Agamben como guia para a elaboração de uma crítica ao modelo escolar que tem o humanismo como princípio motor da educação escolar. Através do diálogo com Perter Sloterdijk e sua crítica ao humanismo, a educação pode ser caracterizada pelo potencial excluyente que apresenta em suas práticas na sociedade contemporânea. Retirar a animalidade de sua relação inclusão/exclusão abrindo espaço para a emergência de novas possibilidades de pensar formação desse ente singular que chamamos humano é uma possibilidade potente no embate com as questões humanistas. Para tanto, fizemos um uso metodológico da noção de profanação de Agamben, a fim de problematizar a animalidade retirando-a de seu papel excluyente do modo próprio de *ser* um ser humano. Os resultados indicam a potência disruptiva implicada nesse gesto, abrindo, no

campo pedagógico, um caminho de pensamento novo e capaz de ampliar os objetivos e a possibilidade de formação humana oferecida pela educação formal das escolas na atualidade.

**Palavras-chave:** animalidade; educação-formal; formação humana

## INTRODUÇÃO

A animalidade tem sido desde o nascimento do pensamento filosófico ocidental, hegemonicamente vista como um ponto a ser evitado, um espaço de afastamento, um lugar de onde parte a diferença, a partir do qual se faz a fundamentação do que se é e não é humano. O animal é, quase sempre, pensado na filosofia ocidental como o abjeto, aquilo do qual devemos nos afastar para favorecer o engrandecimento do dito homem. A animalidade, no pensamento ocidental, figura como parte do processo de humanização dos sujeitos. Nos termos de Giorgio Agamben (2013, p. 64), existe uma espécie de máquina antropológica que rege e constitui o humano, “excluindo de si como não humano (ainda) um já humano, isto é, animalizando o humano, isolando o não humano no homem [...]”. Nesse sentido todo aparato e concepção do que é um ser humano dentro do princípio da modernidade está amparado em uma *exclusão do animal enquanto negação inclusiva de si*, para se tornar homem é preciso excluir o animal. Desde o pensamento grego sabemos que o Ocidente se interroga a respeito da relação entre homem e natureza, não só sua relação como seu mecanismo de diferenciação do resto do mundo natural. É imensa a contribuição do pensamento filosófico clássico para a imagem de homem que prevaleceu/prevalece no ocidente e foram muitos os autores e os trabalhos que tematizaram o animal (Aristóteles, Platão, Hobbes, Kant, Descartes, Lacan, Heidegger, etc.). No entanto, esse questionamento parece não ter afetado o modo como os discursos hegemônicos pensam a educação. É tão somente na voz dos chamados estudos pós-estruturalistas em educação que a questão animal, antes tratada como o resto do processo de humanização, parece tomar vida nova. Na filosofia política, autores como Agamben, dentre outros, já tomam o signo da animalidade como um princípio para renovar e restabelecer o olhar sobre a humanidade e sobre o outro. Trata-se de perceber o animal como próximo, como presente, não apenas como anterior ao homem, mas sim enquanto princípio necessário de atenção e diálogo para a própria humanização. Na filosofia da educação, contudo, essas questões ainda são

bastante incipientes. Daí o escopo original da investigação que delineamos acerca da animalidade em sua relação com o processo educacional, visando pensar o humano fora dos conceitos hegemônicos do humanismo. Perguntamos: *o que pode uma educação pensada fora dos mecanismos de controle da sociedade contemporânea?* Mais especificamente: *O que pode a animalidade suscitar no processo educacional escolar estando em papel de protagonismo?* Assim, esse trabalho visa refletir, desde uma ética da *profanação*, ancorada nos trabalhos de Giorgio Agamben, os sentidos da educação e da formação humana sobre o signo da animalidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A discussão toma metodologicamente as concepções de *profanação* e da *máquina antropológica* de Agamben, discutindo-as enquanto intercessores para problematizar a formação humana em confronto com a figura da animalidade. A pesquisa teve caráter qualitativo e bibliográfico, inserindo-se no campo dos estudos foucaultianos que se interessam pelos processos éticos e políticos de subjetivação. Utilizamos o trabalho *Regras para o parque humano*, de Peter Sloterdijk como referencial de discussão a respeito da crítica aos fundamentos da escola dentro e dos padrões propagados pelo humanismo. Mais diretamente, nosso trabalho tomou o pensamento do filósofo italiano Giorgio Agamben, analisando obras como: *O aberto: o homem e o animal* e *Profanações*. Do ponto de vista procedimental, realizamos uma revisão bibliográfica sobre as noções de máquina antropológica e profanação, tendo em vista fundamentar o argumento central da pesquisa. Em seguida, analisamos discursivamente o modo como a noção de animalidade impacta na compreensão que temos da natureza humana e suas consequências para um diagnóstico crítico acerca dos poderes da escola na atualidade, repensando seus valores e suas metas na atualidade.

## RESULTADOS

Consagrar, diz Agamben, era o termo que designava a “saída das coisas da esfera do direito humano, profanar significa, ao contrário, restituir ao livre uso dos homens”. Profano, como descrever o grande jurista Trebazio, diz-se “daquilo que, de sagrado ou religioso que era, é restituído ao uso e a propriedade dos homens” (AGAMBEN, 2009, p. 45). Profanar, por tanto, é recolocar em xeque os valores que se apresentam como sa-

ros, que se colocam como ideais, fora do campo de ação dos sujeitos. Em Agamben, profanar é um modo de (R)existir, uma ação que apresenta o ser dos sujeitos e sua ação de resistência, a partir do uso que ele faz dos conceitos e mecanismos sociais vigentes. Profanar é fazer vida, pensamento, escrita e ação experiências de resistência. E por isso mesmo a escrita desse trabalho se insere como foco de ação para dar novos valores e usos a uma figura marginalizada no processo de ensino-aprendizagem dos sujeitos. Mais: o homem em Agamben é portador de um vazio, um vazio de ser, onde os elementos humanos são construídos a partir de uma vivência histórica e social. Tendo isso em mente, a animalidade se tornou historicamente um signo para qual o homem não olha com solidariedade, mas sim com repúdio, pois a visão humana sobre o animal o diminui enquanto ser de existência instintiva e sem possibilidade racional. A partir disso torna-se mais prático entender o funcionamento da máquina antropológica que nos move. Um mecanismo que partilha como função principal em nossas vidas, estabelecer o processo de antropogênese humana “por meio da oposição homem/animal, humano/inumano, a máquina funciona necessariamente por meio de uma exclusão (que é também e sempre há uma captura) e uma inclusão (que é também uma exclusão).” (AGAMBEN, 2013, p. 64). A máquina antropológica é fundamento da construção do homem e funciona se apropriando de seu infortúnio essencial, se apropriando de sua falta de uma essência que guie suas ações. A máquina age no homem retirando de si a sua potencialidade única de construção, e o inserido no campo de uma essência inexistente a qual a humanidade deve seguir cegamente e que frustra todas as possibilidades de ser que os sujeitos estão abertos a encontrar. Na máquina dos modernos “o fora é produzido por meio de um dentro e o inumano animalizando o humano”, já na máquina dos antigos “o dentro é obtido por meio de uma inclusão de um fora, o não homem por meio da humanização de um animal” (AGAMBEN, 2013, p. 64). Ou seja, com os modernos o homem é produzido pela exclusão do animal que vive nele, que está com junto ao elemento homem; junto aos antigos o homem é obtido através da vivência social, é o nascimento do humano dentro de um animal. Essas duas máquinas são excludentes da figura animal, elas tratam de alocar fora do homem algo que concebem fazer parte de sua existência e relações com o mundo, sua animalidade, as duas máquina antropológica opera dentro de um vazio ao qual o homem é real devedor, destituindo de poder o vazio que, de fato, fundamenta a abertura essencial do que é o homem, “o verdadeiramente humano que deve surgir é apenas o lugar de uma decisão incessantemente atualizada a qual a separação e articulação são sempre deslocalizadas e adia-

das novamente.” (AGAMBEN, 2013, p. 65).

## DISCUSSÃO

Com base nessa perspectiva é possível questionar a possibilidade de renovação do ato pedagógico e escolar, estabelecendo uma relação com o signo da animalidade. Isso porque, em Agamben, a máquina antropológica age na formação dos sujeitos apresentando um pensamento histórico na formação do mesmo e de seu pensamento. Algo que toma o homem como um fator dado de antemão com início, meio e fim pré-determinados. Mas as sociedades contemporâneas são marcadas pelo fim dessas perspectivas históricas da sociedade e uma falência filosófica cada dia mais hegemônica (AGAMBEN, 2013, p.130). Esse princípio de formação humana que objetifica tudo aquilo que não é humano, abre mão de toda uma gama imensa de possibilidades de aprendizado baseados em uma relação de alteridade com os outros entes vigentes em nossos mundos. Daí, novas possibilidades surgirem quando Agamben descreve, como uma pequena nuvem que faz sua chegada no que será o centro de uma grande tempestade, a crítica ao humanismo como um novo caminho de pensamento por vir acerca da formação humana. Em seu texto *Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio*, Eduardo Viveiros de Castro apresenta a diferença entre as visões de mundo dos povos indígenas das Américas e a população ocidental que chega ao país no período das grandes navegações. Em seu trabalho o autor foca nas diferenças de concepção de *cultura* e *natureza* que se tornaram visíveis no encontro desses dois povos, apresentando os traços marcantes que representam a própria organização social e subjetiva desses dois polos de formação de sujeitos, abrindo espaço em nossa discussão para um pensar fora da máquina antropológica. Os indígenas têm como o ponto partilhado por todos os seres vivos a *cultura*, e as diferenças as quais estamos fadados a ter, são de caráter da *natureza*, ou seja, todos os seres vivos partilham a mesma cultura mas se diferenciam por suas naturezas, pelos seus corpos, a maneira como seus corpos experimentam a experiência da vida. Para os ocidentais a *natureza* é o ponto comum aos vivos e a *cultura* algo pertencente ao humano. Os indígenas americanos (em sua imensa maioria) têm em suas relações com o ambiente um princípio em que o respeito, a aceitação e a relação se destacam como aspectos essenciais na interação com o mundo. O homem ocidental toma tudo que não é humano como ponto a ser desprezado, usado, tendo sua possibilidade de palavra negada, ao ocidental interessa

a cultura, interessa que os sujeitos enxerguem o mundo pelas suas lentes e tudo que não obedece a esse princípio é passivo de exclusão e destruição. Abraçamos então o trabalho de Viveiros de Castro como referência a exemplificar a real possibilidade de se viver e reconstruir os aspectos relacionais para uma existência mais saudável ente o homem, o animal e o outro.

## **CONCLUSÕES**

A escolarização ancorada nos fundamentos humanistas tem propagado um modelo de humano que tem como princípio de ação no mundo a exclusão de tudo que não faz parte de seu modelo ou do que ele desgosta. Na sua aceitação do outro nesse modelo de pensamento educativo, aceita o que está fora de seus moldes estabelecendo regras, espaços e recortes para que esse outro se adapte à sociedade. Esse modo idealista de educar é de fato o maior peso da escola contemporânea, e a animalidade vem de encontro a isso como uma forma de interação que acolhe, aprende com e aceita o outro. A animalidade abre um caminho radical de pensamento, um caminho aberto para acolher a existência dos sujeitos dentro da sua pluralidade sem reduzir a educação a um modelo pré-estabelecido.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Universidade Federal de Pernambuco pela manutenção do PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica). Agradecimentos ao professor Alexandre Simão de Freitas pela paciência e disponibilidade para a orientação deste trabalho e a família pelo incentivo e a compreensão em todos os passos do processo

## **REFERÊNCIAS**

AGAMBEN, Giorgio. *O aberto: O homem e o animal*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 2013.

AGAMBEN, Giorgio. *Profanações*. Tradução e apresentação Selvino J. Assmann. São Paulo: Boitempo, 2007.



SLOTERDIJK, Peter. *Regras para o parque humano – uma resposta à carta de Heidegger sobre o humanismo*. São Paulo: Estação Liberdade, 2000.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. *Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio*. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/mana/v2n2/v2n2a05.pdf> Acesso: 12/12/2016.

## 9. MOVIMENTO NEGRO UNIFICADO (MNU) EM PERNAMBUCO: SUAS LUTAS E ESTRATÉGIAS DE AFIRMAÇÃO NO ESTADO

Aílla Kássia de Lemos Santos<sup>1</sup>; Isabel Cristina Martins Guillen<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de História- CFCH – UFPE; e-mail: aillalemos@live.com;

2 Docente e pesquisador do Depto de História – CFCH – UFPE. e-mail: icmg59@gmail.com

**Sumário:** Esta pesquisa tem como objetivo fazer uma análise das estratégias do Movimento Negro Unificado em Pernambuco. Pretende-se, promover uma discussão sobre o tema, além de mostrar a relevância desta entidade na sociedade brasileira e pernambucana, sobretudo, nas últimas décadas do século XX. O foco deste trabalho também será debater um dos principais aspectos dos movimentos negros no país, que seria a escolha, segundo alguns autores, pela via culturalista de combate ao racismo. Objetiva-se, portanto, apresentar essa discussão e refletir sobre a postura do MNU-PE.

**Palavras-chave:** movimentos negros; movimento negro unificado; Pernambuco

## INTRODUÇÃO

Este trabalho é resultado de um ano de pesquisa acerca do Movimento Negro Unificado de Pernambuco. A pesquisa almeja contribuir para os estudos sobre os movimentos negros no estado e mostrar o papel do MNU-PE nas décadas de 1980 e 1990. Após o levantamento e análise da bibliografia sobre os movimentos negros no Brasil e em Pernambuco, passamos a trabalhar com as pesquisas relacionadas a postura tomada por esses movimentos, para alguns autores culturalista, para outros política. Pretende-se apresentar esse debate, e outros aspectos relacionados, pensando em como essa situação se aplica no estado de Pernambuco e, especificamente, com o MNU-PE. Sobre essa questão, duas autoras são fundamentais para se entender melhor as características dos movimentos pernambucanos: Martha Rosa Figueira Queiroz e Maria Auxiliadora G. da Silva. Essas autoras chamaram atenção para as particularidades dos movimentos no estado, com relação ao resto do país e também refletem sobre o debate entre cultura e política.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Durante o período de agosto de 2016 até julho de 2017 foram realizadas diversas atividades que resultaram na construção desta pesquisa. Primeiramente, foi preciso iniciar a leitura sobre a bibliografia do tema, tanto relacionada aos movimentos negros no Brasil e no estado de Pernambuco, além de assuntos relacionados a questão das estratégias de lutas dos movimentos, do racismo e da situação do negro no Brasil. Este tempo foi dividido com a análise da documentação do acervo do Movimento Negro Unificado de Pernambuco e a construção do blog do MNU-PE. Com o fim do trabalho de organização e de catalogação desta documentação, passamos a analisar as fontes, com o intuito de melhor organizar essas fontes e disponibilizá-las online para outros pesquisadores. O acervo do MNU-PE é riquíssimo, contém todo tipo de documento, desde contratos financeiros, até panfletos distribuídos ao longo dos anos. A maior parte da documentação nunca foi trabalhada por pesquisadores. Como foi dito, no início da pesquisa finalizamos a organização da documentação digitalizada do acervo nos computadores do LAHOI. Em razão de sua importância para os movimentos negros e o seu apelo visual, decidimos pela publicação de jornais e boletins de grupos e entidades negras de todo o Brasil. Além dos jornais comerciais e de diversas instituições, o

acervo do MNU-PE conta com edições de vários jornais da Imprensa Negra brasileira e pernambucana. Durante este período disponibilizamos no site: [www.culturadigital.br/mnupe/](http://www.culturadigital.br/mnupe/) todos estes jornais e boletins, com resumos sobre a história dos mesmos e de suas entidades. É importante ressaltar, no entanto, que este trabalho pretende apontar um dos principais debates que diz respeito à postura dos movimentos negros brasileiros. Para alguns estudiosos os movimentos negros brasileiros, após a década de 1970, ficaram marcados pela utilização de uma via culturalista na luta contra o racismo. Nossa pesquisa objetivou, portanto, analisar essa discussão, apontando a complexidade do tema e a realidade dos movimentos no estado de Pernambuco. O blog surgiu com o intuito de mostrar a importância do MNU-PE, além de informar sobre o trabalho realizado no Laboratório de História Oral e da Imagem (LAHOI), localizado no décimo primeiro andar do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH), na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

## **RESULTADOS**

Pode-se afirmar que o principal resultado deste relatório foi a construção do blog MNU-PE na plataforma Cultura Digital, para a disponibilização online de parte da documentação organizada e analisada do acervo do MNU-PE. Além disso, com a realização desta pesquisa foi possível divulgar o trabalho realizado pelo Laboratório de História Oral e da Imagem, além de contribuir para novas pesquisas sobre o tema.

## **DISCUSSÃO**

O Movimento Negro Unificado foi fundado em 1978, na cidade de São Paulo, em um período de ampla movimentação social. O MNU surge com o objetivo de combater o racismo e o mito da democracia racial, entre outras propostas. Esse movimento tomou importância nacional e tornou-se a principal organização dos Movimentos Negros do país no fim do século passado. O MNU se organizou em Pernambuco, após o MNR (Movimento Negro do Recife) se unir a entidade nacional, com o objetivo de ampliar suas atividades. Através da leitura sobre os movimentos negros no Brasil, entramos em contato com autores, brasileiros e estrangeiros, sobre a trajetória desses movimentos no Brasil, a partir da década de 1970. Esses autores investigam que estratégias esses movimentos utilizaram para combater o racismo, a discriminação e o mito da democracia

racial, tão fortemente reproduzido no Brasil. Dessa forma, alguns autores chegaram à conclusão, podemos destacar o sociólogo americano Michael Hanchard, que os movimentos negros, que se formaram a partir do processo de reabertura política da ditadura militar brasileira, apresentavam uma postura culturalista no combate ao racismo, ou seja, procuravam promover atividades pela via cultural e não por um caminho político, na luta pelos direitos civis, como os movimentos negros norte-americanos. Hanchard discute essa questão em várias de suas obras, como o livro *Orfeu e o Poder – Movimento Negro no Rio e São Paulo (1945-1988)*, que foi publicada em 1994, neste livro o autor tinha como proposta entender porque que os movimentos negros brasileiros não desenvolveram um caráter de luta política pelos direitos civis. Conforme esse autor, vários fatores influenciaram essa questão, entre eles, o mito da democracia racial, que é uma barreira presente até hoje na discussão sobre o racismo no Brasil e que era ainda mais forte no fim do século passado, e a escolha dos movimentos pela via culturalista. Para Hanchard, os movimentos negros procuraram criar um processo de conscientização através das expressões culturais, religiosas e com a conexão Brasil-África, defendendo uma volta ao passado na busca pela origem de sua negritude. Esses aspectos são criticados pelo sociólogo, pois, para ele, essa postura impediu mudanças mais concretas na vida dos afro-brasileiros. Esse autor afirma ainda que, “O culturalismo cristaliza ou hipostasia as práticas culturais, separando-as de sua história e dos estilos de consciência concomitantes que lhes deram existência. Obviamente, isso limita o alcance da articulação e do movimento alternativos por parte das populações afro-brasileiras.” (HANCHARD, 1994, p. 138). É importante ressaltar que o livro, *Orfeu e o Poder*, faz uma análise até o ano de 1988 e a partir da década de 1980 até o início dos anos 2000 os movimentos negros começaram a desenvolver também um olhar pelas lutas dos direitos civis, principalmente com o Movimento Negro Unificado. Esses movimentos passaram a reivindicar propostas e leis que tinham como finalidade trazer mudanças para a vida da população negra. Em um país fortemente racista, uma das maiores conquistas desse movimento, por exemplo, foi a criação e aprovação da lei nº 10.639, do ano de 2003. Essa lei torna obrigatório o ensino da história e cultura da África e Afro-brasileira. Apesar da importância da discussão promovida por Hanchard, e outros autores, eles sofreram muitas críticas por fazer uma comparação entre os movimentos negros norte-americanos e os brasileiros, colocando a luta política por direitos civis, como nos Estados Unidos, como mais importante. Um dos principais críticos dessa análise é o inglês Peter Fry. Para esse antropólogo, é preciso ressaltar as particularidades da questão ra-

cial brasileira, pois estas acabam gerando várias situações que são possíveis no país, em razão da visão múltipla de se enxergar a identidade. Dessa forma, é preciso tomar cuidado para não entrar em um caminho que reproduza o discurso da democracia racial, mas se faz necessário chamar atenção para a complexidade e diferenças entre o Brasil e os Estados Unidos. Fry publicou vários artigos onde faz críticas não só a obra *Orfeu e o Poder* como outros trabalhos de Hanchard, pelo fato de que o autor utilizou a realidade estadunidense para comparar com a brasileira, além de aplicar termos em inglês, para situações que acontecem no Brasil. Dessa forma, Peter Fry apresenta várias críticas a Hanchard e também aos movimentos negros brasileiros, que procuraram reproduzir expressões e termos estadunidenses. A obra *Orfeu e o Poder* também foi comentada pela intelectual brasileira e militante do movimento negro Luiza Bairros. Diferentemente de Fry que destaca a comparação entre o Brasil e os Estados Unidos e a utilização de uma análise e termos americanos, Luiza Bairros direciona suas críticas aos argumentos utilizados pelo sociólogo para analisar o movimento negro do país. Segundo a autora, ao definir a atuação do movimento negro brasileiro como culturalista, Hanchard acaba acusando várias entidades e organizações de ter uma mesma postura. Bairros argumenta que Hanchard não deveria comparar o movimento americano com o movimento brasileiro e, por isso, afirma que o autor reproduz um imperialismo cultural, pois para Hanchard o movimento negro brasileiro não teve seu “momento histórico”, não desenvolvendo uma luta generalizada. Nesse sentido, percebe-se a complexidade desse debate, que vai além do que foi apresentado por essa pesquisa. Após esse debate, é importante apontar como essa questão se aplica na realidade pernambucana. Quando se discute acerca do MNU-PE, para alguns autores, é notória sua escolha pela via culturalista, as práticas culturais são muito importantes e foram fundamentais para a construção do movimento negro no estado. De acordo com Silva, o MNU-PE veio com a ideia de ser diferente de outras entidades em razão de seu caráter mais político, entretanto, não é difícil perceber que essa ideia não se concretizou totalmente, e que esse movimento se afirmou, sobretudo, através das manifestações culturais, por exemplo, vários dos eventos desenvolvidos pelo MNU de Pernambuco estão ligados a atividades culturais como a “Noite do Cafuné”, que aconteceu na década de 1980 durante a Semana da Consciência Negra e a “Terça Negra”, por exemplo, que acontece na cidade de Recife, no Pátio de São Pedro, trazendo diversos grupos musicais e de dança. Martha R. F. Queiroz também analisa essa questão em sua tese denominada *Onde Cultura é política*, “No currículo do MNU e do grupo-origem do MNU-PE, o MNR, a relação

entre cultura e política sempre esteve presente, sendo motivo de algumas críticas endereçadas ao MNU-PE. A relação entre cultura e política aparece na pesquisa de Silva em vários momentos, quase sempre de maneira conflituosa (QUEIROZ, 2010, p. 138). Para Queiroz, quando Silva pontua em sua dissertação a existência de grupos negros culturais em Recife e o surgimento do MNR como um grupo que não se definia dessa forma, defendendo uma postura mais política, ela acaba hierarquizando, apontando a expressão política como mais relevante. Desse forma, percebe-se a complexidade em se elaborar uma análise mais geral acerca dos movimentos negros de um país tão múltiplo como Brasil. É possível afirmar que Michael Hanchard fez uma análise justa do que ele observou nos seus anos de pesquisa sobre o Rio de Janeiro e São Paulo, contudo, como o mesmo pontuou, trabalhar com a ideia de culturalismo para um país tão grande com a trajetória como a do Brasil requer muita atenção, ou seja, uma análise mais cuidadosa.

## **CONCLUSÕES**

Após doze meses de trabalho com a documentação e discussão da historiografia acerca dos movimentos negros, pode-se afirmar que a maior contribuição da pesquisa foi a finalização do blog do MNU-PE, que possibilita a apresentação destes estudos a novos pesquisadores, além de mostrar o trabalho realizado pelo LAHOI. Através dessa documentação e da leitura surgiu o interesse pelo estudo das estratégias tomadas pelos movimentos negros a partir da reabertura política, na década de 1970, e como os autores enxergam esse processo de forma nacional e em Pernambuco. Com o trabalho realizado de organização, catalogação e divulgação online, procuramos fornecer informações e facilitar o acesso a essa documentação importante sobre a história do Movimento Negro no estado de Pernambuco.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq por proporcionar essa experiência de pesquisa através da Bolsa de Iniciação Científica, aos militantes do Movimento Negro Unificado de Pernambuco por nos disponibilizar seu acervo e a professora Isabel Guillen por ter acompanhado e orientado o nosso trabalho.

**REFERÊNCIAS**

BAIRROA, Luiza. Orfeu e Poder: uma perspectiva afro-americana sobre a política racial no Brasil. Salvador, *Revista Afro-Asia*.

FRY, Peter H. O que a Cinderela Negra tem a dizer sobre Política racial no Brasil. *Revista USP*, São Paulo, v. 4, 1996.

HANCHARD, Michael G. *Orfeu e o poder: movimento negro no Rio de Janeiro e em São Paulo (1945-1988)*. Rio de Janeiro, EdUERJ, 2001.

QUEIROZ, Martha Rosa F. *Onde cultura é política: movimento negro, afoxés e maracatus no carnaval de Recife (1979-1995)*. Tese de Doutorado em História. Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

SILVA, Maria Auxiliadora G. da. 1994. *Encontros e desencontros de um movimento negro*. Fundação Cultural Palmares. Brasília.



## 10. O PERSPECTIVISMO NORDESTINO: O CASO DO COMPLEXO PANKARARU

Joyce Mayra da Silva Santos<sup>1</sup>; Edwin Boudewijn Reesink<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de ciências sociais- CFCH –DAM- UFPE; e-mail: joyce.mayrasantos@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de DAM – UFPE. e-mail: emreesink@gmail.com

**Sumário:** Esta pesquisa está voltada a uma corrente teórica muito atual levantada por Viveiros de Castro o “Perspectivismo”, no qual está relacionado com o modo no qual vemos, podendo assumir várias perspectivas e pontos de vistas. Viveiros relaciona isso aos índios da região amazônica, ou seja, os ameríndios. Grupos que ainda possuem características originais, sendo assim considerados como os índios “puros”, diferente deles índios do Nordeste passam por várias circunstâncias que acarretou numa perda de características indígenas, sendo submetido a uma nova forma de se reafirmar como índios. Dentre esses índios que tentaram se reafirmar tem os índios do complexo pankararu que envolve vários grupos como os Kalancó, Pankararé, Geripancó e outros. Neste caso a pesquisa é uma breve comparação entre os ameríndios amazônicos e do Complexo.

**Palavras-chave:** ameríndios; complexo pankararu; nordeste; perspectivismo

## INTRODUÇÃO

Eduardo Viveiros de Castro baseia todo seu pensamento em relação aos índios amazônicos, em que tal pensamento filosófico tornou-se bem pertinente para pensar os Pankararu do Nordeste, que é o “perspectivismo”. O perspectivismo é um pensamento que se diferencia de vários outros que fazem relação a acontecimentos que se dão em um mesmo plano de realidade, ou seja, ele dar a seres como animais e espíritos a oportunidade de se ver como humanos sob sua própria perspectiva. Desse modo, visto que acontecem muitos rituais e formas de convivência entre os índios do Nordeste, o pensamento de Viveiros foi trazido para entender e talvez até comparar com os ameríndios do Amazonas que possuem características originais de índios de uma forma mais superficial e prática, passando por alguns povos com Jeripancó e Kalankó.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa em si foi voltada a uma análise bibliográfica e ajuda em reuniões para discussão sobre o assunto juntamente com o professor orientador da pesquisa. Usamos livros de autores e pesquisadores da área em que foi voltada a pesquisa, assim como também artigos de cunhos antropológicos. Todo o processo de análise e comparação feita entre os grupos da região amazônica e Nordestina não privilegiaram o trabalho de campo, ou seja, o contato direto com o que está sendo pesquisado e com o pesquisado.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos durante a leitura dos textos foi de que os índios do complexo pankararu em si, ainda tenta manter um contato com suas origens e isso é muito presente em seus rituais e no cotidiano deles, ou seja, tentam manter sempre uma ligação com seus antepassados chamados de “encantados”, é o que os mantém de pé até hoje e os ajudaram em sua reafirmação como indígenas. Isso é mais forte quando começamos a comparar mitos e algumas formas de organização social que acontecem no norte do Brasil com os índios daqui de Pernambuco e Alagoas, é possível ver que algumas coisas se conectam, assim como a forma de promoverem seus rituais e o Praiá é o que mais sustenta essas relações com os *encantados*. Mesmo com o sincretismo

religioso ali presente entre eles, os povos que compõe o complexo mantêm seus rituais e os processos de cura que acabam envolvendo “encantos”, encantos que dependem puramente de seus ancestrais. Essa relação com os encantados acaba sempre fortalecendo os grupos que estão presentes dentro do complexo, inclusive na luta política. No entanto, pode-se dizer que há relação entre os ameríndios do nordeste e amazônico, no ponto em que toca as tradições indígenas, quero dizer os rituais e processos rituais que são de cunho indígena.

## **DISCUSSÃO**

O conceito de perspectivismo em sua forma mais contundente fala que de modo geral o mundo ele é povoado por Seres e que eles tem a capacidade de consciência e cultura, sendo que isso acontece de forma bem peculiar para cada espécie e a grande diferença hoje está no fato de que ainda existem espécies de animais que se consideram humanos e veem como os humanos. Exemplo, os próprios índios com outros Seres, tipos de espíritos, em que não são humanos, mas acham que são. Porém, não foi achado nada ainda aqui no Nordeste em etnografia que confirme esses tipos de acontecimentos, ou porque não tem, ou porque não existe.

## **CONCLUSÕES**

Em suma, os índios do complexo possuem suas particularidades indígenas, assim como os índios amazônicos. Porém, não foi possível detectar uma relação com outras partes, ou melhor pontos fortes que envolvem o “perspectivismo”. Deste modo, ainda tem muito o que se discutir sobre o perspectivismo e sua possibilidade aqui na região Nordeste do Brasil.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço pela oportunidade que o CNPq me deu através do programa de Iniciação Científica (PIBIC) para aprender um pouco mais da área indígena aqui no nordeste do Brasil, com a maravilhosa campanha e auxílio do Prof. Dr. Edwin Reesink. E também a ajuda dos Professores Sergio Dantas, Maria Auxiliadora e Renato Athias que me cedeu materiais, e meu amigo de graduação Yvisson Martins.

## REFERÊNCIAS

LIMA, Tânia Stolze. 1996. *O dois e seu múltiplo: reflexões sobre o perspectivismo em uma cosmologia tupi*. PPGAS Museu Nacional/UFRJ.

HERBETTA, Alexandre Ferraz. 2013. *Peles Braiadas: modos de ser Kalancó*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana.

MURA, Claudia. 2013. *Todo mistério tem dono: Ritual, política e tradição de conhecimento entre os Pankararu*. Rio de Janeiro: Contra Capa.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. 1996. *Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio*. PPGAS Museu Nacional-UFRJ.

REESINK, Edwin. 2000. "O Segredo do Sagrado: O Toré entre os índios do nordeste". In: *Índios do nordeste: temas e problemas - II*. L. S. de Almeida, M. Galindo e J. L. Elias (orgs.). Maceió: EDUFAL.

SEEGER, Anthony, DA MATTA, Roberto, VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. 1979. *A construção da pessoa nas sociedades indígenas brasileiras*. Museu Nacional-UFRJ.

## 11. O RITUAL E COSMOLOGIA FULNI-Ô: PERSPECTIVISMO NO NORDESTE

Williane Thaís Almeida Brandão<sup>1</sup>; Edwin Boudewijn Reesink<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais - CFCH, UFPE;  
e-mail: willianethais1996@gmail.com

2 Docente do Departamento de Antropologia e Museologia -  
CFCH- UFPE. e-mail: emreesink@gmail.com

**Sumário:** O projeto de pesquisa PIBIC do ano corrente destinou-se a continuar a pesquisa iniciada no ano anterior “O ritual e cosmologia Fulni-ô: perspectivismo no Nordeste” e a partir disso, estender as análises existentes na literatura dos Fulni-ô para as análises do perspectivismo no Nordeste. Considerando que a primeira parte da pesquisa buscou demonstrar o estado atual da etnologia dos povos indígenas no Nordeste e como funcionam na afirmação da afirmação de sua entidade, compreendendo a natureza do perspectivismo amazônico e perspectivismo Fulni-ô, fazendo a comparação e análise da cosmologia com o perspectivismo, busquei analisar seus costumes, visando práticas religiosas rituais e como a noção de perspectivismo pode ser pensada para os Índios Fulni-ô através disso.

**Palavras - Chave:** fulni-ô; perspectivismo; rituais

## **INTRODUÇÃO**

A pesquisa visa apresentar os Fulni-ô enquanto uma reflexão que propõe ideias perspectivistas e com isso, perceber que uma das maiores características é a constatação dos rituais e a visão para abordagens críticas, aprofundadas sobre a história, o modo como acontece, possíveis mudanças, a sociodiversidade indígena e as relações desses povos com o meio do perspectivismo, tendo em vista analisar como essas práticas ocorrem e todos os significados inclusos, particularidades, para que se alcance ao que está sendo proposto, tendo em vista os Fulni-ô que constituem parte do Nordeste brasileiro, como os únicos que conseguiram manter a língua nativa e a prática do seu longo ritual, se diferenciando de outros indígenas do Nordeste por suas particularidades mantidas ao longo do tempo. Assim, levando em conta, porém, a restrição dada ao ponto principal da pesquisa, as práticas religiosas Fulni-ô dentro do ritual do Ouricuri. Com isso, buscar compreender e estender as análises existentes na literatura dos povos indígenas do Nordeste, os Fulni-ô, suas práticas, religião, Toré, músicas, danças, etc, ou seja, compreendendo os aspectos mais simbólicos e cosmológicos, estendendo assim, a essência do perspectivismo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a execução deste projeto, foram realizadas diversas atividades que possibilitasse a análise do que foi proposto nos objetivos, com foco na busca bibliográfica e documental, para que se fossem analisados, já que se trata de uma pesquisa que visa à busca por dados de natureza qualitativa, tendo em vista que o projeto não se inclui, por várias razões, uma pesquisa de campo, mas concentra-se na bibliografia já disponível. Foram realizadas reuniões visando a explanação do que foi compreendido por mim em relação ao projeto. No que toca aos materiais coletados, foram realizadas pesquisas bibliográficas na biblioteca do CFCH – UFPE, eventos que foram de grande utilidade para a aprendizagem, reuniões com colegas da área, visitas a museus e utilização de vídeos disponíveis que expressassem os pontos da pesquisa.

## **RESULTADOS**

Considerando o universo Fulni-ô e tendo em vista sua natureza universal, fenomenoló-

gica do sagrado diante do conjunto de fenômenos e como se manifestam, que consiste na essência das coisas e como são percebidas no mundo, tive o ritual Ouricuri como principal foco, onde, neste sentido, o ritual não possui verdades que possam afirmadas com certeza, tendo em conta o segredo, porém, é de supor que seria uma forma de conexão que os xamãs criam entre os seres humanos ali reunidos, os Fulni-ô, com os espíritos, almas de mortos e animais que estavam ali no mundo cósmico utilizando-se da performance para isso, que ocorrem por meio dos cantos, da música, do Toré e assim, surgindo a questão do perspectivismo dentro do meio Fulni-ô.

## **DISCUSSÃO**

Supõe-se que máscaras ou pinturas de animais são utilizadas, que se denominavam alma e espírito com o sentido de captar a força de um animal. Como mitos existentes descrevem que elas transformavam o corpo do índio que conservava a sua individualidade e, servindo-se delas como um ser vivo, incorporava um outro ser, o animal mítico no momento representado e cujo o poder é mobilizado, a língua tem a função mais sagrada enquanto elementos e práticas de comunicação xamânica ritual, sendo o Yathê utilizado a todo momento no ritual, é como uma incorporação xamânica, ou seja, os cantos xamânicos seriam a linguagem dos espíritos que no ritual, se manifesta como uma imitação de vozes dos animais, que nos leva ao perspectivismo, tendo em vista a linguagem superior e secreta.

## **CONCLUSÕES**

De forma bem resumida, tendo em vista que a primeira parte da pesquisa se propôs a explorar a biografia Fulni-ô de forma aprofundada, procurei descrever e refletir sobre o universo simbólico Fulni-ô baseado na resistência do segredo das expressões socioculturais deste povo indígena. Essa linguagem traz consigo símbolos evocativos de elos grupais, o elo dos Fulni-ô que traz também a ideia de deuses simbólicos representados na figura de um animal. Logo, pensando os Fulniô como uma certa “doutrina” que demonstra premissas perspectivistas, foi possível ver a dinâmica dos fenômenos religiosos dentro dos rituais e a relação com o perspectivismo. Assim, conseguem atingir direções concretas entre o passado e o futuro através do realismo, do mito, do rito, do imaginário, das lembranças, seguidos de uma linha cronológica. O projeto obteve

bom êxito já que, desde programação ao desenvolvimento do mesmo, fora realizado um grande levantamento bibliográfico e documental que possibilitou a comprovação das questões propostas nos objetivos que buscava as questões referentes ao Fulni-ô e como as práticas religiosas são analisadas mediante a noção de perspectivismo nordestino e suas demais características, onde foram mapeadas as práticas e noções religiosas, o perspectivismo e cosmologia.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao fim desta pesquisa gostaria de agradecer ao CNPq/PROPESQ/UFPE a oportunidade que a mim foi dada para a realização da pesquisa através do financiamento da bolsa, que me permitiu experimentar novos instrumentos para o levantamento do conhecimento científico e também ao professor Edwin Reesink, pela orientação no trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

CASTRO, Eduardo VIVEIROS de. 1996. *“Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio”*. In: Mana, v.2, n.2.

HERNANDEZ-DIAZ, Jorge. *no prelo. Los Fulni-ô. Lo sagrado del secreto. Construcción y defensa de la identidad en un pueblo indígena del Nordeste Brasileño. Oaxacá: ms.*

LIMA, Tânia S. 1996. *“O dois e seu múltiplo, reflexões sobre o perspectivismo em uma cosmologia Tupi”*. In: Mana, v.2, n.2.

PINTO, Estevão (1956), *Etnologia Brasileira (Fulnio os últimos Tapuias)*. São Paulo: Companhia Editora Nacional.

SCHRÖDER, Peter (org.). *Os Fulni-ô. Cultura; Identidade e Território no Nordeste Indígena*. Recife: Editora Universitaria-UFPE.

*Cardenos de pesquisa*. Disponível em: <<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/viewFile/929/617>> Acesso: 23 de junho de 2017.



*Ensaio fotográfico – Máscaras.* Disponível em: <[http://www.ppgcs.ufpa.br/revistavisagem/edicao\\_v2\\_n1/ensaio\\_fotografico/mascaras-dancas-e-maracas/01\\_rito\\_mitos.pdf](http://www.ppgcs.ufpa.br/revistavisagem/edicao_v2_n1/ensaio_fotografico/mascaras-dancas-e-maracas/01_rito_mitos.pdf)> Acesso: 23 de junho de 2017.

*O olho do mito: perspectivismo em Histórias de Mawary.* Disponível em: <[https://revistas.ufrj.br/index.php/eco\\_pos/article/view/872](https://revistas.ufrj.br/index.php/eco_pos/article/view/872)> Acesso: 23 de junho de 2017.

## 12. MAPEAMENTO DOS DESEMBARQUES DOS NAVIOS NEGREIROS NAS PRAIAS DE PERNAMBUCO ENTRE 1834 E 1844

Renato Torres de Lira<sup>1</sup>; Marcus Joaquim Maciel de Carvalho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em História- CFCH - UFPE; e-mail: rtlira80@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto. de História - CFCH - UFPE. e-mail: marcus.carvalho.ufpe@hotmail.com

**Sumário:** Na pesquisa trabalhou-se com documentação manuscrita, periódico e banco de dados na investigação sobre o funcionamento dos desembarques ilegais de navios negreiros na costa pernambucana entre 1834-44. Foram coletadas datas, locais, número de africanos desembarcados e consignatários das mesmas viagens que declararam entrada no porto do Recife transportando produtos africanos ou nenhuma mercadoria. Os nomes dos consignatários comprovam o envolvimento na ilegalidade por parte de indivíduos influentes naquela sociedade, além do perfil de baixa concentração na variação destes nomes. Observou-se também a média do tempo da travessia atlântica em dias, assim como àquelas mais rápidas. O trabalho com a documentação manuscrita permitiu discorrer sobre como a mudança para os portos naturais impactou em participação abrangente das populações locais em todas as camadas sociais, além de aspectos relativos à postura das autoridades à quem cabia reprimir o tráfico ilegal.

**Palavras-chave: Desembarques ilegais; Portos naturais; Tráfico de africanos****INTRODUÇÃO**

Instituída a lei de 7 de novembro de 1831, que criminalizou a atividade de trazer africanos escravizados para o Brasil, os traficantes foram obrigados a transferir os desembarques para portos naturais, difíceis de patrulhar, terras que muitas vezes eram suas ou de associados. Segundo Marcus Carvalho, essa transferência implicou romper com séculos de tradição nas rotinas e processos que pautavam a atividade nos portos provinciais. O ponto fundamental é que a despeito das excelentes condições geográficas propícias aos desembarques observadas no litoral pernambucano, estas praias não contavam com as mesmas estruturas. Outra consequência da mudança foi a inserção massiva por parte de indivíduos de todas as classes sociais, dada a demanda do tráfico pela força de trabalho local. Pela lei embarcações suspeitas precisavam ser vitorizadas pelas autoridades, por isso os vestígios precisavam ser apagados antes das embarcações entrarem nos portos oficiais para serem carregadas de produtos que seriam trocados por mais africanos, nos registros de entrada declarava-se que os navios declaravam trazer produtos africanos, ou em lastro, condição ainda mais suspeita por ter atravessado o Atlântico sem carga alguma. A união em torno da ilegalidade era essencial para o sucesso, Manolo Florentino descreve a rede do tráfico na corte e afirma que uma pequena parcela de negociantes dominavam as condições de operação tráfico. No entanto essa rede podia sofrer abalos quando questões de disputa de poder político surgiam. Carvalho mostra que a despeito do envolvimento generalizado no tráfico, ao ocupar espaços políticos importantes essa mesma elite podia agir de forma seletiva no que concernia à repressão, a depender de quem estivesse implicado com a lei. Na presente pesquisa buscou-se prestar uma contribuição ao estudo da história social do comércio atlântico de africanos trazidos para Pernambuco no século XIX. Sua relevância encontra-se na necessidade de um melhor entendimento a respeito dos processos históricos relacionados aos dez anos de maior atividade do tráfico ilegal na província.

**MATERIAIS E MÉTODOS**

O procedimento adotado consistiu na busca de informações sobre o funcionamento do tráfico ilegal de africanos para os portos naturais pernambucanos. As fontes foram: to-

das as edições do *Diário de Pernambuco* entre 1834-44, no *site* da Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional (HDBN); O banco de dados eletrônico *The Trans-Atlantic Slave Trade database* (TSTD); e a coleção de manuscritos das prefeituras de comarcas do Arquivo Público Estadual Jordão Emerenciano (APEJE), de 1836 até 1842. Procedeu-se à busca no periódico, em sua coluna *Movimento do Porto*, dos registros de entrada no porto do Recife dos navios que declararam vir do continente africano e ilhas próximas e os dados cotejados com os registros de desembarques na costa pernambucana disponíveis no banco de dados TSTD, os resultados organizados em tabela e discutidos. Foi construído gráfico com as durações das viagens entre Pernambuco e Angola utilizando a fonte supracitada. Buscou-se nos manuscritos por menções das autoridades a respeito do tráfico, os achados foram expostos em alguns excertos e discutidos tendo com base a historiografia sobre o tema.

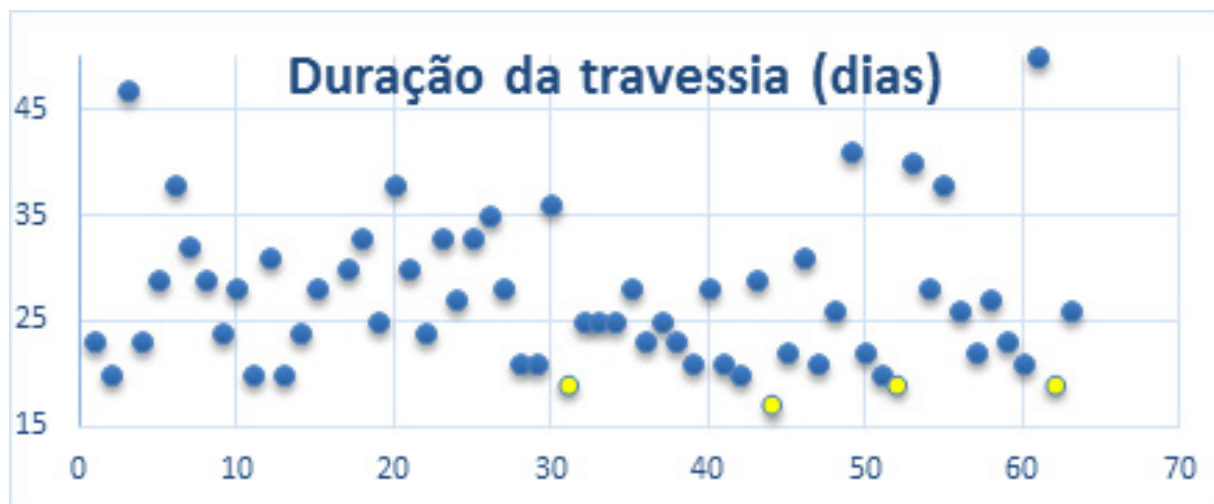
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro 1 dois tipos de fontes mostram que as mesmas viagens que adentraram ao porto do Recife, desembarcaram africanos em portos naturais da província. As datas coincidem ou diferem por poucos dias. Vários consignatários indica a pulverização no perfil do tráfico em PE, a isto se atribui: muitos comerciantes menores envolvidos, agricultores adquirindo embarcações e realizando desembarques em suas terras e firmas de comércio legal inseridas no tráfico. Os nomes revelaram perfis de respeitadas negociantes, homens públicos e benfeitores que ao mesmo tempo em que gozavam de influência e ocupavam cargos importantes na política e administração local traficavam africanos

Nome da embarcação	Data do desembarque (TSTD)	Local do desembarque PE (TSTD)	Africanos desembarcados (TSTD)	Data de entrada no porto do Recife (DP)	Carga declarada	Consignatário
Aleide	??/07/1837	Não especificado	460	08/07/1837	Em lastro	Ângelo F. Carneiro
Coringa	16/01/1839	Não especificado	335	15/01/1839	Em lastro	João Pereira dos Santos
São José	05/03/1839	Não especificado	277	05/03/1839	Em lastro	José Ramos de Oliveira
Quindal	20/03/1839	Não especificado	277	19/03/1839	Marfim e cera	Joaquim da S. Regadas

Bonsucesso	12/05/1839	Não especificado	277	12/05/1839	Em lastro	Não informado
12 de janeiro	18/05/1839	Não especificado	277	18/05/1835	Em lastro	João Vaz de Oliveira
Formiga	09/03/1940	Catuama e M. Farinha	277	09/03/1940	Azeite, cera e esteiras	Pinto da Fonseca e Silva
São José	22/03/1840	Catuama e M. Farinha	277	22/03/1840	Em lastro	J. F. de Azevedo Lisboa
24 de Julho	24/04/1840	Catuama e M. Farinha	468	28/04/1840	Em lastro	Antonio P. Vianna Júnior
Paquete da Madeira	16/05/1840	Ilha de Itamaracá	268	16/05/1840	Em lastro	João de Souza Brito
Experiência	14/06/1840	Catuama e M. Farinha	387	13/06/1840	Em lastro	Manoel Antonio
São José	28/09/1840	Catuama e M. Farinha	260	28/09/1840	Em lastro	J. F. de Azevedo Lisboa
Espadarte	??/11/1840	Não especificado	277	10/12/1840	Em lastro	Manoel Ignácio de Oliveira
Paquete de Luanda	12/01/1841	Não especificado	444	12/01/1841	Vários gêneros	Manuel Joaquim Ramos e Silva
União	15/03/1841	Catuama e M. Farinha	500	15/03/1841	Em lastro	Antônio Carneiro Lisboa Jr.
São Manoel Augusto	15/03/1841	Não especificado	444	15/03/1841	Ceras e esteiras	Bernardo A. de Miranda
Oliveira	28/04/1841	Não especificado	647	15/05/1841	Em lastro	Mendes & Oliveira
Flor do Tejo	??/05/1841	Catuama e M. Farinha	670	15/05/1841	Em lastro	Ângelo F. Carneiro
São José	08/10/1841	Não especificado	340	08/10/1841	Em lastro	J. F. de Azevedo Lisboa
Paquete da Madeira	11/05/1842	Não especificado	159	11/05/1842	Marfim e Urselas	Vicente Thomaz dos Santos
Duque de Bragança	15/06/1842	Não especificado	444	17/06/1842	Marfim	Joaquim Ignácio Ribeiro
Temerário	21/05/1843	Catuama e M. Farinha	816	21/05/1843	Em lastro	Não informado
N. S. da Conceição	06/01/1843	Catuama e M. Farinha	91	06/01/1843	Em lastro	Jorge João de Souza

Quadro 1: Fontes - TSTD: [slavevoyages.org](http://slavevoyages.org) ; DP: <http://memoria.bn.br/DocReader/docmulti.aspx?bib=029033&pesq>



**Gráfico 1:** Fonte - Diário de Pernambuco - <http://memoria.bn.br/DocReader/docmulti.aspx?bi-b=029033&pesq=>

O gráfico 1 representa a duração das viagens em dias entre Pernambuco e a região de Angola, entre 1834 e 1844, coletados no Diário de Pernambuco. Do total de 62 viagens, metade, fez a viagem em 25 dias ou menos. Sendo a média 27,9. Em amarelo, quatro embarcações abaixo de vinte dias: a escuna *Jovina*, o brigue *Paquete de Luanda*, o brigue *Otaz*, registrando 19 dias cada um. E a escuna portuguesa *Formiga*, com o tempo recorde de 17 dias. A pesquisa com os manuscritos revelou menções diretas e indiretas aos desembarques em ofícios dos prefeitos das comarcas ao presidente da província. Registros de prestação de contas sobre ordens recebidas pelos prefeitos para intensificar a vigilância. Encontrou-se documento de responsável pela repressão negando a existência de desembarque que consta no TSTD: o caso do *Eugenia*, que em 1837 desembarcou 277 africanos em Itamaracá. Para estes manuscritos ressaltou-se o cuidado em não realizar sua leitura como prova da intenção legítima das autoridades em reprimir o tráfico, mas sim no âmbito das disputas locais, o cumprimento da lei visando a incriminação de inimigos e ou concorrentes nos negócios. Encontrou-se documentos que relatam a participação das populações locais no suporte ao tráfico: jangadeiros auxiliando no transporte dos africanos, A menção de estratégia empregada pelos traficantes ao disfarçar de marinheiros, africanos recém chegados, a qual permite discutir a inserção de libertos e escravos nas tripulações como alternativa de emprego a estes indivíduos; registro de grupo armado apossando-se de centenas de africanos mantidos presos em ponto do litoral sul em 1838, o caso permite discutir milícias que compunham a rede clientelar de potentados atuando para roubar ou prevenir o rou-

bo de africanos novos, ou ainda para forçar o pagamento por desembarque acidental. Um conjunto de documentos compreendendo ofícios e auto de vistoria de embarcação suspeita no porto do Recife, inocentando a José Francisco de Azevedo Lisboa, um dos mais notórios e ativos negociantes de escravos de Pernambuco no século XIX.

## **CONCLUSÕES**

Os dados coletados mostraram a participação abrangente em todas as camadas sociais, implicadas em função da lucratividade do negócio e da necessidade do suporte que as populações locais passaram a fornecer nas novas demandas que surgiram para o tráfico após a perda da estrutura e mão de obra disponível nos portos oficiais. Relacionando dados como, as praias utilizadas, o número de africanos, as datas das viagens, as embarcações e seus consignatários chegou-se a atuação de influentes traficantes e ou senhores das terras, que em função da concorrência ou da disputa política, podiam romper a aliança em torno da manutenção da ilegalidade para confrontarem-se pela força ou pela incriminação. O perfil do negócio na província mostrou-se tendente à pulverização no número de seus financiadores. Constataram-se viagens ainda mais rápidas entre Pernambuco e a região de Angola pelos números de dias gastos, confirmando que os fatores geográficos facilitavam enormemente a navegabilidade daquela rota transatlântica. Todos os resultados ainda podem ser expandidos em número e variedade de fontes enriquecendo a pesquisa agregando aspectos ao estudo e esclarecendo melhor pontos levantados no presente trabalho. A complementação das informações de diferentes fontes adiciona conhecimentos sobre a mudança estratégica dos locais de desembarques, constituindo a formação de banco de dados sobre uma temática que ainda necessita ser mais esmiuçada na produção local.

## **AGRADECIMENTOS**

A presente pesquisa foi realizada com apoio financeiro do CNPq, por meio de bolsa de iniciação científica. Agradece-se também ao Prof. Dr. Marcus Joaquim Maciel de Carvalho que concedeu a oportunidade de pesquisar sobre o tema.

## **REFERÊNCIAS**

FLORENTINO, Manolo. *Em Costas Negras: uma história do tráfico de escravos entre a*

África e o Rio de Janeiro (séculos XVIII e XIX). São Paulo: Companhia das Letras, 2002. 304 p.

CARVALHO, Marcus. *Liberdade: rotinas e rupturas do escravismo no Recife, 1822-1850*. 2ª ed. Recife: Universitária da UFPE. 353 p.

CARVALHO, Marcus. *O Desembarque nas Praias: o funcionamento do tráfico de escravos depois de 1831*. **Revista de História São Paulo**, São Paulo, n. 167, p.223-260, 2012.

CARVALHO, Marcus. *O Patacho Providência, um navio negreiro: política, justiça e redes depois da lei antitráfico de 1831*. *Varia Historia*, Belo Horizonte, vol. 30, n.54, p. 777-806, 2014

CHALHOUB, Sidney. *A Força da Escravidão: ilegalidade e costume no Brasil oitocentista*. São Paulo: Companhia das Letras, 2012. 351 p.

O DIARIO DE PERNAMBUCO: 1834-1844. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/hdb/periodico.aspx>>. Acesso em: 15 ago. 2017.



### 13. AVALIAÇÃO DA DEPRESSÃO, ATRAVÉS DO NADA FORÇADO, EM RATOS ADULTOS HIPERNUTRIDOS

Silvany da Silva Santana<sup>1</sup>; Cilene Rejane Ramos Alves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia- CFCH – UFPE;  
e-mail:silvanycharming7@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – UFPE; e-mail: cilenelabpex@yahoo.com.br

**Sumário:** A depressão é um transtorno mental caracterizado por alterações do humor, alterações cognitivas, psicomotoras e neurovegetativas. A hipernutrição é um de transtorno alimentar caracterizada por uma ingestão excessiva que pode levar a um sobrepeso. O Nado forçado simula a desesperança em indivíduos deprimidos. Assim o objetivo deste trabalho (CEUA/UFPE Proc.23076.007482/2009-97) foi avaliar a Depressão, em ratos adultos hipernutridos através do Modelo de Nado Forçado. Ratos Wistar (n=20) machos, com aproximadamente 85-110 dias de vida foram divididos em normonutridos ou SAL ou hipernutridos ou MSG (tratados com *glutamato de monossódico* na dose 4 mg/g peso corporal por via subcutânea, *sc.*, a cada dois dias nos primeiros 14 dias de vida). O Modelo de Nado Forçado foi realizado no 105 dia de vida durante 5 dias consecutivos. Houve efeito significativo durante o dia 3 ( $t\text{-Test}=2,41$ ,  $p<0,05$ ), 4 ( $t\text{-Test}=2,07$ ,  $p<0,05$ ) e 5 ( $t\text{-Test}=2,18$ ),  $p<0,05$ ) para o comportamento de Imobilidade apresentados pelos animais do grupo MSG em relação aos animais do grupo SAL. Demonstrando que

MSG aumentou progressivamente o tempo em imobilidade desses animais. Já o Peso Corporal não revelou efeito significativo. Assim o MSG foi capaz de induzir o comportamento depressivo, mas não foi observado efeito de hipernutrição com essa substância.

**Palavras-chave:** depressão; glutamato monossódico; hipernutrição; modelo de nado forçado; obesidade neuroendócrina

## INTRODUÇÃO

A hipernutrição é um tipo de transtorno alimentar caracterizada por uma ingestão excessiva de alimentos em quantidade e qualidade que pode levar a um sobrepeso e está frequentemente associada com vários tipos de patologias (BACALTCHUK & HAY, 2004). Porém, as suas consequências sobre o desenvolvimento cerebral, fisiológico e comportamental é ainda escassamente estudado, necessitando ser melhor investigada.

Um dos comportamentos alimentar associado a hipernutrição é a obesidade. Esta vem sendo destacada como uma grande pandemia, pois a incidência de pessoas obesas em todo o mundo vem aumentando consideravelmente, sobretudo nos países em desenvolvimento como o Brasil (WHO, 2011), onde segundo dados das Diretrizes Brasileiras para Obesidade, a obesidade atinge aproximadamente 15% da população, enquanto o sobrepeso, 48,1%. No âmbito da saúde pública, a obesidade representa um dos maiores desafios deste século, pois se trata de uma condição clínica associada à algumas co-morbidades, tais como: Doenças cardiovasculares (DCV), diabetes mellitus, certos tipos de câncer, doenças psiquiátricas. Estas co-morbidades parecem estar associadas ao acúmulo de tecido adiposo no organismo (POIRIER *et al.* 2006). As manifestações clínicas da obesidade ou obesidade neuroendócrina podem ser obtidas, experimentalmente, através da administração subcutânea de glutamato monossódico (MSG). A aplicação de MSG em camundongos recém-nascidos, período em que a barreira hematoencefálica não está totalmente fechada causa lesões em várias regiões do cérebro incluindo o núcleo arqueado do hipotálamo (DAWSON & ANNAU, 1983).

A depressão é um transtorno mental de etiologia ainda mal conhecida que envolve principalmente alterações do humor, mas também alterações cognitivas, psicomotoras e neurovegetativas. Na perspectiva psiquiátrica, a depressão propriamente dita, significa

perda ou redução da iniciativa e da capacidade vital, estruturando-se no indivíduo certo nível de desespero, culpabilidade (sentimento oculto ou aparente) e perda do prazer de usufruir a própria vida (FONSECA, 1997). Modelos animais têm sido desenvolvidos para o estudo desta psicopatologia (PORSOLT, 1977). É o caso do Nado forçado, o qual consiste na colocação do animal em um recipiente com água do qual não pode escapar levando-o ao desespero comportamental diante do fracasso na tentativa de escape. Tal comportamento refletiria um fracasso do animal em sua tentativa de escape de estímulo estressante (comportamento de desespero), sendo este equivalente ao retardo psicomotor observado em indivíduos deprimidos (CONSONI, 2005). Assim o objetivo desse trabalho foi avaliar a Depressão, em ratos adultos hipernutridos através do Modelo de Nado Forçado.

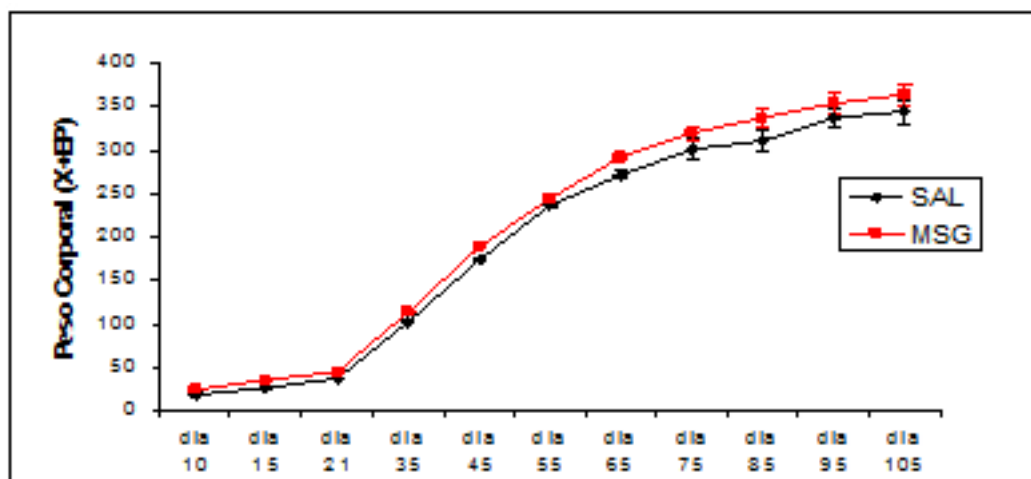
## MATERIAIS E MÉTODOS

Os animais foram distribuídos da seguinte forma: **1)** Grupo Controle ou Nomonutridos (**SAL**, n=10) que receberam durante a partir do dia 3 de vida injeções de salina, sc. e Grupo Hipernutridos (**MSG**, n=10). Inicialmente os animais de todos os grupos (SAL e MSG) foram inicialmente transferidos para a sala experimental e permanecem por cerca de 20 mim (período de aclimação). Nesta sala possui: a) uma luz fluorescente de 25 Watts; b) temperatura controlada em aproximadamente 22°C e c) computador e câmera para registro da sessão experimental. Os animais dos grupos SAL e MSG foram submetidos ao nado forçado durante 5 minutos por 5 dia. Durante esta exposição cada animal, ambos os grupos, foi colocado individualmente no recipiente de plástico (50 cm de diâmetro e 66 cm de altura)cheio com uma coluna de água de 50 cm a uma temperatura de 23° C  $\pm$ 1°C, do qual não foi possível escapar. As sessões de Nado Forçado foram filmadas e analisadas posteriormente com o objetivo de contabilizada o tempo que cada animal (SAL ou MSG) permanecia no comportamento de Imobilidade durante os 5 min de sessão. O procedimento para obtenção da Hipernutrição (aplicação de glutamato de monossódico- MSG);foi utilizada após o nascimento do filhote até o 14 de vida (Grupo MSG). E o método consistiu aplicação de glutamato de monossódio (*L-Glutamicacidmonosodiumsalhydrate*, Sigma Aldrich - MSG – 4 mg/g peso corporal) por via subcutânea, sc., a cada dois dias nos primeiros 14 dias de vida como o objetivo de produzir hipernutrição (grupo MSG). Os animais do Grupo SAL receberam injeções de solução salina (veículo) no mesmo volume do grupo experimento período neonatal.

Após as aplicações de glutamato monossódico, os animais foram mantidos em gaiolas coletivas alimentados com ração balanceada "PRESENCE" e água "ad libitum". Os pesos corporais foram avaliados pelo *t-Test*, comparando os grupos SAL e MSG nos dias 10, 15, 21, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95 e 105 de vida, bem como os tempos de Imobilidade apresentados pelos grupos SAL e MSG aceitando-se como significantes as diferenças em que a probabilidade de erro  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

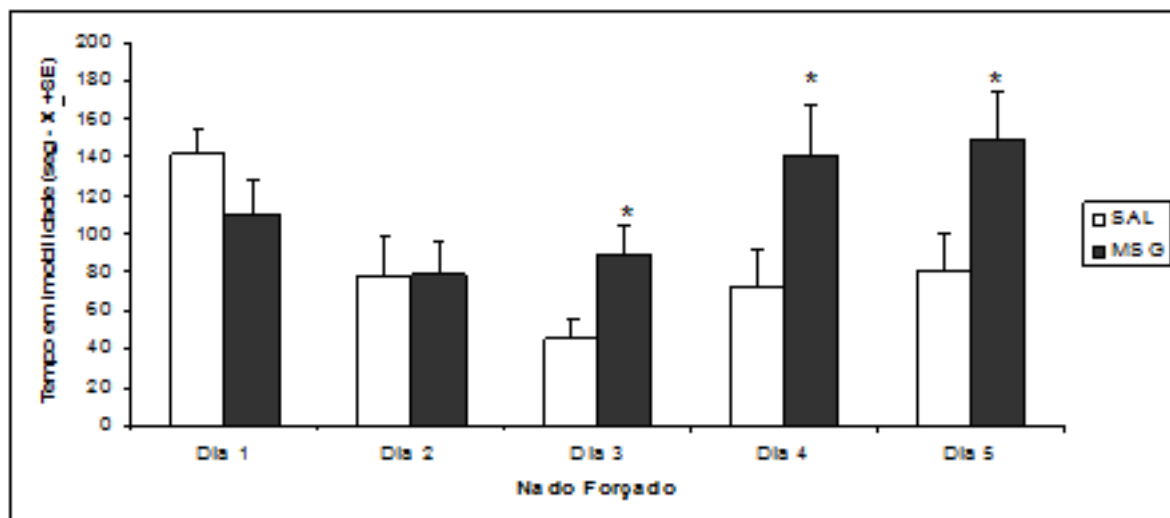
A Figura 1 apresenta o peso corporal médio apresentado pelos animais tratados com SAL ou MSG durante o desenvolvimento até completarem 105 dias de vida. A análise estatística revelou efeito significativo do peso corporal no dia 10 ( $t\text{-Test}=4,55, p < 0,05$ ); no dia 15 ( $t\text{-Test}=4,54, p < 0,05$ ); no dia 21 ( $t\text{-Test}=3,30, p < 0,05$ ); no dia 35 ( $t\text{-Test}=2,20, p < 0,05$ ); e no dia 45 ( $t\text{-Test}=2,82, p < 0,05$ ). Já nos dias 65, 75, 85, 95 e 105 dias de vida o *t-Test* não revelou efeito significativo. Estes resultados demonstram que os animais alimentados com MSG não apresentaram um aumento de peso significativamente relevante quando comparada com os animais do grupo SAL. Assim não foi observado hipernutrição.



**Figura 1:** Média  $\pm$  EP do peso corporal dos animais dos grupos SAL e MSG durante o desenvolvimento

A Figura 2 apresenta o tempo médio de Imobilidade apresentado por cada grupo SAL e MSG durante os 5 min de sessões nos 5 dias do Modelo de Nado Forçado. A análise

estatística do através do *t-Test* efeito significativo durante o dia 3 ( $t\text{-Test}=2,41, p<0,05$ ), 4 ( $t\text{-Test}=2,07, p<0,05$ ) e 5 ( $t\text{-Test}=2,18, p<0,05$ ) de vida para o comportamento de Imobilidade apresentados pelos animais do grupo MSG em relação aos animais do grupo SAL. Em outras palavras, os animais que foram tratados com MSG durante os primeiros 14 dias de vida aumentaram progressivamente do tempo em imobilidade em relação aos animais controle (SAL), sugerindo comportamento depressivo tal como avaliado por este Modelo comportamental. **DISCUSSÃO**



**Figura 2:** Média  $\pm$  EP do tempo em Imobilidade apresentado pelos animais dos grupos SAL ou MSG durante os 5 dias de exposição ao Modelo de Nado Forçado. (\*) Efeito significativo com  $p<0,05$ .

Não foi verificado efeito de hipernutrição nos animais MSG avaliado pelo Peso Corporal. Estudos demonstram que aplicação de MSG, por via *sc.*, em camundongos recém-nascidos durante o período em que a barreira hematoencefálica está em formação, parece causar lesões em algumas regiões do cérebro, em especial, no núcleo arqueado do hipotálamo. Danos neste núcleo cerebral sugerem produzir manifestações clínica metabólicas, também chamada de obesidade neuroendócrina sem apresentar hiperfagia (DAWSON & ANNAU, 1983). Assim, os dados encontrados estão de acordo com a literatura, uma vez que o MSG não produz hipernutrição e sem uma obesidade neuroendócrina por acúmulo de tecido adiposo na região abdominal. Portanto o Peso Corporal não é uma medida adequada para observar o efeito dessa substância sobre o desenvolvimento corporal.

O tratamento com MSG durante os primeiros 14 dias de vida aumentaram progressivamente do tempo em imobilidade em relação aos animais controle (SAL). Assim esse efeito sugere que o MSG induziu o comportamento depressivo tal como avaliado por este Modelo comportamental. Esse comportamento reflete através do sintoma de fracasso frente ao estímulo estressor (comportamento de desamparo), ou seja, uma característica comportamental ou psicomotora observada em indivíduos com sintomas de depressão. Em outras palavras, os sujeitos tratados com MSG parecem que, em uma situação aversiva e aparentemente inescapável, experimentam sensação de desesperança por não encontrarem saída, instalando o desespero comportamental.

## **CONCLUSÕES**

Esses dados sugerem que o tratamento com MSG foi capaz de induzir sentimentos de desesperança ou desamparo. Esses sintomas estão presentes em indivíduos com depressão.

Já o tratamento com MSG, na dose de 4 mg/g peso corporal por via subcutânea, *sc.*, a cada dois dias nos primeiros 14 dias de vida, não foi capaz de produzir hipernutrição sugerindo que este tratamento produz obesidade neuroendócrina.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq PIBIC/ UFPE

## **REFERÊNCIAS**

BACALTCHUK, J. & HAY, P.J. Terapia Cognitivo-comportamental dos transtornos alimentares. In: KNAPP, P. (Org). *Terapia Cognitivo-Comportamental na Prática Psiquiátrica*. Porto Alegre: Artmed: 2004, p. 299-311.

CONSONI, F. T. *Efeito antidepressivo do lamotrigina no modelo de natação forçada modificado em ratos*. 2005. 52f. Dissertação (Mestrado em Farmacologia) – Setor de Ciências biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

DAWSON, R.; ANNAU, Z.. *A behavioral assessment of arcuate nucleus damage after a single injection of monosodium glutamate. Neurobehav Toxicol Terato.* 1983; 5 (4): 399-406.

DOBBLING, J. Vulnerable periods in developing brain. In: DAVISON, A.N.; DOBBIN, J. (Orgs). *Applied Neurochemistry.* Oxford: Blackwell, 1968, p. 287-316.

FONSECA, A. F. *Psiquiatria e psicopatologia.* 2 ed. Lisboa: Fundação Caloust Gulbenkian, 2002, vol. 1.

POIRIER, P. et al. *Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss. Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2006; 26: p. 968-976.

PORSOLT, R.D.; LE PICHON, M.; JALFRE, M. *Depression: a new animal model sensitive to antidepressant treatments. Nature,* 266, p. 730-732 , 1977.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) (2011). *Obesity and overweight.* Geneva, Switzerland.

## 14. EFEITO DE UMA DIETA HIPOPROTÉICA, ADMINISTRADA DURANTE O ALEITAMENTO, SOBRE O MODELO DE CAMPO ABERTO: AVALIAÇÃO DA ANSIEDADE EM RATOS ADULTOS

Ana Camila Diniz Freire<sup>1</sup>; Cilene Rejane Ramos Alves<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Psicologia- CFCH – UFPE;  
e-mail:anacamilafreire@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – UFPE; e-mail: cilenelabpex@yahoo.com.br

**Sumário:** Dieta balanceada qualitativamente e quantitativamente favorece o desenvolvimento do sistema nervoso, principalmente Período de Crescimento Rápido do Cérebro. Ansiedade é interpretada como um sentimento de apreensão ou medo de situações desagradáveis e/ou perigosas. A dieta hipoprotéica parece interferir na formação e amadurecimento do sistema nervoso. O Campo Aberto simula sintomas de ansiedade em animais. Assim o presente trabalho (CEUA/UFPE Proc.23076.009273/2013-64) procurou investigar a ansiedade sobre alterações quantitativas de proteína. Ratos Wistar (n=27) machos, com 75 dias de vida foram divididos em controle ou CONT nutridos com dieta balanceada, CASEÍ 23% ou CASEÍ 8% alimentados com caseína (proteína de boa qualidade) durante o 3 ao 21 dias de vida. O Campo Aberto foi realizado nos 75 dias de vida. Houve efeito significativo do peso corporal no dia 15 ( $F_{(1,2)}=5,68, p<0,05$ ); 21 ( $F_{(1,2)}=8,99, p<0,05$ ); 25 ( $F_{(1,2)}=10,74, p<0,05$ ); 35 ( $F_{(1,2)}=4,87, p<0,05$ ); 55 ( $F_{(1,2)}=1,65,$



$p < 0,05$ ) e 75 ( $F_{(1,2)} = 3,51$ ,  $p < 0,05$ ) de vida. No Campo Aberto a ANOVA revelou efeito significativo no número de quadrantes percorridos ( $F_{(1,2)} = 26,038$ ,  $p < 0,05$ ); quantidade de levantar ( $F_{(1,2)} = 8,135$ ,  $p < 0,05$ ); quantidade de idas até o centro do Campo Aberto ( $F_{(1,2)} = 6,903$ ,  $p < 0,05$ ) nos grupos alimentados com CASEÍ 8%. Nos resultados sugerem que a dieta hipoprotéica ocasiona desnutrição e ansiedade.

**Palavras-chave:** ansiedade; caseína; desnutrição; hipoprotéica; modelo de campo aberto

## INTRODUÇÃO

Na atualidade, alimentação não é sinônimo de nutrição, pois a boa nutrição se dá através de um equilíbrio entre macro e micronutrientes. Esta desproporção na quantidade e qualidade dos nutrientes pode levar a inúmeras alterações fisiológicas e comportamentais. Desta forma, os processos de formação dos sistemas biológicos, sua maturação e desenvolvimento funcional são dependentes de fatores genéticos, ambientais, além da energia e nutrientes, fornecidos a partir de uma boa nutrição (MORGANE *et. al.*, 1992).

Dieta balanceada qualitativamente e quantitativamente, em seus nutrientes, favorece o desenvolvimento e a organização funcional dos organismos, em especial do sistema nervoso (embriogênese). Principalmente quando ocasionadas no período é conhecido como “período crítico” ou “Período de Crescimento Rápido do Cérebro” (6º ou 7º mês de gestação até 3º ano de vida, ALMEIDA & HERMANDES, 2012). Por ser um período de intensa atividade cerebral, nele são observadas altas taxas de neurogênese, gliogênese e migração celular (GUEDES *et. al.*, 2007). Por outro lado, sabe-se que uma desnutrição proteica, ocasionada no período de gestação e lactação interfere na formação do embrião e, no período da lactação, no desenvolvimento do organismo, principalmente o sistema nervoso, devido à diminuição da produção de leite pela mãe (ALMEIDA & HERMANDES, 2012). Assim, fica claro que a desnutrição protéica interfere sobre a formação e amadurecimento do sistema nervoso. Ansiedade pode ser conceituada como um transtorno comportamental caracterizada por um sentimento de apreensão ou medo de situações desagradáveis e/ou perigosas. Esse transtorno se torna patológico quando atinge um valor extremamente alto, sistemático e generalizado, uma vez

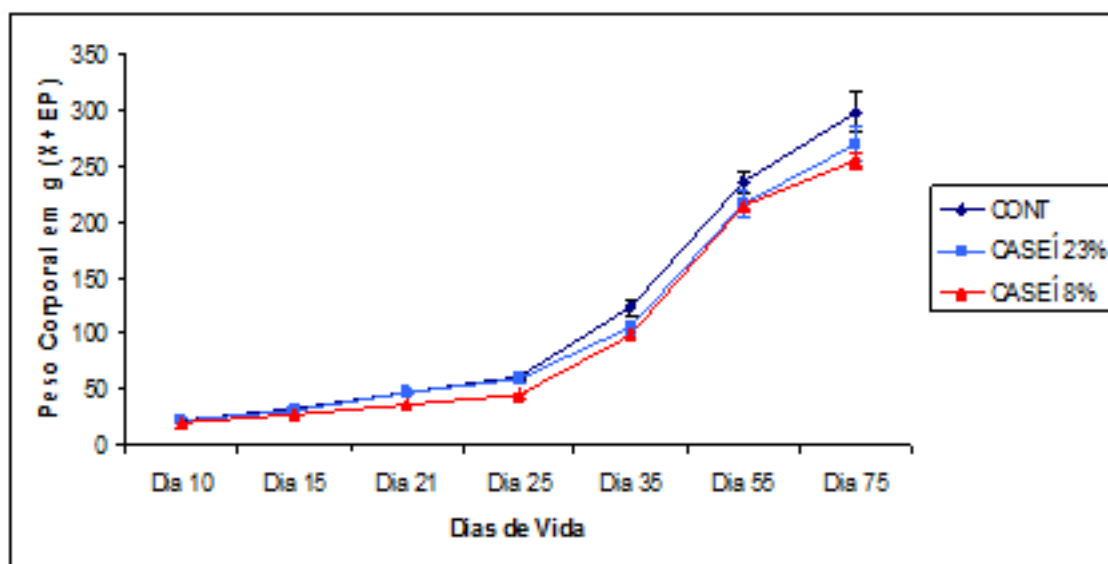
que neste ponto pode estar interferindo no funcionamento saudável da vida do indivíduo (CASTILLO *et al.*, 2000). Em animais, esse transtorno, pode ser avaliado através do comportamento exploratório e locomotor do animal no modelo de Campo Aberto. O Campo Aberto é uma arena circular ou quadrada cercada por paredes de forma que o animal não possa escapar. O piso, deste aparato, é formado por pequenos quadrados, o que permite contar a quantidade de quadrantes percorridos como atividade locomotora do animal. Segundo HALL (1934), o Campo Aberto pode ser considerado uma modelo de estudo da ansiedade em animais, uma vez que a atividade exploratória pode ser um indicador de estado emocional em animais de acordo com sua história filogenética (CRUZ & LANDEIRA-FERNANDEZ 2012). Dessa forma, o presente trabalho procurou investigar o comportamento de ansiedade sobre alterações quantitativas de proteína.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os animais foram distribuídos da seguinte forma: **CONT** (n=9, animais controle alimentados a dieta de manutenção do Biotério – PRESENCE), **CASEI 8%** (n=9, animais experimentais, alimentados com a 8% de proteína) ou **CASEI 23%** (n=9, grupo experimentais, 23% de proteína), por caixa de polietileno. Assim, após o período de lactação até o final do experimento a dieta comercial (PRESENCE) foi instituída nos animais (CASEI 8% e 23%). Inicialmente os animais de todos os grupos foram inicialmente transferidos para a sala experimental e permanecem por cerca de 20 mim (período de aclimatação). Nesta sala possui: a) uma luz fluorescente de 25 Watts; b) temperatura controlada em aproximadamente 22°C e c) computador e câmera para registro da sessão experimental. Em seguida cada animal foi individualmente exposto a uma arena circular de 90 centímetros de diâmetro (Campo Aberto) onde em seu assoalho foi colocado uma lona demarcada em 12 campos ou quadrantes, e permaneciam por 5 mim. Após os experimentos foram analisadas e contadas. Durante a análise foi contabilizada as vezes que cada animal entrou em cada campo demarcado (quadrante), dirigiu-se ao centro da arena e retornou (ida ao centro), atravessou de um lado ao outro do Campo Aberto passando pelo centro (cruzamento), quantidade de vezes que se levantou (levantar) e emitiu o comportamento de congelamento (*freezing*). Os pesos corporais e as medidas avaliadas pelo Modelo de Campo Aberto foram avaliados pela ANOVA e o teste o teste *post hoc* Duncan's. Aceitamos como significantes as diferenças em que a probabilidade de erro for menor que 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

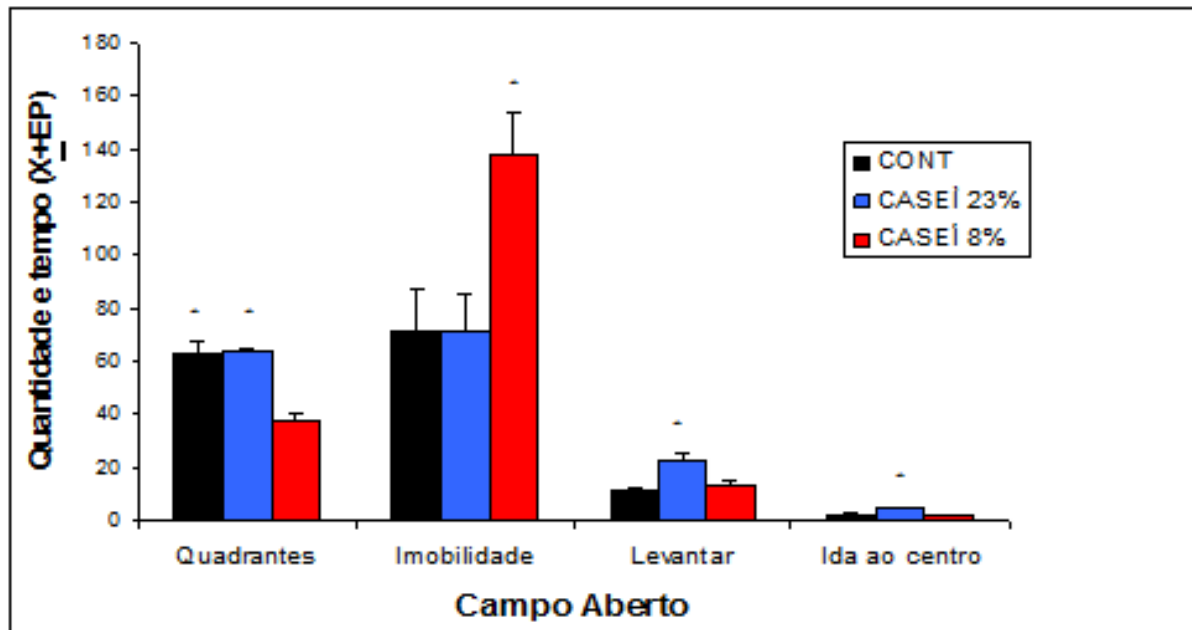
A Figura 1 apresenta o peso corporal médio apresentado pelos animais alimentados com CONT, CASEÍ 23% e CASEÍ 8% durante o desenvolvimento até completarem 75 dias de vida. A ANOVA revelou efeito significativo do peso corporal no dia 15 ( $F(1,2)=5,68$ ,  $p<0,05$ ); no dia 21 ( $F(1,2)=8,99$ ,  $p<0,05$ ); no dia 25 ( $F(1,2)=10,74$ ,  $p<0,05$ ); no dia 35 ( $F(1,2)=4,87$ ,  $p<0,05$ ); no dia 55 ( $F(1,2)=1,65$ ,  $p<0,05$ ) e no dia 75 ( $F(1,2)=3,51$ ,  $p<0,05$ ). Estes resultados demonstram que os animais alimentados com CASEÍ 8% apresentaram uma diminuição significativamente relevante de peso corporal quando comparada com os animais do grupo CONT e CASEÍ 23%.



**Figura 1:** Média  $\pm$  EP do peso corporal dos animais dos grupos CONT, CASEÍ 23% e CASEÍ 8% durante o desenvolvimento.

A Figura 2 apresenta o número médio de quadrantes percorridos, levantar e idas até o centro e volta do Campo Aberto, bem como do tempo de permanência em imobilidade apresentado pelos animais dos grupos CONT, CASEÍ 23% E CASEÍ 8% durante os 5 min de exposição ao Modelo de Campo Aberto. A análise estatística através da ANOVA revelou efeito significativo no número de quadrantes percorridos ( $F(1,2)=26,038$ ,  $p<0,05$ ); quantidade de levantar ( $F(1,2)=8,135$ ,  $p<0,05$ ); quantidade de idas até o centro e volta do Campo Aberto ( $F(1,2)=6,903$ ,  $p<0,05$ ); e no tempo de permanência em imobilidade ( $F(1,2)=6,778$ ,  $p<0,05$ ). O grupo CASEÍ 8% demonstrou diminuição significativa

nas medidas avaliadas pelo Modelo de Campo Aberto, como, quadrantes percorridos e ida até o centro em relação aos grupos CONT e CASEÍ 23%. Já o tempo de permanência em imobilidade, aos grupos CASEÍ 8% demonstrou um tempo muito maior nesse comportamento em relação aos grupos CONT e CASEÍ 23%. O comportamento de levantar aumentou nos animais alimentados com CASEÍ 23% em comparação com os animais dos grupos CONT e CASEÍ 8%,



**Figura 2:** Média  $\pm$  EP quantidade e tempo nas medidas avaliadas pelo Modelo de Campo Aberto nos grupos CONT, CASEÍ 23% e CASEÍ 8% durante a exposição ao Modelo de Campo Aberto. (\*) Efeito significativo com  $p < 0,05$ .

## DISCUSSÃO

Foi verificado efeito da dieta hipoprotéica sobre o desenvolvimento corporal demonstrando que esta manipulação nutricional interferiu sobre o Peso corporal, uma vez que diminuiu o peso significativamente nos animais tratados com 8% de caseína. Esse resultado demonstra desnutrição por deficiência ou diminuição de proteína. Já os resultados encontrados no Modelo de Campo Aberto revelam que os animais alimentados com caseína a 8% diminuíram significativamente nos comportamentos relacionados à exploração sendo interpretados como comportamentos presentes em estados ansiosos. Como a caseína é tipo de proteína de boa qualidade, estudos demonstram que

a proteína (obtida a partir da alimentação) parece ser o componente mais importante para o desenvolvimento da estrutura e funções neurológicas (ALMEIDA & HERMANDES, 2012). Assim alterações neste componente alimentar, em especial na quantidade parece interferir em funções neurológicas, no caso do presente trabalho revelando que a quantidade reduzida de proteína produz ansiedade. Já a manipulação em 23% de caseína aumentou o comportamento de levantar revelando que a quantidade de proteína, presente nesta dieta, pode ter fornecido maior energia aos animais.

## CONCLUSÕES

Nos resultados encontrados no presente trabalho sugerem que a manipulação proteica durante o período de desenvolvimento cerebral ocasiona consequência sobre o desenvolvimento corporal, danos neurológicos e alterações psiquiátricas, tais como: desnutrição e ansiedade.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq PIBIC/ UFPE

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. S.& HERNANDES A. S. (2012). Técnicas para o estudo da desnutrição protéico-calórica em animais: aspectos neurais e comportamentais. In: LANDEIRA-FERNANDEZ, J.; FUKUSIMA, S. S, *Métodos em Neurociência*. Edt. Manole: 2012, p. 128-146.

CASTILHO, A. R .G. L. (2000). *Transtorno de Ansiedade*. Revista Brasileira de Psiquiatria, 2000; 22(II): 20-23.

CRUZ, A. P. M.; LANDEIRA- FERNANDEZ, J. (2012). Modelos animais de ansiedade e o estudo experimental de drogas serotoninérgicas. In: LANDEIRA-FERNANDEZ, J. E FUKUSIMA, S. S. (Ed). *Métodos em Neurociência*. Edt. Manole: 2012, p. 192-217.

GUEDES, R,C,A; MELO, A.P.R.; BORBA, J.M.C.; ALVES, C.R.R.; SANTOS, A.A. Nutrição e Fisiologia do Sistema Nervoso. In: REBECA DE ANGELIS; JULIO TIRAPÉGUI. (Org.). *Fisio-*

*logia da Nutrição Humana. Aspectos Básicos, Aplicados e Funcionais*. 2ed. Atheneu, 2007, p. 417-430.

HALL, C. S.; LORENZ, K. Z. *Emotional behavior in the rat: Defecation and urination as measures of individual differences in emotionality*. J. Comp. Psychol, 1934: 385-403.

MORGANE, P.J., AUSTIN-LAFRANCE, R.J., BRONZINO, J.D., TONKISS, J. & GALLER, J.R. (1992): In ISSACSON, R.L. & JENSEN, K.F. *The vulnerable brain and environmental risks*. (pp.3-44)

## 14. REDES E SOCIABILIDADES DE ESTUDANTES ESTRANGEIROS MATRICULADOS NA UFPE

Wenderson Luan Dos Santos Lima<sup>1</sup>; Mísia Lins Reesink<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais- CFCH – UFPE; e-mail: wendersonluan@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Antropologia e Museologia – CFCH – UFPE e-mail: docente@provedor

**Sumário:** A finalidade dessa pesquisa é conhecer o papel atuante das redes de sociabilidade entre os estudantes matriculados na UFPE, além disso, dos programas que são utilizados nessa transição. Compreender como se dá essa relação da inserção do estudante na nova cultura, e os impactos durante sua trajetória acadêmica, que podemos direcionar ao cenário do indivíduo, nas redes de sociabilidade que constroem no seu contexto social.

**Palavras-chave:** cenário transcultural; conexões; globalizado; redes; sociabilidade

### INTRODUÇÃO

Mais de 28 países participam dos programas pelo Brasil, com números de estudantes que passam um período de seis meses ou doze, ou até mesmo um tempo longo em alguma universidade pública ou privada no Brasil, seja na graduação ou na pós-gradua-

ção. Segundo o guia de estudantes estrangeiros 2016-2017, a UFPE já recebeu mais de 1100 estudantes de 34 países, os dez principais são Alemanha, Portugal, França, Espanha, Colômbia, Estados Unidos, Canadá, Finlândia, Holanda e Itália. Os estudos realizados com essa finalidade são poucos, pois os pesquisadores não levam uma importância no contexto da sociabilidade, apenas alguns com outras perspectivas direcionando aos países da Ásia ou África, em estudos exploratórios, sejam no fator emocional, ou troca simbólica que existem entre os estudantes brasileiros e intercambistas, em um campo limitado. O contexto global torna-se cada vez mais em busca constante dessa mobilidade acadêmica, através dos programas que facilita essas conexões entre os estudantes, possibilitando um intermédio de trânsito e de conexões.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os procedimentos metodológicos do trabalho foram atribuídos por pesquisas relacionado com o objeto em questão sejam através das redes nacionais e globalizadas entre os estudantes estrangeiros, por meio de alguns trabalhos desenvolvidos com essa temática desde artigos e livros publicados. Sendo assim, uma pesquisa qualitativa. Pesquisas em alguns sites da própria universidade (UFPE) e de outras demais Instituições Federais, verificando números de matriculados e países que participam, e analisando os programas que contribuem para esses intercâmbios. Foi realizada uma entrevista com uma estudante estrangeira (Alemã), que nos possibilitou o relato e uma biografia da sua trajetória durante um ano de sua permanência na Universidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O papel do intercâmbio da UFPE torna cada vez mais integradora, pois é bastante acessível os estudantes de Hamburgo (Alemanha) estudar no Brasil, através dessa mobilidade, e o programa Unibral torna esse acesso pertinente para ter o duplo diploma Alemanha-Brasil ou vice-versa. Admissão dos estudantes torna cada vez propício para essa conexão internacional, os estudantes têm algum tipo de experiência, que torna uma facilidade em se adaptar e tornar participante de algum processo transcultural, seja, em busca de um novo país, ou idioma, há estudos que constam que há impactos e dificuldades dessas instituições universitárias, como Andrade & Teixeira (2009) menciona. Entre esses fatores, está em inserção dessa nova cultura, desse novo ambiente,



e esse processo de transição, que ocorreu com a estudante alemã, e outros estudantes africanos (Gusmão, 2011); de ter alguém ou pessoas facilitadoras para esse novo ambiente. E que o estudante acaba aproximando daquilo que é familiar, próximo da sua cultura, andar ou ir para algum lugar com outros estrangeiros, lugares que torna essa aproximação relativamente pessoal. Trazendo nesse contexto de redes, o que Garcia e Goes (2010) vão dizer das relações que os africanos têm ao vivenciar redes de amizades no Brasil, “surge como um ponto em discussões mais amplas em poucos artigos publicados sobre a adaptação de estudantes estrangeiros ao contexto nacional.” Como consequência de pesquisas, com estudantes advindos de outros países. Através do compartilhamento e do interesse pessoal, cada estudante vai formando o seu ciclo, ou melhor, sua rede de amizade; como foi relatado pela estudante apenas no último semestre alguém na turma lhe ajudou, vejamos que houve desde início uma inclusão moderada, da participação nas redes que foram formando, e da inclusão dos professores e do estudante, na preparação dos trabalhos, e pela condição do seu idioma. No Brasil há uma intensificação através dos programas idealizados pela CAPES e CNPq, tornado o papel da universidade, do espaço acadêmico em um processo de internacionalização, com os avanços proponentes da carreira, do mercado, e da inserção no contexto global, que segundo Rauen & Filho (2016) ressalta. Tornando a presença do imigrante, ou do estudante que busca melhor profissionalização em outro país, que esse olhar através da etnografia urbana, de participar e observar no campo etnográfico o envolvimento do nosso objeto, o indivíduo, e esse significado que cada um adquire. Quando esse significado toma conta do cenário do indivíduo, às redes de sociabilidade internalizam no seu contexto social, onde contribui para sua volta, em um futuro-breve.

## **CONCLUSÕES**

Nesta pesquisa abordamos que às redes de sociabilidades ainda é uma temática bastante interessante nos estudos antropológicos devidos aos números de estudantes participantes dos intercâmbios nas universidades pelo Brasil, nessa construção de redes, e de conexões. Um objeto de pesquisa que nos questiona tentar investigar esse impacto na vida dos estudantes estrangeiros, na relação da sua própria cultura, do ambiente, e na troca simbólica que acontecem com os demais participantes. Compreender o papel da migração, nesse contexto das redes transnacionais, superando o nosso objetivo, por intermédio dos programas da CAPES ou CNPq, que contribuem cada vez

mais pela pesquisa, desenvolvendo observações que há significados inerentes dessas conexões do estudante universitário, da UFPE, e sua trajetória durante sua permanência na mesma. Ainda é necessário pesquisar sobre essas relações de sociabilidades entre os grupos, pois existem diversos questionamentos em torno do outro, o estrangeiro, que muitas das vezes não há diálogo dentro do espaço acadêmico, para investigações científicas. E que há diversas formas de sociabilidades, e não percebemos no nosso dia a dia. Por fim, compreender que os impactos da vinda, permanência, que passa em um cenário transcultural, e também institucional.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer ao CNPq, que contribuiu com o financiamento para realização dessa pesquisa. À minha orientadora Mísia Reesink que tem ajudado, e promovido para minha formação acadêmica, e a estudante estrangeira que gentilmente me ajudou, dando o seu relato de experiência.

## **REFERÊNCIAS**

ANDRADE, Ana Maria Jung de; TEIXEIRA, Marco Antônio Pereira. Adaptação à universidade de estudantes internacionais: um estudo com alunos de um programa de convênio. *Rev. bras. orientac. prof*, São Paulo , v. 10, n. 1, p. 33-44, jun. 2009.

GARCIA, Agnaldo; GOES, Dominique Costa. Amizades de estudantes africanos residindo no Brasil. *Psicol. teor. prat.*, São Paulo , v. 12, n. 1, p. 138-153, 2010.

GUSMÃO, Neusa Maria Mendes De. “Na Terra do Outro”: presença e invisibilidade de estudantes africanos no Brasil, hoje. *Dimensões*, vol. 26, 2011, p. 191-204.

RAUEN, Margarida Gandara; FILHO, Afonso Figueiredo. A educação internacional e os resultados de cooperação Brasil-Alemanha na Unicentro. *Avaliação*, Campinas; Sorocaba, SP, v. 21, n. 3, p. 673-690, nov. 2016

## 15. RELIGIÃO E IMIGRAÇÃO TRANSNACIONAL EM RECIFE: ESTUDANTES DE ORIGEM AFRICANA NA UFPE

Mariana Larissa Dos Santos Lima<sup>1</sup>; Mísia Lins Reesink<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais- CFCH – UFPE; e-mail: mariana.santoslima@hotmail.com

2 Docente do Departamento de Antropologia e Museologia- CFCH- UFPE. e-mail: emreesink@gmail.com

**Sumário:** A pesquisa intitulada Religião e Imigração Transnacional em Recife: estudantes de origem africana na UFPE é parte integrante do Projeto de pesquisa Morte, Migração e Católicos de Língua Portuguesa em Três Paróquias Holandesas. O objetivo é discutir de forma mais ampla os processos de deslocamentos humanos a partir de conceitos como: migração, deslocamento, circulação e transnacional.

Através de uma de uma perspectiva antropológica identificar e analisar os processos de imigração religiosa transnacional de jovens oriundos da África que estudam na UFPE. Verificar as diferentes religiões e/ou religiosidades que engajam esses jovens, analisando os diferentes tipos de redes e sociabilidades religiosas estabelecidos nesse contexto de migração. Compreender o impacto da migração nas praticas religiosas desses estudantes, especificamente a católica investigando e identificando possíveis diferenças e semelhanças da experiência religiosa desses estudantes antes e depois da situ-

ação de migração.

**Palavras-chave:** imigração; estudantes; transnacional; católica

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca a partir de uma realidade etnográfica pouco explorada na antropologia atual compreender as práticas e crenças religiosas de estudantes imigrantes. O recorte da pesquisa analisa os estudantes imigrantes oriundos dos países africanos que chegam ao Brasil com a finalidade de cursar o ensino superior em instituições federais e estaduais. Questões relacionadas aos diferentes de religiões e religiosidades praticadas por esses estudantes se existe a formação de redes religiosas na migração.

Apresentando conexões desde o país de origem. A pesquisa observou alguns elementos diferentes em relação às práticas religiosas brasileiras e africanas mediante a entrevista de uma aluna.

As universidades constituem um lugar de interações diversas, diferentes maneiras de enxergar o mundo permitindo possíveis redes de sociabilidade. Criadas e mantidas por esses estudantes durante o processo de migração entre essas destacamos as redes religiosas que sofrem alterações em suas práticas que precisam ser verificadas e a partir disso analisar as diferenças e semelhanças por meio de suas experiências.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para alcance e realização dos objetivos deste projeto, foi realizado um levantamento a partir, de dados primários referentes (a aplicação de questionários e através do trabalho de campo etnográfico) e dos dados secundários (dados bibliográficos com realização de consultas em portais e bibliotecas e aquisição e leitura do material coletado). A disponibilidade dos professores da UFPE que realizam suas pesquisas nesta área foi essencial, eles ofereceram matérias, sites para pesquisa e o contato com alguns alunos que responderam o questionário. O instituto África da UFPE também forneceu o contato de alguns alunos para aplicação do questionário servindo como ponte até as

professores. O trabalho de campo é uma técnica de investigação bastante utilizada no campo da antropologia, servindo para o levantamento de dados primários. O trabalho de campo foi realizado em alguns lugares na UFPE, como restaurante universitário, locais de convivência e a participação em eventos. Servindo para ampliação do conhecimento e o contato com os alunos africanos. Um evento que participei foi o, Diálogos Brasil-África no dia 23 e 24 de maio de 2016 participando como ouvinte onde realizei uma observação estabelecendo uma análise dos materiais lidos juntamente com os relatos dos estudantes que participavam verificando semelhanças e diferenças.

## **RESULTADOS**

O alcance do tema esteve envolvido por uma série de questionamentos que possibilitam chegar a cada resultado propostos nesta pesquisa. Todos os aspectos por trás do tema tornassem importantes. Seguindo está linha de pensamento antes partir para uma análise direta ao tema, a Religião e imigração transnacional em Recife: estudantes de origem africana na UFPE. Importante responder alguns questionamentos que surgiram.

Compreender como esses alunos chegam ao Brasil; o motivo de escolher o Brasil; migrar com finalidade de estudo; suas expectativas foram essenciais antes de compreender o tema geral desta pesquisa, pois são condicionantes para cumprimento de uma análise mais profunda.

As entrevistas foram essenciais e responderam bem aos objetivos como aprofundados como: 1. Elaborar um perfil sócio religioso dos estudantes africanos de graduação e pós-graduação matriculados na UFPE; 2. Identificar as motivações para a realização da migração, assim como se há existência de redes transnacionais, em especial religiosas; 3. Mapear os diferentes tipos de religiões e/ou religiosidades desses estudantes migrantes; 4. Identificar as possíveis redes de sociabilidades religiosas criadas e/ou estabelecidas na situação de migração. 5. Compreender qual o impacto da situação de migração na prática religiosa católica desses migrantes, procurando identificar as possíveis diferenças e semelhanças da experiência religiosas desses imigrantes antes e depois da situação de migração. Conseguimos discutir e perceber pontos importantes, referente às praticas, o modo como pode variar de lugar para lugar e com isso perceber

as redes religiosas mediante relatos e suas experiências.

## **DISCUSSÃO**

Os resultados da pesquisa sofreram mudanças, pois a mesma contou com renovação já que na primeira etapa não foi possível a total execução. Neste segundo momento da identificamos o que havia nos prejudicado e partimos para soluções, com isso ficou mais viável executarmos cada etapa e assim chegar à conclusão. Entrar em contato com o Instituto África na UFPE foi de extrema importância à conversa com o Sr. Arnaldo Sucuma, após ele ter conhecimento do que a pesquisa se tratava, o fez passar o contato com alguns alunos obedecendo ao recorte da pesquisa, e assim aconteceu a aplicação dos questionários.

Partindo para análise e percepção da pesquisa menciono que alguns objetivos puderam se complementar, se unir nos dando outra visão daquilo que estávamos questionando. Os objetivos quatro e cinco se encaixa nesse relato analisando a fala de cada estudante ficou claro que suas práticas religiosas são afetadas num sentido de serem diferentes de lugar para lugar, a percepção do que seria o espaço da igreja, por exemplo, foi questionado por uma estudante e com isso podemos observar que há diferenças, porém existem também semelhanças. Algo que torna essas práticas viáveis são os laços de sociabilidade e amizade, muitos já possuem amigos e até familiares aqui em Recife e esses já praticam sua religião, com isso quem chega já encontra um local específico indicado por quem já está inserido aqui.

Vale resaltar os pontos que a pesquisa identificou que levam esses estudantes escolherem o Brasil, seria a cultura, língua portuguesa, influência de amigos que já se encontram por aqui e próprio programa PEC-G E PEC-PG em alguns casos o programa é quem escolhe para onde mandar o estudante. Importante também é ressaltar o fator custo, pesquisas apontam que é mais barato custear os estudos no Brasil que na África do Sul por exemplo.

## **CONCLUSÕES**

Para conclusão desta pesquisa destacamos que os resultados alcançados na pesqui-

sa tanto em sua primeira etapa quanto na segunda foram se complementando, mesmo com as dificuldades que tivemos durante o caminho, conseguimos obter bons resultados e com isso ter boa conclusão da mesma e assim entender o que cada objetivo específico estava propondo. Questionamentos relacionados ao processo de vinda desses estudantes por meio do programa que possibilita a entrada, o mapeamento das religiões nos países, a expectativa do retorno, vivência na UFPE, laços de amizade e parentesco, relatos pessoais entre outros pontos foram essenciais para contribuição e percepção da pesquisa. Foi possível identificarmos a motivação principal que trás esses estudantes às universidades brasileiras, mesmo a pesquisa buscando a compreensão de outra razão, ou seja, uma motivação referente à religião está não se pode indicar como principal poderíamos atribuir como algo próprio da vivência deles em seu país de origem e que trazem para cá como algo intrínseco a sua cultura e personalidade. O objetivo de estudar foi colocado como principal nesse processo de migração.

Por fim resalto a boa compreensão sobre a idéia de fluxos migratórios em seus diversos sentidos, algo em perceptível nas falas dos estudantes entrevistados.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq/PROPESQ/UFPE pelo financiamento da bolsa e à Professora Mísia Lins Reesink, pela orientação no trabalho contribuindo para minha boa formação como estudante de Iniciação Científica somando em minha trajetória intelectual e acadêmica proporcionando a experiência como pesquisadora e antropóloga.

## **REFERÊNCIAS**

ARANGO, Joaquín. (2003). *Lá explicación Teórica De Las Migraciones*; Luz y Sombra. Migración y Desarrollo. Octubre, número 001. Red Internacional de Migración y Desarrollo. Zacatecas, Latinoamericanistas.

FLICK, U. *Introdução a pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed, 2004. Instituto de estudos África. Disponível em: <<https://ieafricaufpe.wordpress.com/>>. Acesso em 20 de junho de 2016.

NHAGA, N. *Fluxos migratórios dos estudantes africanos para o Brasil: sistema de integração de estudantes africanos nas universidades públicas do nordeste (UFCG, UFPB e UFPE)*. Dissertação (Mestrado em Pós-Graduação em Ciências Sociais). Universidade Federal de Campina Grande, 2013.

REESINK, Misia Lins. 2014. *Minha Língua, Minha Fé, Minha Igreja: ser católico estrangeiro de língua portuguesa na Holanda*. In: RODRIGUES, Donizete; ORO, Ari Pedro. (ORG). *Transnacionalização religiosa em movimento*. Porto Alegre: Cirkula.



## 16. BEATLEMANIA: ELEMENTO FETICHIZADOR DA CULTURA JUVENIL

Marco Aurelio de Oliveira Leal<sup>1</sup>; Paulo Marcondes Ferreira Soares<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais – Licenciatura - CFCH – UFPE; e-mail: marco.leal.cs@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Sociologia – CFCH – UFPE. e-mail: paulomfsoares@gmail.com

**Sumário:** O presente trabalho teve como objetivo a análise de como indústria cultural se apropriou da imagem dos Beatles para constituir um novo mercado de consumo expresso pela juventude da época, os idos de 1960. Seguindo a linearidade, há em primeiro plano uma análise da juventude e do seu caráter contestador e como isso despertou o interesse da indústria. Em seguida foi exposto um pouco da história do referido grupo musical e o contexto artístico e cultural inglês e americano da época. Delineamos a beatlemania como o marco inicial na construção da imagem do artista juvenil e como esse elemento de edificação se perpetua até os dias atuais com os artistas produtores das canções de grande circulação. Para tal análise foi necessária uma pesquisa de caráter bibliográfico que auxiliasse na elucidação do fenômeno que o projeto se propôs analisar, também utilizando uma análise das fotografias presentes em domínio público das apresentações da banda, que permitissem uma aproximação com o objeto da pesquisa.

**Palavras-chave:** beatlemania; beatles; cultura de massa; indústria cultural; música

## INTRODUÇÃO

The Beatles foi uma das grandes influências musicais do século XX. As canções escritas, produzidas e cantadas por John, Paul, George e Ringo estão imortalizadas na história da música e em especial na história do rock. Nos idos de 1960, Os Beatles foram responsáveis por uma onda de consumo desesperado de tudo que se relacionasse com a banda, não apenas os seus álbuns, mas tudo relativo aos 4 rapazes de Liverpool. O projeto busca analisar o papel da Indústria Cultural no processo de fetichização da imagem dos Beatles e de suas canções, solidificando a adolescência como um mercado consumidor extremamente amplo e lucrativo. A Indústria Cultural, termo desenvolvido por Adorno e Horkheimer, é essencial para compreender como os ideais de liberdade da juventude desta época foram reconfigurados para o consumo da referida banda. Para além da análise dos membros da escola de Frankfurt, também se faz necessária uma apreciação da ideia de valor signo de Jean Baudrillard. Para esse teórico o valor está para além de uma condição do trabalho, levando em conta toda uma dimensão do valor como código e definidor do caráter diferencial do prestígio. Indo no caminho contrário de Baudrillard, Enzensberger ajuíza que o fenômeno do consumo passando pelos meios de comunicação de massa na sociedade moderna é o fenômeno da indústria da consciência. Vários autores que se dedicam a uma apreciação crítica do rock também estão presentes no trabalho. Acredito que esse trabalho possua relevância nas áreas da sociologia da música, cultura, consumo e globalização, análises da moda e da juventude. O trabalho tem como objetivo ainda abrir discussões acerca das canções de grande circulação que são de extrema relevância para se conhecer as novas relações que se desenvolveram na sociedade moderna. Um exemplo seria a relação ídolo e fã. Esse trabalho propõe uma reflexão sobre o processo de fetichização dos Beatles e de como essa fórmula utilizada pela indústria fonográfica se perpetua até hoje como um elemento que se destaca no consumo de cultura por parte dos adolescentes, uma vez que o embrião desse fetichismo repousa nos Beatles. Para alguns, o maior fenômeno musical do século passado.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para alcançar os objetivos estabelecidos no projeto submetido, adotamos um procedi-

mento de coleta de dados bibliográficos, dada a natureza das questões elencadas nos objetivos. A teoria sociológica utilizada em consonância ao estudo relativo a história da própria banda e a influência que esta representou, e representa na juventude, foram essenciais para as discussões elencadas pelo projeto de pesquisa. Além da análise bibliográfica houve um processo de fotoetnografia resultando na pesquisa das fotografias disponíveis em domínio público que postas ao lado dos referenciais teóricos serviu para ilustrar de maneira mais dinâmica o trabalho de análise do momento cultural que tratou este projeto. Foi também utilizado o documentário *The Beatles Anthology*, lançado no ano de 1995 e que conta com mais de 10 horas de áudio e vídeo, destrinchando a fundo o surgimento da banda, a influência que esta representou no mundo da música e em destaque, o consumo por parte dos fãs no que diz respeito aos “Quatro de Liverpool”. Nesse um ano de pesquisa infelizmente não foi possível apresentar todos os dados que foram levantados na pesquisa, mas ao meu ver nosso trabalho foi feito de modo muito bem aplicado e me auxiliou tanto na minha vida pessoal como na vida acadêmica.

## RESULTADOS

Como resultados para a questão propostas, é possível destacar o caráter central da indústria cultural no que diz respeito a fetichização da imagem dos Beatles. Chegamos além da noção de fetiche de Marx que posiciona os elementos fetichizados ao campo da necessidade e utilizamos as referências de Adorno e demais membros da Escola de Frankfurt para analisar esse processo como fruto da cultura de massa e embrião de novas relações que se estabeleceram após os anos de Beatlemania. Ao analisar textos relacionados aos jovens dos anos 60, utilizamos um extenso material fotográfico que serviu como forma de tornar mais próximo um momento histórico que ocorreu há quase 60 anos. Os materiais em vídeo cotendo apresentações musicais da época foram essenciais para observar o que foi a beatlemania. Ficou claro que a indústria da moda teve caráter essencial na formação da imagem dos Beatles e as referências estabelecidas pelos fãs, seja com a própria imagem do artista ou com suas canções. A ideia de Valor Signo de Baudrillard, atrelada as referencias aos meios de comunicação de massa de Enzensberger, serviram para compreender de que forma a beatlemania se disseminou. Ainda Lipovetsky e sua obra *O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas* serviu para esclarecer ainda mais as ideias relacionadas a influên-

cia da moda nesse contexto. Já na parte final do projeto, ficou claro que a beatlemania não ficou apenas nos anos 60, ela foi reconfigurada e se tornou a base de construção da identidade artística dos cantores e bandas na segunda metade do século XX e início do Século XXI.

## **DISCUSSÃO**

O projeto aqui exposto teve como objetivo a análise do processo de fetichização da imagem dos Beatles e suas implicações culturais. Pensamos ainda na influência que esse processo de fetichização teve nas relações envolvendo os artistas contemporâneos, produtores de canções de grande circulação. Para responder essas questões a literatura escolhida foi essencial, uma vasta leitura em autores da chamada teoria crítica serviu para compreender o processo de idealização da imagem do artista existente no contexto estudado. O trabalho foi além de suas fronteiras e demonstra em linhas gerais que as canções de grande circulação e as relações envolvidas no seu contexto devem ser um objeto de estudo das ciências sociais e ignorar essas relações, será ignorar uma grade parcela da sociedade que consome e reproduz esse tipo de expressão artística. Trabalhos futuros nessa área de pesquisa devem ser focados numa análise relacional entre ídolo e público, bem como, dos atores sociais terceiros e estruturas de poder envolvidas nessa relação. O trabalho foi além de uma apreciação musicológica do que seria o trabalho de produção artística dos Beatles, uma vez que me baseei em uma sociologia da música, pois tive como objetivo não uma análise do fazer artístico, mas uma reflexão acerca do impacto cultural dessa produção musical e visual.

## **CONCLUSÕES**

Como conclusões posso elencar alguns pontos, como o reconhecimento de que foi a própria indústria cultural, com o objetivo de obtenção de lucros, que fetichizou a imagem dos Beatles tornando atrativo para os jovens da época as ideias que saíam das suas canções. Destaco ainda que ficou evidente no trabalho que essa construção da imagem artística é um fato social perene, a fetichização de artistas para a cultura juvenil permanece a mesma dos anos de 1960, dessa vez mais especializada, pois conta com uma larga gama de meios de comunicação de massa que permitem a disseminação das produções artísticas para grupos que se identifiquem com o estilo e ma-

terial fonográfico de cada artista. Estudar a representação de artistas que produzem canções de grande circulação deve ser um objeto de estudo da sociologia, afim de observar através da imaginação sociológica a sociedade que nos rodeia. Os Beatles representam o embrião de uma problemática sociológica de grande relevância, deixar de lado o processo de construção desse ideal do que é o artista iniciado coma fetichização das imagens de John, Paul, George e Ringo, é deixar de lado todo um grupo social que produz mudança e deve ser estudando sua totalidade pelas ciências sociais.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Paulo Marcondes meu orientador neste projeto e ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica que tornou possível a construção da pesquisa expressa nesse relatório.

## REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor. *Industria Cultural e Sociedade*. São Paulo: Paz e Terra, 2015

\_\_\_\_\_. (1970), "*Réflexions en vue d'une Sociologie de la Musique*", *Musique en Jeu*, 7 [1958].

\_\_\_\_\_. e HORKHEIMER, M. (1985), *Dialética do esclarecimento: fragmentos filosóficos*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Ed.

BAUDRILLARD, J. (1990), *A transparência do mal*. São Paulo, Papirus.

\_\_\_\_\_. (S.d), *Para uma crítica da economia política do signo*. São Paulo, Martins Fontes.

BECKER, D. (1985), *O que é adolescência*. São Paulo, Brasiliense.

BECKER, H. S. (1977), "*Mundos artísticos e tipos sociais*". In: Velho, G. (Org.) *Arte*

*Sociedade: ensaios de sociologia da arte*. Rio de Janeiro, Zahar.

BENJAMIN, W. (1985), *Sociologia*. São Paulo, Ática (Col. Grandes Cientistas Sociais).

\_\_\_\_\_ et al. (1980), *Textos escolhidos*. São Paulo, Abril Cultural (Col. Os Pensadores).

BOEHMER, K. (1980), "*Sociology of Music*", in S. Sadie (org.), *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*. London: Macmillan.

BRANDÃO, Antônio Carlos & DUARTE, Milton Fernandes. *Movimentos culturais de juventude*. São Paulo, Moderna, 1990.

CATANI, Afrânio Mendes; GILIOLI, Renato de Souza Porto. *Culturas Juvenis: Múltiplos olhares*. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

COLEMAN, J. S. e HUSÉN, T. (1985), *Tornar-se adulto numa sociedade em mutação*. Porto, Edições Afrontamento.

DOGGETT, Peter. *A Batalha pela Alma dos Beatles*. São Paulo: Editora Nossa Cultura, 2012.

ERIKSON, Erik H. (1976), *Identidade, juventude e crise*. Rio de Janeiro, Zahar.

ENZENSBERGER, H. M. (1979), *Elementos para uma teoria dos meios de comunicação*. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro.

\_\_\_\_\_. (1985), *Com Raiva e paciência: ensaios sobre literatura, política e colonialismo*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.

FRIEDLANDER, Paul. *Rock and roll: uma história social*. Rio de Janeiro: Record, 2002.

LAPASSADE, G. (1968), "*Os rebeldes sem causa*". In: BRITTO, S. (1968), *Sociologia da juventude III: a vida coletiva juvenil*. Rio de Janeiro, Zahar.

LIPOVETSKY, Gilles. *O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas*. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

MARCONDES FO, C. (1985), *A linguagem da sedução: a conquista das consciências pela fantasia*. São Paulo, Com-Arte.

MARX, Karl. *O Capital – Livro I*. São Paulo: Boitempo, 2015.

\_\_\_\_\_. *O Capital – Livro II*. São Paulo: Boitempo, 2015.

MORIN, Edgar. *Cultura de massas no século XX. O espírito do tempo. Neurose*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997. v. 1.

MUGGIATI, R. (1981), *Rock: o grito e o mito: a música pop como forma de comunicação e contracultura*. Petrópolis, Vozes.

ORTIZ, Renato. *Mundialização e Cultura*. São Paulo: Brasilense, 2010.

\_\_\_\_\_. (1993), “*Cultura e mega-sociedade mundial*”. Lua Nova. Revista de Cultura e Política. No 28-29, São Paulo, Marco Zero.

PROKOP, D. (1986), *Sociologia*. São Paulo, Ática (Col. Grandes Cientistas Sociais).

PACHECO, Francisco. *The Beatles*. Tradução de Paula Vianna Portugal. Coimbra: ROCK ON 3. 1998.

PUGIALLI, Ricardo. *Beatlemania*. São Paulo: Ediouro, 2008.

PUGIALLI, Ricardo & FROÉS, Marcelo. *Os Anos da Beatlemania*. Rio de Janeiro: Jornal do Brasil. 1992.

SPITZ, Bob. *The Beatles: A Biografia*. São Paulo: Larousse do Brasil, 2007.

STARK, Steven D. *Meet The Beatles*. New York: Harper Collins, 2005.

STOKES, Geoffrey. *The Beatles*. São Paulo: Círculo do Livro, 1982.

TURNER, Steve. *The Beatles - a História por Trás de Todas as Canções*. São Paulo: Cosac Naify, 2010.



## 17. LABIRINTO DA DOR: HISTÓRIA DE MULHERES INTERNADOS NO HOSPITAL DE ALIENADOS. (RECIFE-PE, 1930-1940)

Giovanna Maria Trajano de Lira<sup>1</sup>; Carlos Alberto Cunha Miranda<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em História - CFCH – UFPE ; e-mail: giovannatlira@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de História – CFCH – UFPE. e-mail: cunhamirandaufpe@gmail.com

**Sumário:** O presente trabalho realizado buscou pensar a história da loucura a partir de novas perspectivas, entendendo que as pessoas que viveram no cemitérios dos vivos, como Lima Barreto intitulava o hospício, foram sujeitos históricos ativos. Que antes de se tornarem números de prontuários eram pessoas que tinham família, passado, medos e sexualidade. Mas que durante muito tempo – e infelizmente até hoje – são vistas como pessoas que deveriam ser anuladas e esquecidas em construções como suas casas ou hospitais psiquiátricos. A própria História, durante muito tempo não se preocupou em buscar essas vozes. O labirinto da dor muitas vezes foi um ambiente de silenciamento, principalmente para as mulheres, quase sempre maioria no Hospital de Alienados do Recife.

Elas muitas vezes eram levadas por irmãos, maridos, ou pela polícia. Mulheres que pas-

saram pouco tempo ou morreram no cemitério dos vivos. De acordo com os padrões sociais da época as mesmas deveriam seguir o papel que lhes era imposto, se não poderiam ir parar no hospital, deveriam ser esposas e mães, recatadas e do lar. Não deveriam frequentar terreiros, trabalhar na noite, ser mãe solteira, eram tantos os fatores sociais que poderiam levar aquelas mulheres de diferentes classes sociais, mas em maioria pobres, para o Hospital de Alienados do Recife. E é justamente pelo direito a memória que essa pesquisa é tão importante, trazer a História e ao presente essas mulheres que frequentaram a categoria da loucura, que silencia e mata.

**Palavras-chave:** hospital de alienados; história da loucura; mulheres

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa surgiu do interesse da bolsista na área de História das mulheres durante a realização da disciplina História do Corpo. A partir do contato com o professor Dr. Carlos Miranda, e suas pesquisas sobre o mundo da loucura, e dos sujeitos que viveram nele. O desejo de realizar uma pesquisa que mesclasse esses dois objetos históricos surgiu quase que naturalmente. E a partir disso iniciamos um trabalho psicologicamente cansativo inicialmente, mas que foi crescendo assim como a pesquisadora. Do ponto de vista bibliográfico iniciamos nossa pesquisa buscando entender o contexto psiquiátrico brasileiro, suas influências estrangeiras e locais. Por isso nos dedicamos a leituras como Loucos e Degenerados: uma genealogia da psiquiatria ampliada, de Sandra Caponi e Arquivos da loucura: Juliano Moreira e a descontinuidade histórica da psiquiatria de Vera Portocarrero. Além de outros textos basilares para o entendimento das práticas, dos tratamentos e da identificação da loucura na primeira metade do século XX. Como o livro O espelho do mundo: Juquery, a história de um asilo, de Maria Clementina, que é tido como o primeiro trabalho a utilizar prontuários psiquiátricos como fonte no Brasil, trabalho este publicado em 1987 e que até hoje serve como referência para o estudo da loucura no Brasil. Também analisamos bibliografias recentes da pesquisadora Yonissa Marmitt Wadi, que produziu nos últimos dez anos um extenso trabalho sobre a história da loucura, como o livro fruto de sua tese de doutorado A história de Pierina: subjetividade, crime e loucura, ou textos como: Quem somos nós loucos!? Um ensaio sobre os limites e possibilidades da reconstrução histórica de trajetórias de vida de pessoas internas como loucas. Que nos auxiliaram metodologica-

mente no trato com as inúmeras histórias de vida que encontramos nos prontuários do Hospital de Alienados, atual Hospital Ulysses Pernambucano.

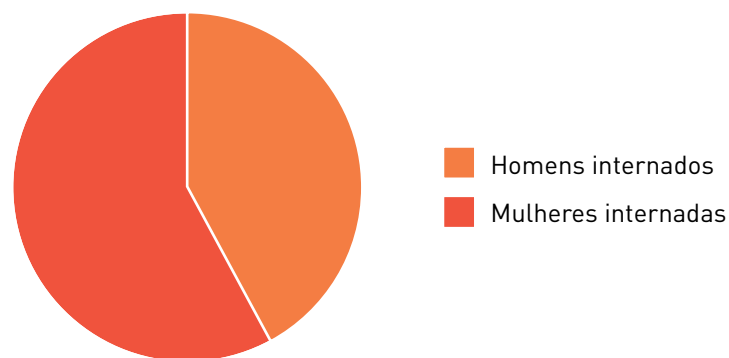
## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Durante o período de vigência do projeto PIBIC 2016-2017 procuramos coletar o maior número de fontes, que nos auxiliassem no entendimento da conjuntura em que o Hospital de Alienados do Recife se encontrava, e a partir disso procurar as inúmeras histórias de vida que encontramos nos papéis de seus prontuários. Num primeiro momento trabalhamos com a bibliografia existente sobre a história da loucura no Brasil, e também com produções acerca da realidade pernambucana. Com textos como Loucos e Degenerados: uma genealogia da psiquiatria ampliada de Sandra Caponi, Vivências Amargas: A divisão de assistência a psicopatas de Pernambuco nos primeiros anos da década de 30 de Carlos Miranda, As aparências enganam: aspectos da construção da loucura feminina no Recife dos anos 1930-1945 de Maria Concepta Pandovan e Arquivos da loucura: Juliano Moreira e a descontinuidade histórica da psiquiatria de Vera Portocarrero. Durante o período de um ano digitalizamos 200 prontuários femininos referentes à década de 1940, esse processo se deu a partir da captura de cada página do prontuário por meio de imagem fotográfica. Além dos femininos, também digitalizamos 65 prontuários masculinos. Com este processo pudemos desenvolver um banco de dados para a análise de cada prontuário em específico, e a partir do quadro geral de cada livro de prontuários comparar e analisar os dados obtidos como: número de falecimentos, que diagnósticos eram mais constantes, qual a opção religiosa dos pacientes, se participaram ou não do Serviço de Higiene Mental. Essas informações nos permitiram pensar num quadro com o perfil das pessoas que entrevam no hospital, como isso acontecia, as possíveis razões para tanto. A partir do site da Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional foi possível ter acesso a três periódicos pernambucanos que funcionavam durante o período analisado na pesquisa, as décadas de 1930 e 1940, o jornal A Província, o Jornal do Recife e o Diário de Pernambuco, que está em pleno funcionamento até hoje.

## **RESULTADOS**

A partir desta pesquisa nos jornais foi possível entender melhor sobre a divisão do hos-

pital em público e privado, na medida em que existiam os pacientes definidos como indigentes e os pensionistas, esse tipo de informação não é clara nos prontuários, onde os pacientes pensionistas são divididos em classes. Outro fator importante é o número de falecimentos, altas por melhora ou a pedido da família. A partir desses boletins da Associação a Psicopatas é possível certificar-se de uma realidade asilar já conhecida a partir da análise de outras fontes, o número de mulheres internadas geralmente era maior que o de homens, como percebemos nos dados referentes a outubro de 1931. Onde existiam um total de 608 internos no hospital, dos quais 342 eram mulheres e destas 37 pensionistas, e 312 eram homens e destes 41 pensionistas. Como exemplificado no gráfico abaixo em percentagem:



**Gráfico 1:** Dados Jornal Diário de Pernambuco dia 11 de novembro de 1931

Esse dado é muito sintomático, pois a partir da análise comparativa entre prontuários femininos e masculinos percebemos que os homens geralmente eram internados em última instância, ou seja, quando arrumavam brigas com a família, ou estavam impossibilitados de trabalhar por motivos de alcoolismo. Já as mulheres vivenciavam uma realidade bem diferente, muitas vezes eram trazidas ao Hospital de Alienados por motivações externas aos desvios mentais. Encontramos nos prontuários mulheres com realidades tão diversas que acabaram por ocupar a categoria da loucura, Gonçala foi uma delas. Uma mulher que sentia-se transloucada, e no hospital foi buscar sua cura, a mesma apresentava um histórico de vida complicado. Tinha fugido da casa de seus pais, para viver com um rapaz e com ele tivera 3 filhos, mas o mesmo faleceu e Gonçala se tornou meretriz. Os meandros da história dessa mulher se tornaram um artigo, Nem tudo era luz e brilho, Gonçala entre o Meretrício e o Asilo, que foi apresentado no VI Simpósio Trabalho, historiografia e fontes documentais - arquivo TRT. Mas além dela

muitas outras mulheres foram esquecidas, seja pelo poder público, pela família ou até mesmo pela historiografia. Foram mães, filhas, enteadas de um casamento passado, mulheres traídas pelos seus maridos, prostitutas, arruaceiras, “solteironas” ou senis. O Hospício era um caminho tortuoso, mas quase sempre certo. Nos jornais é possível perceber as queixas de diretores e médicos do hospital, que sempre exaltavam a super-lotação do Hospital de Alienados do Recife. Outro resultado da pesquisa foi à apresentação e publicação de resumo no V Seminário Internacional História e Historiografia, do trabalho Labirinto da Dor: história de mulheres internadas no Hospital de Alienados. Onde pudemos conversar com outros pesquisadores do mundo da história das doenças, e mais especificamente da loucura. Durante a primeira metade da década de 1930 percebemos nos jornais uma rica fonte de informações sobre a realidade asilar do Hospital de Alienados, entretanto com a saída de Ulysses Pernambucano do hospital e o advento do Estado Novo com a sua constituição de 1937 que proibia a liberdade de expressão, o Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP) começou a censura nos jornais as temáticas que envolviam a eficácia do estado, e essas informações foram se dissolvendo mais e mais a cada ano.

## **DISCUSSÃO**

Construímos a pesquisa na busca por uma escrita diferente da história de vida dessas pessoas, idealizando uma leitura diferente deste passado. Que tantas vezes foi marginalizado pela historiografia. E ao fim desse um ano percebemos que assim como nós, outros pesquisadores do Rio de Janeiro e do Paraná travam essa luta pelo lugar do “louco” na História. A partir dos resultados obtidos pudemos construir importantes bancos de dados, um deles foi o das informações contidas nos prontuários, onde pudemos analisar os dados por categorias como: idade, cor da pele, se era indigente ou não, quem requereu a entrada, falecimento, diagnóstico. E a partir disso entender o perfil das mulheres que eram internadas ou não, no qual também percebemos que os fatores sociais estavam diretamente ligados a internação. Outros dois bancos de dados foram criados a partir das informações contidas em jornais da época. Essas realizações foram muito importantes pois a partir disso podemos continuar a desenvolver a nossa pesquisa e também auxiliar a pesquisa de outras pessoas.

## CONCLUSÕES

As histórias de vida se amontoam nos muros do hospital e nos papéis dos prontuários, a luta para que essa documentação não se torne pó – como em outros lugares - é constante e complicada. Além de uma pesquisa acadêmica, vivenciamos um crescimento pessoal enorme. Não é possível tirar conclusões definitivas sobre o paradeiro desses pacientes que viveram no hospital, a história é o local da busca, do provavelmente, do possivelmente. Diferentemente das ciências naturais. Essa pesquisa não tem um fim definido. Mas um longo caminho para ser percorrido. O que podemos concluir no momento é que há muito a ser feito, para que outras pessoas possam escrever as suas próprias versões desses fatos. Buscamos pensar que essa pesquisa não tem um fim definido, pois a mesma extrapola as barreiras administrativas do projeto PIBIC, é uma pesquisa para vida. A partir dela definimos o tema do trabalho de conclusão de curso. E estamos nos organizando para um possível projeto de mestrado. Podemos afirmar que os objetivos propostos foram conseguidos e que o programa de iniciação científica cumpriu a sua função: incentivar a pesquisa na graduação.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPQ pelo apoio financeiro dado, por meio de bolsa de Iniciação Científica. E também ao professor Dr. Carlos Miranda, pelo importante trabalho de orientação.

## REFERÊNCIAS

CAPONI, Sandra. *Loucos e Degenerados: uma genealogia da psiquiatria ampliada*. Rio de Janeiro. Editora Fio Cruz, 2012.

MIRANDA, Carlos. *Vivências Amargas: A divisão de assistência a psicopatas de Pernambuco nos primeiros anos da década de 30*. Clio - Revista de pesquisa histórica, v 2, n 24, 2006

O DIARIO DE PERNAMBUCO: 1990-1941. Disponível em:. Acesso em: 20 jun. 2017.

PADOVAN, Maria Concepta. *As aparências enganam: aspectos da da construção da loucura feminina no Recife dos anos 1930-1945*. Recife. Editora Universitária, 2012

WADI, Yonissa M. *A história de Pierina: subjetividade, crime e loucura*. Minas Gerais. EDUFE, 2009.

## 18. SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DA CORRESPONDÊNCIA ENTRE A CÂMARA DE OLINDA, OS PODERES CENTRAIS E SEUS REPRESENTANTES (SÉCULOS XVI-XVIII)

Pedro Ivo Gomes de Melo<sup>1</sup>; George Félix Cabral de Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de História (Licenciatura)- CFCH – UFPE;  
e-mail: pgomesdemelo@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Dep. de História– CFCH – UFPE.  
e-mail: georgecabral@yahoo.com

**Sumário:** Este resumo expandido expõe uma tentativa de elaboração de um panorama temático das correspondências emitidas e recebidas pela câmara municipal de Olinda no chamado período colonial, abrangendo os séculos XVI, XVII E XVIII. Para cumprir com tal objetivo, procurou-se analisar e sistematizar o maior número possível de correspondências, identificando os ritmos administrativos e as áreas de atuação mais frequentes da municipalidade, compondo um banco de dados geral. Com os resultados alcançados, a pesquisa se orientou num esboço de panorama temático da comunicação política da câmara olindense no período entre 1646 e 1711, investigando o contexto socioeconômico em que se encontrava a vila para compreender a configuração encontrada.

**Palavras-chave:** administração colonial; câmara de Olinda; comunicação política; his-



tória colonial; poder local-central

## INTRODUÇÃO

Diante de uma revitalização da história da administração colonial e de um considerável aumento na produção científica sobre o tema, este trabalho se alinha com as perspectivas de relativização da noção de absolutismo português<sup>1</sup>, monarquia corporativa<sup>2</sup> e pluricontinental<sup>3</sup>, para compreender a dimensão de ação das câmaras municipais, uma das instituições que partilhavam do espaço político na América portuguesa. Considerando a hierarquia da sociedade lusoamericana, com a coroa no topo e em sua base as municipalidades, salienta-se a posição dessas duas instituições como protagonistas na administração do Novo Mundo<sup>4</sup>. Dessa forma, as câmaras se colocaram como instituição mais atuante nas colônias<sup>5</sup>, demonstrando, ambigualmente, um caráter aristocrático por representar um instrumento de defesa dos interesses da nobreza da terra e “democrático” por facultar a participação da população e defender o interesse dos munícipes. Para investigar a série de dilemas e dúvidas que envolvem o debate historiográfico acerca das municipalidades nos séculos XVI, XVII e XVIII, tais como a questão da dicotomia centralização-autogoverno, uma série de pesquisas foi feita, com recortes temporais e geográficos específicos, para amenizar o grau de imprecisão sobre a temática. Uma das vias de investigação parte da análise e sistematização das correspondências emitidas e recebidas pelas câmaras municipais. Apesar de câmaras de capitâneas como a Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo e Maranhão já terem

---

1 HESPANHA, Antônio Manuel. “A constituição do Império português. Revisão de alguns viesamentos correntes”. In: João Fragoso, Fernanda Bicalho, Maria de Fátima Gouvêa (Org.). *Antigo Regime nos trópicos: a dinâmica imperial portuguesa (séculos XVI-XVIII)*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001, pp. 163-188.

2 Idem.

3 FRAGOSO, João e GOUVÊA, Maria de Fátima Silva *Monarquia pluricontinental e repúblicas: algumas reflexões sobre a América lusa nos séculos XVI-XVIII*. *Tempo*, 2009, vol.14, no.27, p.36-50. ISSN 1413-7704.

4 SOUZA, G. F. C. *Os Homens e os Modos da Governança: a Câmara Municipal do Recife do Século XVIII num Fragmento num Fragmento da História das Instituições Municipais do Império Colonial*. Recife: Gráfica Flamar, 2003.

5 ZENHA, E. *O município no Brasil (1532-1700)*. São Paulo: Progresso, 1948.

passado por um processo de sistematização<sup>6</sup>, os documentos da câmara de Olinda, mesmo sendo fontes já parcialmente esmiuçadas<sup>7</sup>, ainda não foram alvo de uma catalogação com intuito de identificar as diversas áreas de atuação da municipalidade. Sendo assim, O trabalho executado durante esses 12 meses tentou diminuir a lacuna no estudo da administração colonial, fornecendo informações referentes a uma das câmaras municipais mais antigas, fundada por Duarte Coelho e cuja jurisdição abrangia praticamente todo o litoral da capitania de Pernambuco. Após a catalogação, tentou-se traçar um panorama dos eixos temáticos no recorte temporal que se inicia ainda no processo de Restauração Pernambucana (1646) e se encerra com a Guerra dos Mascates (1711). Tal espaço de tempo representa a transição de um prévio símbolo de riqueza e poder que Olinda possuía antes da presença holandesa, passando para um símbolo de força e resistência aos invasores e de uma ofuscação do prestígio olindense com o desenvolvimento do Recife durante os 24 anos de administração holandesa<sup>8</sup>.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O primeiro passo consistiu na revisão da bibliografia acerca do tema. Em paralelo, foi realizada a localização das correspondências recebidas e emitidas pela câmara de Olinda em acervos digitalizados como o Arquivo Histórico Ultramarino (AHU), disponível no Laboratório de Pesquisa e Ensino em História (LAPEH) e a *Coleção de Documentos Históricos* da Biblioteca Nacional (DHBN), disponível online no website daquela instituição. Em seguida, os documentos foram analisados previamente para serem inseridos no banco de dados do programa FILEMAKER PRO 12, que já contava com 1034 registros de correspondências de câmaras catalogados em projeto apoiado pelo convênio CAPES-COFECUB. No banco de dados, as correspondências puderam ser categorizadas por emissor, destinatário, cronologia, enquadramento, eixo temático e palavras-chave, permitindo a recuperação de dados de diferentes formas.

---

6 RAMINELLI, R. "Monarquia e câmaras coloniais, sobre a comunicação política 1640-1807", *Prohistoria*, Ano XVII, num. 21, jan-jun. 2014, pp. 3-26

7 SOUZA, G. F. C. *Entre o local e o central: uma tentativa de sistematização da correspondência entre as câmaras de Pernambuco e Itamaracá e os poderes centrais (Sécs. XVII e XVIII)*. [Relatório de pesquisa inédito, projeto "O bom governo das gentes", CAPES-COFECUB, n. 750/12] Paris: EHESS, 2015.

8 LISBOA, B. A. V. *Uma elite em crise: a açucarocracia de Pernambuco e a Câmara Municipal de Olinda nas primeiras décadas do século XVIII*. Dissertação de Mestrado. Recife: UFPE, 2011.

## RESULTADOS

Dos 1034 registros iniciais de correspondências das câmaras de Pernambuco e Itamaracá já inclusos no banco de dados utilizado nessa pesquisa, 468 eram referentes a correspondências ativas e passivas da câmara de Olinda. Com a inserção das 49 cartas do DHBN analisadas e sistematizadas durante esses 12 meses de projeto, o total de correspondências catalogadas chega a 517. Todavia, com as fontes disponíveis, não é possível encontrar correspondências datadas do século XVI. Apesar da câmara de Olinda ser uma das mais antigas da América portuguesa, com o ano de fundação datado, provavelmente, de 1537, a correspondência mais antiga catalogada data de 1646<sup>9</sup>. Das correspondências emitidas/recebidas no período entre 1646 e 1711, é possível analisar e catalogar no banco de dados um total de 194 cartas. De acordo com a distribuição por enquadramento (identificação geral dos emissários e destinatários), as cartas se adequam na seguinte distribuição:

Enquadramento	Totais
Particular contra câmara	5
Particular Ligado à câmara	24
Autoridade para câmara	13
Autoridade sobre câmara	56
Autoridade sobre particular ligado à câmara	16
Autoridade sobre particular contra a câmara	5
Câmara para autoridade	75
<b>Total</b>	<b>194</b>

Fonte: Correspondências do AHU e DHBN catalogadas no banco de dados do projeto. Elaboração própria.

Analisando as missivas do enquadramento com maior quantidade (escritas pela câmara para autoridade) nota-se que, das 75 correspondências, 58,7% tratavam de questões administrativas, 21,3% missivas se enquadravam no eixo econômico, enquanto 13,3% se referiam ao eixo de fiscalidade e 6,7% no eixo de defesa. Nenhuma delas trata da questão festa/simbólico ou de outro assunto que não os enquadrados acima.

---

9 AHU\_ACL\_CU\_015, Cx. 5, D. 343

## DISCUSSÃO

De acordo com os resultados acima, acessar as missivas de Olinda torna-se uma tarefa mais simples e que demanda menos tempo para o pesquisador que já possui uma linha de pesquisa em mente e para o pesquisador que deseja explorar possibilidades de investigação. O grau de maleabilidade da ferramenta utilizada, somado ao fácil acesso aos documentos, garante uma contribuição para pesquisas futuras. Em tempo: apesar das cartas analisadas estarem catalogadas em grande número, uma simples observação do conteúdo das correspondências mostrará a riqueza de outros documentos anexados. De fato, muitos deles possuem anexos que variam tanto em número, como em conteúdo, garantindo novas possibilidades de estudo para sistematização. No recorte temporal analisado, é compreensível que haja uma quantidade expressivamente maior nos enquadramentos referentes à “autoridade sobre câmara” e, principalmente, “câmara para autoridade”. No primeiro caso, o dado quantitativo não significa necessariamente que, na época tratada, tenha-se escrito mais documentos que os demais, mas que tais missivas encontram-se preservadas por serem consultas do Conselho Ultramarino, órgão fundado em 1642 por D. João IV e que tratava de assuntos administrativos referentes aos territórios do reino de Portugal<sup>10</sup>. Já no segundo caso, entende-se que, sendo as câmaras os pilares da sociedade colonial e a vila de Olinda a cabeça da capitania de Pernambuco, a quantidade de intervenções régias para a municipalidade estudada é maior que para outras câmaras da capitania, estando o município mais propício a reagir politicamente –seja de forma positiva ou negativa– através da emissão de documentos. Nesse aspecto, observa-se que os resultados encontrados indicam que mais da metade das correspondências no referido período seja do eixo administrativo. É compreensível, também, que num contexto de crise na açucarcracia<sup>11</sup>, envolvendo o comprometimento das rendas de Pernambuco e o aumento da carga fiscal, que os outros assuntos mais tratados pela câmara de Olinda sejam seguidos pelo eixo econômico e da fiscalidade.

## CONCLUSÕES

---

10 CRUZ, M. D. *Um Império de Conflitos: O Conselho Nacional Ultramarino e a defesa do Brasil*. Lisboa: ICS, 2015.

11 LISBOA, op. cit., pp. 22-39.

Os resultados do trabalho realizado nesse projeto mostram-se relevantes pela sua dupla contribuição: primeiro, pelo legado de banco de dados deixado para pesquisas futuras e, segundo, pela contribuição no debate acerca da dimensão da capacidade de ação da câmara municipal de Olinda. Através dos documentos estudados, definir o grau de autonomia da câmara de Olinda, mesmo que não apenas através de aspectos quantitativos, ainda é motivo de discussão. De fato, a câmara municipal olindense estava longe de ter plena autonomia, mas estava estabelecida numa posição de solicitar negociações e fazer cobranças.

## **AGRADECIMENTOS**

Um agradecimento especial ao CNPQ e à PROPESQ/UFPE, ao departamento de História da UFPE, ao professor George Cabral pela confiança e disponibilidade, e a Mateus Bernardo Galvão pela ajuda e parceria.

## **REFERÊNCIAS**

(Além das obras já citadas acima)

ACIOLI, Vera Lúcia Costa. *Jurisdição e Conflito: Aspectos da administração colonial Pernambuco século XVII*. Recife: EDUFPE / EDUFAL, 1997.

BICALHO, Fernanda; FERLINI, Vera Lúcia Amaral (Org.). *Modos de governar: idéias e práticas políticas no império português, séculos XVI-XIX*. 2. ed. São Paulo: Alameda, 2007

BOXER, C. *O império marítimo português*. Lisboa: Edições 70, 2001.

FRAGOSO, J.; BICALHO, M. F.; GOUVÊA, M. de F. (orgs.). *O Antigo Regime nos trópicos: a dinâmica imperial portuguesa (séculos XVI-XVIII)*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

LISBOA, B. A. V. *Uma elite em crise: a açucarocracia de Pernambuco e a Câmara Municipal de Olinda nas primeiras décadas do século XVIII*. Dissertação de Mestrado. Recife: UFPE, 2011.

MELLO, E. C. de. *A fronda dos mazombos, nobres contra mascates*: Pernambuco, 1666-1715. 3ª edição. São Paulo: Editora 34, 2012.

MELLO, Evaldo Cabral de. *O negócio do Brasil*: Portugal, os Países Baixos e o Nordeste, 1641-1669. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: Topbooks, 2003.

MELLO, José Antônio Gonsalves de. *Tempo dos flamengos*: influência da ocupação holandesa na vida e na cultura do norte do Brasil. 4.ed. -. Rio de Janeiro: Topbooks, 2001.

RAMINELLI, Ronald José. *Nobrezas do Novo Mundo*: Brasil e Ultramar Hispânico, séculos XVII E XVIII. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2015.

## 19. FINANCIAMENTO DE CAMPANHA E COMPORTAMENTO PARLAMENTAR NO CONGRESSO NACIONAL (2003 -2014)

Maria Letícia Machado da Silva<sup>1</sup>; Dalson Britto Figueiredo Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência Política – CFCH – UFPE.  
e-mail: leticia.machado@ufpe.br

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência Política – CFCH – UFPE. e-mail: dalsonbritto@yahoo.com.br

**Sumário:** Maior capital político implica em maior volume de financiamento eleitoral? Este trabalho propõe a criação de um novo Índice de Capital Político (ICP) e testa a hipótese de que quanto maior o capital político, maior a quantidade de receita de campanha. Portanto, quanto maior a receita de campanha, maior o sucesso eleitoral do candidato. A amostra é formada por 80 parlamentares que se mantiveram na Câmara dos Deputados entre 2002 e 2014. A comparação envolve membros da mesa diretora, líderes partidários e presidentes de comissões permanentes. Metodologicamente, será utilizada estatística descritiva para examinar um banco de dados original elaborado a partir de dados secundários (Câmara dos Deputados, Tribunal Superior Eleitoral e do Departamento Intersindical de Assessoramento Parlamentar). Nossos principais resultados indicam que (1) existe uma associação fraca envolvendo o ICP e financiamento de campanha, (2) Os parlamentares com maior ICP apresentam maior receita na campanha.

**Palavras-chave:** capital político; comportamento legislativo; financiamento de campanha

## INTRODUÇÃO

Maior Capital Político implica em maior financiamento na campanha? A hipótese sustentada é de que quanto maior o capital político, maior o nível de financiamento eleitoral. Este trabalho busca responder essa questão apresentando um indicador original de capital político, criado a partir de diversas categorias relacionadas a atividade legislativa e reputação do parlamentar. Em particular, verificamos se os candidatos que apresentaram um maior capital político na legislatura anterior obtiveram um aumento em suas receitas na campanha seguinte. Dado que a acumulação de recursos é fundamental para a sobrevivência política dos parlamentares e que o dinheiro exerce efeito significativo na eleição (Samuels, 2001; Figueiredo Filho, 2009), os parlamentares que possuem um maior capital político também serão aqueles que obtêm mais recursos. Essa lógica se deve ao fato de que as campanhas só receberão mais recursos quando os retornos destas forem mais seguros para as corporações e para os eleitores, ou seja, doadores de campanha adotam um comportamento estratégico ao investir em candidatos capazes de garantir a representação de suas demandas na arena política (Peltzman, 1976). Foram mobilizados dados da Câmara dos Deputados, Tribunal Superior Eleitoral (TSE) e Departamento Intersindical de Assessoramento Parlamentar (DIAP) para criação do índice de capital político bem como para informações sobre a receita de campanha e cargos ocupados pelos parlamentares na Câmara dos deputados. Utilizamos estatística descritiva e correlação linear para analisar os resultados. O trabalho está dividido da seguinte maneira: a primeira seção revisa parte da literatura sobre capital político e financiamento de campanha, seguido da importância dos cargos para a manutenção da vida legislativa. Após isso, apresentamos os dados e métodos utilizados para a nossa análise, os resultados, considerações finais, limitações e bibliografia.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A população de interesse diz respeito aos deputados federais que estiveram em exercício durante as 52<sup>a</sup> (2003-2007), 53<sup>a</sup> (2007-2011) e 54<sup>a</sup> (2011-2015) legislaturas consecutivamente. Do universo de 513 eleitos no  $t_0 = 2002$ , a nossa população foi reduzi-



da a 80 parlamentares no  $t_1 = 2014$ . O objetivo é analisar a evolução do capital político dos candidatos ao longo do tempo dentro da própria instituição. Como capital político, consideramos os cargos ocupados pelos candidatos a cada mandato. Se alguma vez foi membro da mesa diretora, líder partidário e/ou presidente de comissões permanentes. Ou se ainda, foi citado no relatório anual do DIAP como um dos 100 parlamentares mais influentes da Câmara dos Deputados no ano de referência.

Segundo a nossa hipótese, esses deputados estariam mais aptos a influenciar os processos e resultados legislativos. A mesa diretora é composta por um colegiado de 7 parlamentares eleitos por um período de 2 anos. Aos seus membros compete dirigir os trabalhos legislativos e serviços administrativos da Câmara dos Deputados. Aos líderes partidários, entre outras prerrogativas: apresentar requerimento de urgência; limitar a possibilidade de apresentação de emendas aos projetos; aumentar a velocidade de apreciação dos projetos; nomear os membros das comissões; aprovar projetos em regimes de urgência por votações simbólicas. Finalmente, aos presidentes de comissões permanentes, cabe convocar e presidir todas as reuniões da Comissão, representar a Comissão nas suas relações internas ou externas à Casa, como também designar relatores e matérias para a sua apreciação. Testaremos a hipótese de que quanto maior o capital político do deputado, maior a quantidade de contribuições recebidas. Os dados foram levantados do sítio da Câmara dos Deputados e do relatório Cabeças do Congresso, produzido anualmente pelo Departamento Intersindical de Assessoramento Parlamentar (DIAP), para informações sobre os candidatos eleitos, e do Tribunal Superior Eleitoral (TSE), para dados sobre financiamento de campanha e informações sobre o processo eleitoral. Com o objetivo de garantir a replicabilidade dos resultados (King, 1995; Paranhos et al, 2012), a organização documental do trabalho seguiu as diretrizes do protocolo TIER 2.0 e os dados estarão disponíveis na plataforma Open Science Framework (OSF)<sup>1</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao construir um Índice de Capital Político (IPC), propomos uma análise sobre a dinâmica interna da Instituição, definindo o capital político como a progressão do candidato

---

1 Disponível em: <https://osf.io/7rcp6/>

em termos de prerrogativas ao longo de mandados sequenciais, que facilitariam a sua permanência no poder. Consideramos além da ocupação de cargos de destaque (Mesa diretora, liderança do partido e/ou presidência de comissão permanente), a citação do parlamentar na série “Os cabeças do Congresso”, produzida anualmente pelo Departamento Intersindical de Assessoramento Parlamentar (DIAP). A justificativa para tal é pela adoção do DIAP a critérios quantitativos e qualitativos na categorização dos parlamentares. Informações quanto a reputação, ausentes na forma pura da nossa classificação podem ser suplementados a partir dos dados dos relatórios. À saber sobre a consistência interna da nossa medida, o teste do Alpha de Cronbach – ou Alfa de Cronbach – define o limite correspondente à correlação esperada entre os diferentes itens de uma mesma escala. Por padrão, o valor do alpha deve ser positivo, variando entre 0 – 1, com ponto de corte de 0,7 para uma medida razoável (Pestana et al, 2008). O nosso indicador, composto pelo *score* total acumulado pelos parlamentares ao fim de cada legislatura, obteve um coeficiente de 0,87, que indica uma consistência boa entre as dimensões. Desse modo, classificamos o candidato quanto ao capital político atribuindo valor 1 para a presença da propriedade de acordo com a categoria e valor 0 para a ausência, totalizando um *score* ao final de cada legislatura. A partir do Índice de Capital Político construído, o gráfico 2 apresenta os 10 parlamentares que obtiveram o maior *score* ao final da 54ª legislatura. Com base em nossas análises, verificamos que o Índice de Capital Político está relacionado de maneira fraca com a receita de campanha dos parlamentares ao controlar pelo número de votos recebidos. Dos dez deputados classificados com mais alto grau de capital político, 3 assumiram a presidência da casa. Também foi possível verificar o progresso de cada parlamentar em sua carreira como Deputado (a) Federal e que, ocupar cargos de destaque ou ser um parlamentar influente na arena legislativa não leva necessariamente a um maior aumento na receita de campanha. Entretanto, o poder que este parlamentar possui na instituição e sua capacidade de influenciar nas suas decisões é significado de maior prestígio na casa e, na maioria das vezes, maior captação de recursos.

## CONCLUSÕES

A pouca literatura a respeito do tema no Brasil confirma o caráter inovador do nosso trabalho numa tentativa de preencher o vácuo existente. Parte da literatura revisitada versa sobre o capital político em termos da estruturação da carreira do candidato, ob-

servando a força dos meios de comunicação em massa sobre os resultados eleitorais (Miguel, 2003) enquanto que outros estudos falam de capital político se referindo à qualidade do ambiente institucional (Arraes et al, 2004) ou como sinônimo do capital eleitoral (Speck e Mancuso, 2014). Apesar de nossos esforços, este trabalho apresenta algumas limitações. Foi criado um Índice de Capital Político aditivo, dado a dificuldade para atribuir peso aos cargos ocupados, as comissões temáticas e as lideranças de partido. Segundo, assumindo que a nossa pesquisa se limita ao capital institucional do parlamentar na Câmara dos Deputados, não acompanhamos o passado político dos parlamentares, nem os que deixaram o cargo para ocupar postos maiores na carreira eleitoral. Estes, provavelmente, arrecadaram montantes maiores em suas campanhas e obtiveram maior capital político. Além disso, este trabalho apresenta limitações metodológicas, não sendo possível mostrar uma conexão causal entre capital político e receita de campanha. Todas essas limitações abrem uma agenda de pesquisa para que se busque uma melhor compreensão acerca dos elementos formadores do capital político, que não pode ser dito unidimensional. A relação entre capital político e carreira política e receita de campanha e capital político são relações que precisam ser mais exploradas, bem como construção de indicadores que possuam maior validade.

## **AGRADECIMENTOS**

Pesquisa fomentada pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PI-BIC) – UFPE, CnPq. Agradecemos ao grupo de Métodos de Pesquisa em Ciência Política pelo apoio logístico e pedagógico, aos colegas Antônio Fernandes e Wagner Martins pelas colaborações e, em especial, ao Prof. Dalson Britto pela orientação.

## **REFERÊNCIAS**

Arraes, R. A.; Barreto, R. C. S.; Teles, V. K. “efeitos do capital social e do capital político no desenvolvimento econômico: simulações para países e estados brasileiros”. *Análise econômica*, porto alegre, v. 22, n. 41, p. 211-239. 2004.

Figueiredo Filho, D. B. Gastos eleitorais: os determinantes das eleições? Estimando a influência dos gastos de campanha nas eleições de 2002. *Revista Urutáguá* (Online), v. 8, p. 1-10. 2005.

King, Gary. "Replication, replication." *PS: Political Science & Politics* 28.3: 444-452. 1995.

Miguel, Luís Felipe. "Capital político e carreira eleitoral: algumas variáveis na eleição para o Congresso brasileiro". *Rev. Sociol. Polit.* [online]. , n.20, pp.115-134, 2003. ISSN 1678-9873. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-44782003000100010>.

Paranhos, Ranulfo, et al. "Levando Gary King a sério: desenhos de pesquisa em Ciência Política." *Revista Eletrônica de Ciência Política* 3.1-2. 2012.

Peltzman, S. . "Towards a more general theory of regulation". *Journal of Law and Economics*, 19, 211-240 1976. 1976.

Pestana, Maria Helena & Gageiro, João Nunes . "Análise de Dados para Ciências Sociais". A complementaridade do SPSS, 5ª edição revista e corrigida. Lisboa, *Edições Sílabo*, pp. 527-528. 2008

Samuels, David. "Ambition and Competition: Explaining Legislative Turnover in Brazil". *Legislative Studies Quarterly* XXV: 481-498. 2000.

Speck, B. W.; Mancuso, W. P. "A study on the impact of campaign finance, political capital and gender on electoral performance". *Brazilian Political Science Review*, vol. 8, n° 1, p. 34-57. 2014.

## 20. ENTRE O SOCIAL E O POLÍTICO: HANNAH ARENDT E A ESCRAVIDÃO NEGRA

Maria Isabel do Couto Soares<sup>1</sup>; Marcos Fanton<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de licenciatura em Filosofia-CFCH-UFPE; e-mail: isabelsoare.es@gmail.com,

2 Docente/Pesquisador do departamento de Filosofia- CFCH-UFPE; e-mail: fanton.marcos@gmail.com

**Sumário:** Este trabalho propõe investigar quais razões teóricas a filósofa Hannah Arendt desconsiderou a escravidão como um dos principais problemas políticos no cenário da revolução americana no século XIX. Essas razões também levaram a autora a interpretar a discriminação racial e os problemas de direitos civis dos negros como um problema a ser evitado na esfera política, evidenciando assim os comentários da autora de que a Revolução americana foi parcialmente bem-sucedida, e a crítica a Revolução Francesa, que, segundo a autora, os responsáveis pela revolução desviaram a legitimidade da violência revolucionária para cuidar de problemas sociais. Interpretações recentes tentam deixar evidente que o problema se encontra na diferenciação que Arendt realiza entre questões políticas e questões sociais, o que evidencia uma abordagem ambígua e inconsistente em relação à escravidão na sociedade americana.

**Palavras-chave:** escravidão negra; hannah arendt; político; social

## INTRODUÇÃO

Hannah Arendt foi uma das filósofas mais influentes no meio da filosofia política e, desta forma, desenvolveu diversas obras e teorias acerca de como a sociedade se divide e se comporta diante dos fenômenos, como o exemplo de revoluções. É neste ponto em que o projeto pretendeu investigar quais razões Hannah Arendt, ao analisar a revolução americana, a considerou parcialmente bem-sucedida, na medida em que a revolução americana não tratou acerca de questões sociais, como a escravidão negra. Esta análise se baseia na tese de Kathyrin Gines, autora contemporânea que defende que, por conta da divisão que Arendt faz acerca das esferas política, privada e social, se torna ambígua as suas observações acerca da escravidão negra, na medida em que Arendt considera parcialmente bem-sucedido o cenário revolucionário americano e a descarta por completo na análise do que acontecia no momento da revolução de XIX, sendo a questão negra deixada em segundo plano para se pensar a construção da nova sociedade americana, na qual se pregava liberdade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O método utilizado no seguinte projeto foi a leitura da bibliografia de Hannah Arendt em que se encontravam as questões, posteriormente a organização do material utilizado na pesquisa e a leitura do livro de Kathyrin Gines para fundamentar o argumento proposto na pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao discorrer sobre as revoluções francesa e americana, Hannah Arendt, em sua obra *Sobre a revolução*, afirma que a revolução americana foi parcialmente bem-sucedida enquanto a francesa teve seu curso legitimador de revolução desviado por conta de querer dar conta de problemas sociais como a miséria humana. Desta forma, o projeto propôs investigar quais foram as razões teóricas que Arendt se baseou para descartar a escravidão negra como um problema fundamental para o cenário revolucionário americano e a busca pela liberdade negra através de luta dos direitos civis dos negros. Estes descartes foram considerados, para a filósofa Kathyrin Gines, como ambígua e inconsistente. Em suas obras, Arendt divide em três esferas a organização da socie-

dade. Na obra *A condição humana*, Arendt explica tais fenômenos das esferas sociais, públicas, privadas. Na primeira parte de seu argumento, ela se concentra em dissertar acerca de como poderia ser definido o ser humano e de como na antiguidade questões ditas como “sociais” eram vistas. Para os gregos, a questão social era vista como uma limitação, era necessário que os seres humanos vivessem em sociedade para poderem prosperar biologicamente. Sendo assim, a distinção entre a esfera política e privada eram as únicas existentes. A questão das esferas se tornam confusas com a ascensão da modernidade, onde revoluções começam a surgir. Arendt no seu livro *Sobre as revoluções* disserta acerca de duas revoluções que marcaram a modernidade pelas suas características da ligação entre o político e o social. Esta é a principal crítica de Arendt, pois com a esfera social em meio a esfera pública, os problemas que deveriam ser de esfera privada e necessidades básicas dos indivíduos não são levadas em conta, fazendo com que os seus problemas da esfera privada sejam levados a o único patamar que todos os homens são considerados iguais: a esfera política. Diante dessa problemática, a principal característica distinta dessas duas revoluções que podemos destacar é a questão da necessidade, pois a sociedade francesa estava cercada de miséria, enquanto a América tinha um bom desenvolvimento igualitário. O que difere a revolução americana da francesa é o fato de que o que se buscou não foi a questão social, pois segundo Arendt, a igualdade predominava diante do mundo americano, sendo a revolução apenas de caráter político. Desta forma, o projeto teve como argumento fundamentado na autora Kathryn Gines, em sua obra *“Hannah Arendt and the negro question”*, onde diz que Arendt afirma que a escravidão é um problema social, o que seria incompatível com a esfera pública, e isso faz com que o argumento Arendtiano se mostra imparcial acerca do fenômeno da escravidão por ser invisível a esfera política e ao mesmo tempo a escravidão é considerado “crime original” da fundação dos Estados Unidos. A partir disto, Gines contra argumenta Arendt as questões negras tratadas em suas obras, pois para Gines, a filósofa se utiliza de argumentos pobres provindos de uma tradição filosófica ocidental. A partir deste ponto, Gines diz que a divisão de esferas entre privada e pública é um tanto quanto problemática, pois se torna invisível tanto aqueles que estão num patamar de escravo, quanto mulheres, que para Gines, parece ser ignorado pela autora na Revolução Americana. A partir disto, Gines também discorre as questões como “Reflexões sobre Little Rock”, que se trata de uma primeira estudante negra a ingressar numa escola de pessoas brancas no Estados Unidos, onde Arendt se parece imparcial acerca de fenômenos ligados aos direitos civis dos negros. Por fim, o

principal problema em que Gines identifica nos argumentos de Arendt é de que, a mesma ao analisar o problema do racismo, não considera uma problemática dos brancos, e sim uma problemática apenas no núcleo negro, o que Arendt não aplica as questões judaicas como um problema judeu e sim de uma sociedade totalitária, desta forma, tornando o argumento Arendtiano duvidoso.

## **CONCLUSÃO**

Desta forma, pode-se concluir que os argumentos acerca da inconsistência da filosofia de Hannah Arendt apresentados neste projeto são de suma importância para a pesquisa filosófica, na medida em que a discussão é atual, onde discorre acerca da problemática de uma autora renomada na filosofia. Tendo em vista esses fatores, pode-se concluir que Arendt, ao analisar as esferas públicas, privadas e sociais deixou de considerar questões fundamentais que ocorriam no Estados unidos na época da revolução americana do século XIX, como a questão da escravidão, das lutas dos direitos civis dos negros, dentre de todos os fatores que a filósofa não considerava fundamental para a revolução.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq por disponibilizar a presente pesquisa, à UFPE, ao meu orientador Marcos Fanton, a Rosa, Marcos Affonso, Maria José e Arthur por me darem todo apoio incondicional e indispensável.

## **REFERÊNCIAS**

ARENDR, Hannah *A condição humana*. Trad. Roberto Raposo. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.

—. *Responsabilidade e Julgamento*. Trad. Rosaura Eichenberg. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

—. *Origens do Totalitarismo*. Trad. Roberto Raposo. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.



—. *Da Revolução*. Trad. Fernando Dídimo Vieira. São Paulo: Ática & Ed. UnB. 199.

GINES, Kathryin. *Hannah Arendt and the negro question*. Indiana University Press, 2014.

## 21. LIBERDADE DOS ANTIGOS E DOS MODERNOS: REVISÃO DE UM DEBATE CLÁSSICO

Bárbara Suellen de Moraes Baracho<sup>1</sup>; Marcos Fanton<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Filosofia (licenciatura) – CFCH – UFPE; e-mail: barachobarbara@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Filosofia – CFCH –UFPE. e-mail:fantonmarcos@gmail.com

**Sumário:** Este projeto primeiramente estava direcionado ao posicionamento de um filósofo sobre o liberalismo, contudo, ao avançar da pesquisa, notou-se a importância de concepções clássicas de liberdade, e suas contribuições para o pensamento contemporâneo. Portanto este trabalho realizou uma revisão da literatura contemporânea sobre as definições de liberdade no âmbito político. O debate surge a partir da retomada de dois discursos famosos sobre liberdade: o de Benjamin Constant, realizado em 1819, e, posteriormente, o de Isaiah Berlin, em 1958. Filósofos e filósofas contemporâneas discutem as diferentes concepções de liberdade e a relação entre elas, bem como a concepção de Estado ou instituições políticas que irão proteger tais concepções. Entre os autores, analisei especificamente, aqui: Benjamin Constant (1819), Isaiah Berlin (1981), Norberto Bobbio (1986), Philip Pettit (2007).

**Palavras-chave:** concepções de liberdade; liberdade individual; liberdade política; liberdade republicana; liberdade social

## INTRODUÇÃO

Este projeto teve como inicial realizar uma análise a respeito do pensamento de Norberto Bobbio sobre o liberalismo social, contudo, percebendo da parte do filósofo italiano, imensa ligação com a Liberdade para os clássicos, e com o levantamento bibliográfico foi-se expandido o tema da pesquisa. Durante a modernidade, o debate da liberdade ganhou novos contornos, precisamente em 1819, com o ensaio de Benjamin Constant, *Da liberdade dos antigos comparada à dos modernos*, no qual ele realizou uma distinção, agora clássica, entre a liberdade dos antigos e a liberdade dos modernos. Simplificando, a primeira está relacionada com ao que entendemos por liberdade política, exercida de forma coletiva e direta pelos cidadãos; a segunda é relativa a uma liberdade individual, onde o indivíduo não sofrerá interferências de outrem. Constant reconhece a dificuldade de garantir ambas as liberdades sem uma prejudicar a outra. Tal debate ganhou novos contornos e uma relevância muito maior e em certo ponto retomado por filósofos e filósofas relacionando com outros tipos de problema, como é o caso de Isaiah Berlin em seu ensaio *Dois conceitos de liberdade*, 1958 onde continua essa discussão em plano contemporâneo, com a questão central: *A quem devo obedecer?* Berlin tem uma visão pluralista de valores e, conseqüentemente, de concepções de liberdade; Formula um novo léxico do conceito – liberdade negativa e positiva; ataca visões de mundo ideais (utopias) que se baseiam na conciliação e harmonia de diferentes reivindicações de liberdade; aplica uma nova metodologia na disciplina da filosofia política: história das ideias e análise de conceitos. Ele analisa o conceito de liberdade na história da filosofia e suas conseqüências políticas. Trabalhando também o debate atual a concepção neorepublicana de liberdade por parte do filósofo Philip Pettit (2007) que apresentam a concepção de liberdade republicana, conhecida como a ‘terceira’ concepção de liberdade. E o posicionamento de Norberto Bobbio, filósofo italiano contemporâneo, conhecido por seu liberalismo social. Desta maneira, esta pesquisa, tem o objetivo de pesquisar diferentes concepções de liberdade. O objetivo passa então a uma revisão deste debate clássico, e influente em outras teorias de liberdade política, e é justamente essas teorias a respeito de concepções de liberdades diferentes, que se encontrará ao longo deste resumo do projeto.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para este trabalho, o método seguido foi primeiramente uma análise dos textos sobre as já mencionadas concepções de liberdade para melhor compreensão e análise delas. Os textos utilizados encontram-se na referência deste projeto. Houve mudança referente ao tema, pois nas pesquisas iniciais vi a importância da liberdade dos antigos e modernos para Bobbio e pesquisando mais a fundo com auxílio do meu orientador, a importância dessa concepção clássica para a filosofia política contemporânea, que acabou por trazer outros conceitos de liberdade atuantes. Enumeramos autores que de alguma forma fizeram e fazem uso desses conceitos para trabalharmos com as concepções influenciadas por Constant.

## RESULTADOS

Inicialmente este trabalho tinha o objetivo de analisar o pensamento de Norberto Bobbio no que diz respeito ao Liberalismo social, contudo, fui percebendo nas pesquisas iniciais que da parte do filósofo italiano, havia imensa ligação com a liberdade dos clássicos. Com o levantamento bibliográfico foi-se expandido o tema da pesquisa, onde abrangiu o tema: *Liberdade dos antigos e dos modernos: uma revisão do debate*. Tal revisão ocorre por tanto em plano contemporâneo. Os resultados desse projeto foram fichamentos que contém resumo e análise das concepções de liberdade de compreendem tal temática. O primeiro fichamento foi referente a *Liberdade dos antigos comparada a dos modernos – Benjamin Constant*; o segundo *Dois conceitos de liberdade – Isaiah Berlin*, terceiro *Liberalismo social – Norberto Bobbio*; e quarto *Teoria da liberdade – Philip Pettit*. Ambos fichamentos contém análise dos principais textos desses autores. Os fichamentos encontram-se no relatório final do projeto de PIBIC.

## DISCUSSÃO

Como já dito, o trabalho tinha o objetivo de analisar o pensamento de Norberto Bobbio no que diz respeito ao Liberalismo social, contudo, fui percebendo nas pesquisas iniciais que da parte do filósofo italiano, havia imensa ligação com a liberdade dos clássicos. Com o levantamento bibliográfico foi-se expandido o tema da pesquisa, onde abrangiu o tema: *Liberdade dos antigos e dos modernos: uma revisão do debate*. Tal

revisão ocorre por tanto em plano contemporâneo. Após o estudo e compreensão dessas teorias, as quais cada leitura, análise e fichamento foi direcionado, me possibilitou perceber a evolução que se deu ao longo do uso do termo *liberdade* para a filosofia política. O resultado de pesquisa sobre a revisão de um debate clássico, foi concluído. É possível ver que todas essas teorias têm ligações, e a ligação base é com o ensaio de Benjamin Constant, e também com a retomada deste, feita por Isaiah Berlin. Adequação de cada teoria para cada autor depende do pensamento e posicionamento filosófico-político seguido por ele, por isso a consideração do que é Liberdade política difere de cada teórico. A revisão realizada pretendeu mostrar, concepções distintas de liberdade e que segue a concepção clássica da liberdade dos antigos e dos modernos, a importância desse debate ainda tão atuante.

## CONCLUSÕES

Diante da dificuldade de entendimento de alguns conceitos político-filosóficos relacionados à liberdade, este trabalho cumpriu seu papel de revisão e também no auxílio na explicação de tais conceitos, mostrando-os de forma clara e objetiva as teorias expostas, por meio de materiais didáticos mostrando esse assunto importante para reflexão sobre a aplicabilidade dessas teorias no nosso cotidiano. Dessa maneira, a investigação da temática teve relevância para área de estudo da filosofia política. Após o estudo para este projeto e a compreensão dessas teorias, as quais cada fichamento é direcionado, é possível perceber a evolução que se deu ao longo do uso do termo *liberdade* para a filosofia-política e o posicionamento filosófico-político dos autores trabalhados.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus. Ao orientador desta pesquisa, Prof. Dr. Marcos Fanton. Aos meus amigos e familiares que me deram força para me engajar nesta pesquisa, mesmo em momentos difíceis. E também a CNPq e a Propesq pela oportunidade.

## REFERÊNCIAS

BENJAMIN, Constant. *Da liberdade dos antigos comparada à dos modernos*. Disponível em: <[http://www.fafich.ufmg.br/~luarnaut/Constant\\_liberdade.pdf](http://www.fafich.ufmg.br/~luarnaut/Constant_liberdade.pdf)>. Acesso em: 4 de

out. 2016.

BERLIN, Isaiah. *Dois conceitos de liberdade*. In: BERLIN, I. Quatro ensaios sobre a liberdade. Brasília: UNB, 1981.

BOBBIO, Norberto. *O futuro da democracia: uma defesa das regras do jogo*. São Paulo: Paz e terra, 1986.

BOBBIO, Norberto. *Política e cultura*. São Paulo: Editora Unesp, 2015.

BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; GIANFRANCO, Paquino. (Ed). *Dicionário de Política*. 13.ed. Brasília: UNB, 2007.

PETTIT, Philip. *Teoria da liberdade*. Belo Horizonte: Del Rey, 2007.

## 22. A TEMÁTICA ÉTNICO-RACIAL NA LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL BRASILEIRA

Ednar Rosa Lima da Silva<sup>1</sup>; Maria da Conceição dos Reis<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CE – UFPE; e-mail: ednar\_2011@yahoo.com.br

2 Docente e pesquisadora do Depto de Administração Escolar e Planejamento Educacional. – CE- UFPE. Email: cecareis@hotmail.com

**Sumário:** Este texto apresenta os resultados da pesquisa que buscou analisar a inserção da temática étnico-racial na legislação educacional brasileira após a Lei nº 10.639/2003. A base teórico-metodológica esteve fundamentada na teoria freireana e na história oral. Os resultados revelam que a inserção da temática étnico-racial na legislação educacional brasileira foi alavancada no início do século XXI pela aprovação da Lei nº 10.639/2003 que marcou um novo processo na história da educação das relações étnico-raciais no Brasil. Essa interferência nas leis educacionais e também sociais provocou a elaboração de outros documentos legais, que têm contribuído com a educação das relações étnico-raciais no currículo dos cursos de formação docente e consequentemente na educação básica.

**Palavras-chave:** educação das relações étnico-raciais; legislação afrobrasileira; lei nº 10.639/2003

## INTRODUÇÃO

A partir de lutas e reivindicações a educação das relações étnico-raciais começa a se fazer presente nas legislações educacionais brasileiras com destaque para a Lei nº 10.639 aprovada em janeiro de 2003 que torna obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-brasileira e africana nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares de todo o território nacional. Esta Lei foi um marco importante para interferência de outras legislações como a alteração na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN nº 9.394 de 1996. Essas problematizações provocaram a elaboração desse estudo a partir do aprofundamento destas leis e documentos legais, o referido estudo buscou responder as seguintes questões: Como a temática étnico-racial tem se inserido na legislação educacional brasileira após a Lei nº 10.639/2003? Como se configura a história da educação das relações étnico-raciais no Brasil a partir de 2003; Qual o impacto legal da Lei nº 10.639/2013? Quais as contribuições desses documentos legais para a Educação das Relações Étnico-raciais no currículo do curso de Pedagogia. O objetivo geral desta pesquisa foi analisar a inserção da temática étnico-racial na legislação educacional brasileira após a Lei 10.639/2003. Os objetivos específicos foram: Problematizar a história da educação das relações étnico-raciais no Brasil; Analisar o impacto da Lei nº 10.639/2013 para legislação educacional e Identificar as contribuições dos documentos legais para a Educação das Relações Étnico-raciais no currículo do curso de Pedagogia. Para analisar a inserção da temática étnico-racial na legislação educacional brasileira após a Lei nº 10.639/2003, a base teórica desse estudo esteve pautada nas ideias freireanas. Para Freire (2011) existem possibilidades de superar as contradições a partir das opções que são feitas pelos educadores. É assim que esta concepção apresenta educação como ato político, percebendo que não há educação que seja neutra diante das relações estabelecidas na sociedade. Transpondo a concepção freireana para a temática aqui estudada, entende-se que a educação das relações étnico-raciais tem por objetivo, entre outros: “a divulgação e produção de conhecimentos, bem como de atitudes, posturas e valores que eduquem cidadãos quanto à pluralidade étnico-racial” (BRASIL, 2004). A pressuposição desse estudo ao iniciar esta pesquisa foi que a aprovação da Lei nº 10.639/2013 impulsionou novas legislações que contemplam a inserção da educação das relações étnico-raciais, enquanto conteúdo curricular para a formação do pedagogo. Os resultados corroboram com nossa pressuposição e acrescenta que a lei foi um marco nas



políticas educacionais direcionadas a atender a população afrobrasileira, não só no aspecto educacional, mas também social e político, e que a formação do docente precisa investir em uma prática pedagógica que vise à qualidade social da educação e equidade do processo educacional.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi encaminhada através da abordagem qualitativa que procurou apreender os significados da educação das relações étnico-raciais expressos na legislação educacional. Buscando aprofundar as temáticas: educação das relações étnico-raciais e a Lei nº 10.639/2003 em consonância com os objetivos, optou-se por encaminhar esta pesquisa através da teoria freireana e da abordagem metodológica da história oral. Como técnica para realizar a coleta de dados foi utilizada a técnica de análise documental. Tal análise foi realizada com o objetivo de identificar na legislação brasileira e nos documentos legais referentes à educação das relações étnico-raciais, respostas que pudessem aprofundar as questões da pesquisa. Para a obtenção dessas informações foram necessários aprofundamentos das seguintes fontes escritas: Lei nº 10.639/2003; Resolução CNE nº 1/ 2004; Resolução CNE/CP nº 01/2006; Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana (2009) e Resolução CNE nº 2/2015. Após a coleta de dados, foi realizado o diálogo das fontes com a teoria para a descrição, análise e interpretação do problema. Este diálogo foi fundamentado a partir da análise de conteúdo, com ênfase na análise temática das narrativas, buscando nas fontes temas recorrentes, cujos eixos foram: A educação das relações étnico-raciais no Brasil e o impacto legal da Lei nº 10.639/2013 e As contribuições dos documentos legais sobre e para a Educação das Relações Étnico-raciais no currículo do curso de Pedagogia.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

**A educação das relações étnico-raciais no Brasil e o impacto legal da Lei nº 10.639/2013** Após a aprovação da Lei nº 10.639/2003 a temática étnico-racial tem seguido um novo percurso legislativo na sociedade e educação brasileira. A Lei nº 10.639/2003 desencadeou o desenvolvimento de uma política de atendimento social,

político e educacional à população negra do Brasil que pode ser conferida pela quantidade de documentos aprovados durante os governos de Luiz Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff. Nesse sentido, a referida lei tem sido um marco no que concerne à legislação sobre a população negra e a educação nacional. Este impacto causado pela aprovação da Lei nº 10.639/2003 tem proporcionado uma nova história da educação das relações étnico-raciais no Brasil a partir de 2003, que ainda neste mesmo ano, aprova decreto que vai instituir a Política Nacional de Promoção da Igualdade Racial no Brasil. Destacando a legislação/documentos diretamente ligados a educação e formação docente, vimos que em 2004 foi aprovada a Resolução do Conselho Nacional de Educação- CNE nº 01/2004, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana. Esta Resolução indica o atendimento à população afro-brasileira através de políticas de reparação, reconhecimento e valorização da história, cultura e identidade negra. A Resolução CNE nº 1/2004, respaldada no Parecer CNE nº 3 de 10/03/2004 institui que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, devem ser “observadas [...], em especial, por Instituições que desenvolvem programas de formação inicial e continuada de professores” (Brasil, 2004, art. 1º). De acordo com a referida Resolução, especialmente as instituições de ensino superior, responsáveis pela formação de professores, devem contemplar nos programas de disciplina e atividades curriculares a temática da educação das relações étnico-raciais, com abordagens voltadas para o ensino de história e cultura africana e afro-brasileira. A avaliação das ações acima relacionadas, realizada pelo Ministério da Educação, indicam que a obrigatoriedade do ensino de história e cultura afro-brasileiras e africanas, não tem garantido a implementação da Lei nº 10.639/2003 nas instituições de ensino de Educação Básica e também da Educação Superior. Assim, em vista de uma política educacional para dá conta dessa implementação, o MEC executa outras ações, como: formação continuada de professores na temática da diversidade étnico-racial em formato presencial e a distância, publicação de material didático, realização de pesquisas sobre o tema, fortalecimento dos Núcleos de Estudos Afro-brasileiros (NEAB), através do Programa de Ações Afirmativas para a População Negra nas Instituições Federais e Estaduais de Educação Superior (UNIAFRO). São estas ações que tem contribuído com uma formação docente mais humanizadora, mesmo que ainda em processo, conforme vejamos a seguir. **Contribuições dos documentos legais sobre e para a Educação das**

**Relações Étnico-raciais no curso de Pedagogia.** No ano de 2006 foi aprovada a Resolução CNE/CP 01/2006, que dispõe sobre Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Pedagogia (2006), orientando que a formação do pedagogo deve atender, entre outros, para a diversidade social e cultural, a consciência da diversidade e o respeito às diferenças étnico-raciais (BRASIL, 2006). Esta proposição, em considerar a diversidade étnico-racial nos cursos de Pedagogia, está inserida legalmente no Art. 3º da LDBEN nº 9394/1996 ao considerar esta diversidade enquanto um princípio da educação escolar brasileira. Tal fato, que começa a vigorar com a entrada de docentes e estudantes que utilizam sua prática pedagógica para provocar a reflexão sobre as relações raciais no Brasil e o papel do educador neste processo. Através desses dados podemos inferir que este tipo de prática pedagógica assumida pelo docente que é envolvido e pesquisador da temática étnico-racial é quem faz divulgar e implementar a referida lei na formação docente, e também, influenciando e despertando o interesse do estudante na escolha e decisão de sua futura prática docente. Agindo desta forma, esta prática pedagógica nos remete a Freire (2001) ao abordar que quando o educador opta por uma educação progressista, este, considera e age através de uma prática democrática, com competência científica, domínio dos conteúdos que ensina despertando a curiosidade, criatividade e criticidade. Este tipo de prática pode vir proporcionar uma Pedagogia de combate ao racismo e a discriminações, elaborada com o objetivo de fortalecer entre os negros e despertar entre os brancos a consciência negra. (BRASIL, 2004). Mais recente temos a aprovação da Resolução CNE Nº 2/2015 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, constando a necessidade da inserção de conteúdos sobre a educação das relações étnico-raciais nesta formação. Esperamos que esta seja mais uma no combate ao preconceito, o racismo e todas as formas de discriminação, respeitando e valorizando as diferenças (BRASIL, 2009). Ainda não temos resultados dos impactos dessa legislação nos cursos de pedagogia, pois a reformas dos cursos para atender essa legislação ainda estão sendo emprestadas pelos cursos de formação inicial dos professores.

## CONCLUSÕES

A inserção da temática étnico-racial na legislação educacional brasileira foi alavancada

no início do século XXI pela aprovação da Lei nº 10.639/2003 que marcou um novo processo na história da educação das relações étnico-raciais no Brasil. Essa interferência nas leis educacionais e também sociais, provocou a elaboração de outros documentos legais, que têm contribuído com a educação das relações étnico-raciais no currículo dos cursos de formação docente e, conseqüentemente na educação básica. Concluímos que a Lei nº 10.639/2003 simboliza um ponto de chegada das lutas antirracistas mobilizadas pelo movimento social negro e pesquisadores da temática étnico-racial no Brasil e, ao mesmo tempo, simboliza um ponto de partida a construção de uma escola plural, democrática, de qualidade e da equidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos aos avaliadores a oportunidade de desenvolvimento deste estudo.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. *Resolução CNE/CP 01/2004*. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Diário Oficial da União. Brasília, 22 de junho de 2004.

\_\_\_\_\_. *Resolução Parecer CNE/CP 01/2006*. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia. Brasília, 2006.

\_\_\_\_\_. Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnicorraciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana. MEC, SECAD, Brasília, setembro, 2009.

FREIRE, Paulo. *Ação cultural para a liberdade e outros escritos*. SP: Paz e Terra, 2001.

\_\_\_\_\_. *Pedagogia do Oprimido*. 50. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves. Aprender, ensinar e relações étnico-raciais no Brasil. In: *Revista Educação*. Porto Alegre/RS, ano XXX, n. 3 (63), p. 489-506, set./dez. 2007.

## 23. A TEMÁTICA ÉTNICO-RACIAL NA LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL BRASILEIRA

Lucas Felipe Cosme Souza dos Santos<sup>1</sup>; Josimar Jorge Ventura de Moraes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais - CFCH – UFPE;  
e-mail: [Lucasfelipecss@gmail.com](mailto:Lucasfelipecss@gmail.com).

2 Docente e pesquisador do Depto de Sociologia – CFCH – UFPE; e-mail: [venturademorais@gmail.com](mailto:venturademorais@gmail.com)

**Sumário:** Aptidão, pré-disposição corporal e as condições sociais dos artistas do barro não permitiram isoladamente o desenvolvimento do surgimento do estilo do maior centro de arte figurativa das Américas. Escolher apenas uma dessas hipóteses como resposta final para o que lá encontramos é isolar artificialmente um campo de pesquisa que é único. Este artigo é uma análise das técnicas e instrumentos dos artistas de barro do Alto do Moura Caruaru – PE que juntos fornecem uma explicação do que vem a ser o ofício desses artífices.

**Palavras-chave:** arte do barro; arte popular; artesanato; técnicas corporais

### INTRODUÇÃO

A pesquisa é centrada na análise de técnicas e práticas de criatividade e autoria e a sua perpetuação de geração em geração na comunidade de artistas do Alto do Moura no

município de Caruaru - PE, um importante polo de arte do barro nacional. Inicialmente foram contemplados separadamente os vários aspectos que compõem o objeto de pesquisa. O artista, o artesanato e a relação primordial que os une: a técnica. Seguindo um pensamento segundo o qual “fazer é pensar”, (SENNETT, p.9, 2009) foi possível traçar hipóteses de como o artista interage com a matéria e os seus instrumentos, com a moral coletiva, com o mercado e também com o seu próprio corpo, que no entendimento de MAUSS (p.401, 2005) vem a ser o primeiro e o instrumento por excelência, utilizado para solucionar ou tornar as peças viáveis, adquirindo novas funções e hábitos, voltados para o seu fazer de artífice. Ainda nesse processo de criação foi possível analisar o artista no local que lhe é mais caro, isto é, a oficina. É lá onde as coisas se tornam matéria, onde as técnicas se mostram eficientes ou não e onde há a tradição, principalmente oral.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

No período compreendido entre Agosto 2016 a Janeiro de 2017 as atividades realizadas contemplaram a revisão bibliográfica. A partir da iniciação em temas mais gerais que dizem respeito à pesquisa, como a arte, o papel do artífice e o entendimento da matéria prima, chegando ao estudo localizado, com leituras e análise de catálogos sobre a arte do barro em Caruaru-PE e o trabalho dos mestres pioneiros. Em um segundo momento, compreendido entre Abril e Julho de 2016 se procedeu a pesquisa de campo, propriamente dita, oportunidades em que foram realizadas entrevistas com artesãos, dentre eles mestras, mestres, iniciantes, familiares e aqueles que estão em processo de aprendizagem, tudo isso aliado as visitas às oficinas e acompanhamento do processo de criação e confecções das peças. O desenvolvimento de uma etnografia nos permite não só uma simples coleta de dados, mas também é fonte própria de explicação. Nesse sentido, foi possível observar as diferentes técnicas de manuseio, criação e organização social que giram em torno da arte do Barro.

## **RESULTADOS**

No início dos anos 1940 Mestre Vitalino consolidava sua carreira, assim como seu estilo de arte própria, que vinha a modificar toda uma realidade e colocar no mapa uma comunidade afastada, antes periférica e esquecida na região, como maior centro de arte

figurativa das Américas. Seu estilo, contudo, não se restringe a forma das peças, mas também o *modus* de fazer. Sempre sentado no chão, ia moldando e criando algo que o tornaria conhecido no mundo todo. Hoje esse estilo é copiado apenas por um de seus filhos Severino, que mantém a tradição de seu pai, fazendo as peças no chão. Apesar de na infância ter iniciado a fazer as peças no chão, junto com sua mãe, Marliete Rodrigues, que também recebeu o título de “mestre” pelo governo do estado de Pernambuco, relata que a mudança para uma bancada, assim como observava a do seu pai, Zé Caboclo, ocorreu pelo grau de profissionalização e técnica alcançado, a bancada tornava o trabalho mais fácil para ela. Os ateliês e bancadas são para os artesãos e artesãs mais famosos um espaço individual, chegando a ser restrito, no caso de Marliete, uma vez que a sua bancada é localizada na sua casa, mostrando uma autonomia como um impulso que, segundo SENNET (p.79, 2009), leva os artífices a trabalharem de forma expressiva, por si mesmos. Além da disposição da bancada e da cadeira, a organização de todas as ferramentas de uma forma lógica e ritualizada é uma prática comum na maioria dos ateliês. As ferramentas são, em sua maioria, de origem rústica ou adaptada do uso comum. Podem variar para cada artesão ou artesã, dependendo do tipo de peça que ele ou ela produza. No rol de ferramentas essenciais ao trabalho da artesã e do artesão podemos citar aquela sem a qual o trabalho dos artesãos do barro se torna impossível: as mãos habilidosas. Nas palavras de Marliete Rodrigues, vem a ser a sua ferramenta principal, usada antes das demais. E, de fato, é assim, “a mão é a janela que dá para mente”, Kant apud SENNETT (p.67, 2009). Quando perguntados sobre o trabalho das mãos os artesãos só respondiam após um longo silêncio, mas quando a pergunta era sobre como era uma mão de um artesão ou artesã antigos todos sabiam as principais características. A mão aparece como uma unidade do todo inteligente, capaz de processar as informações e determinar o próximo paço. O modo particular, como cada artesão e artesã produz suas peças pode apontar para um valor muito caro a comunidade do Alto do Moura, que é a inovação. As peças são inspiradas nas mudanças sociais observadas, inspirações de viagem, cenas do cotidiano e da infância. Fazem com que a peça conte uma história pessoal e compartilhada. Essa pressão pela inovação vem não só através de um desejo pessoal, mas também de pedido de colecionadores, turistas, exposições e até pessoas influentes na comunidade. A inventividade não fica restrita apenas aos temas e formas, a busca por novas técnicas, instrumentos e soluções também impulsionam o fazer artesanal, aquilo que SENNET (p.245, 2009) vai chamar de criatividade impulsionada pelos problemas, exposto por Marliete Rodrigues

como: “Eu fazia e dava errado, eu fiquei pensando - como vou fazer para dá certo?”. A busca por novos temas e por um estilo próprio, na maioria dos artesãos, só surge após um longo período de maturação na arte. A inspiração estilística inicial da maioria dos artesãos do Alto do Moura foi a de copiar as peças de suas mães, pais e outros parentes, uma vez, que boa parte da comunidade está entrelaçada em ramos familiares. Hoje no Alto do Moura essa passagem de conhecimento aos familiares é menos comum, coexistindo um sentimento de perpetuação, que permite a passagem do saber adquirido, principalmente aos filhos e familiares por via oral, mas também o de que não almeja para os seus familiares a vida de artesão, encontrando nos meios formais uma opção que permite uma vida mais tranquila.

## **DISCUSSÃO**

Analisar o processo de criação de um artesão e de uma artesã é buscar as variáveis que nele atuam, habilidades, condições materiais de vida, disponibilidade de materiais e muitos outros fatores. Longe de atribuir um único valor ou hipótese, o trabalho se situa em um campo fronteiro, pois entende que sem a combinação de tais fatores o resultado não seria o mesmo. Contudo, é preciso delimitar e aderir, ainda que parcialmente, as correntes já postas e consolidadas. Nesse sentido, duas posições se apresentam como possíveis. Aquelas que atribuem ao papel social do aprendizado e da repetição como causa do “sucesso” e àquelas que entendem ser o corpo, isto é, as características inatas, o limite para o bom desempenho. Essa dicotomia exposta em habilidade inata versus treinamento social remete a uma questão basilar na antropologia: Natureza e Cultura, quando é possível afirmar a superação de uma e o início da outra? Sem sombra de dúvidas, é uma discussão que não tem uma única resposta, mas que merece atenção das Ciências Sociais. Através do trabalho de campo foi possível observar que cada artesão “conversava” melhor com um tipo de autor e literatura, não deslegitimando as correntes contrárias, mas mostrando uma simbiose de fatores que, senão interpretados em conjuntos, não tornam possível uma solução satisfatória. A oficina é a casa do artífice (SENNETT, p.79, 2009) é neste local privilegiado que se pode observar obra e autor em seus rituais diários, que servem de anteparo para a criatividade e todo acervo técnico que é utilizado no ofício. A bancada, por sua vez, é o coração dessa casa. O uso produtivo do corpo é responsável pelas mudanças e adaptações no mobiliário e nas técnicas corporais. Além da disposição da bancada e da cadeira, a organização



de todas as ferramentas é uma prática comum na maioria dos ateliês. A forma de uso desses utensílios interfere diretamente na qualidade final da peça, pois o tempo gasto para a adaptação às ferramentas, que muitas vezes são criadas pelos próprios artistas, torna com que utilizar uma ferramenta nova ou de outro artesão ou artesã, ainda que muito parecida, seja como retroceder no grau de aperfeiçoamento técnico. Isso justifica a manutenção de instrumentos por mais de décadas. Se as ferramentas são indispensáveis ao trabalho do artesão e da artesã assim é a mão em relação ao corpo. Analisar as técnicas corporais, mas especificamente, o modo como cada artesão usa as suas mãos e o seu corpo na criação, é outra coisa senão analisar a adequação corporal de uma situação social, nesse sentido nos apresenta MAUSS (p.401, 2005) Traçando, assim, a noção de corpo total, integrado e socialmente adaptado. Com limites que o dirigem. É essa interação que permite o resultado da técnica executada pelo artífice. Uma prática coletiva e individual. Essa interação também é exposta no caráter da inovação, questão muito presente no Alto no Moura. Há uma verdadeira obsessão pelo novo. Através das mudanças sociais observadas, inspirações de viagem, cenas do cotidiano e da infância fazem com que a peça conte uma história pessoal e compartilhada. Além do caráter mnemônico, a forma da peça deve ser inédita, visando o prestígio. Tensionada por pedido de colecionadores, turistas, exposições e até mesmo pessoas influentes na comunidade. A inventividade não fica restrita apenas aos temas e formas, mas também na busca por novas técnicas, instrumentos. A passagem temática pode acontecer na mudança de gerações de artesãos e artesãs, hoje menos comum no Alto do Moura, devido ao desejo dos mais antigos que seus filhos e familiares tenham uma formação acadêmica melhor e possam aproveitar as oportunidades, hoje muito maiores do que no seu tempo em que se iniciaram na arte, como relata a artesã Genilda Rodrigues, que queria ser professora.

## **CONCLUSÕES**

No início da produção da arte figurativa do Alto do Moura não restava outra opção a aquela comunidade afastada e esquecida pelo poder público, como relata os artesãos e artesãs mais antigos. Em alguns dos mapas expostos nos museus da cidade a comunidade nem aparece, muito embora já existisse. O pequeno povoado não era servido de escolas ou de transporte público. Com o barro disponível nas proximidades criou-se as condições sociais para a mudança, mas sem o talento e dedicação dos artistas as

peças não teriam surgido sozinhas. Isso corrobora com a hipótese de que nem a aptidão e a pré-disposição corporal dos artistas, nem as condições sociais ou a atuação do poder estatal são as responsáveis separadamente pela situação de fato que existe hoje: O maior centro de arte figurativa das Américas. Rico seleiro de negócios, talentos e diversificadas relações sociais. As hipóteses e apontamentos aqui tratados podem merecer mais tempo e aprofundamento, contudo, já nos permitem afirmar - analisando as mais diversas práticas e técnicas corporais existentes - que estamos diante de um rico acervo cultural diversificado e inédito no país, que merece a preservação e apoio do Estado e da iniciativa privada, pois figura como resultado de algo construído coletiva e individualmente, servindo não só para explicar a situação particular, mas podendo ser utilizado para pensar situações mais globais nas Ciências Sociais.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos órgãos de fomento, em especial ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPQ, a Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, aos professores orientadores e colegas de pesquisa. Por fim, a todas as pessoas que contribuíram para a realização do trabalho, concedendo entrevistas, auxiliando na hospedagem ou deslocamento.

## **REFERÊNCIAS**

BANKS, Markus (2009). *Dados visuais para pesquisa qualitativa*. Trad. de José Fonseca. Porto Alegre: Artmed.

COLLIER Jr. John (1973). *Antropologia visual: a fotografia como método de pesquisa*. Tradução de Iara Ferraz e Solange Martins Couceiro. São Paulo: EPU/Edusp.

MADDEN, Raymond (2010). *Being ethnographic: a guide to the theory and practice of ethnography*. Londres e Thousand Oaks, Calif.: Sage.

MAUSS, Marcel (2005). *Sociologia e antropologia*. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: CosacNaify.

PEIRANO, Marisa. *Etnografia não é método*. (disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-71832014000200015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832014000200015)) Acessado em: 01/03/2017.

SENNETT, Richard. *O artífice*. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 2009.

## 24. PRODUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS POR CRIANÇAS EM DIFERENTES SITUAÇÕES

Livania Rafaela Rodrigues da Silva<sup>1</sup>; Alina Galvão Spinillo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia.- CFCH – UFPE; e-mail: rafaeli@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia– CFCH – UFPE. e-mail: alinaspinillo@hotmail.com.

**Sumário:** Pretendeu-se investigar a produção de problemas matemáticos por criança do Ensino Fundamental, no que tange a análise linguística dos enunciados dos problemas verbais. Caracteriza-se também como uma aproximação entre a Matemática e a Linguagem numa perspectiva diferente de como essa relação tem sido frequentemente estudada. Aplicou-se uma tarefa, contendo quatro problemas referentes ao conceito de multiplicação e divisão, onde a criança foi solicitada a produzir problemas respondendo as seguintes situações: (1) informa-se a operação e (2) informa-se operação e resultado. Os resultados mostraram que os grupos investigados apresentaram dificuldades na formulação adequada dos problemas matemáticos, por vezes não abordando os elementos constituintes desse tipo de texto. No tocante às situações, observou-se que em ambas as crianças tem dificuldades, no entanto percebe-se que na situação 1 (operação), o desempenho nos dois anos escolares foi superior em relação à situação

2 (operação+ resultado). Em relação ao desempenho entre os anos, o do 5º ano mostrou-se superior ao do 4º em ambas as situações, sendo ainda maior na S.1. Indica-se a necessidade de encorajar os alunos a criarem os seus próprios problemas, sendo tais situações um contexto de aprendizagem muito rico para o desenvolvimento de seus conhecimentos matemáticos.

**Palavras-chave:** análise linguística; formulação adequada; matemática e a linguagem

## INTRODUÇÃO

Os problemas matemáticos são apresentados em sala de aula sob a forma de um texto escrito, dessa maneira sua resolução depende não apenas do domínio de conceitos matemáticos por parte dos alunos, mas também da interpretação do enunciado do problema, ou seja, do seu texto (CORREA & OLIVEIRA, 2011). Segundo Spinillo (2016), ao acionar competências linguísticas para resolver o problema, a criança irá construir um entendimento sobre a natureza matemática do problema, conseguindo retirar do enunciado verbal apresentado as informações necessárias para traduzir as situações expressas no texto, em representação matemática. Brito e Correia (2004) expõe que para a compreensão do texto ser bem sucedida não basta considerar apenas a habilidade verbal geral, mas também os aspectos mais contingentes com referência à natureza do texto lido e de seu conteúdo. Logo, o entendimento do enunciado dos problemas verbais, como texto matemático, requer a compreensão de sua estrutura e organização. Sendo assim, quando a criança elabora o problema, precisa, necessariamente, seguir um roteiro, como: antecipar os resultados, identificar o que é relevante para sua resolução, considerar as relações existentes entre os dados do enunciado e a pergunta, bem como o modo de respondê-la (operações e estratégias a adotar). Tais ações manifestam, além do conhecimento sobre esse gênero textual, o domínio que possui a respeito dos conceitos matemáticos envolvidos na situação (SPINILLO, 2016). Sabendo-se que, ao formular o enunciado de um problema verbal, o aluno precisa considerar os elementos que constituem um texto matemático, julga-se de fundamental importância que se investigue as dificuldades enfrentadas em sua elaboração. Assim, esse estudo, tem por objetivo investigar a produção de problemas matemáticos verbais por crianças do Ensino Fundamental, no caso o enunciado de problemas verbais relativos ao conceito de multiplicação e divisão. Esses conceitos foram escolhidos por

serem de maior complexidade e por ser considerado um desafio para as crianças formular problemas de estrutura multiplicativa (VERGNAUD, 1990 apud CORREIA e OLIVEIRA, 2011).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trinta crianças, de ambos os sexos, alunas de escolas públicas da região metropolitana do Recife, foram igualmente divididos em dois grupos: (1) 15 crianças, alunas do 4º ano do ensino fundamental (9 a 11 anos de idade) e; (2) 15 crianças, alunas do 5º ano do ensino fundamental (10 a 12 anos de idade). A tarefa foi apresentada em papel impresso, também foram fornecidos lápis, borracha e apontador. A tarefa consistiu na apresentação de quatro questões, as quais solicitavam que a criança produzisse um enunciado de problemas verbais, cada dupla de questões correspondia a uma situação diferente, sendo: *Situação 1*: composta por duas questões, onde informou-se a operação (divisão ou multiplicação). A instrução dada foi a seguinte: "Gostaria que você criasse um problema de matemática que fosse resolvido por meio de uma operação de divisão". *Situação 2*: composta por duas questões, informava-se a operação e o resultado. A instrução dada foi a seguinte: "Gostaria que você criasse um problema de matemática que fosse resolvido por meio de uma operação de divisão [ou por multiplicação] e cujo resultado fosse 8 [12, no caso da multiplicação]". A tarefa foi aplicada pela examinadora de forma coletiva, somente com as crianças que possuíam boa compreensão das habilidades (leitura e escrita) necessárias à realização da tarefa. No máximo, até seis crianças por vez eram conduzidas a uma sala (disponibilizada pela escola) e dispostas separadamente em carteiras, em seguida, recebiam as instruções para realizar a tarefa como expresso no subtópico anterior. O tempo de aplicação foi livre.

## RESULTADOS

As produções das crianças foram classificadas em quatro tipos: Tipo 1- Não formula um problema, apenas a operação; Tipo 2- Produção correta; Tipo 3- Produção que desconsidera o que é solicitado (operação ou resultado) e Tipo 4- Produção incompleta.

A tabela 1: percentual dos tipos de produção por grupo.

Tipos de problemas	Grupo 1 (4º ano) (n=60)	Grupo 2 (5º ano) (n=60)
T1	3,33	0
T2	15	35
T3	31,7	5
T4	50	60

Nota: Tipos de produção de problemas: Tipo 1- Não formula um problema, apenas a operação; Tipo 2- Produção correta; Tipo 3- Produção que desconsidera o que é solicitado (operação ou resultado) e Tipo 4- Produção incompleta.

Os principais resultados, conforme tabela 1, indicam uma maior frequência de produções do Tipo 4, em ambos os grupos. Tal informação sugere uma dificuldade, por parte das crianças, em produzirem enunciados completos com relação aos elementos constituintes desse tipo de texto. No entanto, a menor prevalência de respostas do Tipo 1 no primeiro grupo e sua total ausência no segundo grupo, expressa que, mesmo não produzindo de forma correta (Tipo 2) ou o fazendo, contudo sem corresponder ao que é solicitado (Tipo 3), as crianças possuem, ainda que sem a experiência com esse tipo de atividade, uma noção sobre algumas partes características desse tipo de texto. É interessante pontuar que no Grupo 2, o percentual de produções do Tipo 4 foi superior ao do primeiro grupo, bem como do Tipo 2. Observa-se que as crianças do Grupo 2 conseguem produzir mais problemas corretamente, contudo também produzem mais problemas incompletos. Apesar disso, o baixo desempenho de produções do Tipo 2 em ambos os grupos é evidenciado. Em relação ao Tipo 3, as crianças do primeiro grupo tendem a produzir mais problemas que não correspondem as situações dadas do que as do grupo 2. Tais resultados indicam uma progressão no desempenho dos anos escolares com relação à formulação de problemas mais elaborados. Em relação às

Tabela 2: percentual dos tipos de problemas produzidos pelas crianças do 4º anos em cada situação.

Tipos de problemas	Situação 1 (30)	Situação 2 (30)
T1	16,7	13,4
T2	6,7	0
T3	36,7	0
T4	40	60

Nota: Situação 1: operação. Situação 2: operação e resultado. Tipos de produção de problemas: Tipo 1- Não formula um problema, apenas a operação; Tipo 2- Produção correta; Tipo 3- Produção que

desconsidera o que é solicitado (operação ou resultado) e Tipo 4- Produção incompleta.

formulações de problemas por cada situação, como indica tabela 2, observa-se uma concentração maior de repostas Tipo 4 em ambas situações, contudo percebe-se que quando se informa a operação e o resultado as crianças tendem a produzir mais problemas incompletos do que quando se informa apenas a operação.

Tabela 4: distribuição da produção de problemas adequados (Tipo2) pelo 4º e 5ª ano, segundo as situações.

Ano escolar	Situações	
	Situação 1 (30)	Situação 2 (30)
4º	15	4
5º	36	9

Nota: na situação 1 (S.1) operação, na situação 2 (S.2) informa-se operação e resultado.

Pode-se concluir que, tanto na situação em que a operação é fornecida como na que operação e resultado foram indicados, as crianças do 4º e 5º ano escolar apresentam um desempenho inferior, no que diz respeito à elaboração de enunciados de problemas verbais que considerem os elementos característicos do texto matemático.

## DISCUSSÃO

O conjunto dos resultados, referentes aos tipos de problemas produzidos pelas crianças nos dois grupos estudados, sugeriram que elaborar problemas matemáticos é uma tarefa de difícil realização por parte das crianças, pois, como indica Spinillo (2016), para formular enunciados de problemas matemáticos verbais, o elaborador precisa organizar o que sabe, ou seja, estruturar seu conhecimento de forma a antecipar os resultados necessários a resolução do problema, identificar o que é relevante para se chegar a uma solução, considerar as relações existentes entre os dados do enunciado, e a pergunta, bem como o modo de respondê-la (operações e estratégias a adotar). Dessa forma, encontra-se uma maior prevalência de problemas que foram formulados de maneira incompleta, sendo assim as crianças produziam sem considerar todos os elementos constituintes do texto matemático. Não foi um dos focos da presente investigação,



mas observou-se que nas produções incompletas a ausência da pergunta, foi detectada, a ausência de informações relevantes para dar solução ao problema e a falta de articulação entre as informações do texto também constituíam esse tipos de formulações. As respostas que evidenciavam apenas a operação (Tipo 1) se mostraram como as mais elementares na tentativa de formular um problema matemático, apontando que os redatores tinham dificuldades em identificar o que viria a ser um problema matemático. Pode-se pensar que a não familiaridade com a produção de textos matemáticos decorre do fato de a formulação desses não ser incentivada em sala de aula (VALE, s.d.). Tal afirmação pode também explicar o baixo desempenho na formulação desse tipo de texto, pois, segundo Silva e Medeiros (2012), não incentivar os alunos a formularem problema pode ser tido como uma questão preocupante, porque é na formulação que surgem as primeiras ideias matemáticas, além de contribuir para o envolvimento do aluno, sua compreensão e as descobertas matemáticas, chegando então às atividades de resolução de problemas. Referente à análise das situações, foi evidenciado que criar problemas matemáticos, partindo da indicação de uma operação (multiplicação ou divisão) aparenta ser menos difícil do que quando se oferece a operação e o resultado. Isso pode indicar que para produzir o enunciado do problema além de situá-lo dentro de uma operação possível, a criança tem que realizar outra ação, a de considerar o resultado oferecido de sorte que as informações dispostas no texto, quando articuladas com a resolução, possibilitem encontrar o resultado sugerido.

## **CONCLUSÕES**

Duas principais conclusões podem ser consideradas a partir dos dados deste estudo. A primeira conclusão é que as crianças possuem dificuldades em produzir problemas matemáticos que considerem todos os elementos que compõem esse tipo de texto, no entanto coloca-se que a habilidade de produzir problemas aumenta com o avanço da escolaridade. A segunda conclusão é que mesmo quando se oferecem sugestões acerca das situações em que os problemas podem ser produzidos (indicando-se a operação e/ou o resultado), não se encontra facilidade em sua formulação, pelo contrário. Pesquisas futuras precisam ser realizadas para tecer uma maior investigação desses aspectos. Observam-se também as implicações educacionais sugeridas pela interpretação dos dados, no sentido de que a escola pode desenvolver no Ensino Fundamental as competências necessárias para uma boa formulação de problemas, considerando

que esse exercício requer que o aluno organize o seu conhecimento de modo a elaborar um texto com uma estrutura adequada em forma de enunciado para comunicar o que deseja.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus sinceros agradecimentos ao CNPq pela colaboração e incentivos, por nos proporcionar participar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic). À Propesq UFPE. À minha orientadora Alina Spinillo pelo cuidado em tudo. Às meninas do núcleo de pesquisa. Aos meus pais. Ao Deus onisciente.

## **REFERÊNCIAS**

CORREIA, J.; OLIVEIRA, G. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, n. Especial 1/2011, p. 77-91, 2011. Editora UFPR.

SILVA, M.R.A ; MEDEIROS, C.M. Formulação e resolução de problemas no ensino fundamental: limites e possibilidades. Paraíba, João Pessoa. *Resumo*. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2012

SPINILLO, A.G. Resolução, compreensão e produção de textos matemáticos por crianças do ensino fundamental. *Pós-graduação em Psicologia Cognitiva*, UFPE. Recife, 2016.

VALE, I. *Tarefas Desafiantes e Criativas*. Disponível em: <[www2.rc.unesp.br/gterp/sites/default/files/artigos/isabel.pdf](http://www2.rc.unesp.br/gterp/sites/default/files/artigos/isabel.pdf)> , acesso em 03 mar de 2017.

## 25. COMPARANDO A COMPREENSÃO E RESOLUÇÃO DE TEXTOS MATEMÁTICOS EM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Maria Angélica Bandeira Serafim de Araújo<sup>1</sup>; Alina Galvão Spinillo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia - CFCH - UFPE; e-mail: angelbandeiraa@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia - CFCH – UFPE; e-mail: alinaspinillo@hotmail.com

**Sumário:** Pretendeu-se investigar a compreensão da criança frente ao texto matemático, comparando com seu desempenho na resolução de problemas e identificar as dificuldades delas com esse gênero textual. Essa pesquisa inovou ao considerar o problema matemático como um tipo de texto singular, com características específicas. Desse modo, buscou-se fazer uma análise linguística dos problemas matemáticos de estrutura multiplicativa, aplicando duas tarefas em crianças do ensino fundamental de diferentes anos escolares de escolas particulares do Recife. Na primeira tarefa, foi dado material impresso, lápis e borracha; já na segunda foi feita uma entrevista de natureza clínica, gradava e posteriormente transcrita. Os resultados mostram que há dificuldade tanto em resolver como compreender os problemas matemáticos, principalmente no primeiro ano escolar estudado. Essa dificuldade reside prioritariamente em identificar a operação adequada e escolha dos números relevantes.

**Palavras-chave:** criança; compreensão; problemas matemáticos; resolução

## INTRODUÇÃO

Na área da matemática, os problemas matemáticos encabeçam os tipos de atividades promovidas para auxiliar no desenvolvimento de habilidades e competências, todavia a linguagem está inerente também a essa prática (já que o problema matemático também se configura como um texto escrito). Para que a resolução desses problemas se dê de forma efetiva, é necessário primeiramente que o aluno compreenda o texto (E.G., FUCHS, FUCHS & PRENTICE, 2004; HECHT, TORGESEN, WAGNER & RASHOTTE, 2001). Nesse sentido, várias pesquisas já foram realizadas fazendo uma associação entre a compreensão de textos e a resolução destes (E.G., ROMERO, 2012). Contudo, é válido ressaltar que o texto o qual essas pesquisas utilizavam era, geralmente, literário e não o texto do problema matemático, desse modo – ainda que válido – não permite perceber a verdadeira dificuldade das crianças frente aos problemas. Isso se dá, já que o texto do problema matemático possui características próprias que o difere dos demais gêneros. Assim, objetivou-se investigar a compreensão da criança frente ao texto matemático, comparando com seu desempenho na resolução de problemas e identificar as dificuldades delas com esse gênero textual. Desse modo, a identificação sobre qual inabilidade está a prejudicar a solução do problema pelo jovem pode ajudar educadores a elaborar técnicas que ajudem a superar a dificuldade. Esse trabalho de articula ao projeto: “Produção, resolução e compreensão de textos matemáticos por crianças do ensino fundamental” que está em desenvolvimento.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram da pesquisa 16 crianças de ambos os sexos, de classe média, igualmente divididas em dois grupos em função dos anos escolares (2º e 5º ano do ensino fundamental), com idades entre 7 e 11 anos, alunas de escolas particulares na cidade do Recife. As tarefas foram apresentadas em papel impresso, também foram fornecidos lápis e borracha. Cada participante realizou duas tarefas propostas pela pesquisa em única sessão, com tempo livre. Cada tarefa era composta por quatro questões, sendo duas de isomorfismo (uma de multiplicação e outra de divisão) e duas de produto de medidas (uma de multiplicação e outra de divisão). Cada problema continha dois nú-

meros relevantes (necessários para resolver o problema) e dois números irrelevantes (não eram necessários para resolver o problema). Primeiramente, em aplicação coletiva e resolução individual, foi feita a Tarefa de Resolução em que a criança foi solicitada a resolver os problemas. Em seguida, foi realizada a Tarefa de Compreensão que consiste em solicitar que a criança responda perguntas relativas a enunciados dos problemas que lhe são apresentados (nesse caso, as duas perguntas foram a respeito de: (i) qual operação a criança achava que deveria ser empregada para resolver aquele problema e (ii) identificar, dentre as informações numéricas presentes no enunciado do problema, quais as que considerou relevante para sua resolução). Essa tarefa foi aplicada individualmente, gravada em áudio e transcrita para a análise dos dados. As crianças eram informadas que não precisariam resolver a conta do problema apresentado.

## RESULTADOS

### A) Análise da Tarefa de Resolução e da Tarefa de Compreensão

Quanto à tipologia de erro, as respostas incorretas foram classificadas em cinco tipos diferentes na Tarefa de Resolução e os dados foram organizados na tabela 1. O erro tipo 1 consiste no uso da operação inapropriada, porém usa os números relevantes para a solução do problema. O erro tipo 2 o uso da operação apropriada, porém usa os números irrelevantes para a solução do problema e o erro 3 o uso da operação inapropriada e uso os números irrelevantes para a solução do problema. No erro tipo 2 e tipo 3 os números irrelevantes podem consistir em números presentes no enunciado do problema ou ausentes do enunciado do problema, criados durante a realização da operação. O erro tipo 4 faz uso da operação apropriada, usa os números relevantes para a solução do problema, porém apresenta erros de cálculo. E, finalmente, o erro tipo 5 não faz uso de nenhum recurso para resolução do problema, apresentando somente resposta.

Tabela 1: número e percentual de tipos de erros na Tarefa de Resolução em cada ano.

ERROS	2° ANO (n = 25)	5° ANO (n = 11)
TIPO 1	6 (24%)	6 (54,5%)
TIPO 2	3 (12%)	1 (9,1%)
TIPO 3	8 (32%)	4 (36,4%)

TIPO 4	2 (8%)	0 (0%)
TIPO 5	6 (24%)	0 (0%)

Ainda quanto à tipologia de erro, as respostas incorretas foram classificadas em três tipos diferentes na Tarefa de Compreensão e os dados foram organizados na tabela 2. Categoria 1 consiste no erro da escolha da operação e acerto na escolha dos números relevantes. A categoria 2 é formada pelas respostas que acertam a escolha da operação e erram a escolha dos números relevantes e a categoria 3 seria as respostas que erram a escolha da operação e a escolha dos números relevantes.

Tabela 2: número e percentual de erros na Tarefa de Compreensão por tipo de erro em cada ano escolar

TIPO DE ERRO	2° ANO (n = 27)	5° ANO (n = 11)
CATEGORIA 1	2 (7,4%)	2 (18,2%)
CATEGORIA 2	3 (11,1%)	3 (27,3%)
CATEGORIA 3	22 (81,5%)	6 (54,5%)

## B) Comparações entre as Tarefas de Resolução e de Compreensão

Para comparar o desempenho das crianças nas duas tarefas, foi avaliado individualmente quantas questões a criança acertou na Tarefa de Resolução e na Tarefa de Compreensão, procurando verificar onde havia mais acertos ou se a quantidade seria a mesma. Foi considerado correto na Tarefa de Resolução aquelas resoluções que apresentaram resposta numérica certa, sendo resolvidas tanto por operação, quanto por representações gráficas e contagem de dedos. Em caso de resolvidas por meio de operação, era observado se a operação realizada estava adequada com o problema proposto e se eram utilizados os números relevantes. Similarmente a Tarefa de Resolução, foram considerados corretas na Tarefa de Compreensão as crianças que acertaram tanto a operação adequada ao problema quanto a identificação dos dois números relevantes. Desta forma foram formados três grupos de participantes: (a) crianças que tinham mais acertos na tarefa de resolução do que na de compreensão ( $R > C$ ); (b) crianças que tinham o mesmo número de acertos nas duas tarefas ( $R = C$ ), e (c) crianças que tinham mais acertos na tarefa de compreensão do que na tarefa de resolução

(C>R). A distribuição desses grupos é ilustrada na Tabela 3.

Tabela 2: número e percentual de erros na Tarefa de Compreensão por tipo de erro em cada ano escolar

Ano Escolar	R > C	R = C	C>R
2° ano (n =8)	3 (37,5%)	4 (50%)	1 (12,5%)
5° ano (n =8)	2 (25%)	4 (50%)	2 (25%)

De acordo com essa tabela, nota-se que a maior frequência de participantes, em ambos os anos escolares, apresenta um mesmo desempenho nas duas tarefas (R=C). Para as crianças do 2° ano parece ser mais fácil resolver problemas do que compreender.

## DISCUSSÃO

Percebeu-se, como esperado, que o desempenho dos alunos melhorou conforme o avanço da escolaridade, corroborando com a literatura. Para além do já estabelecido, podemos notar na Tarefa de Resolução que a maior dificuldade dos alunos do 2° ano encontram-se tanto na seleção de um método para solucionar o problema, como identificar qual seria a operação realizada. Erros com a identificação da operação ainda permanecem nos alunos do 5° ano, sendo zerado ou quase nulo os outros tipos de erro, como o de cálculo. Desse modo, pode-se notar que sabem aplicar a operação aritmética e saber quais os referentes são importantes para responder o problema, mas talvez não compreendam as relações que estão efetivamente envolvidas na operação de multiplicar ou de dividir. Na Tarefa de Compreensão, é visível que o 2° ano teve dificuldade nos dois tipos de questões: identificar operação e números relevantes. Uma explicação levantada é que as crianças não teriam compreendido a pergunta do problema, não sabendo, portanto, o que buscar para solucionar o problema. Quanto à relação entre resolução e compreensão de problemas matemáticos, percebeu-se que, enquanto o 5° ano apresenta um equilíbrio entre as tarefas, os alunos do 2° ano tendem a achar a tarefa de resolução um pouco mais fácil que a de compreensão. Além da maior prática com a resolução, a diferença entre a natureza das duas tarefas (natureza oral e escrita) pode ser outro fator que tenha influenciado. Percebe-se, assim, que existem crianças que resolvem sem compreender. Isso, contudo não desqualifica a afirmação que “a compreensão é uma habilidade necessária, mas não suficiente para a resolução de

problemas". Esse fato ocorre porque aqui considerou-se o problema matemático como um tipo de texto específico, com características próprias, ultrapassando uma simples análise da compreensão linguística do problema.

## **CONCLUSÕES**

Com base nesse estudo, podem ser apontadas as seguintes conclusões: as crianças do ensino fundamental apresentam dificuldade com a resolução e compreensão de problemas matemáticos quando esses trazem informações irrelevantes para a solução. Embora de naturezas diferentes, parece que a dificuldade nessas duas tarefas se encontra principalmente na identificação da operação adequada e escolha dos números considerados relevantes. As dificuldades citadas, geralmente, apareciam conjuntamente e podem ter causa no caráter implícito das perguntas feitas. Buscar essas informações ausentes no problema matemático configura-se uma importante e nova tarefa para as próximas pesquisas, já que é preciso considerar o problema matemático como um texto específico. Logo, embora seja importante ler e compreender textos de forma geral, é relevante atentar-se para as características peculiares dos enunciados matemáticos, procurando verificar se aquele a criança compreende esse tipo de texto e, assim, averiguar a(s) dificuldade(s) encontrada(s). Outras pesquisas precisam ser feitas nesse sentido, contudo com um número maior de crianças e em anos escolares mais variados, já que a quantidade de participantes nessa pesquisa foi limitada pelas dificuldades encontradas com as instituições de ensino e autorização dos pais. Apesar disso, sugere-se que o ensino da matemática não se restrinja à resolução de problemas, mas, também na busca de compreender esse tipo de texto, principalmente nos anos escolares iniciais. Isso pode ajudar aos professores compreenderem a dificuldade específica daquela criança e possibilitar um aumento do desempenho na tarefa de resolução e maior entendimento sobre as estruturas multiplicativas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço sinceramente à Propesq UFPE e ao CNPq pela colaboração e estímulo ao desenvolvimento científico, por meio do Pibic. Sou grata à orientadora Alina Spinillo pelo auxílio nessa caminhada, sendo exemplo de pesquisadora ética e inovadora.



## REFERÊNCIAS

FUCHS, L. S., & FUCHS, D., & PRENTICE, K. Responsiveness to Mathematical Problem-Solving Instruction: Comparing Students at risk of mathematics disability with and without risk of reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, v. 37, n 4., 293-306 p. 2004.

HECHT, S., TORGESEN, J.K., WAGNER, R.K. & RASHOTTE, C. A. The Relations between Phonological Processing Abilities and Emerging Individual Differences in Mathematical Computation Skills: A Longitudinal Study from Second to Fifth Grades. *Journal of Experimental Child Psychology*, v.79, 192–227 p. 2001.

ROMERO, A. *Comprensión Lectora y Resolución de Problemas Matemáticos en alumnos de Segundo Grado de Primaria del Distrito Ventanilla-Callao*. Lima: Universidad San Ignacio, 2012.

## 26. ENTRE RISCOS NATURAIS E DESASTRES SOCIAIS: UMA ANÁLISE DOS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NO PROJETO IRRIGADO DE ICÓ-MANDANTES, PETROLÂNDIA

Thamires Augusto de Barros Chaves<sup>1</sup>; Edvânia Tôrres Aguiar Gomes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geografia/Bacharelado- CFCH – UFPE; e-mail: [thamires\\_chaves@hotmail.com](mailto:thamires_chaves@hotmail.com),

2 Docente e pesquisador do Depto de Geografia – CFCH – UFPE. e-mail: [torres@ufpe.br](mailto:torres@ufpe.br).

**Sumário:** As bacias hidrográficas são alvos frequentes de grandes projetos em busca de desenvolvimento econômico baseado na utilização dos recursos naturais. O presente trabalho abordará a temática da instalação da atual Usina Hidrelétrica Luiz Gonzaga localizada no Vale Submédio do São Francisco, na Região de Desenvolvimento do Sertão de Itaparica, e as mudanças nas dinâmicas espaciais e de grupo que se sucedeu com a chegada deste empreendimento. A falta de estudos prévios da área, assim como a falta de comunicação com a população local acarretaram em uma série de conflitos ambientais que perduram até os dias atuais. Tais conflitos estão relacionados, neste caso específico, ao acesso de água e terra que se tornaram ainda mais difíceis após a chegada da usina. Para melhor entendimento do que se passa com a população afetada, foram realizadas análises de entrevistas com reassentados por especialistas, bus-

cando uma compreensão do que esta população considera como falha. A necessidade de um debate sobre possíveis soluções para estes conflitos é evidente; para isso, será discutido possibilidades de saídas para os conflitos existentes, visando a sustentabilidade do meio ambiente, assim como a qualidade de vida das comunidades atingidas.

**Palavras-chave:** conflitos ambientais; projetos irrigados; recursos naturais

## INTRODUÇÃO

Segundo a Agência CONDEPE/FIDEM o município de Petrolândia está localizado na porção semiárida do estado de Pernambuco, Mesorregião do São Francisco, microrregião Itaparica. Na década de 80 esta região passou por um processo de inundação em parte de seu território devido à instalação da Barragem de Itaparica e, como medida compensatória, a Chesf construiu três reassentamentos no setor rural para os habitantes do município (Icó-Mandantes, Apolônio Sales e Barreiras BI2). O presente trabalho fará uma análise dos conflitos ambientais que ocorrem no município de Petrolândia (PE), mais especificamente no Projeto irrigado de Icó-Mandantes, no que diz respeito ao acesso à água e terra após a construção da Barragem de Itaparica pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf). Do final dos anos 1980 para o início dos 1990 a CHESF, sob pressão dos financiadores da barragem de Itaparica (Banco Mundial) e do representante dos agricultores (o Polo Sindical do Sub-Médio São Francisco), construiu agrovilas, removeu a população, e os reassentou em projetos especiais ao longo de quase 300 quilômetros do Rio. Foram quarenta mil agricultores retirados da beira do rio para dar espaço para o reservatório de Itaparica. (SCOTT, 2013) No decorrer deste trabalho será debatido as circunstâncias nas quais megaprojetos são instalados com propostas de desenvolvimento local e crescimento econômico, uma vez que, sem o devido planejamento e cumprimento das políticas públicas podem acarretar em diversos conflitos ambientais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste estudo foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a questão dos conflitos ambientais, conceito que norteou as discussões da pesquisa. Também foi desenvolvido um levantamento bibliográfico sobre a Microrregião de Ita-

parica, com ênfase na questão do acesso aos recursos naturais nos assentamentos irrigados do Município de Petrolândia, em especial o reassentamento de Icó-Mandantes. No sentido de continuação do trabalho, foram utilizados materiais adquiridos por especialistas em trabalhos de campo, como entrevistas e registros fotográficos, desenvolvidos no âmbito do Projeto INNOVATE (Interplay among multiple uses of water reservoirs via innovative coupling of aquatic and terrestrial ecosystems), e do já finalizado projeto “Desafios para produção sustentável do espaço: implicações na gestão da água e da terra nos assentamentos irrigados do município de Petrolândia-Pernambuco” (MCTI/CNPQ Nº 14/2013), que ofereceu suporte ao Subprojeto 7 (SP7) do Projeto INNOVATE.

## RESULTADOS

A construção da barragem de Itaparica trouxe grandes transformações para o meio ambiente e para as pessoas que viviam próximas aos locais onde foi construída. Dentre elas podemos destacar aspectos positivos, tais como: criação de empregos, crescimento econômico e elevação da renda. Essas mudanças positivas consequentes da instalação de megaprojetos também se repetiram em diversas outras regiões espalhadas pelo Brasil. (CUNHA, 2012) Em trabalho de campo nos reassentamentos do Município de Petrolândia, Araújo (2017) observou aspectos negativos propícios ao aparecimento de conflitos devido à falta de planejamento no reassentamento da população, havendo carência de ativos mínimos para a sobrevivência dos produtores que foram transferidos para novas áreas. Foi observado que o acesso à água e a terra é frágil e para alguns produtores é algo impossível, além de que a infraestrutura para captar os recursos naturais e também para cultivar não se apresentam da mesma forma para todos. Esse cenário caminha para a expulsão dos pequenos produtores da área, agravando ainda mais os conflitos ambientais e a degradação ambiental. Foi o decreto nº 93.664, de 5 de Dezembro de 1986 que, segundo Melo (2015), autorizou a implantação do perímetro de irrigação Icó-Mandantes, mesmo que na época a área destinada ao reassentamento estivesse com a situação fundiária ainda não totalmente definida. A situação de irregularidade fundiária dificulta o acesso dos produtores ao crédito bancário, fazendo com que o investimento no lote tenha que ser financiado pelo próprio agricultor. O capital utilizado vem de um acúmulo realizado pelo seu próprio trabalho. (ARAÚJO, 2017) enquanto outros recebem a Verba de Manutenção Temporária (VMT), implantada no início da transferência como medida paliativa para compensar a perda

da base de sustento até o reinício de colheita de produção nos novos lotes uma vez que os solos não eram apropriados para a prática agrícola. (SCOTT, 2009)

Segundo Feitosa et al. (2014) apud Melo (2015), o modelo de gestão da CODEVASF dos perímetros irrigados apresentaram falhas e os principais fatores que contribuíram para o insucesso parcial foram a postura paternalista do Estado nos processos de implantação e gestão, refletindo diretamente na inexistência de um processo de participação dos irrigantes na gerência e a inexistência de habilidades e capacitação tecnológica e gerencial dos colonos assentados para empreendimentos que a agricultura irrigada exige.

## **DISCUSSÃO**

O que acontece no reassentamento de Icó-Mandantes é a falta de assistência com a população que atualmente encontra-se carente economicamente devido a ausência de acesso aos recursos naturais e infraestrutura, dificultando a produção para comercialização e também para própria subsistência. Conforme Araújo (2017), a maioria dos produtores enfrentam problemas com a infraestrutura para irrigação instalada em meados da década de 1990. As instalações apresentam diversos pontos de perda de água por rachaduras, estando à mercê de uma assistência técnica ineficiente a qual não tem contribuído com o melhor uso dos recursos naturais. A Agenda 21 Brasileira, que tem como objetivo redefinir o modelo de desenvolvimento do país introduzindo o conceito de sustentabilidade e qualificando-o com as potencialidades e as vulnerabilidades do Brasil no quadro internacional, expõe como objetivo para desenvolvimento econômico e aprimoramento da produtividade a produção e a difusão de informações e de conhecimentos que devem abranger a geração e a difusão de conhecimento e de novas práticas, a capacitação e a assistência técnica. É mencionada também a necessidade do desenvolvimento e difusão da tecnologia agropecuária, relacionado a proteção dos ecossistemas e para a mudança social. (BRASIL, 1999)

## **CONCLUSÕES**

É evidente que a carência de educação dos moradores frente à utilização dos recursos naturais prejudica a área que deveria servir de meio de subsistência para os mesmos. Desta forma, o que acontece é um ciclo de depreciação do meio ambiente, qualidade de

vida e fator econômico da população. A busca para a educação de um desenvolvimento sustentável daria início a quebra deste ciclo que leva a comunidade do reassentamento de Icó-Mandantes a enfrentarem conflitos socioambientais direcionados a falta de acesso dos recursos naturais.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao CNPq pelo financiamento para desenvolvimento desta pesquisa. Meus sinceros agradecimentos a minha orientadora, Edvânia Tôrres Aguiar Gomes, por todo o apoio no decorrer do projeto, assim como o Grupo de Pesquisa Sociedade Natureza (NEXUS), pela disponibilização de meios técnicos necessários para um melhor desenvolvimento deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

ARAÚJO, G. J. F. *Desafios e perspectivas da produção de água de coco em projetos de irrigação na região do semiárido – reflexões a partir de Petrolândia - Pernambuco*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife: 2017.

BRASIL. *Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1999/lei-9795-27-abril-1999-373224-publicacaooriginal-1-pl.html>> Acesso em: 05 de julho de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Agenda 21 brasileira: resultado da consulta nacional / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional*. 2. ed. Brasília: 2004.

CUNHA, P. P. *Responsabilidade social corporativa: a memória do programa de reassentamento dos atingidos pela barragem da usina hidrelétrica Luiz Gonzaga (ex-Itaparica)*. Dissertação de mestrado. Escola Brasileira de Administração Pública – EBAPE da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Rio de Janeiro: 2012.

MELO, M. G. S. *Modelagem multi-segmentar para governança de perímetros públicos de irrigação de base familiar no semiárido nordestino*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil. Recife: 2016.

SCOTT, P. Projetos de desenvolvimento no rio São Francisco: administrando vocações e desigualdades. In.: *Dossiê de Antropologia e Desenvolvimento*, 2013.

## 27. A NOÇÃO DE SEGURANÇA ENERGÉTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS PARA AS ESCOLAS DO CAMPO

Maria Helena Ramos de Souza<sup>1</sup>; Iranete Maria da Silva Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CAA – UFPE; e-mail: mariahelenapedagogia@outlook.com,

2 Docente/Pesquisadora do Núcleo de Formação Docente – CAA – UFPE. e-mail: iranetelima@yahoo.com.br

**Sumário:** Apresentamos os principais resultados de uma pesquisa de Iniciação Científica que objetivou investigar se e como uma coleção de livros didáticos aprovada pelo Programa Nacional do Livro Didático Educação do Campo – PNLD Campo 2016 trabalha a noção de Segurança Energética. Buscamos, em particular, analisar se a abordagem deste tema nos livros contempla a realidade da região do Semiárido pernambucano. Para tanto, realizamos uma análise documental fundamentada nos estudos sobre a Permacultura e as Tecnologias Alternativas ou “apropriadas”, que nos permitiram delimitar as categorias analíticas que utilizamos. O resultado da pesquisa mostra que estas temáticas são contempladas na coleção analisada. Porém, na grande maioria das atividades, a Permacultura e as Tecnologias Alternativas servem apenas como contexto para apresentar os conteúdos das áreas de conhecimento e são pouco ou quase nunca problematizadas.



**Palavras-chave:** educação do campo; livro didático - pnd campo; segurança energética; tecnologias alternativas; zonas de permacultura

## INTRODUÇÃO

A discussão sobre a Segurança Energética, no sentido da produção de uma agricultura de base sustentável, requer a compreensão dos conceitos de Permacultura e Agroecologia, enquanto meios de produção. Para Holmgren (2013), a Permacultura não é a paisagem em si mesma, tampouco sinônimo de cultivo orgânico, de agricultura sustentável ou de edificações energeticamente eficientes, como pode parecer para algumas pessoas. A Permacultura, de fato, pode ser usada como meio para planejar, manejar e aperfeiçoar todos os esforços empreendidos pelos indivíduos, famílias e comunidades rumo a um futuro sustentável. Assim, ela se configura, a partir do planejamento de sistemas de design, em uma metodologia de desenho e de gestão do ambiente que se preocupa com o cultivo, a captação, o armazenamento e a interação/conexão de todos os elementos disponíveis nos diversos agroecossistemas. Por sua vez, Agroecologia, como acentua Altieri (2012), é uma ciência que vai além do uso de práticas alternativas, da baixa dependência de agroquímicos ou de aportes externos de energia. Ela busca enfatizar os agroecossistemas complexos, com o cultivo de uma diversidade de espécies e a construção de mecanismos que subsidiam a fertilidade, a produtividade e a sanidade dos cultivos. Um exemplo destes mecanismos é o desenvolvimento de Tecnologias Alternativas ou “apropriadas” que são pensadas com o objetivo de adequar a realidade de cada território às necessidades das pessoas que lá vivem e convivem. Entendemos que a compreensão dos aspectos ligados à Agroecologia e à Permacultura é fundamental para a sobrevivência humana e, portanto, devem ser trabalhados no ensino escolar. Assim, neste vasto campo de estudo, particularizamos na nossa pesquisa a discussão sobre a Permacultura e as Tecnologias Alternativas na Região do Semiárido pernambucano e, para tanto, nos propomos a analisar os livros didáticos que são adotados em escolas do campo desta região. Segundo Caldart (2010), pensar sobre o Campo e a Educação no/do Campo envolve questões inerentes ao trabalho, à cultura, ao conhecimento das histórias de lutas dos(as) camponeses(as) por uma educação de qualidade socialmente referenciada. Para isto, se faz necessário estabelecer um diálogo entre os saberes escolares e os saberes das realidades do campesinato e valorizar as experiências dos(as) sujeitos(as) educativos do Campo. Para fundamentar a

pesquisa sobre a Permacultura tomamos como referência as seis zonas apresentadas por Mollison (2001) e Holmgren (2013), que apresentamos mais adiante. E para o estudo das Tecnologias Alternativas, a exemplo dos biodigestores, painéis aquecedores de água solar e relógios solares, nos referenciamos nos resultados do Projeto Ciclos II<sup>1</sup> que aponta a necessidade de criação e da implantação destas tecnologias em propriedades agroecológicas sustentáveis no campo da Região do Semiárido pernambucano. Nesse cenário buscamos responder os seguintes questionamentos: os livros didáticos aprovados pelo PNLD Campo 2016 para as escolas do campo trabalham a noção de Segurança Energética por meio das Tecnologias Alternativas e das Zonas de Permacultura? Os livros didáticos problematizam as realidades da região do Semiárido pernambucano em suas atividades? Buscando elementos de resposta para estes questionamentos, delimitamos como objetivo geral: investigar se e como uma das coleções aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático Educação do Campo – PNLD 2016 trabalha a Segurança Energética na perspectiva agroecológica e que tecnologias alternativas são contempladas. Para viabilizar esta investigação fixamos os seguintes objetivos específicos: (1) identificar como a Segurança Energética é trabalhada na coleção escolhida; (2) identificar as tecnologias alternativas trazidas na coleção e que permitem trabalhar a Segurança Energética; (3) analisar se as atividades sobre a Segurança Energética contemplam a realidade da Região do Semiárido pernambucano.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Realizamos uma análise documental, que de acordo com Cellard (2010) é uma técnica utilizada na pesquisa qualitativa com a finalidade de desvelar aspectos novos sobre um determinado tema ou problema. Dentre as duas coleções aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático - PNLD Campo 2016 (BRASIL, 2015) analisamos a Coleção Novo Girassol, que é composta por onze volumes. A escolha foi baseada no fato de ser a única coleção que consta nas duas edições do Guia do Livro Didático (BRASIL, 2012, 2015) e também por ser a mais adotada pelas escolas do campo<sup>2</sup>. Inicialmente, buscamos identificar no livro do aluno e no manual para o professor as atividades que

1 O projeto de Iniciação Científica integra o Projeto Ciclos II, intitulado *Propriedades Agroecológicas Sustentáveis no Semiárido Pernambucano, a partir da segurança hídrica, energética, alimentar e de nutrientes*, desenvolvido no Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco.

2 Segundo dados do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, a Coleção Novo Girassol foi a coleção mais distribuída no Programa PNLD Campo. Informações disponíveis no seguinte endereço: <<http://www.fnnde.gov.br/arquivos/category/35-dados-estatisticos?>> Acesso em: julho de 2017.

trazem elementos das seis zonas de Permacultura apresentadas por Mollison (2001) e Holmgren (2013): *Zona 0*: área domiciliar; *Zona 1*: horta intensivas, pequenos animais e reservatórios; *Zona 2*: hortas extensivas, pomares irrigados, animais de pequeno porte e vaca leiteira; *Zona 3*: culturas comerciais sem irrigação, criação de grandes animais e pastagens semeadas; *Zona 4*: manejo florestal e pastagens; *Zona 5*: referência ecológica a vida silvestre. Em seguida, buscamos identificar as Tecnologias Alternativas trazidas nas atividades da coleção e, para isto, utilizamos as categorias analíticas *biodigestor* e *painel aquecedor de água solar*, que emergiram do Projeto Ciclos II, além do *relógio solar* que surgiu a posteriori das nossas análises.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Do total de 2.514 atividades identificadas na Coleção Novo Girassol, 99 trazem elementos que podem ser associados à Segurança Energética. Dentre elas, 88 atividades trazem referência às zonas de Permacultura, 10 atividades às Tecnologias Alternativas (biodigestor, painel aquecedor de água solar e relógio solar) e 1 traz elementos que estão associados às duas temáticas. Com relação à Permacultura, sobressaem dois aspectos que merecem destaque. Primeiro, o fato de algumas atividades apresentarem em seus enunciados e/ou ilustrações uma das seis zonas, porém com elementos de ligação com outras zonas. Por exemplo, há atividades que trazem uma casa (*zona 0*), uma horta (*zona 1*) e um pomar (*zona 2*). Essas ligações são relevantes para o planejamento permacultural, pois, conforme afirmam Mollison e Slay (1998, p.17) “o cerne da permacultura é o design, que representa a conexão entre elementos. Não é a água, a galinha ou a árvore. É como a água, a galinha e a árvore estão ligadas”. O segundo aspecto consiste nas atividades que trazem elementos apenas de uma das Zonas de Permacultura. Por exemplo, atividades que apresentam apenas uma horta intensiva (*zona 1*), embora algumas vezes a existência de outras zonas fique implícita, desse modo, o que pode possibilitar um espaço para o trabalho com a Permacultura na escola. Entendemos que a coleção trabalha, mesmo que implicitamente, a Permacultura, mesmo tendo identificado atividades que apresentam, por exemplo, elementos da *zona 0* (casa) e da *zona 2* (galinheiro), mas apenas como pano de fundo para trabalhar os conteúdos das áreas de conhecimento, sem propiciar a problematização. Quanto às Tecnologias Alternativas, identificamos apenas uma atividade que traz um biodigestor, passível de possibilitar uma discussão sobre as contribuições que a sua utilização pode trazer ao

Semiárido pernambucano. No entanto, essa possibilidade não é problematizada na atividade, que tem por objetivo trabalhar os três “R” e discutir sobre a biofertilização e a produção de gás metano.

## **CONCLUSÕES**

A pesquisa que realizamos na coleção escolhida nos permitiu compreender como a Permacultura e as Tecnologias Alternativas são abordadas nos livros didáticos analisados. Mesmo que estas temáticas sejam trabalhadas quase sempre de maneira secundária e por vezes implícitas, vale destacar que elas não estão ausentes desta coleção. Compreendemos a necessidade de os livros didáticos trabalharem efetivamente a Permacultura e as Tecnologias Alternativas, em articulação com os conteúdos e conceitos das diversas áreas do conhecimento, sobretudo, quando eles são destinados às escolas do campo. Os livros didáticos do PNL D Campo são produzidos para serem trabalhados nas escolas do campo de todas as regiões brasileiras e, dessa maneira, espera-se que eles contemplem a diversidade de realidades do campo. De fato, as escolas do campo são em maioria sediadas em territórios rurais que são caracterizados pela produção, pela cultura e pelos saberes do campesinato. Isto torna ainda mais evidente a necessidade de trabalhar o ambiente na perspectiva agroecológica (CALDART, 2016). Os resultados obtidos denotam a relevância da pesquisa e apontam caminhos pertinentes para a discussão e a problematização da Permacultura e das Tecnologias Alternativas nas escolas do campo, a partir da utilização do livro como recurso didático. No entanto, a análise foi restrita a uma coleção de livros didáticos no contexto do PNL D Campo. Assim, se faz necessário realizar novas investigações para melhor compreender como as temáticas investigadas são trabalhadas em outras coleções e contextos de ensino, e também compreender como o(a) professor(a) utiliza as atividades dos livros na sala de aula.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, e à Pró-reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco pelo financiamento da pesquisa; ao Núcleo de Pesquisa, Extensão e Formação em Educação do Campo pelo acolhimento e a Profa. Dra. Cynthia Xavier de Carvalho pela valiosa contribuição

no estudo das temáticas agroecológicas.

## REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. 3 ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012.

BRASIL. *Guia de livros didáticos: PNLD Campo 2016*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, SECADI/MEC, 2015.

\_\_\_\_\_. *Guia de livros didáticos: PNLD Campo 2013*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, SECADI/MEC, 2012.

CALDART, R. S. *Escolas do Campo e Agroecologia: uma agenda de trabalho com a vida e pela vida!* Porto Alegre [S.n.] 2016.

\_\_\_\_\_. Educação do Campo: notas para análise de percurso. In: HILÁRIO, E. (Org). In: *Coleção Cadernos Temáticos*. Educação do Campo: Semiárido, Agroecologia, Trabalho e Projeto Político Pedagógico. Ano 01, nº 01. p.15-39, setembro 2010. Santa Maria da Boa Vista- PE: [s.n.], 2010.

CELLARD, A. *A Análise Documental*. In: POUPART, et al. Petrópolis-RJ: Editora Vozes, 2010. p. 295-316.

HOLMGREN, D. *Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade*. Tradução: Luzia Araújo. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013.

MOLLISON, B. *Fazendo projetos de Permacultura*. Panfleto VIII da Serie Curso de Design em Permacultura. Sparr, Flórida, EUA: Yankee Permaculture, Centro de Permacultura Barking Frogs, 4ª ed., 2001.

MOLLISON, B.; SLAY, R. M. *Introdução à permacultura*. Tradução: André Luís Jaeger Soares. Brasília: MA/SDR/PNFC, 1998.

## 28. OS DISCURSOS DE JOVENS SOBRE VIOLÊNCIA SEXUAL E DE GÊNERO, DIREITOS SEXUAIS E DIREITOS REPRODUTIVOS

Adriana Melo Cavalcanti de Almeida<sup>1</sup>; Karla Galvão Adrião<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CE – UFPE; e-mail: adrimcavalcanti@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – UFPE. e-mail: docente@provedor.

**Sumário:** Esta pesquisa teve como proposta analisar e compreender os sentidos produzidos sobre as práticas dos direitos sexuais e direitos reprodutivos de quatro jovens: duas mulheres jovens residentes do Cabo de Santo Agostinho e dois homens jovens de Ipojuca, sub-regiões de SUAPE. Esta pesquisa é parte do projeto “Significados e práticas sobre os Campos dos Direitos Sexuais e dos Direitos Reprodutivos: uma análise interseccional com mulheres e homens jovens e suas redes de convívio em território de desenvolvimento econômico”, tem metodologia de caráter qualitativo e inspiração feminista. Ao analisar as entrevistas nos baseamos na teoria feminista interseccional, levando em consideração o contexto social que estas pessoas estão inseridas e os atravessamentos dos marcadores sociais de gênero, território, raça, geração e sexualidade. Para entender o que estas/es jovens falam sobre direitos sexuais e direitos reprodutivos, não utilizamos apenas a visão tradicional do risco e prevenção, mas também o que

foi dito sobre erotismo, prazer e o livre exercício da sexualidade. Assim, observamos, em seus discursos, como a produção de sentidos e o compartilhamento dos mesmos abrem espaços para estruturação de brechas que subvertem a lógica normativa, a qual restringe as práticas sexuais e oculta ações violentas.

**Palavras-chave:** direitos reprodutivos; direitos sexuais; feminismo; juventudes; violência

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa é parte de projeto maior chamado “Significados e práticas sobre os Campos dos Direitos Sexuais e dos Direitos Reprodutivos: uma análise interseccional com mulheres e homens jovens e suas redes de convívio em território de desenvolvimento econômico”, a qual teve início em 2014 e aconteceu nos municípios de Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, sub-região de SUAPE, Região Metropolitana do Recife. Os impactos gerados em SUAPE por conta da construção, nesse local, do maior estaleiro do hemisfério sul, se traduziram em um alto investimento econômico (US\$4.05 bilhões), bem como na transformação das relações de trabalho, modos e condições de vida da população. Além da questão financeira, um grande número de homens de outras regiões foi inserido nesse contexto social, interferindo nas vivências sexuais das/dos jovens locais. O programa Diálogos teve como objetivo favorecer a redução dos índices relacionados a problemas de saúde e violência orientados no contexto da sexualidade e gravidez na adolescência. Para isso o Diálogos se organizou em ações com públicos específicos e nesta pesquisa, tomamos como foco o material final do “Ação Juvenil” – componente de uma série de projetos ligados ao Programa Diálogos - que trabalhou com a população jovem da região. As/os quatro jovens que participaram das entrevistas sobre as suas carreiras afetivo-sexuais e suas interpretações acerca dos seus direitos sexuais e direitos reprodutivos, foram escolhidas/os durante a segunda fase do “Ação Juvenil”. Tal pesquisa ofereceu aos/às jovens instrumentos teóricos para a construção coletiva das possibilidades de atuação dessas pessoas na mobilização popular. São elas e eles: Rayane, que tem 17 anos e Saory que tem 16 anos. As duas moram no Cabo de Santo Agostinho. Diego e Gilson tem 18 anos e moram em Ipojuca. Tradicionalmente o campo dos direitos sexuais e dos direitos reprodutivos tem sido lido de forma unificada, pela ótica do risco e da prevenção. No entanto, nesta pesquisa busca-

mos complexificar esse olhar, considerando também o que foi produzido nos discursos sobre prazer, erotismo e livre exercício da sexualidade. Sob a perspectiva interseccional (PISCITELLI, 2008), consideramos os contextos sociais em que as pessoas entrevistadas vivem, de acordo com os marcadores de gênero, sexualidade, raça, território e geração. Assim, damos abertura para que as diversas formas de vivenciar as sexualidades sejam visibilizadas, entendendo que, mesmo que dialoguem intimamente, os direitos sexuais e direitos reprodutivos devem ser lidos separadamente. Dessa forma, evitamos que possíveis moralismos interfiram nas leituras das experiências sexuais dessas/es jovens, principalmente das mulheres que foram entrevistadas. A pesquisa guarda-chuva teve como objetivo analisar as práticas e significados produzidos pelos/as jovens, e suas redes de convívio, sobre seus direitos sexuais e direitos reprodutivos. O intenso processo de desenvolvimento da região também foi considerado durante a leitura e análise das entrevistas das/os jovens e suas redes. Para além disso, nessa presente pesquisa, ficamos atentas para o que era dito sobre direitos sexuais e direitos reprodutivos (CORREIA; PETCHESKY, 1996), destacando as falas sobre prazer, erotismo, exercício da sexualidade, desigualdades entre gêneros e relatos de violência. A discussão sobre a subjetivação sexual das/dos jovens se mostra necessária pois implica em questões populacionais, de saúde, de vida e morte além do controle dos corpos – temas caros às políticas locais e globais (PARKER e BARBOSA, 1996; FOUCAULT, 1995; CALIMAN, 2005). Esse trabalho, bem como a pesquisa guarda-chuva, se fundamenta no debate feminista pós-estrutural (BUTLER, 2004; HARAWAY, 1995) sobre o uso do gênero e de outras categorias de desigualdade.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia dessa pesquisa foi de caráter qualitativo e investiu em uma perspectiva feminista interseccional (PISCITELLI, 2008). Ela utilizou entrevistas semi-estruturadas de duas mulheres jovens do município de Ipojuca e dois homens jovens do Cabo de Santo Agostinho, as quais foram coletadas durante o projeto “Ação Juvenil”. As entrevistas tiveram como meta analisar os significados que foram produzidos nos discursos das/os jovens sobre as suas experiências e práticas de seus direitos sexuais e direitos reprodutivos, nos possibilitando perceber o que estas pessoas falavam sobre erotismo, prazer, livre exercício da sexualidade, desigualdades de gênero e relatos de violência. Consideramos os marcadores de gênero, sexualidade, raça, território e geração, obser-



vando os contextos onde essas falas eram estruturadas. Contamos com a realização de três etapas da pesquisa: na primeira, fizemos a revisão de literatura enquanto analisávamos os conteúdos presentes nas entrevistas e escrevíamos pequenas biografias dessas/es personagens; em segundo, subdividimos as falas em um quadro sinóptico a partir das categorias de direitos sexuais, direitos reprodutivos, gênero, violência, vivências sexuais e regulação. Desse modo, pudemos traduzir e observar com mais clareza os significados que atravessavam os seus discursos. A partir desse material, introduzimos a terceira parte, onde enlaçamos essas falas com a literatura, abrindo espaço para a discussão e escrita do artigo e relatório final.

## **RESULTADOS**

Reconhecemos que a construção de SUAPE pouco mudou a vida desses e dessas jovens que foram entrevistados/as. Ao nos aproximarmos dessas pessoas através de suas entrevistas, procuramos compreender em que contexto social e cultural estavam. As falas continham significantes sobre masturbação, primeira transa (todas/os se referiam a este episódio quando acontecia a penetração pênis-vagina), prazer (orgasmo, limites e o que faziam para obtê-lo), direitos sexuais e direitos reprodutivos. Percebemos que as falas sobre seus direitos giravam mais em torno da prevenção e risco, sendo que os homens falavam mais sobre as suas experiências e ideias de vivências sexuais que as mulheres. As informações obtidas nas escolas, famílias e postos de saúde sobre DS e DR eram passadas de forma diferente, sendo considerados recortes de gênero e geração: nem tudo era falado e explicado para a juventude, sendo que para as meninas era falado ainda muito menos, restando para elas mais informações sobre o risco da gravidez na adolescência. Os discursos eram permeados por padrões heteronormativos e aspectos de violências não percebidas (LAURETIS, 1997), presentes na construção das subjetividades sexuais dessas pessoas. Nas histórias contadas por essas e esses jovens, encontramos dispositivos regulatórios das suas sexualidades, como a fofoca e a religião, mas também pudemos perceber brechas que fugiam às normas pré-estabelecidas socialmente.

## **DISCUSSÃO**

Durante a análise das falas, percebemos a presença reiterada da ideia de que as mu-

lheres jovens não devem e não exploram o seu próprio corpo. Os aspectos em torno do prazer, como a masturbação ou o compartilhamento de vivências sexuais só devem fazer parte de suas realidades após o casamento, sob a concessão de seus maridos. É constante a produção de significados relativos aos direitos sexuais e direitos reprodutivos obedientes aos padrões heteronormativos. Esse forte recorte de gênero sobre o exercício da sexualidade pelas mulheres e homens jovens nos levam a refletir sobre a construção e reiteração de normas (BUTLER, 2003) a partir de um contrato sexual (PATEMAN, 1995), estruturante das relações afetivo-sexuais patriarcais. As falas das mulheres e homens entrevistadas/os fazem referência a um desconhecimento e dificuldade de acesso às informações sobre seus direitos reprodutivos, e mais intensamente sobre seus direitos sexuais. Além disso, aspectos de violências não percebidas (LAURETIS, 1997) são naturalizadas durante o processo de subjetivação sexual das e dos jovens, como fica evidente nas falas das/os jovens entrevistadas/os, Saory e Gilson. No entanto, mesmo que o repertório sexual delas/es seja restrito, percebemos que há brechas (fronteiras) de resistência à norma, presentes nas narrativas de suas próprias experiências. As vivências sexuais são reguladas a partir de dispositivos comunitários, como a fofoca e a religião o que, por exemplo, impedem que as mulheres jovens vão até o posto de saúde em busca de informações e preservativos com medo de “ficarem faladas”. Esse mesmo contexto não se aplica aos homens jovens, que transitam livremente por esse mesmo espaço, mas que se sentem constrangidos ao terem a sua sexualidade exposta de modo a exaltar a sua virilidade masculina.

## CONCLUSÕES

A discussão sobre a subjetivação sexual das/dos jovens se mostra necessária pois implica em questões populacionais, de saúde, de vida e morte além do controle dos corpos – temas caros às políticas locais e globais (PARKER e BARBOSA, 1996; FOUCAULT, 1995; CALIMAN, 2005). Observamos que a não garantia de acesso às informações e o controle sobre exercício dos direitos sexuais e direitos reprodutivos por essas e esses jovens, invisibiliza este tema e silencia as experiências sexuais deste recorte geracional específico. Os padrões normativos que regem a sexualidade da juventude prejudicam ainda mais as mulheres, que tem os seus corpos submetidos às concessões masculinas. No entanto, percebemos também que mesmo dentro da norma, diversos aspectos sobre prazer e exercício da sexualidade estiveram presentes quando narradas as tra-

jetórias afetivo-sexuais dessas e desses jovens. Acreditamos ser necessário explorar mais, em novos estudos, as possíveis brechas que subvertem a norma heterossexual, machista e patriarcal, existentes nas falas dessa geração.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer ao CNPq pelo auxílio financeiro que possibilitou a realização da pesquisa e à UFPE. Também à Karla, orientadora, pela atenção e dedicação durante esse processo de construção. À Marisa, bolsista anterior, que após se desligar forneceu o material e me acompanhou com carinho, possibilitando a continuidade desta.

## **REFERÊNCIAS**

BUTLER, Judith. *Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade*. Editora Record, 2003.

DIAS, A. C. G; GOMES, W. B. *Sexualidade na família e gravidez na adolescência*. Estudos de Psicologia 1999, 4(1), 79-71096

FOUCAULT, M. *Do governo dos vivos*. São Paulo, Centro de Cultura Social; Rio de Janeiro, Achiamé, 2011.

HARAWAY, Donna. *Saberes Localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial*. Cadernos Pagu, n. 5, 1995, p. 07 – 41.

LAURETIS, Teresa de. *The Violence of Rethoric*. In: di LEONARDO, Micaela and LANCASTER, Roger. (eds.) *The Gender/Sexuality Reader – Culture, History, Political Economy*. New York, Routledge, 1997;

LOPES, Roseli; SILVA, Carla. *Adolescência e juventude: entre conceitos e políticas públicas*. Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar, São Carlos, 2009, v. 17, n.2, p 87-106

PATEMAN, Carole; ROMERO, Maria-Xosé Agra. *El contrato sexual*. Anthropos Editorial, 1995.

PISCITELLI, Adriana. Interseccionalidades, categorias de articulação e experiências de migrantes brasileiras. *Sociedade e cultura*, v. 11, n. 2, 2008.

SAFFIOTI, Heleieth Iara Bongiovani. *Gênero, patriarcado, violência*. Fundação Perseu Abramo, 2004.

SPINK, Mary Jane P.; SPINK, Peter. *Práticas cotidianos e a naturalização da desigualdade: uma semana de notícias nos jornais*. Cortez, 2006.

SPIVAK, Gayatri Chakravorty. In response: Looking back, looking forward. *Can the Subaltern Speak*, p. 227-36, 2010.

## 29. AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE USINA NUCLEAR E POSSÍVEIS IMPACTOS TERRITORIAIS SOBRE A COMUNIDADE QUILOMBOLA DE POÇO DOS CAVALOS, MUNICÍPIO DE ITACURUBA, PERNAMBUCO

Diego Felipe dos Santos<sup>1</sup>; Claudio Ubiratan Gonçalves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geografia - CFCH - UFPE; e-mail: diego.felipeufpe@gmail.com;

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Geográficas - CFCH - UFPE. e-mail: biragrario@gmail.com.

**Sumário:** O trabalho a seguir tem como principal enfoque as abordagens realizadas pelo Estado sobre grandes construções no Nordeste brasileiro, sendo o alvo desta empreitada o município de Itacuruba, Pernambuco. Contando com três comunidades quilombolas e uma indígena, o município de Itacuruba já sofreu com grandes projetos no passado como a retirada de seu local de origem. A cidade atualmente sofre com alguns dilemas sociais como pobreza, desemprego e aumento da violência urbana. O atual projeto do governo federal em consonância com o governo estadual é a real possibilidade da construção de uma usina nuclear neste município, onde impactaria toda a região e principalmente a comunidade quilombola de Poço dos Cavalos, área onde poderá ser implantada esta obra. Utilizando-se de referências bibliográficas pertinentes,

pesquisa *in loco* e softwares para a elaboração de mapas, foram alcançados os resultados desejados. Este trabalho apresenta os resultados da pesquisa: “Avaliação do projeto de construção de usina nuclear e possíveis impactos territoriais sobre a comunidade quilombola de Poço dos Cavalos, município de Itacuruba, Pernambuco”.

**Palavras-chave:** comunidade quilombola; desenvolvimento; energia nuclear; itacuruba

## INTRODUÇÃO

A partir da década de 1930 o Brasil sofreu significativas mudanças nos meios técnicos e científicos. Aumento de indústrias, maquinários agrícolas e diversos outros meios de desenvolvimento. Não tão diferente do restante do país, o sertão brasileiro também sofreu inúmeras mudanças, promessas de desenvolvimento para áreas que eram vistas como uma área esquecida, pobre e onde nada poderia ser feito (SANTOS, 1985). Tendo em vista essas premissas, o governo brasileiro, sobretudo o governo militar (1964-1985), decidiu implantar uma série de obras que iriam beneficiar grande parte da população que vivia na localidade do São Francisco e inclusive amenizando os conflitos sociais e por terra. Mesmo após o período militar, o rio São Francisco ainda hoje é alvo das grandes construções de governos que prometem alavancar essa região, sendo agora o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) o principal recurso de desenvolvimento da região. Obras como a usina hidroelétrica de Riacho Seco, transposição do rio São Francisco e ferrovia Transnordestina são frutos de desenvolvimento abarcados pela PAC. O Estado brasileiro projeta a construção de mais usinas para produção de energia e estipula através do Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030), a expansão de sua oferta de energia nuclear em 4 mil megawatts até o ano de 2030, onde metade desse percentual energético dever ser de 2 mil megawatts para a região Nordeste e 2 mil megawatts para a região sudeste. A Eletronuclear já iniciou a seleção dos locais que são propícios para a construção da usina nuclear, e a cidade de Itacuruba foi indicada e aprovada previamente pela CHESF, dentro dos critérios técnicos por apresentar o terreno próximo ao lago de Itaparica, ter o solo estável para grandes construções, por possuir linhas de transmissão da CHESF e por ficar entre os maiores centros consumidores de energia do Nordeste, como Recife, Salvador e Fortaleza (ELETROBRAS, 2016). Nossa intenção com esta investigação científica como principal objetivo abor-

dar a perspectiva de desenvolvimento que o Estado brasileiro compreende e vem aplicando no sertão nordestino. Também intencionamos trazer a lume os possíveis impactos na natureza e nas comunidades ribeirinhas, com a construção da usina nuclear no sertão pernambucano do submédio São Francisco.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram realizados levantamento bibliográfico sobre a temática em questão, bem como realizados trabalhos de campo onde aplicaram-se entrevistas dirigidas. Também utilizamos a vivência em campo, participando de atividades da comunidade como reuniões, festas, celebrações religiosas e afins. A pesquisa transcorreu com o mapeamento da área que poderá ser afetada com a possível construção da usina nuclear. Inicialmente foi localizada a provável área de implantação da usina nuclear e das comunidades de povos remanescentes de quilombos que serão afetados pela construção da Usina. Para isto, foi utilizado o *software Arcgis 9.1* para a confecção dos mapas, e utilização de aparelho GPS para pontuar cada área da Usina e das comunidades. Após o mapeamento das áreas afetadas, foram realizados estudos descritivo-analíticos sobre as comunidades que sofrerão algum tipo de impacto socioambiental com a construção da usina, em especial a comunidade quilombola de Poço dos Cavalos. Por fim, tratamos os impactos causados pela proposta de desenvolvimento territorial do Estado e que se reflete na construção da usina nuclear e como esses impactos afetam a vida cotidiana e o modo de produção da comunidade de Poço dos Cavalos.

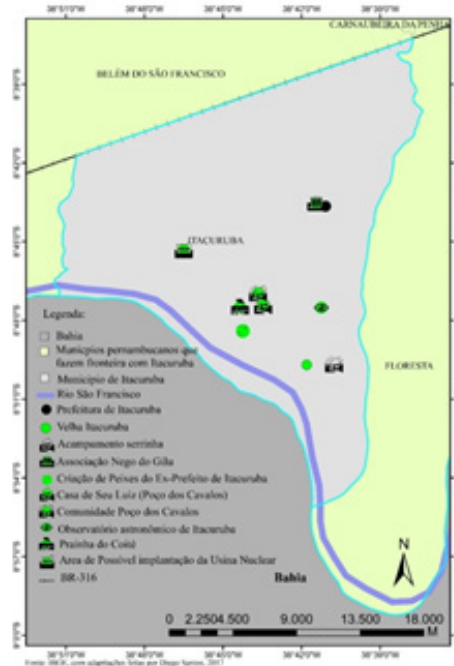
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O Nordeste é posto como a área mais carente do país. A divisão da política do Brasil a colocou como a “região das perdas”, sobretudo das perdas econômicas e demográficas. Segundo MAGNAGO (1995), “é de lá, que se têm, as complicações mais abruptas sobre desigualdades entre classe, política e principalmente econômica do país”. Contudo, não é essa visão “pessimista” que Magnago aborda no qual queremos apreender aqui, diferente disso, procuraremos abordar os aspectos físicos e sociais desta região. Assim poderemos definir o Nordeste brasileiro como uma região que é caracterizada fortemente pelas distintas mudanças ocorrentes em seu espaço nos últimos anos.

Deste modo, ANDRADE (1998), caracteriza Nordeste como sendo uma área onde, desde a colonização do Brasil, não é autossuficiente sobre suas questões econômicas, e que precisa de subsídios do Estado perante as secas que o atingiam. E também faz menção à cultura canavieira que por tanto tempo é uma das principais fontes econômicas no Nordeste. Dentro da grande área do Nordeste podemos destacar o sertão, área mais assolada pelas condições climáticas e sociais. A pesca e a agricultura são os principais meios de renda dos povos ribeirinhos que vivem nesta região, porém essa prática está em declínio, por conta do processo de desenvolvimento de grandes obras que estão sendo instaurado em todo o leito do rio São Francisco (GONÇALVES, 1954). Obras como a Usina Hidroelétrica de Riacho Seco segue para o aumento da matriz energética do Brasil, onde serão implantadas diversas usinas hidroelétricas e tendo possibilidade de estabelecimento de uma usina nuclear. A Eletronuclear já iniciou a seleção dos locais que considera propício para a construção da usina nuclear, e a cidade de Itacuruba foi indicada e aprovada dentro dos critérios técnicos por apresentar o terreno próximo ao lago de Itaparica, por ter o solo estável para grandes construções.

O município de Itacuruba está situado na mesorregião do São Francisco pernambucano e na microrregião de Itaparica, sendo inserido na bacia do Rio São Francisco. Encontra-se no clima semiárido, contendo assim na sua paisagem uma vegetação composta por caatinga hiperxerófila em sua maioria. (IBGE, 2010). A velha Itacuruba foi fundada nos baixios do São Francisco, a margem esquerda do rio. Cidade calma onde durante muitos anos foram construídas moradias, onde foi cultivado e produzido tanto à sobrevivência quanto para venda em feiras na própria cidade ou cidades vizinhas. A pequena cidade se difundia entre o mesclado do urbano e rural, sendo assim que se vivera na antiga Itacuruba. A velha cidade de Itacuruba tinha um contingente populacional de cerca de 15 mil pessoas, onde viviam em grande maioria da pesca e agricultura e tiravam o próprio sustento. A quietude do velho município de Itacuruba que era cheio de glórias e histórias contadas pelo seu povo rompeu-se no ano de 1987, quando a velha Itacuruba dá lugar a nova Itacuruba, localizada a alguns quilômetros da antiga sede da cidade.





Mapa1: Localização das comunidades de Poço dos Cavalos, Nego do Gilú, acampamento serrinha e possível local onde será instalado a Usina Nuclear. A usina nuclear em Itacuruba ficaria em uma área próxima ao São Francisco com cerca de 8 km<sup>2</sup>, situada bem no lago de Itaparica. Porém uma das principais causas correspondentes a não construção da usina, é que a mesma se situa em uma área que atualmente é caracterizada como área quilombola, mais precisamente pela comunidade de poço dos cavalos. A comunidade de poço dos cavalos está localizada em uma área muito favorável para grandes construções, pois seu terreno fica localizado sob uma grande rocha matriz, fazendo com que haja uma grande estabilidade no local, e também por conta de sua proximidade ao São Francisco, onde o centro da comunidade fica cerca de 2 km do rio, mas em algumas outras áreas, fica pouco mais de 200m. Os projetos de avaliação econômica de implantação de uma usina nuclear consistem em mensurar impactos socioeconômicos baseados nas construções de Angra I e II. A partir dos estudos de SÁNCHEZ (2013), de impactos socioambientais pode-se avaliar em 2 etapas/escalas de impactos, sendo o Impacto Direto (ID) e Impacto Indireto (II). Os impactos diretos dizem respeito aos impactos gerados diretamente no local. Os impactos indiretos dizem respeito aos impactos que as áreas próximas à localidade e as alterações causadas a partir da construção. Partindo do pressuposto da construção da usina nuclear em Itacuruba, podem-se destacar alguns impactos.

ID – Remoção da população da área onde será localizado a usina nuclear, referindo-se à possibilidade da transferência da população de Poço dos cavalos. ID – Aumento da violência em Itacuruba e cidades próximas. ID – Perda da vegetação nativa da região. ID – Modificação da Paisagem com a retirada da vegetação e construção de diversas obras para facilitação da usina. ID/II – Aumento dos casos de (DSTs) acarretado pelo aumento da prostituição. II – Aumento dos preços dos produtos da região por conta da oferta e demanda. II - Migração da população ribeirinha local incentivada pelo empreendimento, fazendo com que perca culturas tradicionais. II – Melhoramento da condição de vida da população, por conta do emprego gerado. Pensando nos impactos que serão gerados com a possível construção da usina nuclear em Itacuruba, vale ressaltar que todas essas consequências também irão afetar diversos municípios pernambucanos, e também alguns municípios baianos, Deste modo, mesmo antes da construção a possibilidade da construção da usina nuclear em Itacuruba já gera e vai continuar a gerar diversos danos à população local e de demais regiões. Considerar os avanços que uma usina nuclear iria trazer para a cidade de Itacuruba é algo maravilhoso, porém o histórico de lutas e de expropriação do povo é algo a se pensar.

## **CONCLUSÕES**

O presente trabalho aborda uma visão ainda simples para os impactos que poderão vim a ocorrer com a concretização da construção desta usina. O estudo situa que a população de Itacuruba vem lutando contra a construção dessa grande obra, e deste modo já está gerando diversos conflitos. Com as abordagens sobre o espaço nordestino e principalmente o espaço sertanejo, se tem uma melhor compreensão das devidas questões levantadas por esse trabalho, como a “capitalização” do rio São Francisco e o soerguimento da região nordestina com as suas grandes obras de desenvolvimento. O entendimento do estudo dos impactos produzidos por uma usina nuclear traz a lume a importância das consequências diretas e indiretas que a obra poderá acarretar dando maior visibilidade à sociedade aos efeitos causados pela usina.

## **AGRADECIMENTOS**

Com os devidos agradecimentos a UFPE, ao CNPq, ao Laboratório de Estudos e Pesquisa sobre Espaço Agrário e Campesinato, ao professor Claudio Ubiratan, a todos da

Comissão Pastoral da Terra NE2 e a todos de Itacuruba e da comunidade de Poço dos Cavalos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Manuel Correia de. *A terra e o homem no Nordeste: contribuições ao estudo da questão agrária brasileira* – 6. Ed. – Editora Universitária UFPE: Recife, 1998

ELETOBRAS, 2016. Disponível em: <[www.eletobras.com/](http://www.eletobras.com/)>

IBGE, 2010. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/](http://www.ibge.gov.br/)>

MAGNAGO, Angélica Alves. *A divisão regional brasileira – uma revisão bibliográfica*. Revista Brasileira de Geografia – Rio de Janeiro, 1995.

SÁNCHEZ, Luiz E. *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo, Oficina de textos, 2013.

SANTOS, Milton. *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional*. São Paulo, EDUSP, 1985.

## 30. A INTERFACE JUVENTUDE/RELIGIÃO NO CAMPO DOS DIREITOS SEXUAIS E DOS DIREITOS REPRODUTIVOS

Jéssica do Nascimento Silva<sup>1</sup>; Jaileila de Araújo Menezes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CE – UFPE; e-mail: jessicanascimento1971@hotmail.com,

2 Docente do Depto de Psicologia e Orientação Educacional – CE – UFPE. e-mail: jaileila.araujo@gmail.com.

**Sumário:** No presente trabalho problematizamos como as prescrições religiosas evangélicas e protestantes incidem no posicionamento dos/das jovens, além de identificar as prescrições religiosas que operam na vulnerabilidade de jovens, ambos relacionados aos direitos sexuais e aos direitos reprodutivos, e analisamos as margens de negociação (espaço de agentividade/resistência) produzidas pelos/as jovens para as suas vivências sexuais. Almejando tais objetivos, foram selecionadas com base na filiação religiosa (8) oito entrevistas semiestruturadas realizadas com jovens homens e mulheres residentes nas cidades do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, na Sub-região de SUAPE. Elaboramos categorias de análise com base nos objetivos específicos, e trabalhamos em uma perspectiva interseccional de análise, utilizando como referência Adriana Piscitelli (2008). Em nossa conclusão apresentamos uma reflexão em que evidenciamos o silenciamento das questões relacionadas à vivência dos direitos sexuais

e dos direitos reprodutivos. Os/As jovens questionam e problematizam determinadas prescrições, como a incoerência nas divisões geracionais e de gênero, principalmente as prescrições que vulnerabilizam as jovens mulheres. Compreendemos que os/as jovens configuram um agenciamento ao refletir e questionar posicionamentos que impedem/dificultam o desenvolvimento de sua autonomia sexual, por vezes afastam-se da igreja para vivenciar aquilo que é recriminado dentro da instituição.

**Palavras-chave:** direitos; juventude; religiosidade; reprodutivos; sexuais

## INTRODUÇÃO

Entre as questões suscitadas ao longo da pesquisa sobre Direitos Sexuais e Direitos Reprodutivos (dez2013-fev2016) realizada com jovens estudantes do ensino médio na região de SUAPE, chamou-nos atenção a significativa interferência da religião como orientadora dos posicionamentos sobre sexualidade juvenil. De acordo com publicação do Instituto de Pesquisa Econômica (Ipea) “a maior frequência de práticas se dá quando elas se referem a fortes crenças coletivas e, conseqüentemente, relacionadas a instituições com forte capacidade de disseminação de valores e relativamente capitalizadas”. (BARBOSA, 2016, p. 228). Significa dizer que a religião tem marcante presença nas vivências dos/das jovens brasileiros/as. Deste modo objetivamos com o presente trabalho analisar os significados e práticas produzidos sobre os campos dos direitos sexuais e dos direitos reprodutivos por mulheres e homens jovens e sua rede de convívio e apoio (família, comunidade, escola, sistema de saúde) em uma região em processo de intenso desenvolvimento econômico, salientando a intersecção entre os marcadores de gênero, socioeconômicos, de geração e território. De modo específico objetivamos: a) analisar as prescrições religiosas evangélicas e protestantes que incidem no posicionamento de jovens homens e mulheres com relação aos direitos sexuais e aos direitos reprodutivos; b) identificar as prescrições religiosas que operam na vulnerabilidade de jovens no campo dos direitos sexuais e direitos reprodutivos; c) problematizar as margens de negociação (espaço de agentividade/resistência) produzidas pelos/as jovens para as suas vivências sexuais. Conceituamos juventude a partir do entendimento de que esta corresponde a um momento biográfico marcado por aprendizagens em diferentes dimensões existenciais, geográficas, dentre outros aspectos (DAYRELL, 2007). Outro campo de importante fundamentação diz respeito aos

Direitos Sexuais e aos Direitos Reprodutivos. Os direitos reprodutivos foram criados para a garantia de meios que promovam a liberdade de escolha reprodutiva, reforçando o exercício mais amplo da cidadania, na conquista de garantias legais e na participação nas decisões públicas. Os direitos sexuais, por sua vez, dizem respeito ao direito a viver a sexualidade com prazer, o direito à liberdade e autonomia no exercício responsável da sexualidade. Isso implica viver a sexualidade livre de coerção, discriminação e violência (QUADROS; MENEZES, 2009). Já religião, “funciona de uma maneira que permite a legitimação de um estilo de vida com propriedades que são, muitas vezes, até arbitrárias, e também contribui para a perpetuação e reprodução da ordem social”. (COELHO, 2015, p.41). No que tange as religiões evangélicas, Magalhães (2015, p.11) alega que no Brasil “a religiosidade evangélica é a que mais cresce nos últimos anos, de acordo com os censos do IBGE”. Diante da reflexão de diferentes autores foi possível compreender e evidenciar significativamente definições importantes no campo conceitual.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Realizamos levantamento bibliográfico pertinente às discussões suscitadas que evidenciassem a significativa interferência da religião, especificamente as religiões evangélicas e protestantes, como orientadoras dos posicionamentos dos/das jovens, com relação aos direitos sexuais e direito reprodutivos. Procedemos a uma **pesquisa qualitativa**. (DENZIN & LINCOLN, 2006), onde os/as participantes foram oito (8) jovens residentes nos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca. Os/as jovens foram entrevistados na primeira etapa de coleta de dados da pesquisa guarda-chuva sobre Direitos Sexuais e Direitos Reprodutivos (dez2013-fev2016). Dos dezoito (18) jovens integrantes da pesquisa maior, selecionamos para o presente projeto os que informaram ter alguma vinculação religiosa de ordem evangélica protestante. Para a análise utilizamos a **perspectiva interseccional** (PISCITELLI, 2008) e a referência de Gomes (2009), para organização dos dados em tabelas de análise com categorias eleitas a partir dos objetivos específico. Diante do exposto sobre as escolhas analíticas realizamos o tratamento do quadro perfil socioeconômico dos/das jovens entrevistados para compreender de forma interseccional como os marcadores sociais - de classe, gênero, raça/etnia, território - interferem no posicionamento dos/das jovens e se relacionam com as incidências religiosas sobre as vivências sexuais evidentes em seus posicionamentos.

## RESULTADOS

No contexto da entrevista perguntamos a uma das jovens sobre seu conhecimento de situações de aborto, ao que ela refere uma prima que já fez quatro abortos por incentivo da mãe do parceiro. Ela informa que para a prima as duas primeiras vezes foram chocantes, mas que as duas últimas foram normais. Em seguida expressa sua opinião sobre o fato informando que sua prima será punida com a volta de Jesus, que ela irá para o inferno pelas quatro vidas que tirou. Outra jovem é muito clara ao evidenciar que *o ficar*, vivência da sexualidade sem compromissos formais/tradicionais, é contra sua religião. Outra fala comumente presente entre os/as jovens diz respeito ao fato dos temas tratados na entrevista que perpassaram pelos campos dos Direitos Sexuais e dos Direitos Reprodutivos, não são abordados na igreja, ou são tratados com grupo específico (pessoas casadas, o que denota uma perspectiva moralizante e adultocêntrica). Também surge o papel da família como elo no seguimento das prescrições religiosas pelos/pelas jovens. Os/As jovens questionam determinadas prescrições, como a incoerência nas divisões geracionais e de gênero, principalmente as prescrições que vulnerabilizam as jovens mulheres. A fala de uma das jovens que foi uma das principais motivadoras do desenvolvimento da presente pesquisa é elucidativa, pois para ela a presença da religião nas suas diversas relações é fundamental como horizonte moral, de condução de si. Significa muito dizer que é constante durante a entrevista da jovem a aparição das palavras *igreja, religião e família*. Sua relação com a igreja vem da família, assim como a jovem seus familiares participam ativamente dentro da instituição. Suas amizades e sua escolha profissional para cursar vestibular são determinadas e inspiradas por suas vivências dentro da igreja.

## DISCUSSÃO

Elaboramos um quadro analítico em que dividimos as falas que representavam as *prescrições religiosas evangélicas e protestantes que incidem no posicionamento de jovens homens e mulheres*, as falas que representavam *prescrições religiosas que operam na vulnerabilidade de jovens*, ambas com relação aos direitos sexuais e aos direitos reprodutivos, e as falas que representavam as *margens de negociação (espaço de agentividade/resistência) produzidas pelos/as jovens para as suas vivências sexuais*. De acordo com Alves (2011) as prescrições morais incidem significativamente sobre as mulheres, há sobre

os/as jovens uma vigilância da vivência da sexualidade, conforme os preceitos religiosos, a quantidade de companheiros sexuais que a mulher teve ilustram seu caráter moral, assim *o ficar* é um campo proibido para as jovens, visto que não condiz com a moralidade do casamento, pois para este se espera que não sejam mal faladas na comunidade. Ao interseccionarmos gênero, geração e classe observamos que sobre as mulheres jovens, de classe popular que são membro de instituições religiosa incidem significativamente as prescrições evangélica/protestante. São culpabilizadas quando não seguem tais prescrições, e julgadas por atos que são intoleráveis no contexto religioso. Manter-se virgem é sua responsabilidade, perder a virgindade é sua culpa, assim como engravidar de modo não planejado. Além disso legitima o casamento como "passe de liberdade" para que tais temas sejam tratados, pois não são todos os adultos que podem tratar deste tema nas instituições. Compreendemos esta como uma vulnerabilidade, pois o fato desses temas não serem tratados nesse espaço, além de prescrever para os/as jovens por meio de proibições e punições o que é certo na vivência da sexualidade, mantêm-nos a margem das informações sobre estes campos. Observamos que para uma das jovens é importante discutir e refletir sobre questões relacionadas à sexualidade, porém evidencia que o tema ainda é tabu nas igrejas, inclusive na sua e que muitos fieis não aceitam a introdução do tema no espaço. A jovem entende que ser da igreja não exime de contágio e de doenças sexualmente transmissíveis, por isso cria estratégias para falar do tema na igreja, com outros jovens, confrontando assim a posição oficial da instituição. É importante destacar que a reflexão da jovem alinha-se ao discurso dos direitos sexuais e direitos reprodutivos.

## CONCLUSÕES

Diante dos dados obtidos, concluímos que os/as jovens que fazem parte das instituições evangélicas protestantes encontram nesse espaço oportunidades de inserção em diversos grupos, vivências culturais e concretização de projetos de vida. Porém, diversas são as barreiras ao lidar com questões relacionadas à vivência dos direitos sexuais e dos direitos reprodutivos. Tais temas são silenciados por uma ordem moral e geracional que prescreve que determinados conteúdos e vivências só são pertinentes depois do matrimônio, ritual próprio à vida adulta. Assim os/as jovens questionam e problematizam prescrições, como a incoerência nas divisões geracionais e de gênero, principalmente as normas que vulnerabilizam as jovens mulheres. Assim, compreen-



demos que os/as jovens configuram um agenciamento ao refletir e questionar a ordem estabelecida, por vezes afastando-se da igreja para vivenciar aquilo que é recriminado dentro da instituição.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao Programa de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/UFPE) pelo financiamento da bolsista e agradecemos também aos/as jovens participantes das entrevistas, ao Grupo de Estudos e Pesquisa Sobre Poder Cultura e Práticas Coletivas (GEPCOL), que foi espaço fundamental de discussão e reflexão do tema de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Fátima Maria Paz. Religião e sexualidade: Permanências e Transformações da perspectiva de jovens pentecostais de Recife/PE - Brasil. **Ciencias Sociales y Religión/ Ciências Sociais e Religião**, Porto Alegre, v. 13, n. 15, p.83-113, jul. 2011. Anual.

BARBOSA, Frederico. *Os jovens brasileiros e suas práticas culturais: entre universalismos e singularidades*. In: Silva, Enid Rocha Andrade; Botelho, Rosana Ulhôa. (Orgs.). *Dimensões da Experiência Juvenil Brasileira e Novos Desafios às Políticas Públicas*. Brasília: IPEA, 2016. p. 221- 266.

COELHO, Carla Naoum. **Ampliando horizontes: análise de interpretações do feminino a partir do texto bíblico**. 2015. 209 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Religião, Filosofia e Teologia, Universidade Católica de Goiás, Goiás, 2015. Cap. 1.2.3.

DAYRELL, Juarez. *O jovem como sujeito social*. In: FÁVERO, Osmar; SPOSITO, Marília. Pontes; CARRANO, Paulo; NOVAES, Regina. Reys. (Orgs.). *Juventude e contemporaneidade*. Brasília: UNESCO, MEC, ANPEd. 2007. p. 155- 176.

DENZIN, Norman. K.; LINCOLN, Yvona. S. *Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa*. In. (Org.) DENZIN, Norman. K.; LINCOLN, Yvona. S. *Planejamento da pesquisa*

sa qualitativa: teorias e abordagens. Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 15-42.

MAGALHÃES, Alexander. Soares. *Juventude, amizade e fé: estudo de caso entre assembleianos da baixada fluminense*. In: 39º Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais, ANPOCS, Caxambu, MG. 2014.

PISCITELLI, Adriana. Interseccionalidades, categorias de articulação e experiências de migrantes brasileiras. **Sociedade e Cultura**, [s.l.], v. 11, n. 2, p.263-274, 18 dez. 2008. Universidade Federal de Goiás. <http://dx.doi.org/10.5216/sec.v11i2.5247>.

QUADROS, Marion; MENEZES, Josineide. *A abordagem de direitos sexuais e direitos reprodutivos na escola*. In: SCOTT, Parry.; LEWIS, Liana.; QUADROS, Marion. *Gênero, diversidade e desigualdades na Educação. Interpretações e reflexões para a formação docente*. Recife: Ed. Universitária da UFPE.2009 pp.117-141.

## 31. CONTRIBUIÇÕES DAS PESQUISAS DA FUNDAJ SOBRE A RELAÇÃO ÉTNICO-RACIAL NA EDUCAÇÃO NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Manuela D´arc da Silva<sup>1</sup>; Janssen Felipe da Silva<sup>2</sup>

---

1 Graduada do Curso de Pedagogia – CAA – UFPE; e-mail manu-darc@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Formação Docente – CAA – UFPE. e-mail: janssenfelipe@hotmail.com

**Sumário:** Esta pesquisa tem como objetivo geral compreender a contribuição das pesquisas da Fundaj sobre a Relação Étnico-Racial na Educação. Os Objetivos Específicos são: a) identificar e caracterizar os problemas, os objetos, os sujeitos e campos empíricos das pesquisas; b) identificar e caracterizar os marcos teóricos das pesquisas; c) analisar os principais achados das pesquisas. A Abordagem Teórico-Metodológica desta pesquisa são os Estudos Pós-coloniais Latino-americanos (QUIJANO, 2005; MIGNOLLO, 2008, WASLH, 2007), que colocam em questão os modelos teóricos eurocêntricos e suas metanarrativas, principalmente no que se referem à discussão da Relação Étnico-Racial. Às fontes documentais são as pesquisas da Instituição Fundaj. No percurso metodológico fazemos uso da Análise de Conteúdo via Análise Temática (BARDIN, 2004; VALA, 1986). A partir da categorização dos sujeitos, os objetos e os campos empíricos das pesquisas analisadas evidenciamos que os mesmos são aqueles e aquelas que historicamente foram silenciados e racializados. Dessa forma, as pesquisas em

questão trazem elementos dos povos negros que se aproximam da Decolonialidade e da Diferença Colonial.

**Palavras-chave:** educação das relações étnico-raciais, estudos pós-coloniais, pesquisas da fundaj

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa versa sobre “Contribuições das Pesquisas da Fundaj sobre a Relação Étnico-Racial na Educação nos Últimos 10 anos”. Este estudo vem sendo desenvolvido no Centro Acadêmico do Agreste, no Núcleo de Formação Docente, na Universidade Federal de Pernambuco. Partimos de quatro pressupostos; a) o primeiro compreende que a Fundaj é uma instituição de pesquisa que tem contribuído com a produção intelectual em Pernambuco, no Nordeste e no Brasil como um todo; b) segundo é a compreensão de que a Fundaj, como qualquer instituição de pesquisa, é constituída de uma pluriversidade, isto é, de um universo diverso de correntes teóricas; c) Terceiro que a sua pluriversidade leva a disputas epistêmicas d) quarto que devido sua trajetória de instituição de pesquisa muito tem a contribuir para a discussão da Educação das Relações Étnico-raciais. Nestas pesquisas objetivamos compreender a contribuição das pesquisas da Fundaj sobre a Relação Étnico-Racial na Educação através da identificação e da caracterização dos problemas, dos objetos, dos sujeitos, dos campos empíricos, dos marcos teóricos das analisar os principais achados das pesquisas em questão. A Abordagem Teórica-Metodológica são os Estudos Pós-Coloniais que se constitui enquanto opção epistêmica e política. Os autores que fazem esse diálogo: QUIJANO (2005, 2006); MIGNOLO (2005); WALSH (2007, 2008). Esta abordagem nos possibilita fortalecer nossa desobediência à lógica eurocêntrica e compreensões outras sobre a história colonial e a realidade inserida sobre os sujeitos subalternizados socialmente e historicamente, bem como possibilita-nos evidenciar as lutas e as resistências dos povos colonizados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Neste estudo utilizamos a Pesquisa Documental, que segundo Oliveira: “caracteriza-se pela busca de informações em documentos que não receberam nenhum tratamento científico” (2007, p.69). Portanto, compreendemos que as pesquisas da Fundaj são fon-

tes documentais propícios a análises. No que se refere às fontes documentais, utilizamos pesquisas realizadas pela Fundaj nos últimos 12 anos, pois a levantamento feito pela instituição não corresponde a 10 anos. Para a análise dos dados utilizaremos a Análise de Conteúdo via Análise Temática (BARDIN, 1977, VALA, 1999), por nos possibilitar trata da construção de uma rede de sentido e de significados em torno da temática em questão. Como também “a finalidade da Análise de Conteúdo será, pois efetuar inferências com base numa lógica explicitada, sobre as mensagens cujas características foram inventariadas e sistematizadas” (VALA, 1999, p.104). Para o desenvolvimento da técnica da Análise de Conteúdo via Análise Temática (BARDIN, 1977, VALA, 1999), utilizaremos as três fases: pré-análise, exploração do material, tratamento e inferências. No primeiro momento, analisamos o levantamento feito pela instituição, em que foi realizado 99 pesquisas no período investigado que corresponde a 12 anos. No segundo momento (com a exploração do material) em que selecionamos quais pesquisas trabalharam com questões das Relações Étnico-raciais, esta foram: **1- Gilberto Freyre e o impacto sócio-religioso do 1o. Congresso Afro-Brasileiro**, Autor -Eduardo de Aquino Fonseca, Ano- 2001; **2- À Flor da Pele – A violência do preconceito dirigido às crianças negras na escola – Educação e Racismo: a representação do negro no espaço escolar**, Autora- Waléria Menezes, Ano-2003; **3- No Ressoar dos Tambores: práticas e representações na história dos maracatus-nação no Recife (1920-1960)**. Autora -Sylvia Couceiro Ano-2006, **4- Negritude e Africanidade: identidade negra e candomblé nas políticas públicas em Pernambuco e Bahia**, Autor- Ronaldo Sales Júnior, Ano-2009; **5- Kossi Ewé Kossi Orixá: Percepções sobre a natureza entre adeptos das religiões afro-brasileiras em Recife e João Pessoa**, Autora- Rosalira dos Santos Oliveira, Ano-2010; **6- Transmissibilidade Intergeracional, Pobreza e Desigualdade Racial: visões e percepções**, Autor- Henrique Guimarães, Ano-2011. Em seguida, nos debruçamos sobre os dados, onde realizamos a caracterização e quantificação das imagens referente à Educação das Relações Étnico- Raciais, inferindo também nossas compreensões, nossas inferências.

## RESULTADOS

Os resultados apontam um quantitativo de 6 pesquisas que discutiram o tema em questão (Educação das Relações Étnico- Raciais). Desse modo, ao analisarmos as pesquisas identificamos por meio da categorização que os sujeitos investigados, estão li-

gados a dois territórios: o primeiro diz respeito ao território da ancestralidade africana os quais se referem os **povos de terreiros e maracatus**; o segundo trata **das crianças, jovens e professores** de escolas de periferia. Destacamos também que as pesquisas que tratam das temáticas ligadas à ancestralidade têm como campo empírico o espaço não escolar, no que se refere as crianças, jovens e professores esse espaço é a escola. Os principais achados das pesquisas se materializaram no ambiente não escolar, apontam que as religiões de matriz africanas aparecem como religiões ecológicas por sua ligação com a natureza e com uma de suas características a participação ativa de seus membros sujeitos, sobre o ambiente escolar as mesmas trazem que neste espaço a presença da Colonialidade do Poder quando há valorização do padrão branco\uropeu, a ideologia do embranqueamento dos caracteres físicos como: o alisamento do cabelo, plástica no nariz e boca, etc das crianças e jovens negros. Sobre os marcos teóricos utilizados como referências das pesquisas destacam-se as **Teorias Críticas** (Marxismo, Teoria dos capitais\social cultural e simbólico de Pierre Bourdieu) e as **Não Críticas** (Antropologia social\ estudos sobre religiões afro-brasileiras , Estudos culturais e Multiculturalismo). Por meio das análises da categorização identificamos que os sujeitos, os objetos e os campos empíricos das pesquisas analisadas são aqueles e aquelas que foram historicamente silenciados e racializados.

## DISCUSSÃO

As pesquisas investigadas trazem elementos culturais e identitários no contexto de tensões entre Colonialidade/Decolonialidade. Nesse viés, destacamos que as mesmas ao tratarem de temáticas ligadas à ancestralidade têm como campo empírico o espaço não escolar, focam na discussão da religiosidade de matriz africana e sua relação com a natureza e com as políticas públicas e de identidade. Notamos aqui uma aproximação das pesquisas com a preocupação da Decolonialidade da Natureza, pois busca compreender a relação espiritual entre o ser humano e a natureza, ao contrário da perspectiva da Colonialidade da Natureza (WALSH, 2008). Destacamos ainda a discussão sobre o racismo no espaço escolar, tendo como campo empírico as escolas de periferia (territórios da Diferença Colonial) e focadas em compreender a situação de crianças, jovens e professores diante do racismo escolar. Tais pesquisas colocam em questão a falsa ideia da Democracia Racial tão propagada no Brasil. Estes estudos deixam claro o processo de racialização que o povo brasileiro passou e a Herança Colonial que ainda

está bem presente. No que diz respeito às pesquisas realizadas fora do ambiente escolar, percebemos que os principais achados das pesquisas apontam que as religiões de matriz africanas aparecem como religiões ecológicas por sua ligação com a natureza e com uma de suas características a participação ativa de seus membros sujeitos. Este fato apresenta uma aproximação com a ideia de Decolonialidade da Natureza e do protagonismo dos negros em sua religiosidade. Em relação às investigações desenvolvidas no espaço escolar das periferias, visualizamos a presença da Colonialidade do Poder quando há valorização do padrão branco\uropeu destacamos que, apesar das reivindicações dos movimentos sociais e das implementação das Leis nº10.639/03 e a 11.645/08, a escolar ainda não se libertou do processo Colonização-Colonialismo, há a predominância dos efeitos do racismo no âmbito escolar quando ocorre naturalização de uma Padrão Eurocentrado a ser seguido pelas crianças e jovens negros do fortalecendo a ideologia do embranquecimento dos caracteres físicos como: o alisamento do cabelo, plástica no nariz e boca, etc. Visualizamos também que a predominância da teoria marxista utilizada nas pesquisas, apesar de nos estudos da Geopolítica Epistêmica das pesquisas através da relação entre os autores e autoras e as correntes teóricas apresentam, a predominância dos autores e autoras latino americanos, estes ainda se utilizam majoritariamente desta teoria.

## **CONCLUSÕES**

Assim, pontuamos a importância de realizarmos análises sobre pesquisas na busca de contribuir no processo de Decolonização dos currículos/práticas que historicamente foram fundantes para seguir a lógica colonial/eurocêntrica. Por fim, as análises sobre as pesquisas das Fundaj mostram um avanço sobre a produção de acadêmica que tratam de questões raciais, mesmo não dialogando com as chamadas Epistemologias do Sul, pois as mesmas se distanciam da Perspectiva de Pesquisas Tradicional que tende a expressar no conhecimento científico à subalternização das Culturas Negras e Indígenas. Notamos, assim, uma aproximação tímida com as preocupações da Perspectiva de Pesquisa Pós-Colonial ao expressar um conhecimento constituído da pluralidade epistemológica e identitária para melhor se dialogar com as diferenças constituintes da realidade. Diante do exposto, resta-nos saber quais contribuições pedagógicas dessas pesquisas para a Educação.

## AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos ao orientador Janssen Felipe, pela dedicação, paciência e rigorosidade, ao logo da pesquisa, a minha amiga Mônica de Lira pelo companheirismo e ajuda nos momentos difíceis ao meu amigo Elvis Saraiva pelas dicas e troca de experiências e informações, à Propesq ao CNPq pela oportunidade e financiamento da pesquisa tornando possível a realização da mesma.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

COUCEIRO, Sylvia. *No Ressoar dos Tambores: práticas e representações na história dos maracatus-nação no Recife (1920-1960)*. Editora: Fundaj Recife-PE, 2006.

FONSECA, Eduardo de Aquino. *Gilberto Freyre e o impacto sócio-religioso do 1o. Congresso Afro-Brasileiro*. Editora: Fundaj Recife-PE, 2001.

GUIMARÃES, Henrique. *Transmissibilidade Intergeracional, Pobreza e Desigualdade Racial: visões e percepções*. Editora: Fundaj Recife -PE, 2011.

JUNIOR, Sales Ronaldo. *Africanidade: identidade negra e candomblé nas políticas públicas em Pernambuco e Bahia*. Editora Fundaj, 2009.

MENEZES, Waléria: *À Flor da Pele – A violência do preconceito dirigido às crianças negras na escola – Educação e Racismo: a representação do negro no espaço escolar*. Editora Fundaj, 2003.

MIGNOLO, Walter. *Cambiando las éticas y las políticas del conocimiento: la lógica de la colonialidad y la postcolonialidad imperial. Herencias coloniales y teorías postcoloniales*. *Revista chilena de literatura*, Coimbra, 2005.

MIGNOLO, Walter D. *Cambiando las éticas y las políticas del conocimiento: la lógica de la colonialidad y la postcolonialidad imperial*. Coimbra, 2005.



OLIVEIRA, Maria Marly. *Como fazer pesquisa qualitativa*. Petrópolis, Vozes, 2007.

OLIVEIRA, Rosalira dos Santos. Kossi Ewé Kossi Orixá: *Percepções sobre a natureza entre adeptos das religiões afro-brasileiras em Recife e João Pessoa*. Editora Fundaj, Recife-PE 2010.

QUIJANO, Aníbal. *Colonialidade do Poder*. In: LANDER, Edgardo (Org). *A Colonialidade de Saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latinoamericanas*. Colecion Sur, CLACSO, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Setembro, 2005.

VALA, Jorge. *A Análise de Conteúdo*. In: SILVA, Augusto Santos; PINTO, José Madureira (Org.) *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto, 1999.

WALSH, Catherine. *La iralidad en la Educación*. Ministerio de Educación - Impreso con apoyo de UNICEF, Lima – Perú, 2005.

WALSH, Catherine. *Interculturalidad, plurinacionalidad y decolonialidad: las insurgências político-epstémicas de refundar el Estadntercultuo*. Revista Tabula Rasa, n. 9, 2008.

## 32. A REPRESENTAÇÃO DA NEGRA E DA ÍNDIA NOS LIVROS DE HISTÓRIA, GEOGRAFIA E SOCIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO

Maria Mônica de Lira<sup>1</sup>; Janssen Felipe da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CAA – UFPE; e-mail: monica\_lira2009@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Formação Docente – CAA – UFPE. e-mail: janssenfelipe@hotmail.com

**Sumário:** Esta pesquisa tem como objetivo geral: compreender o sentido atribuído a Negra e a Indígena nos Livros de História, Geografia e Sociologia do Ensino Médio do PNLD-2015. Os objetivos específicos são: a) identificar e caracterizar os lugares e os papéis da Negra e da Indígena; b) verificar e classificar os não lugares e os não papéis da negra e da indígena presente; c) relacionar lugares-papéis com os não lugares papéis na construção dos sentidos atribuídos a Negra e a Indígena. A Abordagem Teórica centra-se nos Estudos Pós-coloniais Latino-americanos (QUIJANO, 2005; MIGNOLO, 2005, 2008; WALSH, 2008) que colocam em questão os modelos teóricos eurocêntricos e suas metanarrativas, principalmente no que se referem à discussão da Mulher Negra e da Mulher Indígena. As fontes documentais são coleções didática do Ensino Médio aprovadas e selecionadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD-2015). A técnica de análise é Análise de Conteúdo via Análise Temática (VALA, 1999; BARDIN, 1977). Os resultados apontam um quantitativo total de 30 imagens referentes

à Mulher Negra/ Indígena uma vez que os lugares/papéis presente nos livros didáticos se constituem na perspectiva de tensão em relação da Colonialidade/Decolonialidade.

**Palavras chave:** currículo; livro didático; mulher negra e indígena; relações étnico-raciais

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa versa sobre “A Representação da Mulher Negra e Indígena nos Livros de História, Geografia e Sociologia do Ensino Médio aprovados pelo PNLD-2015”, desenvolvida na UFPE no Centro Acadêmico do Agreste no Núcleo de Formação Docente. Partimos assim de três pressupostos vistos pela: a) compreensão dos livros didáticos como textos curriculares, b) da ideia de que o sentido da Negra e da Indígena nos livros didáticos está nos lugares e não-lugares e papeis e os não-papeis que lhes destinam, e c) sobre a compreensão de que os lugares e não-lugares e papéis e não-papéis da Negra e da Indígena nos livros didáticos representa os silenciamentos impostos pelos grupos hegemônicos e os gritos decoloniais dos movimentos negros e indígenas ao longo de nossa história. Nesta pesquisa compreender o sentido atribuído a Negra e a Indígena nos Livros Didáticos de História, Geografia e Sociologia do Ensino Médio aprovados pelo PNLD-2015 através da identificação e da caracterização dos lugares e dos papéis seguidos dos não-lugares e não-papéis relacionando os sentidos atribuídos as Mulheres Negras e Indígenas presentes nos livros didáticos em questão. A Abordagem Teórica-Methodológico são os Estudos Pós-Coloniais que se constitui enquanto opção epistêmica e política. Os autores que dialogam com essa abordagem são: QUIJANO (2005, 2006); MIGNOLO (2005); WALSH (2007, 2008). Esta abordagem nos permite fortalecer nossa desobediência à essa lógica eurocêntrica possibilitando assim compreensões outras sobre a história colonial e a realidade inserida sobre os sujeitos que foram subalternizados socialmente e historicamente, bem como viabiliza-nos evidenciar as lutas e as resistências dos povos colonizados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Neste estudo utilizamos a Pesquisa Documental, que segundo Oliveira: “caracteriza-se pela busca de informações em documentos que não receberam nenhum tratamento

científico” (2007, p.69). Portanto, evidenciamos que os Livros de Didáticos constituem-se enquanto um desses documentos passivos a essa análise. No que se refere às fontes documentais dessa pesquisa, faremos uso dos livros do PNLD-2015: a) coleções Conexões com a história, da colonização da América ao século XIX, volume 1º/2º/3º; b) Geografia: leituras e interação, volume 1º/2º/3º e c) Tempos modernos, tempos de sociologia: ensino médio, volume único que foram aprovadas e selecionadas pelo Programa Nacional do Livro Didático. Para a análise dos dados utilizaremos a Análise de Conteúdo via Análise Temática (BARDIN, 1977, VALA, 1999), “pois efetua inferências com base numa lógica explicitada, sobre as mensagens cujas características foram inventariadas e sistematizadas” (VALA, 1999, p.104). Para o desenvolvimento da técnica da Análise de Conteúdo via Análise Temática (BARDIN, 1977, VALA, 1999), utilizaremos as três fases: pré-análise, exploração do material, tratamento e inferências. A primeira fase constitui da seleção do material de investigação (que corresponde aos livros didáticos) e da retomada dos objetivos da pesquisa. A segunda fase corresponde à exploração do material (das imagens dos livros didáticos) que diz respeito à codificação dos dados transformando os dados brutos em núcleos de compreensão, para deles, inferirmos significados totalizando 30 (trinta) exemplares. A terceira fase do procedimento ocorre com o tratamento dos resultados sobre o que está sendo analisado onde realizamos a caracterização e quantificação das imagens referente à Mulher Negra e Indígena, inferindo também nossas compreensões, nossas inferências.

## RESULTADOS

Os resultados apontam um quantitativo de 30 imagens referente à Mulher Negra e Indígena, sendo 24 que representam a Mulher Negra e 6 que representam a Mulher Indígena nas três Coleções do PNLD-2015. Desse modo, analisamos que as coleções Conexões com a história, da colonização da América ao século XIX, volume 1º/2º/3º; Geografia: leituras e interação, volume 1º/2º/3º e Tempos modernos, tempos de sociologia: ensino médio, volume único identificamos quatro lugares/papeis em que as Mulheres Negras e Indígenas são postas. As quais são classificadas em: **1) Família; 2) Trabalho; 3) Política e 4) Espaço Cultural.** Por meio das análises da categorização identificamos que os lugares-papeis atribuídos à Mulher Negra e à Mulher Indígena nos livros didáticos se materializam majoritariamente na condição do passado, mas mesmo com essa predominância há a representação das Mulheres Negras e Indígenas

no presente como sujeitas ativas na participação em movimentos sociais/político e lugares de prestígio que antes era apenas ocupado pela classe eurocêntrica.

## **DISCUSSÃO**

Os Livros Didáticos pesquisados trazem elementos culturais e identitários no contexto de tensões entre Colonialidade/Decolonialidade. Nesse viés, destacamos que as imagens apresentam a forte influência da Colonialidade do Poder, Ser e do Saber e da Interculturalidade Funcional, pois as Mulheres Negras e Indígenas são retratadas na condição de subalternas e ainda presas ao passado. Assim, destacamos a importância de realizarmos análises sobre os Livros Didáticos na busca de contribuir no processo de Decolonização dos currículos e das práticas que historicamente foram fundantes para seguir a lógica colonial/eurocêntrica. Nesta pesquisa identificamos que os lugares e os papéis atribuídos a Mulher Negra e a Mulher Indígena estão condicionados em duas direções: a primeira pela Herança Colonial, ou seja, o que significa dizer que não ocupam o mesmo lugar que a cultura branca, sendo assim, a Mulher Negra/Indígena está predominantemente nos lugares e nos papéis que são marcados de tal forma pela Colonialidade do Poder, do Ser e do Saber. E quando diz respeito a Mulher Negra e Indígena essa natureza de papéis irá sendo direcionados a uma percepção de minoria, de servas, passivas e em condições de serem donas de casa-doméstica-cuidadoras dos filhos. Nessa percepção, podemos relacionar os lugares-papeis com os não lugares-papeis na construção dos sentidos atribuídos a Negra e a Indígena nos livros didáticos a partir do silenciamento posto na imagem que forja a Mulher Negra e Indígena quando visualizamos as formas de inferiorizações e disseminados na ideia da legitimação entre classes, o que significa dizer as relações de domínio e de submissão; a segunda pela Interculturalidade Crítica quando estão nos livros didáticos analisados imagens Mulheres Negras e Indígenas que valorizam sua cultura, religiosidade e participação política.

## **CONCLUSÕES**

Na construção deste trabalho procuramos identificar, caracterizar e relacionar o sentido do lugar e do papel atribuído a Negra e a Indígena nos Livros Didáticos aprovados pelo PNLD-2015, uma vez que os lugares e os papéis e os não-lugares e os não-papéis nos indicam os sentidos atribuídos a Mulher Negra e Indígena nos livros didáticos analisados. Dian-

te dos dados analisados é possível evidenciar um percentual de 80% de imagens que representam a Mulher Negra e 20% de imagens que representam a Mulher Indígena. Assim fica evidenciado o quanto a Mulher Indígena é mais invisibilidade em relação às Mulheres Negras. Portanto, as análises das imagens indicam que apesar das reivindicações dos movimentos sociais e da implementação da Lei 11.645/08, o currículos expresso nos Livros Didáticos estão inscritos na tensão entre Colonialidade e Decolonialidade. Terminamos a pesquisa vendo o quanto é importante nos debruçarmos sobre os livros didáticos por estes ainda serem os principais recursos dos professores na materialização do currículo. Estes podem ser utilizados tanto para consolidar a Colonialidade principalmente do Poder e do Ser como também podem ser problematizados nos aproximando de uma perspectiva de Intercolonialidade. Por isto resta-nos saber como os professores se deparam com essas imagens e como eles trabalham com as mesmas?

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos ao orientador Janssen Felipe, pela dedicação, paciência e rigurosidade, ao logo da pesquisa, à Manuela D'arc da Silva pelos conselhos, compartilhamento dos seus saberes e pelo companheirismo durante a pesquisa, à Propesq ao CNPq pela oportunidade e financiamento da pesquisa tornando possível a realização da mesma.

## **REFERÊNCIAS**

BANIWA, Gersem dos Santos Luciano. *O índio brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje*. Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura. Ministério da Educação. Brasília, 2006.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

MIGNOLO, Walter. *Cambiando las éticas y las políticas del conocimiento: la lógica de la colonialidade y la postcolonialidad imperial. Herencias coloniales y teorías postcoloniales*. *Revista chilena de literatura*, Coimbra, 2005

OLIVEIRA, Maria Marly. *Como fazer pesquisa qualitativa*. Petrópolis, Vozes, 2007.

QUIJANO, Aníbal. *Colonialidade do Poder*. In: LANDER, Edgardo (Org). *A Colonialidade de Saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latinoamericanas*. Colecion Sur, CLACSO, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Setembro, 2005.

QUIJANO, Aníbal. El Movimiento Indígena y Las Cuestiones Pendientes en América Latina. *Argumentos*, enero-abril, año/vol.19, número 050. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco Distrito Federal, México, pp. 51-77, 2006.

SILVA, Tomás Tadeu da. *Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

VALA, Jorge. A Análise de Conteúdo. In: SILVA, Augusto Santos; PINTO, José Madureira (Org.) *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto, 1999.

WALSH, Catherine. *Interculturalidad, plurinacionalidad y decolonialidad: las insurgências político-epstémicas de refundar el Estado*. Revista Tabula Rasa, n. 9, 2008.

### 33. SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DA CORRESPONDÊNCIA ENTRE A CÂMARA DO RECIFE, OS PODERES CENTRAIS E SEUS REPRESENTANTES (SÉCULO XVIII)

Mateus Bernardo Galvão Couto<sup>1</sup>; George Félix Cabral de Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de História - CFCH – UFPE; e-mail: mateusbgc@outlook.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de História – CFCH – UFPE. e-mail: georgecabral@yahoo.com

**Sumário:** O estudo sobre os seculares órgãos administrativos – as câmaras municipais – tornou-se mais intensivo no século XXI, estimulado pelos inovadores estudos iniciados ainda no século XX. Persevera ainda a discussão sobre o grau de autonomia de cada *município*, visto que se torna uma variável de acordo com o contexto de cada localidade. As elites locais estão intimamente ligadas às câmaras, pois as utilizavam como espaço de defesa de seus interesses. Para essa análise, faz-se necessário a exploração exaustiva de cada documento referente. A Câmara do Recife, opondo-se a algumas outras, nasce no século XVIII (1709) gerando os conflitos que ocorrem na Guerra dos Mascates (1710-1711), que por sua vez se centra nas disputas de interesses econômicos, sociais e políticos entre os nobres (elite local e senhores de engenho)



e os mascates (comerciantes reinóis)<sup>1</sup>. Dessa forma, o presente trabalho visa analisar, da forma mais ampla possível, o primeiro século da Câmara Municipal do Recife, buscando desde as origens (ainda no século XVII) à transição para o século XIX. Assim, a catalogação e análise são ferramentas-chaves no processo de exame da comunicação e do relacionamento entre a Câmara do Recife, os poderes centrais e os seus representantes.

Palavras-chave: análise; câmaras; catalogação; comunicação; Recife

## INTRODUÇÃO

Estudos e interpretações historiográficas nos transmitem um olhar para as câmaras municipais como instituições fundamentais para a manutenção do domínio português sobre as suas colônias. Assim, são evidentes as diversas tarefas que competiam a esses órgãos administrativos, desde fatores econômicos, tais como, controle do comércio e abastecimento regular das cidades, à políticas de higiene e saúde, como a limpeza da cidade ou erradicação de uma epidemia. Nesse aspecto, é notável a importância da instalação das câmaras. Não obstante, fossem tomadas como ambientes de exercício de interesses particulares de uma elite local que dominou o cenário municipal - e até hoje domina, guardando as devidas proporções – emprestando novo sentido e olhar para as instituições. Alguns rumos tomados na pesquisa podem parecer estranhos ao leitor, um exemplo é a abordagem de documentos do século XVII e XIX. É certo que a ênfase e o foco principal é o século XVIII, mas, principalmente para o ofício de historiador, é importante se observar o que dá a origem a tal tema ou eixo. O último quartel do século XVII é relevante para o entendimento da fundação da Câmara Municipal do Recife. Destacam-se as disputas recorrentes entre o Recife e Olinda. Esses confrontos evidenciam a suplantação de Olinda pelo Recife, tanto em aspectos políticos como nos econômicos, em razão dos efeitos devastadores da invasão holandesa. No que concerne às referências bibliográficas, destaca-se uma historiografia mais antiga produzida ao longo do século XX<sup>2</sup>, pautada por objetivos mais amplos, visando abordar as câma-

1 MELLO, E. C. de. A fronda dos mazombos, nobres contra mascates: Pernambuco, 1666-1715. 3a edição. São Paulo: Editora 34, 2012.

2 FRAGOSO, João.; BICALHO, M. F.; GOUVÊA, M. de F. (org.) *O Antigo Regime nos Trópicos: a dinâmica imperial portuguesa (séculos XVI-XVIII)*. ed Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010. Ver ainda SOUZA,

ras municipais num contexto maior. Por outro lado, a historiografia mais recente<sup>3</sup>, do século XXI, que se debruça nos estudos mais específicos das municipalidades, enfoca um recorte temporal menor e mais detalhado. É notório que os estudos sobre as câmaras municipais durante o século XX eram exíguos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os 12 meses de trabalho foram distribuídos entre os espaços da Universidade Federal de Pernambuco e do Instituto Arqueológico, Histórico e Geográfico Pernambucano. As etapas se dividem, cronologicamente, em: familiarização, mapeamento e seleção com e da bibliografia em curso, além do estudo sistemático das fontes documentais. Dessa forma, desenvolveram-se as incursões iniciais na transcrição do *Livro de Registros de Cartas da Câmara Municipal do Recife* – LRCCMR - e na catalogação dos documentos da *Coleção Documentos Históricos* da Biblioteca Nacional - CDHBN. Num segundo momento ocorreu a catalogação dos documentos do LRCCMR. Todo o processo estava harmonizado com a leitura diária da bibliografia referente relativa ao tema, o que proporcionou um maior entendimento e poder de reflexão acerca dos documentos. Em paralelo, a análise mais aprofundada possível da documentação abriu horizontes e estruturou os resultados da presente pesquisa. Vale salientar que o método utilizado foi profusamente facilitado pelo banco de dados FILEMAKER PRO 12, o qual oferece uma estrutura sólida e eficaz para o processo de arquivamento, catalogação e filtros para buscas. O banco, além de manter os arquivos salvos, oferece ferramentas chaves numa pesquisa, por exemplo: destinatários, emissores, data, local de acesso (fonte documental), eixo, pautas, observações, palavras-chave, entre outras. Os dados dos documentos nos deixa ao alcance de fragmentar a pesquisa, ou seja, selecionar documentos que tratam de um assunto ou de uma época; agilizando, assim, o processo de análise e recolhimento de dados gerais da pesquisa. A metodologia tem como espelho - não exclusivamente, lembrando que é fruto de uma gama de leituras, informações e

---

George Félix Cabral de. *Elites e Exercício de Poder no Brasil Colonial A Câmara Municipal do Recife, 1710-1822*. Recife: Editora UFPE, 2015. Entre muitos outros sumptuosos trabalhos.

3 TAVARES, G. da Costa. *A atuação dos marchantes no Rio de Janeiro Colonial*. Estratégias de mercado e redesde sociabilidade no comércio de abastecimento da carne verde 1763-1808. Rio de Janeiro, 2012. Ou ainda CÂMARA, Leandro C. *Administração colonial e poder: a governança da cidade de São Paulo (1765-1802)*. São Paulo: 2008.

diálogos – um artigo de Ronald Raminelli<sup>4</sup> que trata exatamente sobre a comunicação política entre a monarquia (o poder central) e as câmaras coloniais. Foi justamente a relação (não só o diálogo) da municipalidade com o poder central e seus representantes ao longo do território, presente na obra de Raminelli, partir de um ponto de vista local municipal que moldou a presente pesquisa.

## RESULTADOS

As principais pautas são: administração, economia, fiscalização e festa ou simbólico. Essas, por sua vez, são tarefas que competiam à Câmara. Ao analisar cada pauta, estou munido da historiografia (diferentes perspectivas e interpretações) e das fontes documentais. O eixo econômico nos mostra um grande déficit no abastecimento das cidades, muito em função da ação dos atravessadores, aqueles que sustentavam através do comércio de alimentos; nesse caso, mais especificamente nas carnes e nas farinhas. Eixo que está intimamente relacionado com a fiscalização, da qual pude constatar a ineficiência, seja por negligência ou excesso de tarefas, dos Almotacés, oficial municipal responsável pela fiscalização do abastecimento, do início ao fim do produto. Outro importante eixo é a administração. Nesse aspecto, pudemos detectar a disputa entre o Recife e Olinda. Sua gênese ocorre ainda no século XVII, evidenciada pelos documentos e se prolonga no século XVIII. Outrossim, foi possível enxergar os conflitos de uma maneira mais ampla, considerando os fatores sociais, econômicos e políticos. No quarto eixo, festa ou simbólico, os assuntos mais recorrentes são como se dão os financiamentos das festividades e as celebrações aos membros reais. Com base no que se conservou de documentação, notamos que a comunicação se fazia com mais frequência com o Governo da Capitania de Pernambuco. Os governadores estão no topo das missivas tanto enviadas quanto recebidas pela Câmara. Destaca-se o período do Governador Dom Tomás Jose de Melo (1787-1798), no qual ocorreu a maior intensidade nos referidos diálogos.

## DISCUSSÃO

Primeiramente, destaco a importância da transcrição dos documentos. Ela facilita o

4 RAMINELLI, Ronald. J. *Monarquia e câmaras coloniais* sobre a comunicação política – 1640-1807. Universidade Federal Fluminense – Brasil.

diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento. Por isso, o papel da transcrição é fundamental, pois torna a fonte acessível àquele que deseja usufruir dos documentos coloniais, por exemplo, e não desenvolveu a habilidade ou não tem o conhecimento da paleografia, ferramenta crucial para a leitura dos documentos antigos. Pretendemos publicar todo o conjunto de cartas resgatado na pesquisa. Há de se discutir a interligação das pautas trabalhadas. Percebe-se que estão intimamente relacionados os eixos econômicos e fiscais, ou então econômicos, fiscais e ainda festivos ou simbólicos, ou, ainda mais, todos eles numa perspectiva mais ampla. A historiografia nos coloca à disposição dessa linha de raciocínio. Todos os fatores que envolvem a Câmara estão em constante conexão, interdependência e num contexto, claro, mais específico. Destacam-se as questões: por que o diálogo é mais intensivo com os governadores e não com os monarcas? Ou, ainda mais específico, por que exatamente com o Governador Dom Tomás José de Melo? Sabemos da superdimensão referente aos domínios da monarquia portuguesa e, mesmo que auxiliado por alguns órgãos, membros e instituições, o monarca detinha a decisão final. Administrar é uma tarefa confusa e complexa, principalmente administrar de uma ponta a outra, do extremo Oriente ao Ocidente, como no caso dos domínios lusos. Logo, a Câmara do Recife estabeleceu relações mais assíduas com os governadores, o Governador da Capitania de Pernambuco estava mais próximo, teoricamente, do que qualquer representante real. A comunicação com Dom Tomás José de Melo, se intensificou com o problema do abastecimento da cidade, esse fator, por si só, já ocupa grande parcela da argumentação.

## **CONCLUSÕES**

De antemão, é notável a fundamental importância das câmaras para a manutenção do domínio português sobre o território, como é o caso da Câmara do Recife. Grande parte em função dessa importância, as elites as tornam local de ações de desejos particulares. O que não se faz tão nítido através da documentação utilizada. Por isso, talvez seja mais coerente afirmar que ora a Câmara demonstra certa autonomia movida pelas ações dos componentes, ora se mostra inteiramente subordinada ao poder central e seus representantes. Vale destacar os alternados jogos de poderes políticos, econômicos e também sociais, entre os camarários e os representantes reais, visto que o monarca e seus mais próximos e fiéis representantes não têm alcance suficiente para freá-los. A conclusão do presente trabalho simboliza, também, a contribuição no

campo historiográfico, com maior, mais fácil e ágil acesso aos documentos analisados e catalogados. Tendo em vista que os resultados serão disponibilizados o mais breve possível e em plataformas online.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço ao CNPq, à Propesq/UFPE e ao Departamento de História pela disponibilidade. Ao professor George Cabral, pela confiança, disponibilidade e orientação. Ao Instituto Arqueológico Histórico e Geográfico Pernambucano pelo espaço e acervo. E, por fim, a Pedro Ivo pelo companheirismo.

## **REFERÊNCIAS**

MELLO, E. C. de. *A fronda dos mazombos, nobres contra mascates*: Pernambuco, 1666-1715. 3a edição. São Paulo: Editora 34, 2012.

SOUSA, Avanete Pereira. *Poder político local e vida cotidiana: a Câmara Municipal da cidade de Salvador no séc. XVIII*. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2013.

SOUZA, George Félix Cabral de. *Os Homens e os Modos da Governança: A Câmara Municipal do Recife no Século XVIII*. Recife: Câmara Municipal do Recife, 2003.

SILVA, M. B. N. da. História da família no Brasil Colonial. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998, p. 208-209. Faria, S. de C. Roda dos expostos. In: VAINFAS, Dicionário..., p. 512-513. SOUZA, George Félix Cabral de. "Patrimônio, territorialidade, jurisdição e conflito na América Portuguesa: Pernambuco, século XVIII", In: ... .2009. pp. 87-96.

BICALHO, Maria Fernanda. As Câmaras Municipais no Império Português: O exemplo do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de História*, vol. 18, n. 36, São Paulo, 1998.

BOXER, Charles R. *Portuguese Society in the Tropics: the municipal councils of Goa, Macao, Bahia, and Luanda, 1500-1800*. University of Wisconsin Press, 1965.

FOUCAULT, Michel. *Microfísica do poder* / Michel Foucault; organização e tradução de

Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979. pp. 8-14.

RAMINELLI, Ronald. J. *Monarquia e câmaras coloniais* sobre a comunicação política – 1640-1807. Universidade Federal Fluminense – Brasil.

FRAGOSO, João.; BICALHO, M. F.; GOUVÊA, M. de F. (org.) *O Antigo Regime nos Trópicos: a dinâmica imperial portuguesa (séculos XVI-XVIII)*. ed Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

SOUZA, George Félix Cabral de. *Elites e Exercício de Poder no Brasil Colonial A Câmara Municipal do Recife, 1710-1822*. Recife: Editora UFPE, 2015.

“BLUTEAU, D. Rafael.; SILVA, A. de Moraes (ref). *Diccionario da Lingua Portuguesa*. Tomo Primeiro.Lisboa: Oficina de Simão Thaddeo Ferreira, 1789.”

“BLUTEAU, D. Rafael.; SILVA, A. de Moraes (ref). *Diccionario da Lingua Portuguesa*. Tomo Segundo.Lisboa: Oficina de Simão Thaddeo Ferreira, 1789.”

ENES, Thiago. *De Como Administrar Cidades e Governar Impérios: almotaçaria portuguesa, os mineiros e o poder (1745-1808)*. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2010.

TAVARES, G. da Costa. *A atuação dos marchantes no Rio de Janeiro Colonial*. Estratégias de mercado e redes de sociabilidade no comércio de abastecimento da carne verde 1763-1808. Rio de Janeiro, 2012.

BLOCH, Marc. *Apologia da História* ou o ofício de historiador. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002.

OLIVEIRA, Pablo M. e. *Cartas, pedras, tintas e coração: as casas de câmara e a prática política em Minas Gerais (1711-1798)*. Belo Horizonte: Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG, 2013. pp. 36-65.

BORREGO, Maria Aparecida de M. *A teia mercantil: negócios e poderes em São Paulo Colonial (1711-1765)*. São Paulo, 2006. pp. 62-128.

CÂMARA, Leandro C. *Administração colonial e poder: a governança da cidade de São Paulo (1765-1802)*. São Paulo:2008. pp. 64-94.

FILHO, G. S. *Constituição, estrutura e atuação dos poderes locais na comarca de Vila Rica. 1711-1750*. São Paulo: 2009. pp. 172-254.

SILVA, Marilda. S. da. *Poderes locais em Minas Gerais setecentista: A representatividade do Senado da Câmara de Vila Rica (1760-1808)*. pp.67-119.

FURTADO, Celso. *Formação econômica do Brasil*. 15. ed. São Paulo, Editora Nacional, 1977.

## 34. FORMAÇÃO CONTINUADA DE ORIENTADORES DE ESTUDO E PROFESSORES ALFABETIZADORES NO PNAIC: ESTRATÉGIAS DE FORMAÇÃO E TEMAS ABORDADOS

Juliana Maria de Barros<sup>1</sup>; Ana Cláudia Rodrigues Gonçalves Pessoa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CE- UFPE; e-mail: jullyflor.235@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de .Métodos e Técnicas de Ensino – CE – UFPE. e-mail: aclaudiapessoa@gmail.com

**Sumário:** O objetivo desta pesquisa foi analisar os encontros de formação dos orientadores de estudo e os encontros de formação dos professores alfabetizadores realizados no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). De modo mais específico, identificar os tipos de questões que mais mobilizaram os cursistas durante as formações do PNAIC e comparar os principais temas abordados e as estratégias de formação utilizadas nos encontros de formação dos orientadores de estudo e dos professores alfabetizadores. Participaram da pesquisa uma Formadora ligada a UFPE responsável pela formação dos Orientadores de Estudo e uma Orientadora de Estudo responsável pela formação dos professores alfabetizadores. Foram realizadas observações, sendo 09 dos encontros da Formadora e 05 dos encontros da Orientadora de Estudo. Os dados foram quantificados, categorizados e analisados de forma qualitativa.



va. Os resultados apontaram que a Formadora e a Orientadora de Estudo tinham flexibilidade na condução das formações de acordo com o perfil dos seus cursistas. Verificamos ainda que as estratégias formativas usadas pela Formadora também eram aquelas que estavam presentes nos encontros sob responsabilidade da Orientadora de Estudo. As estratégias formativas mais usadas por ambas foram a leitura deleite e a exposição dialogada. Por fim, percebemos que as estratégias usadas foram capazes de mobilizar questões e levantar reflexões sobre a prática docente.

**Palavras chave:** estratégias formativas; formação continuada; mediação

## INTRODUÇÃO

A formação continuada constitui um direito do docente. Para Candau (1997) ela está além de um simples treinamento ou atualização porque envolve diferentes dimensões e precisa mobilizar saberes de diferentes ordens. Considera vários aspectos importantes no processo de formação continuada, esse processo favorece suprir “a necessidade de articular dialeticamente as diferentes dimensões da profissão docente: os aspectos psicopedagógicos, técnicos, científicos, político-sociais, ideológicos, éticos e culturais” (p.67). Nesse sentido, o professor precisa refletir sobre sua prática, valorizando suas experiências profissionais e pessoais. Tendo que mobilizar diferentes saberes do seu cotidiano, e que servem para dar sentido às situações de trabalho que lhes são próprias (TARDIFF, 2000). O PNAIC defende um modelo de formação continuada que respeite os saberes e as experiências docentes, partindo de seus conhecimentos prévios, valorizando os processos interativos e a socialização de saberes, mas, ao mesmo tempo, propondo desafios, problematizando e buscando consolidar saberes. Entende-se, portanto, o professor como um sujeito que reflete sobre a própria prática, sobre as experiências pessoais e profissionais presentes em sua vida. Ele precisa mobilizar diferentes saberes em sua prática cotidiana, saberes esses que dela se originam e que servem para dar sentido às situações de trabalho que lhes são próprias (TARDIFF, 2000; TARDIF e RAYMOND, 2000). Alguns desses saberes, o professor consegue explicitar ao ser questionado, outros, porém, são conhecimentos implícitos, mas que estão presentes em seu fazer pedagógico e que podem ser explicitados e ser objeto de reflexão nos processos formativos (CHARTIER, 2007). Tardif (2012) afirma que a relação existente entre os professores e os saberes não se reduz a uma mera função de transmissão dos

conhecimentos que já foram cristalizados, mas que sua prática está subsidiada por diversos saberes que mantêm diferentes relações com os docentes. As formações continuadas devem ser um momento em que o professor tenha seus saberes mobilizados e possam refletir sobre suas ações, de modo que essa reflexão possa legitimar ou (re) dimensionar sua prática. Nos momentos coletivos os professores partilham as certezas e as experiências, é nessa relação com os colegas, no ato de confronto dos saberes experienciais produzidos coletivamente, que tais saberes adquirem sentido, nesse momento “as certezas subjetivas devem ser, então, sistematizadas a fim de se transformarem num discurso da experiência capaz de informar ou formar outros docentes e de fornecer uma resposta a seus problemas” (TARDIF, 2012, p. 52). Em uma formação reflexiva, Certeau (1990) afirma que as práticas pedagógicas cotidianas são produzidas/fabricadas pelos próprios atores sociais, sendo assim, o professor é o principal produtor de suas práticas, ele necessita apenas que a formação continuada o auxilie no processo de melhoria da sua ação pedagógica, em sua rotina de trabalho e em seu cotidiano escolar. O Programa de formação do PNAIC segue essa linha mais reflexiva. Segundo Brasil (2012) o programa apresenta alguns princípios básicos de formação, que regem os momentos de preparação e planejamento: reflexividade, mobilização dos saberes, constituição da identidade profissional, socialização, engajamento e colaboração. Com base nessa perspectiva o programa de formação de professores alfabetizadores do PNAIC acontece em duas principais etapas: formação dos orientadores de estudo, ministrada diretamente pela UFPE; formação dos professores alfabetizadores, ministrada pelos orientadores de estudo em seus respectivos municípios, sob acompanhamento da Universidade. A formação dos orientadores de estudo, constou de um curso de 40 horas, quatro seminários de acompanhamento, de 24 horas, e um seminário de encerramento, de 16 horas. Nos intervalos entre os seminários de acompanhamento, aconteceram os encontros de formação dos professores alfabetizadores. A formação dos professores foi realizada durante todo o ano letivo, em 10 encontros de oito horas cada e um seminário de encerramento. Para atingir os objetivos de formação proposto pelo programa são sugeridas no Caderno de Formação diversas estratégias formativas que consideram as diferenças pessoais e os diversos interesses que configuram o momento da formação. Para a formação, são distribuídos cadernos de formação que correspondem a orientação temática dos encontros. Diferentes temáticas são contempladas durante a formação, tendo como eixo central o processo de alfabetização.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os sujeitos dessa pesquisa foram 01 Formadora e 01 Orientadora de Estudo participantes das Formações do PNAIC/PE. Foram realizadas observações das duas etapas de Formação conduzidas pela Formadora e pela Orientadora de Estudo, sendo observado 09 encontros da primeira (72 horas) e 05 encontros da segunda (40 horas). Os dados foram quantificados, categorizados e analisados de forma qualitativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para atender aos objetivos propostos analisamos os momentos de formação dos orientadores de estudo e dos professores alfabetizadores. As temáticas discutidas nos encontros de formação são apresentadas no quadro 01.

Quadro 01: Temáticas presentes nos cadernos de Formação do PNAIC.

Cadernos de Formação	Tema
Apresentação	Formação do professor Alfabetizador.
Unidade 01	Currículo na Alfabetização.
Unidade 02	Planejamento Escolar
Unidade 03	A aprendizagem e consolidação do Sistema de Escrita Alfabética.
Unidade 04	Ludicidade na sala de aula
Unidade 05	Os diferentes textos em salas de Alfabetização.
Unidade 06	Planejando a Alfabetização; integrando diferentes áreas do conhecimento – Projetos didáticos e Sequências didáticas.
Unidade 07	Heterogeneidade na sala de aula
Unidade 08	Organização do trabalho docente para promoção da aprendizagem; Progressão e continuidade das aprendizagens.

Com exceção do caderno de apresentação, todas as temáticas apresentadas no quadro acima foram discutidas nas duas etapas dos encontros de formação. O caderno de apresentação foi trabalhado apenas no encontro com os orientadores de estudo, visto que esse caderno tinha o objetivo de discutir a concepção de formação continuada

que embasava o Programa de Formação, além disso apresentava a importância das estratégias formativas e seu papel nas aprendizagens durante os encontros com os professores alfabetizadores. Os encontros da universidade com os orientadores de estudo era mais condensado, em geral 24 horas, o que favorecia uma diversidade maior de uso de estratégias formativas em um mesmo bloco de formação; Já nos encontros dos professores alfabetizadores as temáticas eram discutidas apenas em encontros de 8 horas cada o que limitava a diversidade de uso de estratégias formativas. Observamos, entretanto, que algumas estratégias estavam presentes em todos os encontros. O quadro 2 apresenta as estratégias formativas que foram usadas nos encontros de formação.

Quadro 2: Estratégias formativas usadas pela formadora e pela orientadora de estudo em valores absolutos e percentuais.

<b>Estratégias Formativas</b>	<b>Formadora (n=9)</b>	<b>Total %</b>	<b>Orientadora de Estudo (n=5)</b>	<b>Total %</b>	<b>Total (n=14)</b>
Leitura deleite	09	100	05	100	14
Tarefas de casa e escola	05	55,5	04	80	09
Estudo dirigido de texto (grupo)	06	66,7	03	60	09
Estudo dirigido de texto (coletivamente)	04	44,4	04	80	08
Planejamento de encontros na escola	03	33,3	00	00	03
Socialização de memórias	04	44,4	04	80	08
Análise de situações de sala de aula	04	44,4	00	00	04
Análise de atividades dos aluno	02	22,2	00	00	02
Análise de rotinas	02	22,2	01	20	03
Análise de Sequências Didáticas	02	22,2	01	20	03

Análise de Projetos didáticos	01	11,1	01	20	02
Análise de planejamento de aula	08	88,9	01	20	09
Análise de Jogos	01	11,1	00	00	01
Análise de livros didáticos	01	11,1	00	00	01
Análise de obras complementares	03	33,3	00	00	03
Exposição dialogada	09	100	05	100	14
Elaboração de avaliação	03	33,3	00	00	03

Tanto a formadora quanto a orientadora de estudo diversificaram as estratégias formativas com base na proposta do PNAIC. Das estratégias sugeridas pelo Caderno de Apresentação e que não foram usadas nas formações observadas foram: vídeo em debate, elaboração de sequências didáticas e elaboração de projetos didáticos. Observando o quadro 2 é possível notar que a leitura deleite e a exposição dialogada estiveram presentes em todos os encontros de formação, tanto da Formadora quanto da Orientadora de Estudo. A exposição dialogada é o momento de sistematização dos saberes construídos. A leitura deleite, por sua vez, constituía uma atividade permanente realizada nos encontros de formação docente conduzidos tanto pela Formadora quanto pela Orientadora de Estudo. Sempre no início de cada turno era proposta uma leitura literária com o objetivo de sensibilização do professor enquanto leitor. Todas as estratégias formativas usadas pela Orientadora de Estudo estiveram presentes, em algum momento, no seu encontro com a Formadora. A estratégia tarefa de casa/escola foi usada pela formadora em 55,5% dos encontros enquanto que a orientadora de estudo usou em 80% de seus encontros. Isso demonstra que, apesar da orientadora de estudo usar estratégias já vivenciadas em sua formação, as formadoras têm a flexibilidade de diversificar suas estratégias para abordar os temas e respeitar as questões que mais mobilizaram os grupos, sem esquecer o fator tempo. A especificidade do grupo também parecia nortear a escolha da estratégia. O fato do grupo da orientadora ser formado por professores alfabetizadores fazia com que fossem solicitadas mais tare-

fas de casa/escola para que aplicassem em suas salas de aula. A natureza da tarefa dos cursistas das formadoras era mais voltada para o estudo ou para a devolutiva do que foi vivenciado pelos professores em sua formação no município. O planejamento de encontros na escola aparece só como uma estratégia usada pela Formadora. Essa estratégia acontecia sempre ao final do bloco de encontro (24 horas) e correspondia ao momento em que os cursistas planejavam os encontros de formação que aconteceriam nos municípios. Assim, essa estratégia realmente não deveria aparecer na Formação dos professores alfabetizadores. Chama atenção a ausência de algumas estratégias nos encontros de formação do professor alfabetizador que poderiam ser importantes para a reflexão sobre a sua prática, além de ampliar a possibilidade de troca de experiências entre os pares, são elas: análise de atividades de sala de aula e dos alunos; análise de recursos didáticos (jogos, livros didáticos e obras complementares); e elaboração de avaliação. A análise das atividades de sala de aula ajuda a pensar nas possibilidades de ação diante de situações específicas; a análise de atividades dos alunos favorece a construção de planejamentos da ação a partir da compreensão do que o aluno parece demonstrar saber ou aquilo que ainda parece não ter sido uma aprendizagem consolidada, com base nessa reflexão o grupo de professores pode planejar o que fazer para que aprendizagens sejam alcançadas. Análise de recursos didáticos foi outra estratégia que não apareceu na formação conduzida pela Orientadora de Estudo. Segundo Freitas (2007), os recursos didáticos da escola são os materiais utilizados pelos docentes com a função de facilitar o seu fazer pedagógico, de possibilitar a aprendizagem dos alunos em relação aos diversos conteúdos abordados e de concretizar as intenções educativas do professor. Por fim, a elaboração de avaliação ajuda no acompanhamento dos avanços dos alunos, o que pode também favorecer à construção de planejamentos. De modo geral, é possível perceber que as estratégias que não foram exploradas pela Orientadora de Estudo nas formações observadas, foram também usadas pouco pela Formadora nos encontros dos orientadores quando comparadas as demais estratégias, variando de 11,1% a 44,4%. Durante a observação das formações pudemos perceber que a Formadora orientava a possibilidade de mudança de algumas estratégias, por parte dos Orientadores de Estudo, de acordo com o perfil da turma de professores alfabetizadores cursistas respeitando os princípios, garantindo a flexibilidade das formações do PACTO. Na formação conduzida pela Orientadora de Estudo algumas questões foram mobilizadas pelos professores alfabetizadores. Várias das questões mobilizadas pelas professoras alfabetizadoras favoreceram a refle-

xão sobre a prática. A troca de experiências e a socialização dos trabalhos/ estudos foram momentos ricos, segundo as próprias cursistas, para (re) pensar ação docente. Observamos, principalmente no 2º encontro, que as reflexões sobre a escolha e o uso de recursos didáticos foi uma preocupação central dos docentes. Nessa ocasião a formação tratou de ludicidade na sala de aula. Percebemos que sempre havia uma preocupação das professoras alfabetizadoras com o limiar entre o brincar pelo brincar e o brincar com a proposta de desenvolver aprendizagens. Uma das preocupações, por exemplo, era o controle da turma durante a realização de jogos pedagógicos. Entendemos que nesse momento seria importante ter sido mais explorado estratégias de análise de situações didáticas, planejamentos e/ou recursos de modo que os professores pudessem discutir e compreender as possibilidades e as limitações do trabalho com a ludicidade. De modo geral, foi possível perceber que as estratégias formativas usadas pela Orientadora de Estudo durante a formação foram capazes de mobilizar várias questões importantes para reflexão sobre a prática dos professores alfabetizadores e geraram uma discussão rica no momento de formação.

## **CONCLUSÕES**

A formação continuada desenvolvida no âmbito do PNAIC tem como base uma concepção reflexiva, ou seja, reconhece que o professor é um ator importante no processo, conseqüentemente deve estar engajado. Com base nessa concepção reflexiva o Caderno de Formação sugere diversas estratégias formativas que podem ser usadas para facilitar as trocas entre os cursistas. Percebemos que as estratégias formativas eram usadas, em sua maioria, nas duas etapas de formação (Formadora e Orientadora de Estudo), porém apresentavam diferenças de frequência em virtude do perfil e das necessidades dos grupos de cursistas (orientadores de estudo e professores alfabetizadores). As temáticas trabalhadas eram as mesmas nas duas etapas de formação, porém a Formadora e a Orientadora de Estudo apresentavam uma flexibilidade na condução em virtude do tempo que cada uma tinha para desenvolver as temáticas. Por fim, percebemos que as estratégias formativas usadas pela Orientadora de Estudo eram suficientes para mobilizar questões que facilitavam uma reflexão sobre a prática por parte dos professores alfabetizadores.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e ao Ministério da Educação, principais órgãos de fomento dessa pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. *Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: formação de professores no pacto nacional pela alfabetização na idade certa / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional.* -- Brasília: MEC, SEB, 2012.

CANDAU, Vera Maria. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: CANDAU, Vera Maria (org.). *Magistério: construção cotidiana.* Petrópolis, RJ: Vozes, 1997. p. 51-68.

CERTEAU, Michel de. *L'invention Du quotidien.* 1. Ed. Paris: Gallimard, 1990.

CHARTIER, Anne Marie. *Práticas de leitura e escrita: história e atualidade.* Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

FREITAS, Alexandre Simão de. A questão da experiência na formação profissional dos professores. In: FERREIRA, Andréa Tereza Brito, ALBUQUERQUE, Eliana Borges de Albuquerque, LEAL, Telma Ferraz. *Formação continuada de professores: questões para reflexão.* Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 33-50

LEAL, Telma Ferraz; SILVA, Alexsandro. Recursos didáticos e ensino de língua portuguesa: computadores, livros e muito mais. 1ª Ed. Curitiba, Editora CRV, 2011.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, N. 13, Jan/Fev/Mar/Abr, p. 5-24, 2000.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional.* Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.



TARDIF, Maurice; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. *Educação & Sociedade*, ano XXI, n. 73, Dezembro, 2000. p. 209-244.

## 35. O CRESCIMENTO DOS EMERGENTES: A IMPORTANCIA DAS RELAÇÕES POLÍTICO-ECONÔMICAS ENTRE BRASIL E CHINA DENTRO DO SISTEMA INTERNACIONAL

Vivian Muniz Capistrano da Costa<sup>1</sup>; Marcos Ferreira da Costa Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência Política - CFCH – UFPE; e-mail: [viviancapistrano@hotmail.com](mailto:viviancapistrano@hotmail.com),

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência Política – CFCH – UFPE; e-mail: [marcosfcostalima@gmail.com](mailto:marcosfcostalima@gmail.com)

**Sumário:** Apesar da conformação política brasileira se mostrar aberta a expansão de relações com parceiros potencialmente benéficos e estratégicos, não é atrelado apenas a esse fato o sucesso atingindo nesse período. É preciso que levemos em consideração os processos econômicos vivenciados pela China e a sua política de inserção no cenário internacional. O grande crescimento Chinês no início do século XXI, que permite e incentiva a China a buscar, cada vez mais parceiros políticos e econômicos, como o Brasil, que acaba por desempenhar um papel de demanda de mercado que se mostra como uma parcela significativa do plano de crescimento Chinês. Já no governo Dilma, apesar de ser adotada um plano de continuidade com relação aos acordos de cooperação e aos parceiros brasileiros, uma série de fatores externos e internos contribui para que haja uma queda significativa no que tange o número de acordos bilaterais. A vivên-

cia de uma crise mundial, iniciada ainda no governo Lula e a necessidade de priorizar as agendas domésticas em detrimento de relações externas, força as relações a se estabilizarem e enfraquecerem, apesar de ainda existir um número significativo de acordos na parcela do primeiro mandato do governo Dilma analisado no artigo proposto.

**Palavras-chave:** Relações sino-brasileiras; Política externa; Brasil e China; Países emergentes.

## INTRODUÇÃO

Nos anos 90, com as mudanças ocasionadas pelos conflitos referentes a guerra fria, a dissolução das fronteiras econômicas dos estados e a forte tendência da economia mundial de dominação ao mercado interno, suscitaram consequências que representaram fatos de suma importância para o modo como os estados conduzem a sua política externa dentro do cenário internacional (Altemani, 2004). Os países, e em especial os emergentes, passam então a encontrar como alternativa a interdependência e a busca por novas parcerias estratégicas para além das já estabelecidas com países hegemônicos, a fim de conseguir angariar a influência decisional e o crescimento econômico-político que lhes traria, como consequência, uma maior participação e relevância dentro do cenário internacional. Dentro desse contexto, Brasil e China se apresentam como atores fundamentais tanto no que tange o crescimento individual dos países, quanto na construção de um cenário multipolar. O presente trabalho visa descrever as relações sino-brasileiras a partir de uma visão voltada para os acordos bilaterais realizados entre os países, buscando expor assim o grau de cooperação dessa relação e os possíveis benefícios extraídos da mesma. Para tal, será utilizada uma vasta revisão de literatura e a análise dos acordos bilaterais acumulados entre os países do ano de 2002 à 2015, baseando-se em dados fornecidos pelo Ministério das Relações Exteriores do Brasil.

## MÉTODOS

Para a realização dessa pesquisa descritiva foi utilizada uma extensa revisão de literatura, a fim de revisitar a construção histórica do relacionamento entre Brasil e China e apresentar as fundações de sua atual conjectura, pontuando os principais marcos dessa linha temporal através de tratados e acordos relacionando ambos os países. A

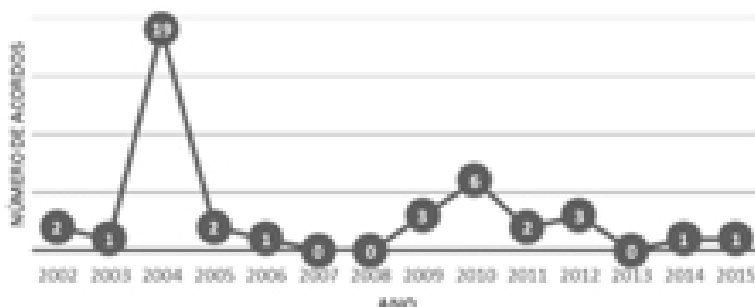
segunda parte da pesquisa realiza uma análise documental dos acordos bilaterais promovidos entre os países, no período entre 2002 e 2015, fornecidos pelo Ministério das Relações Exteriores do Brasil, avaliando a natureza desses acordos e cooperações e o volume em que eles foram feitos ao longo do recorte temporal. A escolha desse período se deu devido ao crescimento e adensamento das relações entre os países no ano 2000, e de forma mais específica, a partir de 2002, que leva esses acordos a apresentarem a partir daí uma maior consistência e significância para ambos os países.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As relações sino-brasileiras passaram por muitos processos de acomodação em sua trajetória histórica. Seja por alterações em suas conformações estratégicas em relação à condução da política externa ou por processos políticos internos, as pautas presentes nos intercâmbios entre os países variaram de forma desigual ao longo de suas trajetórias no cenário internacional, sendo caracterizada como uma relação de interdependência complexa assimétrica (BECARD; MACEDO, 2014; SOUSA, 2016). Ainda no governo Fernando Henrique (1995-2003), o Brasil realiza uma série de ações visando o aumento da cooperação com o país asiático, mas é apenas no governo Lula (2003-2011) que essas relações atingem o seu ápice histórico. A estratégia propagada pelo Partido dos Trabalhadores, em muito se mostrava combativa com relação às estruturas de desigualdades vivenciadas no cenário internacional e em principalmente com relação à hegemonia de relações que detinham as grandes potências como os Estados Unidos. Nesse sentido, o Brasil começa a traçar uma trajetória de ação que visa a articulação e mobilização de países em muito marginalizados, bem como as economias ascendentes, como o caso da China, sem que de fato houvesse uma quebra com relação às interações preconizadas pelo governo Fernando Henrique, pelo contrário, muitas dessas relações foram mantidas e aprofundadas, encontrando forte embasamento no ainda latente desejo por uma conformação multipolar mais presente em um contexto global para a continuidade da estratégia de internacionalização brasileira. Esse desejo se reflete através da fala de Celso Amorim, o, na época, ministro das Relações Exteriores do governo Lula: “a verdadeira contradição no mundo de hoje é a que opõe tendências à hegemonia unicêntrica, ou mesmo a uma eventual nova bipolaridade, às tendências que prenunciam a emergência de uma saudável estrutura multipolar” (2008). Como pode ser observado na figura 1, a série histórica dos acordos bilaterais

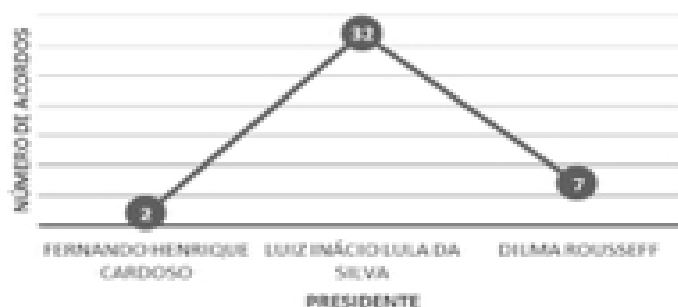
promovidos entre os dois países apresenta um pico de interação em 2004, período que se insere no primeiro mandato do governo Lula, fomentando as noções de política externa adotadas em seus mandatos.

Figura 1. Número de acordos bilaterais realizado entre Brasil e China no período entre 2002 e 2015



Na figura 2, são apresentados os números de acordos realizados distribuídos pelos mandatos presidenciais vigentes, permitindo assim que observemos a variação do nível de interações entre Brasil e China. Apesar de não analisados os mandatos inteiros de todos os presidentes destacados, é notável que a incidência de acordos no governo Lula se apresenta como uma das mais significativas dentro da construção histórica das relações bilaterais sino-brasileiras, fomentadas não só pelo cenário internacional, como também pela conformidade interna e desejos de inserção estratégica global de ambos os países.

Figura 2. Número de acordos realizados entre Brasil e China por presidente no período entre 2002 e 2015



Sendo assim, são diversos os fatores que contribuem para o expressivo crescimento relacional entre os países. Especialmente no ano de 2004, as áreas contempladas com os acordos realizados são extremamente variadas, se distribuindo entre as áreas de: Indústria, ciência e tecnologia, técnica, fiscalização sanitária, turismo, comércio, saúde, esporte, cultura, diplomacia, meio-ambiente, cooperação, energia e mineração. Segundo os dados fornecidos pelo Ministério das Relações Exteriores, não apenas o comércio se estabelece como a principal interação entre os países, mas também o investimento em intercâmbio científico e intelectual, bem como as trocas na área de tecnologia. O Brasil encontra nessa parceria a possibilidade de acesso a amplos recursos tanto estruturais, quanto desenvolvimentistas, através de ações que se voltam para a criação de tecnologia e a capacitação profissional. É válido também ressaltar que grande parte dos acordos se debruçam sobre a relação entre os países de forma mais literal, ou seja, além dos investimentos em áreas específicas e a regulação das trocas comerciais, os países demonstram grande preocupação com os planejamentos estratégicos dessas relações, sempre endossando o discurso de busca por estabilidade e progressão inteligente. Apesar da conformação política brasileira se mostrar aberta a expansão de relações com parceiros potencialmente benéficos e estratégicos, não é atrelado apenas a esse fato o sucesso atingido nesse período. É preciso que levemos em consideração os processos econômicos vivenciados pela China e a sua política de inserção no cenário internacional. O grande crescimento Chinês no início do século XXI, que permite e incentiva a China a buscar, cada vez mais parceiros políticos e econômicos, como o Brasil, que acaba por desempenhar um papel de demanda de mercado que se mostra como uma parcela significativa do plano de crescimento Chinês. Já no governo Dilma, apesar de ser adotado um plano de continuidade com relação aos acordos de cooperação e aos parceiros brasileiros, uma série de fatores externos e internos contribui para que haja uma queda significativa no que tange o número de acordos bilaterais. A vivência de uma crise mundial, iniciada ainda no governo Lula e a necessidade de priorizar as agendas domésticas em detrimento de relações externas, força as relações a se estabilizarem e enfraquecerem, apesar de ainda existir um número significativo de acordos na parcela do primeiro mandato do governo Dilma analisado no artigo proposto.

## CONCLUSÕES

Considerando as informações levantadas, se torna claro que as relações entre Brasil e China apresentam um grau de significância relevante dentro do cenário internacional e, de forma mais específica, em relação aos benefícios proporcionados mutuamente aos países envolvidos nas trocas. Mesmo partindo de um princípio de interação que se baseia em uma noção de interdependência assimétrica as relações trouxeram para ambos parte dos benefícios necessários para a construção de uma conformação internacional mais multipolarizada. A parceria comercial entre os países, a participação de grupos político econômicos como os BRICS, e, de forma geral, os projetos de inserção internacional de ambos os países e a os diferenciais diplomáticos e políticos entre os governos brasileiros e chinês se mostram como variáveis importantes a relação entre os países. De acordo com a construção histórica dessa relação e individual de cada país, é possível enxergar diversas congruências no que tange as ideias de inserção. Especialmente a complementariedade dos seus processos de inserção (CERVO, 2008) e a busca por parcerias que extrapolam as relações hegemônicas e visam países à margem no sistema internacional. Dessa forma, no decorrer dos anos, há um aumento significativo de acordos realizados entre Brasil e China, e um aumento importante no ano de 2004. Desta forma temos a seguinte conjuntura: de um lado, o Brasil, país com muito potencial geográfico e comercial, mas que ainda procura alcançar uma estabilidade de desenvolvimento, e por outro lado a China, um país que apresentou um crescimento econômico-político expressivo, a ponto de mapear entre as grandes potências econômicas mundiais, estando ambos os países, embora dotados de passados históricos e motivações diferentes, buscando inserir-se em um ambiente internacional cada vez mais próximo da multipolaridade.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal de Pernambuco que por intermédio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq) e órgãos como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que me permitiram a realização deste trabalho através de incentivos e oportunidades. Agradeço também ao meu professor e orientador Marcos Ferreira da Costa Lima por me auxiliar e guiar no desenvolvimento deste projeto da melhor forma possível. Agradeço, por fim, ao Instituto de Estudos da

Ásia (IEASIA) por me fornecer conhecimento através de debates e discussões e ampliar a minha visão a respeito do mundo.

## REFERÊNCIAS

ALTEMANI, H. 2004. *Brasil-China: trinta anos de uma parceria estratégica*. Revista Brasileira de Política Internacional, Brasília, v. 47, n. 1, p. 7-30, jan-jun.

CERVO, A, e BUENO, C. *História da Política Exterior do Brasil*. Brasília: Editora da UnB, 2008.

KEOHANE, Robert O.; NYE, Joseph S. *Power and interdependence*. Boston: Scott, Foresman and Company, 2001.

LAFER, C. *A identidade internacional do Brasil e a política externa brasileira: passado, presente e futuro*. São Paulo: Perspectiva, 2007.

MASIERO, G. *Relações Brasil-China: evolução política, comercial e de cooperação em ciência e tecnologia*. In: OLIVEIRA, Henrique Altemani. *China e Índia na América Latina - Oportunidades e Desafios*. Juruá: Curitiba, 2012.

SOUSA, A. T. L. M. *Relações Brasil-China: interesses, questões e resultados*. 17 de março de 2016, p. 353. Tese - Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). São Paulo, 2016.



## 36. SIGNIFICADOS DAS RELAÇÕES DE AMIZADE ENTRE JOVENS E SUAS REPERCUSSÕES PARA O CAMPO DOS DIREITOS SEXUAIS E DOS DIREITOS REPRODUTIVOS

Victoria Feijó Canales<sup>1</sup>; Jaileila de Araújo Menezes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia – CFCH – UFPE; e-mail: v.feijo.canales@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Psicologia do CE – UFPE. e-mail: jaileila.araujo@gmail.com

**Sumário:** A existência de uma relação entre amizade e sexualidade é inegável. Mas de que forma a sexualidade estaria presente na amizade, e de que forma a amizade estaria presente na sexualidade? Estaria sempre uma presente na outra? Buscando propor uma discussão sobre o tema, que tanto carece de produções literárias, analisamos oito entrevistas de jovens homens e mulheres residentes dos municípios de Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, localizados em Pernambuco. Consideramos os marcadores sociais, principalmente os de gênero e geração, para analisar qualitativamente o discurso desses/dessas jovens. Pudemos concluir que os círculos de amizade são essenciais para a vivência sexual dos/das jovens, mas também que não há muito espaço para conversar sobre métodos contraceptivos e de prevenção entre amigos/as. O marcador de gênero fez-se presente ao longo de todo o desenvolvimento dessa pesquisa, e a desigualdade que priva jovens mulheres de exercer seus direitos humanos, sexuais

e reprodutivos, chamou atenção às possibilidades de intervenção das amigas nessa realidade. Esse trabalho é, portanto, uma reflexão sobre como os valores normativos estão incutidos nas relações de amizade, que interferem na significação e no exercício dos direitos sexuais e reprodutivos de jovens homens e mulheres.

**Palavras-chave:** amizade; direitos reprodutivos; direitos sexuais; juventude; sexualidade

## INTRODUÇÃO

Todo direito tem sua parte pessoal (liberdades) e sua parte social (obrigações). Sendo assim, o exercício de liberdades pessoais estará sempre refém de obrigações sociais. Não diferentes são os direitos sexuais e os direitos reprodutivos, cujos conceitos estiveram em foco em nossa pesquisa. Os direitos sexuais preveem a liberdade de cada indivíduo de viver sua sexualidade como queira, quando queira e com quem queira, independente de sua identidade de gênero e/ou orientação sexual, sempre respeitando a liberdade das pessoas com quem se relaciona. Amplamente associados a estes, os direitos reprodutivos preveem a liberdade de cada indivíduo de traçar o seu planejamento familiar, fazendo uso dos métodos conceptivos ou contraceptivos de sua preferência. Para uma jovem mulher residente dos municípios de Cabo de Santo Agostinho ou Ipojuca, exercer seus direitos sexuais e reprodutivos pode representar um grande desafio. Muitas vezes sem poder contar com o apoio da família, da sociedade, das políticas públicas ou da escola, a jovem busca esse apoio em pessoas que vivem uma situação semelhante. São jovens que, em seu movimento de independência, ajudam e são ajudados/as por outros/as. Os círculos de amizade são a principal fonte de apoio para o/a jovem no desenvolvimento de sua autonomia, com destaque à autonomia sexual. Sendo assim, é relevante pensar como essa rede de apoio funciona em situações de vulnerabilidade social, a partir da interseccionalidade dos marcadores regionais (Suape - PE), de geração (juventude) e de gênero (foram analisadas as entrevistas de jovens homens e mulheres, mas sempre atentando para questões de desigualdade de gênero). Sabendo que é durante a juventude que o indivíduo desenvolve suas noções de direitos (destacados nesta pesquisa os direitos sexuais e reprodutivos) e, ainda, que os círculos de amizade são cruciais nesse processo, configurando-se como instância que pode colaborar para emancipação do jovem, é interessante, e bastante pertinente, bus-

car, no discurso dos/das jovens, de que forma esses direitos estão sendo significados.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram analisadas 8 entrevistas, previamente aplicadas a jovens homens e mulheres residentes dos municípios Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, Pernambuco. Seguindo a teoria de análise qualitativa de dados de Minayo, elaboramos tabelas temáticas e construímos 6 conjuntos categóricos. Eram estes 1) sobre conversas que abordem sexualidade; 2) sobre o que é conversado sobre sexualidade entre amigos/as; 3) sobre conversas entre amigos/as que abordem métodos preventivos e contraceptivos; 4) sobre experimentação sexual entre amigos/as; 5) sobre possíveis mudanças na natureza da relação de amizade em caso de o amigo ou a amiga envolver-se em um relacionamento monogâmico; 6) sobre os limites entre namoro e amizade. A partir desses conjuntos, analisamos cada depoimento, comparando as ideias trazidas no discurso dos/das 8 jovens. Não na pretensão de verificar a influência de um discurso sobre o outro, levamos em conta aquilo que foi trazido por cada jovem, atentas àquilo que foi dito sobre a interferência/influência/importância das amizades para a vivência da sexualidade de cada sujeito, sem considerar que eles/elas fizessem parte dos círculos de amizade uns/umas dos/das outros/outras.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O que se conversa sobre sexualidade entre amigos/as é a parte mais prática da relação sexual. Há curiosidade sobre como as coisas acontecem e em que sequência, sobre o momento, o ambiente, as sensações, etc. Os/as jovens que se pronunciaram sobre a questão afirmaram que se fala mais, nas turmas, sobre as experiências passadas, sobre as posições sexuais, usando um "outro jeito de falar [diferente daquele usado para conversar os mesmos assuntos com a família]; outra forma, bem mais divertida", nas palavras de Raiane. Se, por um lado, família e escola desconsideram questões mais práticas sobre o sexo, a rede de amizade evita conversas "tão sérias" quanto aquelas que abordem métodos contraceptivos e de prevenção e DSTs. Falar sobre isso pode ser, muitas vezes, considerado perigoso, já que não se sabe com segurança se o sigilo será respeitado ou não (REZENDE, 2002). A aprendizagem sobre a sexualidade não acontece apenas de forma verbal. Amigos/as sentem-se à vontade para se tocarem

através de abraços, beijos e carícias, que constituem um ensaio da experiência sexual propriamente dita e declarada (FRANCH, 2010). Esse interesse, como pudemos observar a partir de trechos extraídos das entrevistas, está presente em círculos de amizade não importando gênero ou sexualidade de quem o compõe. A relação entre duas pessoas pode fluir de amizade para namoro e de namoro para amizade. Muito possivelmente, essa fluidez se desenrola por todas as gradações entre os polos já citados. O movimento pode ser condicionado pela natureza dos círculos de amizade, que, enquanto instâncias socializadoras, são propícios à experimentação sexual, que vem acompanhada de rótulos de compromisso, como o namoro. A amizade, sendo meio para paquera e resíduo dessa mesma paquera, então, estaria presente antes e depois do namoro. O durante, porém, representa um grande desafio aos/às envolvidos/as. Nos grupos e díades intragênero, o elemento complicador não seria o ciúme ou a ameaça em potencial de uma infidelidade, comuns a díades mistas. Confiança, atenção e respeito são qualidades estimadas e fundamentais para construção e manutenção dessa relação (REZENDE, 2002). A amizade intragênero, principalmente aquela entre mulheres, é marcada por um alto grau de exigência, que prevê consequências negativas, até mesmo através de punições, em caso de descumprimento da reciprocidade indispensável entre amigas, e o envolvimento de um/a amigo/a em um relacionamento monogâmico pode significar uma ameaça a ela. É frequente, até, que as próprias mulheres que se envolvem nesses relacionamentos preocupem-se com a possibilidade de uma má administração de tempo e atenção que possa levar a ressentimentos, mágoas e distanciamento.

## CONCLUSÕES

A rede de amizade fornece ao/à jovem o apoio que não lhe é dado pela família ou pela escola, por exemplo. É uma instância socializadora que nutre o/a jovem com informações práticas sobre o toque, o beijo, o sexo; e que lhe propicia também momentos de experimentação sexual que podem envolver esses aspectos tônicos. Entre amigos/as, o/a jovem tem maior liberdade para expressar o seu desejo e sua curiosidade, ainda que frequentemente com ajuda de brincadeiras e uso de álcool. Apesar disso, o medo de ser desaprovado/a pelos/as amigos/as é constante. Atender às expectativas dos/das amigos/as pode representar um tormento, por vezes, para os/as jovens. A rede de amizade, tão importante durante a juventude, interfere na autodescoberta do su-

jeito tanto ao orientá-lo ao cuidado e à discricção quanto ao cobrar dele aquilo que já é esperado pela sociedade. As amizades não funcionam assim porque têm finalidades destrutivas, mas porque estão de tal forma implicadas na sociedade, e já incorporaram de tal forma suas leis, seus fundamentos, suas normas, que pensar para além disso constitui um importante obstáculo que precisa ser entendido antes de superado. Isso acontece, porém, sem o conhecimento dos/das jovens, o que faz com que a influência das relações de amizade na vivência da sexualidade de jovens homens e mulheres sejam nem sempre positivas, mas sempre importantes e dignas de serem estudadas. Algumas temáticas apresentaram-se durante a análise de dados às quais não pudemos nos dedicar por escapar do foco da pesquisa. Acreditamos, porém, que sejam questões relevantes para o desenvolvimento de pesquisas futuras. A dor feminina na primeira experiência sexual heterossexual com penetração, por exemplo, esteve muito presente no discurso das jovens e dos jovens, indicando uma naturalização do fenômeno. Essas experiências dolorosas são tidas como “normais” em nossa sociedade e são provocadas por uma importante tensão muscular, que indica que a mulher que a experimenta não está totalmente relaxada. Identificar os motivos que levam tantas mulheres a essa tensão e à realização da relação sexual com penetração apesar da dor é intrigante não apenas para fins acadêmicos, mas para dar força ao movimento feminista, que questiona violências de gênero e a naturalização destas em nossa cultura.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à UFPE e ao CNPq por tornar possível o desenvolvimento desta pesquisa. Foi uma grande oportunidade de aproximação de conceitos como juventude, gênero, interseccionalidade, sexualidade, direitos sexuais e direitos reprodutivos. Agradecemos a todas as pessoas envolvidas no GEPCOL, pelas discussões teóricas e pelo empenho em destrinchar cada tema proposto.

## **REFERÊNCIAS**

ALTMANN, Helena. *A sexualidade adolescente como foco de investimento político-social*. Educ. rev., Belo Horizonte, n. 46, p. 287-310, Dec. 2007.

BUTLER, J. P. (2000). *Corpos que pesam: sobre os limites discursivos do "sexo"*. In G. L.

Louro (Org.). O corpo educado. Pedagogias da sexualidade, (pp. 151-172). Belo Horizonte: Autêntica.

CORRÊA, Sonia; PETCHESKY, Rosalind. *Direitos sexuais e reprodutivos: uma perspectiva feminista*. Physis, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1-2, p. 147-177, 1996.

DAYRELL, Juarez. *O jovem como sujeito social*. Rev. Bras. Educ., Rio de Janeiro, n. 24, p. 40-52, Dec. 2003.

FRANCH, Mónica. (2010). Amigas, colegas e "falsas amigas". Amizade e sexualidade entre mulheres jovens de grupos populares. *Sexualidad, Salud y Sociedad - Revista Latinoamericana*. n.4 - 2010 - pp.28-52.

PERUCCHI, Juliana. (2013). *Juventudes, gêneros e sexualidades: um relato de pesquisa-intervenção com jovens lésbicas em contextos de vulnerabilidade*. In: Menezes, Jaileila de Araújo; Costa, Mônica Rodrigues; Santos, Tatiana Cristina dos. JUBRA: Territórios interculturais de juventude. Editora Universitária da UFPE, Recife, p. 115-130.

PISCITELLI, Adriana. Interseccionalidades, categorias de articulação e experiências de migrantes brasileiras. *Sociedade e Cultura*, v. 11, n. 2, jul/dez 2008.

REZENDE, Claudia Barcellos. *Mágoas de amizade: um ensaio em antropologia das emoções*. Mana, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 69-89, Oct. 2002.

SOUZA, Leyllyane Bezerra de. (2015). "*Quando não tem bebida, morga logo!*" Um estudo interseccional sobre juventude e o consumo de álcool. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em Psicologia. UFPE 2015, 150f.

SOUZA, Cassia Jane de; LIMA, Hyldiane Pereira de; PAZ, Izabel Cristina Santos; OLIVEIRA, Maria Otenilda Santana de. *Os impactos do crescimento econômico de Suape na vida das meninas e mulheres do Cabo de Santo Agostinho*. Trabalho de conclusão de curso. curso de especialização em gênero desenvolvimento e políticas públicas. UFPE 2015, 132f.

TONELI, Maria Juracy Filgueiras. *Direitos sexuais e reprodutivos: algumas considerações para auxiliar a pensar o lugar da psicologia e sua produção teórica sobre a adolescência*. Psicol. Soc., Porto Alegre , v. 16, n. 1, p. 151-160, 2004 .

## 37. O SENTIDO DO ESTÉTICO EM HERBERT MARCUSE

Maxmillan de Souza Sales<sup>1</sup>; Filipe A. Barreto Campello de Melo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Filosofia – CFCH – UFPE; e-mail: maxmillan.souza@ufpe.br

2 Docente e pesquisador do Depto de Filosofia – CFCH – UFPE. e-mail: filipe.campello@ufpe.br

**Sumário:** Esta pesquisa possuiu como principal objetivo abordar o conceito de Forma Estética desenvolvido pelo frankfurtiano Herbert Marcuse na tentativa de compreender como o trabalho artístico, ou seja, obras de arte, podem criar as condições necessárias para o desenvolvimento de uma nova sensibilidade humana. Para dar conta dessa questão, nosso texto mostrará, em primeiro lugar, a compreensão marcuseana do conceito de forma estética. Em segundo lugar, a abordagem dupla do conceito de estética, isto é, a estética no que se refere à sensibilidade humana e à arte. Finalmente, tentaremos evidenciar como a arte possui caráter político enquanto considerada a partir de sua dimensão estética.

**Palavras-chave:** arte; autonomia; forma estética



## INTRODUÇÃO

Herbert Marcuse pensou por várias décadas de sua vida como a cultura poderia promover a afirmação das relações existentes no princípio de realidade vigente, ou melhor, uma malha institucional que determina a existência das pessoas. Pensou também como possui o poder de negar tais relações e superá-las em direção a uma maneira de organização social completamente diferente da de sua época. Dito isto, o pensamento de Marcuse se desenvolve em uma dialética constante em relação ao direcionamento tomado pelas expressões humanas criadas ora para afirmar ora para negar ou afirmar e negar ao mesmo tempo as condições postas. Várias de suas obras tiveram como foco alguns desses momentos, contudo, ao se tentar observar a totalidade do pensamento do filósofo se pode encontrar tal linha dialética que nos permite falar como as obras de arte podem ser afirmativas e negativas ao mesmo tempo, afirmam e negam o princípio de desempenho e as consequentes relações desenvolvidas perante sua superfície lucrativa e repressiva. Marcuse (1981), afirma que, a partir da forma estética a obra de arte ganha autonomia absoluta das relações sociais, pois “a arte protesta contra estas relações na medida em que as transcende”, logo, revoluciona a experiência. Nessa perspectiva, ao pensar na relação entre estética e política, Marcuse alega que a obra de arte pode ser considerada revolucionária quando a configuração de tal obra demonstrar a ausência de liberdade da realidade existente e a presença das diversas forças que se rebelam contra ela, tentando romper com uma realidade reificada. Dessa maneira, discorre que qualquer obra de arte seria revolucionária enquanto subverter as formas dominantes de percepção e compreensão do mundo, ao acusar a realidade dominante e demonstrar a imagem de uma possível libertação. A arte depende da forma estética para se afastar da imediatidade do real, ou melhor, para se afastar de um mundo reificado com uma sensibilidade embotada pelas relações providas através das relações-públicas, propagandas, das instituições do princípio de realidade, etc. Por isso, em um primeiro momento, este breve texto buscará evidenciar como o conceito de forma estética marcuseano pode suscitar uma nova sensibilidade para as pessoas. Em seguida, tentará mostrar como novas maneiras existenciais podem surgir por meio dessa nova sensibilidade. Finalmente, argumentar como todos esses conceitos dependem da forma estética para ganhar espaço dentro de uma realidade repressiva como o princípio de desempenho.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Como a pesquisa se desenvolveu no campo filosófico, conceitual, o procedimento de execução do trabalho consistiu basicamente em uma leitura exploratória da bibliografia das obras primárias do autor em questão, Herbert Marcuse, posteriormente, de alguns de seus comentadores que de alguma maneira trabalharam as questões propostas nos objetivos desta pesquisa. Buscou-se a compreensão geral do conceito de forma estética e sua contribuição para a criação de alternativas existenciais.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A teoria crítica de Marcuse trabalha o problema do domínio do homem em vários níveis, como o pulsional (MARCUSE, 2013), por exemplo. O pensador afirma que externamente as pessoas, ou seja, a sociedade em que elas vivem, há um princípio regulador das relações que funciona através das diversas instituições sociais e culturais. Portanto, esse é o princípio de realidade, uma malha de organização da sociedade. Em sua versão contemporânea tal princípio possui a característica de estratificar os indivíduos através da sua respectiva produção material, assim, é chamado de princípio de desempenho. As pessoas que estão inseridas nessa sociedade regida por tal princípio possuem suas potencialidades conduzidas para os fins da sociedade na qual as instituições não permitem que haja uma fuga em suas maneiras de existir. Nesse sentido, ele não apenas se reproduz por meio de alteração das características pulsionais das pessoas, mas também, por meio da sensibilidade dessas mesmas pessoas. Essa sensibilidade é entendida como a maneira de percepção do mundo através dos sentidos, ou seja, o princípio de desempenho formata, por meio de uma racionalidade instrumentalizada, a maneira pela qual as pessoas percebem o mundo até no nível sensual. Dito isto, podemos compreender melhor como a função negativa da arte é importante para o pensador, porque é através dela, da arte, que as pessoas podem vislumbrar uma realidade alternativa, uma realidade falsa do ponto de vista do princípio de dominação vigente. Uma arte que deve sempre conservar um grau de afastamento da realidade imediata, do status quo, pois, corre o risco de se tornar afirmativa se participar diretamente da linguagem cotidiana, sendo aprisionada nas malhas daquela sociedade na qual é produzida, tornando-se apenas mais uma mercadoria. Assim sendo, "a arte é a linguagem da revolução e a esperança da mudança da sociedade (COSTA, 2017)", in-

corporando a percepção da necessidade de mudança social. Nessa direção, é possível afirmar como características gerais da arte no trabalho marcuseano três movimentos realizados pela obra. O primeiro diz respeito a um afastamento da realidade efetiva na qual a obra é produzida. O segundo, como consequência do primeiro, é compreendido como uma acusação ao que está vigente, quer dizer, relações, instituições, etc. O terceiro movimento da arte pode ser entendido como a abertura de um campo de ação para as pessoas, ou melhor, os indivíduos que tiveram contato com uma obra podem despertar em si uma nova maneira de experienciar e entender o mundo e, em consequência a isso, agir para mudar aqueles problemas identificados por ele quando passa a se relacionar de uma maneira diversa com a sociedade na qual está inserido. Porém, esse deslocamento da realidade imediata depende exclusivamente da forma estética da obra de arte. Em *Contrarrevolução e revolta* o filósofo define essa forma estética como, "(...) o total de qualidades (harmonia, ritmo, contraste) que fazem uma obra um todo auto suficiente, com uma estrutura e ordem própria (o estilo) (MARCUSE, 1972)" e complementarmente, em seu último livro *A dimensão estética*, "(...) como o resultado da transformação de um dado conteúdo (facto atual ou histórico, pessoal ou social) num todo independente: um poema, peça, romance, etc (MARCUSE, 1981)".

Como um todo auto suficiente a obra de arte que possui seus limites nos limites materiais do real, isto é, nos bens da produção material, relações e pessoas, cria sua própria realidade, uma configuração independente que, talvez, efetive as outras potencialidades das pessoas, para isso acontecer a forma estética exige que a imediatidade do real seja subvertida, sublimada. Em consequência a isso, a arte denuncia os modos de percepção e compreensão do mundo que estão vigentes na tentativa de sua alteração. Assim, a linguagem da forma estética é sempre a linguagem de um outro princípio de realidade, outra configuração da vida, porque "A lógica interna da obra de arte termina na emergência de outra razão, outra sensibilidade, que desafiam a racionalidade e a sensibilidades incorporadas nas instituições dominantes (MARCUSE, 1981, p, 17)". A partir disso, compreende-se, em sentido geral, que a forma estética, em um primeiro movimento, é a sublimação do status quo, da realidade efetiva. Desta forma, os dados recolhidos dessa realidade são estilizados através da forma e transformam-se em um conteúdo completamente diferente do inicial, chegando a ser o completo oposto da realidade. A forma que a obra tomará é mais importante que o próprio objetivo da mesma, quer dizer, o artista não pode privilegiar os assuntos que lhe interessam e abdi-

car da forma estética, visto que, reproduzirá a mesma racionalidade e sensibilidade da sociedade na qual está inserido. Consequentemente, a obra de arte em relação à sua forma estética adquire mais duas características, quais sejam, autonomia e verdade. Justamente por ser deslocada para uma outra realidade a obra ganha autonomia da realidade que se originou, o princípio de desempenho. Como resultado dessa autonomia, a obra comunica a negação radical da realidade dada, assim, constitui sua verdade. Isso acontece porque a forma estética é o próprio conteúdo da obra, ou seja, o assunto, realidade existente, que o artista pensa está sempre transformado, alienado e mediado nas obras. Sendo assim, sua verdade está contida na forma que a obra assume perante uma realidade reificada e alienante. Portanto, a obra de arte como um todo auto suficiente a partir da sua configuração sempre transmite um conteúdo oposto a tal sociedade sabotada, por isso, o filósofo diz, "A autonomia da arte contém o imperativo categórico: <as coisas têm de mudar> (MARCUSE, 1981, p, 36)".

Entretanto, a obra de arte com suas características supracitadas não possui uma relação direta com a práxis política, isto é, a arte não participa da transformação radical da realidade na linha de frente da batalha contra o princípio de desempenho. Isso acontece de maneira necessária se for considerada uma práxis potencial que deverá ser realizada pelas pessoas participantes de uma nova maneira de perceber o mundo. Por isso, o potencial político da arte está contido na sua dimensão estética, logo esse potencial é inversamente proporcional a imediatidade política da obra. Nessa direção, Marcuse afirma, "A arte não pode mudar o mundo, mas pode contribuir para a mudança da consciência e impulsos dos homens e mulheres, que poderiam mudar o mundo. (MARCUSE, 1981, p, 36)"

## **CONCLUSÕES**

As questões do pensamento estético percorrem o trabalho marcuseano desde o início de sua produção filosófica. Por isso, o questionamento sobre o papel da arte está imbricado com a teoria crítica do autor. Em consequência a isso, a arte é concebida como um possível modelo de harmonia entre a razão e a sensibilidade humana através de um movimento dialético. Isto é, a arte não pode se posicionar em um único polo da realidade, quer dizer, ela não pode apenas afirmar e nem é possível uma negação completa, visto que, a base na qual a forma estética trabalha é utilizada como material de

construção de outra opção existencial. A estética Marcuseana pensa a possibilidade da substituição do princípio de realidade, ou seja, a realidade na qual as pessoas estão inseridas e que possui através de suas instituições uma configuração histórica de repressão, ocasionando a desmistificação e substituição da sensibilidade humana, através das possibilidades criadas pela obra de arte e desenvolvimento tecnológico da sociedade, ou melhor, condições objetivas de transformação. Marcuse, nesse sentido, fala na mudança da sensibilidade humana porque "(...) ainda que existam as possibilidades objetivas, não é possível conceber a emancipação onde não haja a necessidade subjetiva de emancipar-se" (KANGUSSU, 2008). Assim, para superar o princípio de realidade repressivo é necessário que a liberdade seja uma necessidade subjetiva das pessoas. É neste momento onde as obras de arte fazem-se necessárias. A arte permanece livre em relação ao princípio de desempenho, porém, pagando o preço de parecer ilusória aos olhos das pessoas que foram criadas sob o controle de suas pulsões. Como é um filósofo da teoria crítica, o modo marcuseano de interpretar o princípio de transformação da sociedade para um momento histórico no qual se possa desfrutar da atualização das diversas potencialidades humanas é a utilização da arte como meio pelo qual essa transformação pode se efetivar.

## **AGRADECIMENTOS**

Agrademos a Moab e Gilvana, exemplos de persistência e cuidado. À Elizabeth por mostrar uma dimensão além de Eros. A Filipe Campello pelo espaço gerador de autonomia. Ao CNPq/UFPE pela bolsa que facilitou parte da jornada a que esse trabalho se inclui.

## **REFERÊNCIAS**

COSTA, Fabiana. *Arte e política na filosofia de Herbert Marcuse*. 2017. 122 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

KANGUSSU, Imaculada. *Leis da Liberdade: A relação entre estética e política na obra de Herbert Marcuse*. São Paulo, Edições Loyola, 2008.

MARCUSE, Herbert. *Eros e Civilização: uma interpretação filosófica do pensamento de Freud*. Trad. de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

*Contra-revolução e revolta.* Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

*A dimensão estética.* Lisboa: Ed 70, 1981.

## 38. EDUCAÇÃO DO CAMPO E MOVIMENTOS SOCIAIS : AVALIAÇÃO DAS MUDANÇAS EDUCACIONAIS A PARTIR DAS DEMANDAS CAMPONESAS NO AGRESTE PERNAMBUCANO

Anderson Bezerra Candido<sup>1</sup>; Claudio Ubiratan Gonçalves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de graduação em geografia–CFCH-UFPE; e-mail: droga\_toic@hotmail.com

2 Professor do Departamento de Ciências Geográficas e do Programa de Pós-Graduação em Geografia- CFCH- UFPE; e-mail: biraagrario@gmail.com

**Sumário:** O Presente trabalho teve como objetivo mostrar a importância dos movimentos sociais para a formação humana, trazendo atividades como o trabalho e a relação dentro das comunidades como elementos portadores de conhecimentos sociais. Se a educação escolar se tornou excludente dentro do campo brasileiro, os movimentos sentem a necessidade de mudanças e para isso o movimento dentro da educação, valorizando a vida dos povos do campo e valorizando os espaços educacionais não formais, chamado de Movimento por uma educação do Campo. A área de estudo escolhida foi a região do Agreste pernambucano, mas especificamente o Assentamento Normandia em Caruaru, que conta com o Centro de Formação Paulo Freire.

**Palavras-chave:** direito à educação; educação; movimentos sociais

## INTRODUÇÃO

A educação no campo foi por muito tempo construída por educadores e pensadores que não conheciam a realidade conflituosa do campo. O conteúdo educacional proposto não condizia/condiz com as especificidades dos povos do campo (trabalhadores rurais, indígenas, quilombolas e era semelhante ao aplicado em áreas urbanas, o que gerava ainda mais dificuldades no aprendizado e reprodução dos conhecimentos por parte dos alunos, além disso a evasão crescia ano após ano. E esse não era seu único problema a ser resolvido. Onde esse conteúdo educacional seria aplicado, se o número de escola no campo era muito reduzido e as poucas escolas existentes não ofereciam estruturas físicas para comportar a quantidade de crianças em período escolar? Como confiar em uma educação escolar que durante muito tempo foi delegada ao donos da fazendas e posteriormente se encaixa no perfil do agronegócio? Como criar uma identificação como sujeito do campo, se a educação se limitava as series iniciais e não tinha cunho filosófico? Como o profissional de educação poderia ensinar aos povos do campo se o mesmo não tinha ligação alguma com as comunidades e não entendiam da questão agrária? Podemos perceber que a educação não visava as mudanças nas estruturas arcaicas advindas desde o período colonial, e sim tinha o papel inverso, ao qual servia para a manutenção e reprodução do latifúndio. No que tange ao lado social, era comum o discurso que a educação para o trabalhador rural não deveria ultrapassar as fases de aprender a ler e escrever pequenas frases, pois o trabalhador rural não usaria da educação no manejo da terra. Outra dificuldade encontrada para uma educação no campo era a dicotomia criada entre o campo e a cidade, onde o discurso propagado era que a cidade urbana/industrializada detinha o conhecimento e os meios de produções mais avançados, as pessoas eram mais inteligentes e suscetíveis a uma educação em níveis superiores e os povos do campo eram atrasados, arcaicos e incapazes de apreender. Diante desse contexto político-social-pedagógico os movimentos sociais de trabalhadores rurais colocam a educação em suas pautas de luta contra o capital e avanço do agronegócio. De acordo com Souza (2010) Agronegócio é uma palavra nova, mas tem origem no sistema de plantation norte-americana e se refere ao modelo de desenvolvimento agropecuário capitalista. É a nova roupagem da agricultura capitalista para que seja vista como moderna e produtiva. É antes de tudo uma construção ideoló-



gica que tenta transformar a imagem do latifúndio atrasado e semifeudal para latifúndio produtor de riqueza. Mas a educação que entra em pauta muito se difere daquela foi disponibilizada por muito tempo aos povos do campo. A luta agora é por um movimento de educação que vise as especificidades dos sujeitos e garanta a reprodução social do camponês. Para tal, os movimentos sociais do campo lutam por um conteúdo educacional diferenciado aos das cidades-urbanas-industriais, o acesso ao ensino superior (esse que na década de 90 era menor que 1%), formação de profissionais de educação para trabalhar no ensino do campo e que tenham identificação com as comunidades, valorização da educação transmitida fora da sala aula, busca-se a integração trabalho, ciência e cultura com formas de democratização do conhecimento.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Nosso campo de pesquisa consistiu numa investigação que se realizou na região do agreste pernambucano. Portanto, para a efetivação dos objetivos determinados, a seguinte pesquisa utilizará uma metodologia de caráter simultâneo: trabalho analítico, revisão da literatura e o levantamento de informações e dados, além de realização de entrevistas em campo, com base em questões dirigidas e abertas, com o intuito de adquirir informações básicas, como também relacionadas à dinâmica de desenvolvimento da educação com apoio dos movimentos sociais do campo. Foram utilizados como ferramenta de apoio, registros nos cadernos de anotações, na articulação com os demais laboratórios. juntamente com o levantamento documental. Quanto aos procedimentos de coleta de dados foram utilizadas entrevistas semiestruturadas, assim como utilizaremos a história oral por compreender que ela possibilita esclarecer trajetórias individuais, eventos ou processos que às vezes não tem como ser compreendidos ou elucidados de outra forma (FERREIRA, 2006, p. XIV). Quanto às ferramentas da pesquisa foi utilizado um gravador para registro das entrevistas e conversas, câmera fotográfica e caderno de campo e o levantamento documental.

## **RESULTADOS**

A educação do campo é um movimento pela educação que surge vinculado ao movimento de lutas camponesas por garantia dos seus direitos. Com o fim da ditadura militar e abertura política acontecida nos anos 80, os movimentos sociais do campo até

então sufocados e reprimidos pelos militares ressurgem, esse ressurgimento pode ser chamado de “retomada de luta pela terra”. Quando citamos luta pela “terra”, não só estamos citando o “chão” (a terra não é vista só como meio de produção de mercadorias, mas, como *locus* de reprodução da vida e cultura camponesa), mas sim a garantia de direitos como, direito a água (que essa não pode ser monopolizadas pelas agroindústrias, que não seja contaminada por insumos químicos e agrotóxicos), direito a assistência técnica, direito a plantar com a lógica camponesa (com sementes crioulas, e sem a obrigatoriedade de utilização de pacotes tecnológicos, insumos químicos e super-excedentes abastecimento do mercado nacional e internacional), direito a ser detentor do fruto de seu trabalho, direito a resistência, “Diante da violência existente em uma sociedade contra determinados grupos, admite-se o direito de resistência” (CORREIA, 2013 p. 187). E o direito a educação, essa que faz parte dos direitos essenciais a vida humana, produzir conhecimentos, adquirir habilidades e conhecimentos produzidos historicamente pelas sociedades. A área de estudo escolhida para a pesquisa foi à mesorregião do Agreste Pernambucano. A região do Agreste pernambucano foi bastante utilizada durante o período colonial como rota para o comércio de produtos do Sertão como carne e couro bovino em direção à Zona da Mata, como de derivados da Zona da Mata para o Sertão. Segundo Manuel Correa, a ocupação do agreste se deu efetivamente durante a invasão holandesa, quando o governo português destruiu os canais holandeses. Conduzindo-os para um afastamento em direção ao oeste. Apesar de algumas semelhanças fitogeográficas (presença de espécies decíduas em grande número armadas de espinhos e abundância de cactáceas e bromeliáceas), o Agreste apresenta condições climáticas mais favoráveis que o Sertão, uma vegetação mais densa e solos mais profundos.

## DISCUSSÃO

O local de realização da pesquisa foi o Assentamento Normandia, no município de Caruaru, localizado a 130km da capital Pernambucana, Recife. A ocupação data o dia primeiro de maio de 1993 (Dia Nacional dos Trabalhadores), e que contou com 179 famílias camponesas lutando por seu direito a terra, a sua reprodução enquanto agricultores e soberania alimentar. Depois de número que gira em torno de 5 despejos, ameaças da polícia e trabalhadores da antiga fazenda (Jagunços), destruição da plantação, e de sofrerem as tentativas de marginalização do movimento, os acampados resisti-

ram, fazendo inclusive uma greve de fome coletiva em 1996. Em setembro do ano de 1997, a fazenda é desapropriada e em novembro do mesmo ano reconhecida como área de assentamento da reforma agrária. Neste território da luta política os integrantes dos movimentos sociais vão se forjando como sujeitos políticos no exercício da militância e dos processos de formação. Constroem em simultâneo uma nova territorialidade, onde o espaço traduz-se num anova possibilidade de dimensão espacial, política e cultural diferente daquelas instituídas pelos poderes hegemônicos (LAGE, Alenne 2013). O assentamento conta com o Centro de Formação Paulo Freire, que tem auxilia na formação do MST e serve como apoio para outras atividades de organizações do campo e da cidade, funcionando desde o ano de 1998. Essa formação realizada pelo MST no Centro Paulo Freire é desde a formação política e até as técnicas de agricultura familiar, manejo da terra, agroecologia, beneficiamento da produção, criação de animais, todas essas atividades buscam maneiras que auxiliam não só na formação individual, mas coletiva. Isto resulta na formação de uma identidade revolucionária, na qual forja um novo sujeito capaz de confrontar a classe dominante sobre a sua própria condição de opressora, por meio da luta, que capacita seus sujeitos a questionarem as condições estruturais dos fenômenos sociais que violentamente, os colocam na condição de oprimidos.

## **CONCLUSÕES**

A formação no Centro de Educação Paulo Freire no Assentamento Normandia, não busca a formação de um sujeito individual e que aprenda apenas na teoria, mas uma construção sócia histórica a partir do modo de vida de uma classe social. A formação não é só para integrantes do MST, porém o espaço conta com a participação das Universidades e outros movimentos sociais do campo que buscam destituir o latifúndio da terra e do conhecimento científico como caminho a ser seguido (desvalorizando conhecimentos ancestrais e de povos tradicionais), é educar em quanto se caminha, é educar em movimento, não tendo um ponto de partida e um de chegada, e sim quando acaba um ciclo começa-se outro, repetindo a própria formação humana. Podemos indicar a educação como a formação humana (nesse contexto entra a escola, o trabalho, a comunidade), e que movimentos sociais como o MST caminham nessa direção de sujeitos educativos, valorizando a historia e pensando no futuro. Futuro que para alguns possa parecer utópico. "A utopia está lá no horizonte. Me aproximo dois passos, ela se

afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar.” (Eduardo Galeno)

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer ao CNPQ por ter me dado a oportunidade de iniciar minhas pesquisas científicas. Ao meus familiares por todo apoio ao longo de toda minha vida e aos meus companheiros e companheiras do LEPEC.

## **REFERÊNCIAS**

ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna. *Poruma Educação do Campo*. 5. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. *O que é educação*. Editora Brasiliense, 1989.

CALDART, Roseli Salete. *Dicionário da Educação do Campo*. Editora Expressão Popular, 2013.

GOHN, Maria da Glória. *Educação Não-formal e Cultura Política: Impactos sobre o associativo do terceiro setor*. São Paulo: 2º, Cortez, 2001.

MÉSZÁROS, István. *A Educação para além do capital*. São Paulo, Editora BoiTempo

## 39. O IMPACTO DO ESTUDO DA ARGUMENTAÇÃO NO DESEMPENHO DE TUTORES NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DURANTE A UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA ABP – APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Marcela Juliane Atanásio da Silva<sup>1</sup>; Sylvia Regina De Chiaro Ribeiro Rodrigues<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CE – UFPE; e-mail: marcelaatanasio@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia e Orientação Educacionais – CE - UFPE. e-mail: chiaro@hotlink.com.br

**Sumário:** Esse estudo teve como foco a investigação sobre o impacto que uma formação de tutores em argumentação tem na constituição de um ambiente reflexivo na metodologia ABP - Aprendizagem Baseada em Problemas. Partindo da premissa de que argumentação facilita a construção de conhecimentos de forma reflexiva, a hipótese da pesquisa foi a de que essa formação do tutor facilitaria a instituição de um ambiente propício para a resolução crítico-reflexiva dos problemas em questão. A partir do registro videográfico de dois grupos funcionando segundo a ABP, um mediado por tutor especializado em argumentação e outro não, o objetivo foi analisar a reflexividade nos grupos a partir dos ciclos de argumentação presentes e intervenção dos tutores. Os resultados mostraram uma diferença significativa nas intervenções realizadas pelos tutores, sendo o experiente mais participativo, realizando ações discursivas que mui-

to intervirem na constituição de ciclos argumentativos. Nenhum ciclo argumentativo foi identificado no grupo controle, denotando com isso um ambiente mais pobre em reflexividade e criticidade na resolução do problema. Concluímos que a formação em argumentação teve um impacto positivo na instauração desse ambiente de reflexividade importante à resolução de problemas de forma crítica e significativa para os alunos.

**Palavras-chave:** aprendizagem baseada em problemas; argumentação; pensamento crítico reflexivo

## INTRODUÇÃO

Essa pesquisa tem como objetivo principal investigar qual o impacto que uma formação e prática anteriores em argumentação em sala de aula por parte dos tutores pode ter na constituição do ambiente de reflexividade necessário no momento de resolução de problemas na metodologia ABP e consequente construção significativa do conhecimento. A hipótese é que aprender a fazer emergir e manter a argumentação em um grupo de resolução de problemas facilita a constituição de um ambiente mais propício a reflexividade e a resolução dos problemas. A ABP vem sendo considerada um dos métodos instrucionais mais inovadores na história da educação (HUNG, W; JONASSEN, D. H.; LIU, R., 2008). O principal paradigma da ABP é que a aprendizagem ocorre na medida em que resolvemos os problemas do nosso dia a dia. Na contramão da educação formal tradicional, que propõe a necessidade do estudante primeiro ‘aprender’ para então passar a resolver problemas, a ABP inverte a ordem e propõe: primeiro deve vir o problema, já que é a sua resolução que proporcionará o aprendizado. A argumentação aqui é concebida enquanto uma discussão crítica durante a qual pontos de vista são construídos, negociados e transformados (VAN EEMEREN & GOOTENDORST, 1992). Ora, ao falar em discussão, podemos pensar a existência de duas ou mais perspectivas sendo postas em jogo, o que nos mostra a dimensão social e dialógica desse tipo de discurso. Uma dimensão epistêmica também deve ser considerada já que argumentar remete à possibilidade de mudança e, portanto, mediação em processos de construção de conhecimento em contextos diversos (LEITÃO, 2000; DE CHIARO & LEITÃO, 2005). Essa perspectiva de argumentação dialoga diretamente com o construto de mediação semiótica, tal como proposto por Vygotsky (1993) que entende a linguagem como

constitutiva da cognição e metacognição humana, sendo a argumentação um tipo específico de linguagem cuja organização discursiva, ao propiciar a negociação de significados a partir de um movimento de justificação de pontos de vista e consideração de perspectivas contrárias, é privilegiada nesse sentido. Não nos parece difícil apontar os pontos de convergência entre a ABP e a argumentação como aqui proposta. Em ambas a aprendizagem não é concebida a priori, mas, constituída a partir das práticas sócio-culturais desse ser humano. Assim, a inerente consideração do contexto, da história e cultura dos sujeitos, a primazia da mediação, a compreensão sobre como se dá a aprendizagem, são todas questões comuns às duas propostas, que, em suas práticas em sala de aula vão denotar similaridades, senão vejamos. Na metodologia de aprendizagem proposta pela ABP, diante de um problema, seria importante que os sujeitos envolvidos apresentem suas hipóteses iniciais (pontos de vista) justificando-as de forma a dar suporte às mesmas, considerem posições/hipóteses alternativas e/ou contrárias às suas (contra-argumentos), reflitam sobre as mesmas à luz de seus próprios pontos de vista e dos novos conhecimentos adquiridos examinando a sustentabilidade de seus posicionamentos iniciais e respondam a essa reflexão com novas (ou as mesmas em um segundo momento após autorreflexão) hipóteses/argumentos. Esses são os três elementos considerados por Leitão (2005) como a unidade mínima que caracteriza uma situação de argumentação – que podemos resumir em: argumento (ponto de vista + justificativa), contra-argumento e resposta. Montanher (2014) já vêm apontando a interface entre essas duas temáticas. Este último defende a argumentação enquanto fundamento epistêmico do PBL na aprendizagem. Pontos de contato entre as duas propostas, a ABP e a Argumentação em sala de aula parecem, portanto, facilmente identificáveis, entretanto, uma pergunta que advém dessa reflexão aparece como propulsora dessa pesquisa: será que a simples configuração dos passos da ABP, já garantem por si só que a argumentação acontece promovendo assim esse ambiente propício à resolução do problema de forma crítica e reflexiva? Para ajudar na reflexão sobre essa questão e mais especificamente buscando responder sobre a potencialidade da ABP nesse sentido foi que surgiu o interesse pela realização dessa pesquisa.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada com 10 estudantes do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), nível de Mestrado, do Centro Acadêmico do Agreste (CAA/UFPE), a partir da participação dos mesmos tanto no papel de tutores

(2), como de participantes (4 em cada grupo).<sup>1</sup> Dois grupos foram formados com alunos sem experiência em argumentação sendo um mediado por tutor que cursou a disciplina 'Argumentação e Aprendizagem na Educação Científica', oferecida no Mestrado a que estão vinculados, e participado de posterior treinamento no tema com o intuito de relembrar os pontos principais da disciplina. O outro tutor, do grupo controle, ao contrário, não poderia ter participado da referida disciplina e nem de nenhuma outra sobre o tema argumentação. Os grupos foram videogravados e suas falas transcritas. O problema proposto a ser resolvido pelos alunos se relaciona com a utilização de figuras de linguagem na educação científica. O problema apresentado foi: 'Quais as influências do uso de figuras de linguagem no ensino de Ciências e/ou Matemática?' A análise dos dados dos dois grupos focou na identificação e análise dos elementos constitutivos da argumentação: Argumento, Contra-argumento e Resposta, assim como na participação dos tutores ao longo da resolução do problema e o impacto de suas falas na constituição da reflexividade no grupo e na instituição de possíveis ciclos argumentativos – quando os três elementos aparecem relacionados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As duas tabelas a seguir referem-se respectivamente ao grupo experimental, mediado pelo tutor experiente em argumentação e o grupo controle, cujo tutor não havia tido contato formal/acadêmico com a argumentação antes.

TABELA DE QUANTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DA ARGUMENTAÇÃO   GRUPO EXPERIMENTAL							
	PV	J	A	CP	CA	R	TOTAL
ALUNO 1	21	11	8	2	-	15	
ALUNO 2	19	17	13	2	2	10	
ALUNO 3	21	27	21	10	5	14	
ALUNO 4	17	17	15	2	2	18	
TOTAL	(78)	(72)	(57)	(16)	(8)	(57)	
Participação do tutor							120
Total de turnos							446
Ciclos argumentativos							8

Tabela 1: Grupo Experimental

<sup>1</sup> Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme previsto pela resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde, que regula a pesquisa com seres humanos quanto aos aspectos éticos.



TABELA DE QUANTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DA ARGUMENTAÇÃO GRUPO CONTROLE							
	PV	J	A	CP	CA	R	TOTAL
ALUNO 1	9	11	9	-	-	-	
ALUNO 2	7	7	5	1	-	-	
ALUNO 3	3	6	3	-	-	-	
ALUNO 4	3	4	3	-	-	-	
TOTAL	(25)	(28)	(20)	(1)	(0)	(0)	
Participação do tutor							5
Total de turnos							77
Ciclos argumentativos							0

Tabela 2: Grupo Controle

Quanto aos elementos que caracterizam a argumentação percebemos pelas tabelas que há uma diferença considerável no aparecimento de todos eles nos grupos. No grupo experimental, não somente a construção de argumentos (pontos de vista + justificativas) é superior no grupo mediado pelo tutor experiente, mas especialmente os movimentos de constração/contra-argumentação que quase não acontecem no grupo controle, aparecem em um número significativo no experimental. Em busca de movimentos de negociação de diferentes perspectivas, o tutor experiente estimula os alunos a implementarem os elementos constitutivos da argumentação, a revisarem suas ideias e a construírem de forma reflexiva o conhecimento em questão. Enquanto no controle a discussão do problema rende apenas 77 turnos, tendo a intervenção do tutor acontecido em apenas 5 turnos, no experimental o debate de ideias mediado por 120 turnos do tutor experiente rendeu ao grupo um total de 446 turnos. Sendo a quantidade de ciclos argumentativos um indicador importante para responder a nossa pergunta de pesquisa, torna-se importante a constatação de que no grupo experimental aconteceram 8 ciclos argumentativos, isto é, oito momentos em que os alunos foram estimulados a pensarem sobre os fundamentos de seus posicionamentos e os limites em que os mesmos se ancoravam na busca de uma reflexividade na constituição do conhecimento necessários a resolução crítica e significativa do problema. A quase ausência de confronto de posições no grupo controle tornou seu diálogo menos rico em possibilidades de movimentos de autorregulação do pensamento, característico de um funcionamento metacognitivo.

## CONCLUSÕES

De forma geral, a partir de toda a análise realizada dos dois grupos, podemos dizer que foi possível perceber que a figura do tutor na metodologia ABP e a forma como o mesmo medeia a discussão, especialmente sua expertise em argumentação em sala de aula, traz diferentes impactos na forma como a construção do conhecimento em questão se dá, podendo com a mesmíssima configuração (etapas a serem cumpridas) haver uma maior ou menor reflexão crítica dos conteúdos e consequente construção significativa dos mesmos por parte dos participantes/alunos. A partir daí, entende-se a necessidade de um maior aprofundamento dos estudos sobre o tema no âmbito das formações docentes, tendo em vista que é uma temática ainda pouco explorada no meio acadêmico e que muito pode acrescentar na área da Educação. Podemos, após a pesquisa, deixar como sugestão a análise mais detalhada das ações discursivas da tutora na emergência e manutenção da argumentação, que também é uma rica e interessante possibilidade de estudo tanto na área da psicologia, da linguística e na Educação de um modo geral.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos aqueles que contribuíram para a realização dessa pesquisa, especialmente aos alunos do PPGE/CAA, aos colegas do GEPARG – Grupo de Estudos e Pesquisa da Argumentação, pelas interessantes discussões sobre o tema e aos amigos e familiares que nos acompanharam nessa construção.

## REFERÊNCIAS

De Chiaro, S; Leitão, S. 2005. O Papel do Professor na Construção Discursiva da Argumentação em Sala de Aula. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 18(3), 350-357.

Hung, W. et al. 2008. Problem-based learning. *Handbook of research on educational communications and technology*, v. 3, p. 485-506.

Leitão, S. 2000. The potencial of argument in knowledge building. *Human Development*, 43, 332-360.

Montanher, V. 2014. *Promovendo a formação em educação CTS de futuros professores de física a partir do debate crítico: O esforço argumentativo como atividade epistêmica*. In: IV Seminario Iberoamericano CTS, VIII Seminario CTS, Bogotá. Separata de la Revista Uni-pluri/versidad. Antioquia: Uni-pluri/versidad, v. 14. p. 256-261.

Van Eemeren, F H.; Grootendorst, R. 1994. *Argumentation, communication and fallacies: A pragma-dialética perspective*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Vygotsky, L. S. 1993. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.

## 40. O IMPACTO DO ESTUDO DA ARGUMENTAÇÃO NO DESEMPENHO DE ALUNOS DE MESTRADO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DURANTE A UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA ABP – APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Ingrid Cristina Gomes de Miranda<sup>1</sup>; Sylvia Regina De Chiaro Ribeiro Rodrigues<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CE – UFPE; e-mail: [ingridmiranda@live.com](mailto:ingridmiranda@live.com),

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia e Orientação Educacionais – CE - UFPE. e-mail: [chiaro@hotlink.com.br](mailto:chiaro@hotlink.com.br)

**Sumário:** Esse estudo teve como foco a investigação sobre o impacto que uma formação de estudantes em argumentação tem na constituição de um ambiente reflexivo na metodologia ABP - Aprendizagem Baseada em Problemas. Partindo da premissa de que argumentação facilita a construção de conhecimentos de forma reflexiva, a hipótese da pesquisa foi que essa formação dos estudantes facilitaria a instituição de um ambiente propício para a resolução crítico-reflexiva dos problemas em questão. A partir do registro videográfico de dois grupos funcionando segundo a ABP, um formado por estudantes que estudaram argumentação e outro não, o objetivo foi analisar a reflexividade nos grupos a partir dos ciclos de argumentação presentes. Os resultados mostraram uma diferença significativa na ocorrência dos elementos constitutivos da argumentação, especialmente os movimentos de oposição, sendo o grupo experiente

mais participativo, realizando ações discursivas que muito intervíram na constituição de ciclos argumentativos. Nenhum ciclo argumentativo foi identificado no grupo controle, denotando com isso um ambiente mais pobre em reflexividade e criticidade na resolução do problema. Concluímos que a formação em argumentação teve um impacto positivo na instauração desse ambiente de reflexividade importante à resolução de problemas de forma crítica e significativa para os estudantes.

**Palavras-chave:** aprendizagem baseada em problemas; argumentação; pensamento crítico reflexivo

## INTRODUÇÃO

Essa pesquisa tem como objetivo principal investigar qual o impacto que uma formação e prática anteriores em argumentação em sala de aula por parte dos estudantes pode ter na constituição do ambiente de reflexividade necessário no momento de resolução de problemas na metodologia ABP e consequente construção significativa do conhecimento. A hipótese é que a presença de estudantes versados em argumentação em um grupo de resolução de problemas facilita a constituição de um ambiente mais propício a reflexividade e a resolução dos problemas. A ABP vem sendo considerada um dos métodos instrucionais mais inovadores na história da educação (HUNG, W; JONASSEN, D. H.; LIU, R., 2008). O principal paradigma da ABP é que a aprendizagem ocorre na medida em que resolvemos os problemas do nosso dia a dia. Na contramão da educação formal tradicional, que propõe a necessidade do estudante primeiro 'aprender' para então passar a resolver problemas, a ABP inverte a ordem e propõe: primeiro deve vir o problema, já que é a sua resolução que proporcionará o aprendizado. A argumentação aqui é concebida enquanto uma discussão crítica durante a qual pontos de vista são construídos, negociados e transformados (VAN EEMEREN & GOOTENDORST, 1992). Ora, ao falar em discussão, podemos pensar a existência de duas ou mais perspectivas sendo postas em jogo, o que nos mostra a dimensão social e dialógica desse tipo de discurso. Uma dimensão epistêmica também deve ser considerada já que argumentar remete à possibilidade de mudança e, portanto, mediação em processos de construção de conhecimento em contextos diversos (LEITÃO, 2000; DE CHIARO & LEITÃO, 2005). Essa perspectiva de argumentação dialoga diretamente com o construto de mediação semiótica, tal como proposto por Vygotsky (1993) que enten-

de a linguagem como constitutiva da cognição e metacognição humana, sendo a argumentação um tipo específico de linguagem cuja organização discursiva, ao propiciar a negociação de significados a partir de um movimento de justificação de pontos de vista e consideração de perspectivas contrárias, é privilegiada nesse sentido. Não nos parece difícil apontar os pontos de convergência entre a ABP e a argumentação como aqui proposta. Em ambas a aprendizagem não é concebida a priori, mas, constituída a partir das práticas sócio-culturais desse ser humano. Assim, a inerente consideração do contexto, da história e cultura dos sujeitos, a primazia da mediação, a compreensão sobre como se dá a aprendizagem, são todas questões comuns às duas propostas, que, em suas práticas em sala de aula vão denotar similaridades, senão vejamos. Na metodologia de aprendizagem proposta pela ABP, diante de um problema, seria importante que os sujeitos envolvidos apresentem suas hipóteses iniciais (pontos de vista) justificando-as de forma a dar suporte às mesmas, considerem posições/hipóteses alternativas e/ou contrárias às suas (contra-argumentos), reflitam sobre as mesmas à luz de seus próprios pontos de vista e dos novos conhecimentos adquiridos examinando a sustentabilidade de seus posicionamentos iniciais e respondam a essa reflexão com novas (ou as mesmas em um segundo momento após autorreflexão) hipóteses/argumentos. Esses são os três elementos considerados por Leitão (2000) como a unidade mínima que caracteriza uma situação de argumentação – que podemos resumir em: argumento (ponto de vista + justificativa), contra-argumento e resposta. Montanher (2014) já vêm apontando a interface entre essas duas temáticas. Este último defende a argumentação enquanto fundamento epistêmico do PBL na aprendizagem. Pontos de contato entre as duas propostas, a ABP e a Argumentação em sala de aula parecem, portanto, facilmente identificáveis, entretanto, uma pergunta que advém dessa reflexão aparece como propulsora dessa pesquisa: será que a simples configuração dos passos da ABP, já garantem por si só que a argumentação acontece promovendo assim esse ambiente propício à resolução do problema de forma crítica e reflexiva? Para ajudar na reflexão sobre essa questão e mais especificamente buscando responder sobre a potencialidade da ABP nesse sentido foi que surgiu o interesse pela realização dessa pesquisa.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada com 10 estudantes do Programa de Pós-Graduação em Educa-

ção em Ciências e Matemática (PPGECM), nível de Mestrado, do Centro Acadêmico do Agreste (CAA/UFPE), a partir da participação dos mesmos tanto no papel de tutor (sem experiência em argumentação), como de participantes (um grupo experimental e outro controle).<sup>1</sup> O grupo experimental foi formado por alunos que cursaram a disciplina 'Argumentação e Aprendizagem na Educação Científica', oferecida no Mestrado a que estão vinculados. O grupo controle, ao contrário, foi composto de alunos que não tinham participado da referida disciplina e nem de nenhuma outra sobre o tema argumentação. Os grupos foram videogravados e suas falas transcritas. O problema proposto a ser resolvido pelos alunos dos dois grupos se relaciona com a utilização de figuras de linguagem na educação científica. O problema apresentado foi: 'Quais as influências do uso de figuras de linguagem no ensino de Ciências e/ou Matemática?' A análise dos dados dos dois grupos focou na identificação e análise dos elementos constitutivos da argumentação: Argumento, Contra-argumento e Resposta, assim como no impacto de falas dos alunos experientes na constituição da reflexividade no grupo e na instituição de possíveis ciclos argumentativos – quando os três elementos aparecem relacionados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As duas tabelas a seguir referem-se respectivamente ao grupo experimental, e o grupo controle.

TABELA DE QUANTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DA ARGUMENTAÇÃO							
GRUPO EXPERIMENTAL							
ALUNOS	PV	J	A	CP	CA	R	TOTAL
ALUNO 1	13	17	9	0	2	9	50
ALUNO 2	3	2	1	0	2	0	8
ALUNO 3	3	2	2	0	2	0	9
ALUNO 4	7	6	5	0	2	1	21
ALUNO 5	4	3	3	0	2	3	15
ALUNO 6	3	2	1	0	0	2	8
ALUNO 7	4	6	4	1	0	2	17
<b>TOTAL</b>	<b>(37)</b>	<b>(38)</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	
<b>Ciclos argumentativos</b>							<b>7</b>

Tabela 1: Grupo Experimental

1 Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme previsto pela resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde, que regula a pesquisa com seres humanos quanto aos aspectos éticos.

TABELA DE QUANTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DA ARGUMENTAÇÃO							
GRUPO CONTROLE							
	PV	J	A	CP	CA	R	TOTAL
ALUNO 1	9	11	9	-	-	-	29
ALUNO 2	7	7	5	1	-	-	20
ALUNO 3	3	6	3	-	-	-	12
ALUNO 4	3	4	3	-	-	-	10
<b>TOTAL</b>	<b>(25)</b>	<b>(28)</b>	<b>(20)</b>	<b>(1)</b>	<b>(0)</b>	<b>(0)</b>	
<b>Ciclos argumentativos</b>							<b>0</b>

Tabela 2: Grupo Controle

É possível perceber nos dados que, embora se compararmos a quantidade de elementos da argumentação por estudante nos dois grupos, a mesma não apresente muita discrepância (a exceção do ALUNO 1 do grupo experimental que teve uma produção bastante elevada em relação aos demais), a presença de elementos de oposição (contraposição e contra-argumentação) é bastante diversa nos dois grupos. Esses elementos de oposição são justamente os mais importantes no sentido de gerar negociação e reflexão crítica de significados, e no grupo controle foi praticamente inexistente, tendo ocorrido apenas uma vez. Em busca de movimentos de negociação de diferentes perspectivas, o grupo experiente implementa os elementos constitutivos da argumentação, levando a revisão de suas ideias e a construção de forma reflexiva do conhecimento em questão. Sendo a quantidade de ciclos argumentativos um indicador importante para responder a nossa pergunta de pesquisa, torna-se importante a constatação de que no grupo experimental aconteceram 7 ciclos argumentativos, isto é, sete momentos em que os alunos foram estimulados a pensarem sobre os fundamentos de seus posicionamentos e os limites em que os mesmos se ancoravam na busca de uma reflexividade na constituição do conhecimento necessários a resolução crítica e significativa do problema. A quase ausência de confronto de posições no grupo controle tornou seu diálogo menos rico em possibilidades de movimentos de autorregulação do pensamento, característico de um funcionamento metacognitivo.

## CONCLUSÕES

Consideramos que a presença da disciplina de Argumentação e Aprendizagem na Educação Científica na grade curricular dos estudantes foi um diferencial no processo de resolução de problemas dentro da metodologia ABP. Não podemos deixar de concluir



que acreditamos que se a disciplina tivesse um maior período de durabilidade, ou que se fosse formado um programa de formação direcionado ao estudo da argumentação na formação do professor, possibilitando aos alunos não simplesmente um aprofundamento teórico maior, mas especialmente uma maior vivência prática, o resultado poderia ser melhor do que o que obtivemos nesse estudo. Em pesquisa futura, pretendemos realizar esse programa e um estudo mais longitudinal dessa formação na atuação dos estudantes não apenas nesse papel discente, mas posteriormente, em suas práticas docentes. Assim, acreditamos, de fato, na importância da continuidade de estudos nessa vertente, pois sentimos a necessidade de obter novas respostas a partir das novas questões que levantamos a partir dos resultados desse estudo. A interseção dessas duas temáticas, argumentação e ABP parece se constituir, de fato, em um campo de estudos muito rico e importante para os que se interessam em realizar práticas pedagógicas que primem pelo desenvolvimento de seres humanos mais reflexivos quanto a realidade que os cercam, podendo assim, se tornarem cidadãos comprometidos em pensar criticamente a respeito do mundo em que vivem e ajudam a construir.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a todos aqueles que contribuíram para a realização dessa pesquisa, especialmente aos alunos do PPGECM/CAA, aos colegas do GEPARG – Grupo de Estudos e Pesquisa da Argumentação, pelas interessantes discussões sobre o tema e aos amigos e familiares que nos acompanharam nessa construção. Agradecemos ainda ao apoio concedido pelo CNPq na forma de Bolsa de Iniciação Científica (Pibic/UFPE/CNPq).

## **REFERÊNCIAS**

De Chiaro, S; Leitão, S. 2005. O Papel do Professor na Construção Discursiva da Argumentação em Sala de Aula. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 18(3), 350-357.

Hung, W. et al. 2008. Problem-based learning. *Handbook of research on educational communications and technology*, v. 3, p. 485-506.

Leitão, S. 2000. The potencial of argument in knowledge building. *Human Development*,

43, 332-360.

Montanher, V. 2014. *Promovendo a formação em educação CTS de futuros professores de física a partir do debate crítico: O esforço argumentativo como atividade epistêmica*. In: IV Seminario Iberoamericano CTS, VIII Seminario CTS, Bogotá. Separata de la Revista Uni-pluri/versidad. Antioquia: Uni-pluri/versidad, v. 14. p. 256-261.

Van Eemeren, F H.; Grootendorst, R. 1994. *Argumentation, communication and fallacies: A pragma-dialética perspective*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Vygotsky, L. S. 1993. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.

## 41. BRASIL E CHINA FRENTE ÀS QUESTÕES AMBIENTAIS: O MESMO PERIGO EM DIFERENTES NUANCES

Victória Hissa Hirosue Sonnenberg<sup>1</sup>; Marcos Pereira da Costa Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência Política - CFCH – UFPE; e-mail: vicsonnenberg@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência Política – CFCH – UFPE. e-mail: marcosfcostalima@gmail.com

**Sumário:** Este artigo descreve a situação ambiental atual enfrentada pelo Brasil e pela China, bem como sua relação com os principais tratados, leis e acordos internacionais que mitigam essas agressões, além de analisar a eficácia destes últimos em cumprir seu papel e apresentar possíveis soluções para a degradação ambiental que nosso planeta enfrenta. Foi realizada uma revisão da literatura acerca do tema, bem como análise dos dados de emissão de GEE de Brasil e China, e dos documentos referentes aos principais acordos e tratados ambientais internacionais. Concluiu-se que Brasil e China seguem a tendência mundial de degradação ambiental, que para ser limitada exige, a nível local, maior atuação dos governos em defesa de seus recursos naturais e a fiscalização e limitação de sua exploração, e, a nível internacional, uma mudança de estrutura em seu principal órgão internacional de proteção, o PNUMA, além de uma transformação no modo de produção capitalista predominante na economia mundial.

**Palavras-chave:** governança ambiental; meio ambiente; PNUMA; tratados ambientais;

## INTRODUÇÃO

A lógica capitalista, hegemônica na economia mundial, de constante maximização de seus lucros, com a transformação de seus processos de produção e expansão de seus mercados, traz graves consequências para o nosso planeta, explorando de maneira não-sustentável seus recursos e transformando-os em mercadorias. (Foster, 2011). Essa lógica faz, com que os homens e as nações coloquem seus interesses econômicos acima ou à parte da natureza, deixando de considerar que esta é tanto responsável por prover os recursos necessários para seu desenvolvimento econômico quanto capaz de limitá-lo, caso seja explorada de maneira irresponsável e insustentável, comprometendo a habilidade das próximas gerações de atenderem suas próprias necessidades, e colocando um prazo de validade para a vida do planeta. (Moore, 2016) A China assume hoje a posição de um dos principais pólos de acumulação mundial do capital e a maior produtora industrial do mundo, graças à aplicação de seu plano de desenvolvimento econômico, centralmente planejado na figura do Estado. Essa posição, aliada à sua população equivalente a aproximadamente um terço da população mundial, faz com que o impacto que exerce sobre a degradação ambiental seja ainda maior. O Brasil, por sua vez, o maior país da América Latina e um dos mais dinâmicos, do ponto de vista econômico, possui a maior reserva de recursos naturais do mundo, que é vastamente explorada nos processos de produção, seja agrícola, industrial, energética etc. Os dois países conservam atualmente uma relação próxima de cooperação e comércio, de grande relevância para a atuação no cenário mundial. O principal objetivo deste trabalho é apresentar os problemas ambientais que enfrentam esses dois países, que figuram hoje entre os 10 mais poluidores do mundo, ao lado de Estados Unidos, Índia, Rússia, Japão etc, enfrentam, representando o mesmo perigo no contexto ambiental global, porém diferentes nuances, ou seja, diferentes origens, impactos e medidas de solução sendo aplicadas, bem como a relação dos dois países com tratados, acordos e leis internacionais que mitigam as agressões ambientais e sua eficácia na realização deste trabalho, buscando apresentar soluções capazes de trazer melhoria nos níveis de degradação ambiental que nosso planeta enfrenta hoje.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para realizar o presente trabalho foi feita uma revisão da literatura acerca da preocupação mundial com o bem-estar do nosso planeta, bem como análise de relatórios e artigos sobre o cenário e os problemas ambientais que enfrentam os governos brasileiros e chineses. Foram utilizados dados de emissões brasileiras e chinesas, totais e por setor, de Gases de Efeito Estufa, retirados da base de dados do World Resources Institute, e dados da relação destes países com tratados e acordos internacionais mais relevantes, para entender se a participação nestes teve algum impacto no cenário ambiental de cada país. Foi realizada uma análise de textos e documentos referentes a esses órgãos, tratados e acordos ambientais internacionais para compreensão de sua estrutura e seu funcionamento.

## **RESULTADOS**

O Brasil assinou a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima e aderiu voluntariamente ao Protocolo de Quioto e, como consequência, criou o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM), em 2004, para a redução das emissões de GEE por desmatamento, principal contribuinte para as emissões totais do país. Após assinar o Protocolo de Montreal (1987), criou o Programa Brasileiro de Eliminação de Hidroclorofluorcarbonos e, em 2017, as emissões brasileiras foram reduzidas em 34%. A China também assinou a Convenção e o Protocolo, sem ter ratificado este último. Após a UNFCCC, formulou o Programa Nacional Chinês de Mudança Climática, responsável por definir políticas e medidas para mitigar a mudança climática e adaptar áreas fundamentais à ela. Também assinou o Protocolo de Montreal e, em 2014 atingiu 16% da meta de redução de HCFCs até 2030 acordada no documento. Entretanto, a redução de substâncias danosas à camada de ozônio (HCFCs), deram lugar ao aumento de hidrofluorcarbonos (HFCs), poderosos GEEs (Gases de Efeito Estufa), com um aumento mais acelerado dos HFCs com alto potencial de aquecimento global em relação aos de menor potencial. (Fang et al, 2016) Em 2015, foi celebrado um novo acordo global, conhecido como Acordo de Paris. O Brasil se comprometeu a reduzir suas emissões de GEE em 30%, até 2030, com relação às emissões do país em 2005, enquanto a China se comprometeu a uma redução de 60% a 65% de emissões em relação às de 2005, além de aumentar em 20% o uso de com-

bustíveis não-fósseis no setor primário.

## DISCUSSÃO

Apesar das diferentes nuances, e da participação em grandes acordos globais pela preservação ambiental, Brasil e China se encontram entre os 10 maiores emissores de GEE (WRI, 2017), e enfrentam problemas ambientais que, embora diferentes, representam o mesmo perigo à manutenção de seus recursos naturais, além de impactar o restante do mundo como um todo. O Brasil figura hoje em um cenário ambiental desfavorável à sustentabilidade de seus recursos naturais, apresentando problemas de poluição hídrica, causada pela atividade industrial, agrícola, com o uso de agrotóxicos, e, em menor medida, pela rede de esgotos, através dos moradores de áreas urbanas. O país também enfrenta a poluição atmosférica. Os três setores brasileiros que mais emitem poluentes são de Energia, Agricultura e Mudança de Uso da Terra & Silvicultura (LUCF, na sigla em inglês) o principal emissor de poluentes, graças ao desmatamento. A China de hoje vive um cenário político, social e econômico completamente diferente do cenário brasileiro entretanto, tais diferenças não garantem que o país se encontre numa situação ambiental igualmente favorável: autores afirmam que os níveis de degradação ambiental chinês sejam um indicador, junto ao aumento de problemas de saúde da população, de que seu ritmo de crescimento é insustentável (Zhang, 2013) Os três setores chineses mais poluentes são de Energia, Agricultura e Indústria. O crescente processo de industrialização do país aumenta demandas no setor energético (o principal poluidor chinês) pela utilização de combustíveis fósseis. A utilização desse tipo de fonte de energia, altamente poluente, contribui que a China apresente níveis de poluição atmosférica alarmantes, assumindo o posto de maior emissor de SO<sub>2</sub>, causador da chuva ácida, que ameaça hoje 1/3 do país. Apesar da participação de Brasil e China nos acordos internacionais, o índice de emissão de gases do efeito estufa destes países, bem como do restante das nações, e a degradação ambiental continuam a aumentar. válido apenas para os dois países. Algumas das principais falhas encontradas nos acordos são: seu caráter recomendatório e não-coercitivo, dependendo apenas da cooperação internacional e priorização voluntária das questões ambientais na agenda dos países; a implicação comercial que muitas vezes trazem, o *"free-rider problem"* (Kellenberg, et al., 2013), a *"green economy"* e o mercado dos direitos de poluir, e a falta de um órgão central que seja referência global para tratar das questões ambientais, pa-

pel que o PNUMA foi idealizado para cumprir, mas que por problemas burocráticos e de disputa de poder, não é capaz de exercer.

## **CONCLUSÕES**

Brasil e China seguem a tendência mundial de degradação ambiental, aliada ao desenvolvimento de seus níveis de produção, mesmo tomando parte em acordos e tratados ambientais internacionais, exigindo de seus governos uma postura mais rígida e coercitiva quanto à legislação e fiscalização ambiental. Verificou-se também a ineficiência dos tratados e acordos ambientais, com pouco ou nenhum efeito sobre a ação dos países, quando postos em prática. Isso se deve, em parte, à falta de poder de fiscalização e coerção, dependendo apenas da cooperação internacional, permitindo que os países apliquem as medidas de maneira arbitrária e dependente das relações econômicas presentes que são mantidas como o centro nuclear de todas as decisões a serem tomadas. Também verificou-se que é necessário estudo mais aprofundado em trabalho futuro acerca da raiz do problema, presente na lógica capitalista de produção baseada na exploração agressiva e insustentável dos recursos naturais disponíveis. São conclusões relevantes pois evidenciam os problemas acerca das soluções pensadas pelos países para a degradação ambiental e fornecem informações para outros estudos pensando em soluções possíveis para tais problemas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a contribuição à realização do trabalho ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, e à Universidade Federal de Pernambuco. Agradeço também ao meu professor e orientador Marcos Costa Lima pela oportunidade e auxílio, à Cybele Ratacasso pela contribuição, e minha família pelo suporte de sempre.

## **REFERÊNCIAS**

BOMBASSARO, Roberto Tadeu; NEVES, Lafaiete Santos; CARON, Antoninho. DESENVOLVIMENTO DO CAPITALISMO E CRISE AMBIENTAL: GOVERNANÇA PARA O PLANETA TERRA. *Revista Orbis Latina*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p.5-18, dez. 2012.

BROWN, Lester R.. *Eco-economia: construindo uma economia para a Terra*. Salvador: Uma, 2003. 360 p.

CAIT Climate Data Explorer. 2015. World Resources Institute. Washington.

FANG, Xuekun et al. Hydrofluorocarbon (HFC) Emissions in China: An Inventory for 2005–2013 and Projections to 2050. *Environmental Science & Technology*, [s.l.], v. 50, n. 4, p.2027-2034, 16 fev. 2016. American Chemical Society (ACS).

FOSTER, John Bellamy. The Ecology of Marxian Political Economy. *Monthly Review*, Nova Iorque, v. 63, n. 4, p.1-16, set. 2011.

HAO, Jiming; WANG, Litao. Improving Urban Air Quality in China: Beijing Case Study. *Journal Of The Air & Waste Management Association*, [s.l.], v. 55, n. 9, p.1298-1305, set. 2005. Informa UK Limited.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ed.). *Mudança do clima no Brasil: Aspectos econômicos, sociais e regulatórios*. Brasília: Ronaldo Seroa da Mota et Al, 2011. 428 p.

JUNIOR, Amintas Brandão; BARRETO, Paulo. *Emissões de GEE do Setor Mudança de Uso da Terra*. Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa. 2016

LÖWY, Michael. Crise ecológica, crise capitalista, crise de civilização: a alternativa ecosocialista. *Caderno Crh*, [s.l.], v. 26, n. 67, p.79-86, abr. 2013. FapUNIFESP (SciELO).

Mello, N. G. R. de & Artaxo, P. 2017. Evolução do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. *Rev. Inst. Estud. Bras.*, 66: 108-129.

MOORE, Jason. *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the crisis of capitalism*. Oakland: Pm Press, 2016.

SAMPAIO, José Adércio Leite. O PNUMA: Entre críticos e defensores. Os desafios da governança ambiental do planeta. *Direito & Paz.*, Lorena, v. 35, n. 2, p.121-134, out. 2016.



ZHANG, Jing. 2013. *Foreign Direct Investment, Governance, and the Environment in China: Regional Dimensions*. Hampshire: Macmillan, 2013.

## 42. AS MIGRAÇÕES SENEGALESAS NA CIDADE DO RECIFE: UM ANÁLISE DA CONSTRUÇÃO DA IMAGEM A PARTIR DAS MÍDIAS DE MASSA

Renê de Melo Nascimento<sup>1</sup>; Alex Vailati<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais; - CFCH; – UFPE.  
e-mail: rene.nascimento@outlook.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Antropologia e  
Museologia; – CFCH; – UFPE. e-mail: alexvailati@gmail.com.

**Sumário:** O presente trabalho, vai buscar compreender a partir da análise de pesquisas bibliográficas, pesquisa de campo, matérias e reportagem jornalísticas (audiovisuais), filmes e portais de notícias e etc., como as mídias de massa participam na construção da imagem dos migrantes senegaleses no Recife. Para isso, utilizaremos as “lentes” teóricas de Herzfeld: com os estudos sobre as mídias, Barth: com os estudos sobre os grupos étnicos e suas fronteiras, Anderson: com o fluxo afro-transnacional através das redes sociais e etc., Sansone (2004), no livro negritude sem etnicidade, uma questão importante para pensarmos a migração africana nos territórios brasileiros no seu processo histórico e moderno e etc. Por isso, essa pesquisa vem chamar atenção para as imagens e identidades que são construídas pelas mídias de massa sobre os povos africanos no Brasil e na cidade do Recife pois muitas dessas imagens, carregam definições estereotipadas de um dos continentes mais ricos culturalmente e socialmente das histórias das sociedades globais.

**Palavras-chave:** mídias de massa; migrantes; senegaleses;

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho de pesquisa tem como objetivo analisar as migrações senegalesas na cidade do Recife a partir das mídias de comunicação em massa. O corpus central selecionado para análise, são três matérias jornalísticas. Duas do portal g1, sendo uma que fala sobre “imigrantes africanos se instalam no comercio informal de Recife” e outra que pauta, “senegaleses chegam ao Brasil em busca de refúgio no país”. A terceira é do Jc online portal de notícias NE10 (UOL), com o título, “comunidade senegalesa é discreta alegre, solidaria e muçulmana”. Nossa hipótese é de que esses meios de comunicação influenciam de maneira direta na construção da imagem dos migrantes senegaleses no Brasil e em específico na cidade do Recife, principalmente no que se refere nas reafirmações de alguns preconceitos sobre os povos de origem africana.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais utilizados no trabalho de pesquisa foram, matérias jornalísticas da internet, revistas online, programas de TVs, filmes, redes sociais, artigos científicos e observação de campo e entrevistas. O material escolhido tem sido importante para pesquisarmos analiticamente como a imagem dos senegaleses na cidade do Recife vem sendo representada pelas mídias. Os métodos de pesquisa sobre a migração africana no Recife até o momento do trabalho vêm sendo a pesquisa bibliográfica, debates de artigos científicos nas reuniões do grupo de estudos e a análise dos materiais citados logo acima, todos relacionados com o tema da pesquisa.

## RESULTADOS

Muitos dos migrantes senegaleses que tive contato na cidade do Recife, informaram que vieram em busca de oportunidades de trabalho e que um dia desejam voltar para seu país de origem, porém algumas das matérias analisadas aponta isso rapidamente, mas seu foco principal é a tentativa de projetar sobre esses migrantes africanos, uma imagem que não corresponde à realidade da maioria deles, é um discurso jornalístico que podemos classificar como unilateral, não percebemos uma dialogicidade nas infor-

mações. Desse modo, buscaremos analisar três matérias jornalísticas por diferentes perspectivas, a primeira delas que vamos aqui apresentar o resultado e discutir sobre nossa análise, é a do portal de notícias G1, transmitida em rede local, nacional e internacional pelo Jornal Hoje, no dia 09 de outubro de 2014 às 13h57 horário de Brasília que se chama “Senegaleses chegam ao Brasil em busca de refúgio no país”. Já é possível perceber na manchete da matéria, resquícios da questão que Anderson expõe sobre o nacionalismo, isto é, “imigrantes chegam ao país em busca de refúgio”, mas sabemos que nem todos que saem do seu país são refugiados ou buscam abrigo e paz em outras nações, podemos identificar este pedido como um argumento para sua vinda ao Brasil, pois ainda temos um país muito fechado para o continente africano, mesmo sendo um dos territórios fora da África, onde existem mais negros no mundo. No artigo de Mariano (2014), ele vai dizer que “A história da imigração no Brasil remota ao século XVI com a chegada dos colonos portugueses, passando pelo século XIX com imigrantes suíços, alemães, italianos e espanhóis, culminando no início do século XX com a chegada dos japoneses. Todos esses tendo o mercado de trabalho como elo irradiador da prosperidade”.

## **DISCUSSÃO**

Um antropólogo que vai contribuir centralmente com nossa análise sobre as mídias de massa é Michael Herzfeld, de acordo com ele, “As mídias fornecem um espaço para o jogo da imaginação e da construção de identidades – uma arena na qual as pretensões de realidade são frequentemente exercícios de retórica concorrentes” (Herzfeld, 2014). Sendo assim, construir uma imagem dos migrantes africanos, neste caso os senegaleses, lhes enquadrando no padrão político de refugiado, coitados e em alguns momentos da matéria como uma ameaça a segurança da saúde nacional, apontando eles como transmissores do Ebola, é um argumento por parte das mídias de massa que só visa criar uma imagem borrada, simplista e que só procura reduzir o debate para um campo onde os dados e pesquisas científicas dizem o contrário. Segundo Herzfeld (2014), “A formalidade da linguagem jornalística é também um meio de transmitir o sentido de “objetividade”, uma conclusão de Herzfeld no seu Estudo sobre mídias, é que essa “objetividade” é o refrão conformista daqueles que administram o negócio da produção de notícias. Considera-se, então, que os estudos científicos voltados para a pesquisa das mídias de massa são de suma importância para a compreensão desse fluxo migratório dos povos

africanos para o Brasil e principalmente para perceber como a construção da imagem desses migrantes vem sendo veiculados por essas mídias para a sociedade brasileira.

## **CONCLUSÕES**

Contudo, quando negligenciamos os norteadores das migrações africanas, reduzindo esse processo migratório a apenas um fenômeno econômico ou associando-as a “moléstias”, entramos em um debate simplista sobre um continente que historicamente seus povos migram desde suas origens sociais e culturais. Por isso (Herzfeld, 2014), concluía que esta breve amostragem mostra que os antropólogos têm uma atenção voltada para os estudos das mídias – tanto como transmissoras de ficção, mas também de informação muito mais seriamente do que outros campos de pesquisa sobre a construção da imagem e das identidades.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente ao Prof. Dr. Alex Giuliano Vailati que, na orientação deste projeto, compartilhou comigo seu conhecimento e experiência. Agradeço a agência financiadora do projeto, CNPQ/PIBIC, sem a qual não seria possível a sua realização. Por fim, explico aqui meus agradecimentos contínuos aos meus pais, pelas incontáveis e infindáveis contribuições.

## **REFERÊNCIAS**

Agier, M. 2001. *Distúrbios indenitários em tempos de globalização* – Mana 7(2): 7-33, 2001.

Herzfeld, M., “Mídias”, in *Antropologia: prática teórica na cultura e na sociedade*, São Paulo: Vozes, 2014, pp. 358-383.

Anderson, B. 2008. *Comunidades imaginadas*. Reflexões sobre a origem e a difusão do nacionalismo. SBD-FFLCH-USP. Companhia das letras.

Hebenbrock, M. & Fideles, K. 2014. *Recife Quilombo Urbano: Fluxo Afro-Transnacional Através das redes sociais*. Artigo. Centro Universitario Vale do Ipojuca/UNIFAVIP-Devry.

Universitat Pompeu Fabra/Barcelona – UPF/Espanha.

Sansone, L. 2004. *Negritude sem etnicidade* – O local e o global nas relações raciais, culturas e identidades negras no Brasil. Livio Sansone. Tradução: Vera Ribeiro. Salvador/Rio de Janeiro: Edufba. Pallas.

Tedesco, J. C. & Grzybowski, D. 2011. *Revista Espaço Pedagógico*, v. 18, Passo Fundo, p. 336-355.

<http://g1.globo.com/pernambuco/noticia/2014/08/imigrantes-africanos-se-instalam-no-comercio-informal-do-recife.htm>

<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2014/10/senegaleses-chegam-ao-brasil-em-busca-de-refugio-no-pais.html>

<http://jconline.ne10.uol.com.br/canal/economia/pernambuco/noticia/2016/04/10/comunidade-senegalesa-e-discreta-alegre-solidaria-e-muculmana-230247.php>

### 43. OS DESAFIOS DO TRABALHO DOCENTE NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DA REDE ESTADUAL DE PERNAMBUCO NO CONTEXTO DE AVALIAÇÃO POR RESULTADOS

Elvis Saraiva de Lima<sup>1</sup>; Katharine Ninive Pinto Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Física – CAA – UFPE; e-mail: saraiva\_elvisufpe@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Formação Docente – CAA – UFPE. e-mail: katharineninive@gmail.com

**Sumário:** Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a influência da política de avaliação por resultados no trabalho docente nas Escolas Técnicas Estaduais de Pernambuco. Os objetivos específicos são: a) analisar o perfil e as condições de trabalho docente nas escolas analisadas, considerando os documentos norteadores e os relatos dos professores e gestores; b) avaliar o processo de implementação da Política de Educação Integral nas escolas de ensino médio do Estado de Pernambuco; c) identificar os elementos que constituem o contexto da Política de Avaliação por Resultados na Política Educacional implementada na Rede Estadual de Pernambuco. A pesquisa foi realizada em duas Escolas Técnicas, entre os pontos observados o que mais se destaca é a insatisfação de se trabalhar com cobranças e pressões desenfreadas por resultados, os resultados da pesquisa mostram que há uma má adequação do trabalho docente, os professores ficam sobrecarregados de funções as quais não dizem respeito à

sua formação, funções como alavancar índices da escola, sem recursos e investimentos adequados. O referencial teórico para a pesquisa foi baseado nos estudos de Trabalho Docente, Ensino Médio, Ensino Médio Técnico, Educação Integral e/ou Integrada.

**Palavras-chave:** avaliação por resultado; educação integrada; educação profissional; trabalho docente

## INTRODUÇÃO

Vários debates norteiam o Ensino Médio, desde suas finalidades, intencionalidades, o currículo, a proposta pedagógica, o tempo e espaço e o financiamento, entre tantas questões. De modo geral o Ensino Médio é responsabilidade do Estado, Pinto (1996) frente a discussão de universalização da educação básica fala temos três sistemas de ensino, o federal, o estadual e o municipal, sendo eles amplos e complexos, todavia aponta uma desresponsabilização de alguns setores, com a Emenda Constitucional 14/96, afirma que “A União faz cortesia com o chapéu dos Estados e Municípios.” (PINTO,1996,p.17). Apenas em 2004 o decreto nº2.208/97 foi revogado, e o decreto nº 5154/2004 passou a evidenciar a indissociabilidade do Ensino Médio junto a educação profissional, sendo este, o Ensino Médio integrado. O Ensino Médio, antigo 2º grau, é a última etapa da educação básica, com duração mínima de três anos, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases Nacionais da Educação (Lei 9.394/96) no art. 35 são finalidades do Ensino Médio;

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (BRASIL, 1996) No Estado de Pernambuco, o Ensino Médio foi palco de um projeto piloto baseado nas Charters Schools dos Estados Unidos da América, segue o contexto histórico de aprofundamento das perspectivas e orientações neoliberais pra educação, que nos leva a



relacionar com Neves (2005) quando aponta em seus estudos os interesses do Projeto de Sociabilidade Neoliberal da Terceira Via, e suas estratégias para educar o consenso. Para Ciavatta (2011) também se justifica a integração da educação profissional ao ensino médio mediante a suposição de que a vinculação do ensino médio ao mercado de trabalho e a obtenção imediata de uma profissão o tornaria mais atrativo aos jovens. Quanto ao ensino médio não integrado, seriam necessárias inovações curriculares que nele incorporassem questões vinculadas à vida produtiva. Conforme exposto anteriormente, nossa análise não elide a importância da profissionalização para os jovens, nem a necessidade de se avançar o pensamento sobre o currículo do ensino médio, ultrapassando a marca conteudista e/ou tecnicista que o caracteriza. Mas a sustentação dessas políticas tem sido, notadamente, de cunho economicista e pragmático, distinguindo-se dos princípios filosóficos e ético-políticos que sustentaram tanto a defesa da revogação do Decreto nº 2.208/97 quanto a concepção de ensino médio integrado como travessia para a politecnicidade<sup>11</sup>.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi elaborado um roteiro de entrevistas semiestruturada e aplicada na Escola Técnica Estadual de Palmares e na Escola Técnica Estadual Antônio Dourado Cavalcante, Lajedo – PE, foram entrevistados ao todo 9 pessoas, sendo 8 professores e 1 gestor. A entrevista envolveu os seguintes temas: formação inicial, carreira docente, distribuição de disciplinas, carga horária de trabalho, condições de trabalho docente, avaliações externas, índices de qualidade da educação e pressão por resultados. A análise dos documentos foi realizada a luz da análise de conteúdo, segundo Bardin (2002), caracterizada como “[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (p. 38). Os pilares da análise de conteúdo, a partir da perspectiva apontada por Bardin (2002), consistem na fase da descrição ou preparação do material, a fase da inferência ou dedução e a fase da interpretação. Nesse sentido, os principais pontos da pré-análise são a leitura flutuante (primeiras leituras de contato com os textos); a escolha dos documentos (no caso os relatos transcritos); a formulação das hipóteses e objetivos; a referenciação dos índices e elaboração dos indicadores (a frequência de aparecimento) e a preparação do material.

## RESULTADOS

Foi observada uma discrepância de respostas entre os professores de uma escola para outra, as entrevistas foram cedidas de maneira voluntária e os professores se propuseram a responder de forma sucinta e verdadeira de acordo com a realidade em que vive na escola que atua. De acordo com as entrevistas realizadas foi observada a insatisfação dos professores com as pressões por resultados positivos, os professores consideram regulares as condições de trabalho docente considerando as pressões por resultados e melhoria dos indicadores de aprendizagem da escola. Os professores alegam que para o Estado o que importa são apenas números, e que sejam positivos, e isso não é a maneira correta de se avaliar um estudante, tem que levar em consideração todos os aspectos sociais que o envolvem, os professores também se queixam das condições de trabalho que não são adequadas, segundo os professores, trabalhar sobre pressão não é algo bom em nenhuma profissão, quanto mais quando estamos tratando de educação. A cobrança associada à divulgação de resultados provoca mal estar nos professores que se sentem de certa forma ameaçados a levantar os índices das avaliações e que nem sempre é mostrado caminhos para isso. Quando questionados sobre a influência do IDEB e do ENEM no currículo da escola os professores avaliaram que a formação do estudante é praticamente toda voltada para essas avaliações, alguns professores contestam o fato de que as disciplinas de português e matemática ganham mais destaque e importância que as outras.

## DISCUSSÃO

As avaliações externas não consideram aspectos significativos de aprendizagem, não levam em consideração o contexto do aluno avaliado e é criticado por vários autores, e até os autores que agem em defesa das avaliações externas reconhecem que estas são alheias ao cotidiano escolar. Como define Machado, a avaliação externa: “é todo processo avaliativo do desempenho das escolas desencadeado e operacionalizado por sujeitos alheios ao cotidiano escolar” (MACHADO, 2012, p. 71). Segundo Sylvia Helena (2015), o desafio é o de trabalhar os resultados das avaliações externas de modo que os dados que elas aportam produzam “solidariedade de aprendizagem”, ou seja, a utilização dos dados para conhecer mais e melhor os processos de ensino e aprendizagem, a fim de fortalecê-los – e não divisão entre bons e maus professores e alunos ou

o ranqueamento de escolas, como vem acontecendo. Segundo Casassus (2009), nunca houve políticas de educação, mas sim políticas de gestão, pois as políticas criadas sempre foram geradas na economia. Um erro que considera grave: equiparar a pontuação obtida com o objetivo de alcançar uma educação de qualidade, já que pontuação é diferente de qualidade. A educação de qualidade relaciona-se, pois, à “capacidade que a instituição escolar tem para facilitar que as pessoas se transformem em melhores pessoas, que a sociedade se transforme em melhor sociedade. É uma atividade de conhecimento transformador” (CASASSUS, 2009, p.74). O autor defende que o nível de qualidade de uma escola dá-se com relação à profundidade das análises as quais estão disponíveis aos alunos, aos tipos de perguntas que os alunos podem fazer, aos tipos de projetos nos quais os alunos possam ser envolvidos, e aos tipos de problemas que são capazes de resolver. Assim, a qualidade educativa não pode ser vista como uma atividade cujo centro é a obtenção de altas pontuações. Confundir, pois, a qualidade da educação e altas pontuações acarreta consequências negativas.

## **CONCLUSÕES**

Após concluir as análises dos resultados obtidos na pesquisa, pode-se perceber que há uma má adequação das condições de trabalho dos professores na rede de Escolas Técnicas Estaduais de Pernambuco os professores trabalham sobre cobranças e pressões desenfreadas para alavancar os índices de avaliações externas e tem para si toda a responsabilização desses índices serem positivos. Fica evidente o questionamento de que a educação está voltada para a preparação para o IDEB e não o IDEB avalia a educação como deveria ser. O aluno é considerado apenas uma estatística. Uma educação de qualidade fica cada vez mais distante de se conquistar quando se há uma necessidade de melhorar índices sem investimentos adequados. O problema é ainda mais grave quando esses resultados ditos positivos são divulgados e enaltecidos, mas que na verdade não representam a realidade das escolas, dos alunos, da cidade e do estado, como indicam os entrevistados.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus Agradecimentos à orientadora Katharine Ninive, pela oportunidade, dedicação, comprometimento e rigorosidade, ao longo da pesquisa. À minha amiga Manuela Darc,

pela ajuda. Às escolas e aos professores que participaram na pesquisa de maneira voluntária. À Prospesq e ao CNPq, pelo financiamento da pesquisa para que a mesma tenha sido realizada.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm).

CASASSUS, J. Uma nota crítica sobre a avaliação estandardizada: a perda de qualidade e a segmentação social. *Revista de Ciências da Educação*.

ClAVATTA, Maria; RAMOS, Marise, Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil dualidade e fragmentação. *Revista Retratos da Escola*, Brasília, v. 5, n. 8, p. 27-41, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://www.esforce.org.br>>

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2002.

MACHADO, C. Avaliação Externa e Gestão Escolar: Reflexões sobre usos dos resultados. *Revista @ambienteeducação*.

PINTO, José Marcelino de Rezende. A divisão de responsabilidades pelo ensino no Brasil e o impacto das mudanças recentes na legislação. *Revista Paidéia*, FFCLRP-USP, Ribeirão Preto, Fev/Ago 1996. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paideia/n10-11/02.pdf>

NEVES, Lúcia Maria Wanderley. A sociedade civil como espaço estratégico de difusão da nova pedagogia da hegemonia. In: NEVES, L.M.W. org. *A nova pedagogia da hegemonia: estratégias do capital para educar o consenso*. Xamã, São Paulo. pág. 85-126, 2005.

AVAN CINI, Marta; HELENA, Sylva Souza, Como trabalhar de forma oposta à regulação e controle e usar os dados das avaliações para conhecer melhor os processo de ensino-aprendizagem. *Revista Educação*, 2, de abril de 2015. Disponível em: < <http://www.revistaeducacao.com.br/pressao-por-resultado/>> Acesso em: 14 de Agosto. 2017.

## 44. O “LOUCO” NA IMPRENSA

Brena Souza Almeida<sup>1</sup>;  
Maria de Fátima de Souza Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia – CFCH – UFPE;  
e-mail: brenhas.psi@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH  
– UFPE

**Sumário:** O movimento de luta antimanicomial buscou construir um novo lugar na sociedade para os “loucos”. A Reforma possibilitou a discussão da nomeação com o objetivo de possibilitar a percepção do sujeito de direitos e não como sujeito vistos a partir dos seus diagnósticos. Apesar deste movimento de reinserção social, o “louco” parece ainda ocupar um lugar de estranho na sociedade. O presente estudo busca investigar as representações sociais da loucura tendo como marco a Reforma Psiquiátrica Brasileira e analisar de que forma a nomeação está vinculada a este processo. Foram analisadas 164 matérias do jornal Folha de São Paulo pelo software IRAMUTEQ, em dois períodos de tempo que tinham como tema central a “loucura”. Ao analisar os dois períodos, verifica-se que o sistema de classificação deste objeto está vinculado aos saberes médico e jurídico. O descritor perturbação nomeia o sujeito “louco” quando este é visto como um transgressor, representado como violador da lei e violento. Por outro lado, sofrimento surge como descritor relevante na classe sobre a questão da eutanásia, discutindo as práticas legais e de cuidado para estes sujeitos. Desta forma, a nomeação revela-se

como um conceito-chave na análise de dados, mesmo porque é responsável por objetivar comportamentos diferentes relativos ao objeto.

**Palavras-chave:** loucura; nomeação; representação social; reforma psiquiátrica

## INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objeto estudar as representações sociais da loucura na imprensa, tendo como marcador temporal a Reforma Psiquiátrica Brasileira, entendida como um movimento social que possibilitou uma transição paradigmática no modelo de atenção à saúde mental. Apesar dos avanços na legislação e nos serviços de atenção à saúde mental, ainda vivemos a transição dos dois modelos e o “louco” ainda parece ocupar o lugar de estranho na sociedade. Neste caso, é possível se indagar: O louco passou a ocupar um lugar diferente na sociedade após o movimento da Reforma? Neste sentido, este projeto pretende analisar se houve alguma mudança nas representações sociais que circulam sobre a “loucura” na imprensa brasileira, tendo como marco as primeiras leis que indicavam a substituição progressiva dos leitos psiquiátricos. Assim, o objetivo geral proposto é investigar as representações sociais da loucura na imprensa em períodos distintos, considerando-se o impacto da Reforma Psiquiátrica. A “loucura”, como objeto social, se insere nas comunicações e práticas sociais ao mesmo tempo em que as pessoas são capazes de nomeá-la de diferentes formas e atribuir-lhe significados, características e valores. O “louco” mantém-se como estranho, como inexplicável e, por isso mesmo, distante. No processo de ancoragem são várias as formas que o outro é compreendido, mantendo-se algo de não familiar para dar-lhe sentido. Pode-se dizer então que a representação social assume uma função identitária, em que ao “dar forma” ao outro, constitui-se nossa própria identidade. De acordo com Kalampalikis (2002), o ato de nomear seria um suporte para o processo de ancoragem, visto que atribuir um nome a uma categoria social é um modo de se familiarizar com o desconhecido, permitindo que o conteúdo da representação social seja resgatado pela rede de significados estabelecido pelo sistema de categorização anterior. Portanto, nomear cria realidades simbólicas e possibilita o surgimento/ressurgimento das representações sociais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas as matérias do jornal Folha de São Paulo, dividido em dois períodos

de tempo: de 1993 até 1995; de 2013 a 2015 tendo como referência a loucura. Tomou-se o período de 1993 a 1995 como marco na medida em que as primeiras leis que indicavam a substituição progressiva dos leitos psiquiátricos por uma rede integrada de atenção à saúde mental tenham sido aprovadas em 1992, escolhendo o ano de 1993 como o ano de repercussão na imprensa. Os últimos três anos (2013 a 2015) foram escolhidos por representar um período mais recente em que as diretrizes da Reforma Psiquiátrica podem já estar consolidadas indicando se houve ou não mudanças, quando comparado com as matérias produzidas no primeiro período analisado. Apesar de inicialmente ter sido prevista a análise do descritor loucura, foram encontradas 15.661 páginas como resultado de busca, constando-se posteriormente que a loucura estava sendo objeto de ancoragem. Portanto, selecionaram-se descritores que estivessem de acordo com o campo da saúde mental. Foram selecionados 30 descritores. As matérias foram analisadas com o apoio do software IRAMUTEQ, o qual faz uma análise textual com finalidade relacional, empregando uma análise de classificação hierárquica descendente e uma análise lexicográfica. Esta forma de análise compara os segmentos de texto e constrói classes inter-relacionadas de palavras, permitindo identificar os “lugares comuns” discursivos. Em seguida, os dados obtidos na Classificação Hierárquica Descendente e na Análise Fatorial de Correspondência são apresentados, ainda, no contexto da frase em que se insere, permitindo ao pesquisador recuperar o significado das palavras no corpus. Por se tratar de pesquisa com documento de domínio público, não há necessidade de submissão do projeto ao Comitê de Ética.

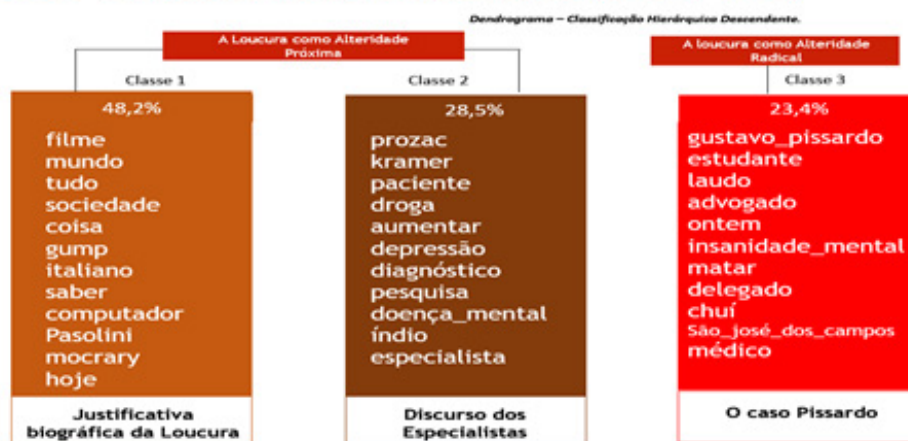


Fig. 1 Dendrograma do corpus de matérias do período 1993-1995

## RESULTADOS

**O início da Reforma Psiquiátrica (período de 1993 a 1995):** A análise, a partir da Classificação Hierárquica Descendente, do corpus formado pelas matérias veiculadas pelo jornal no período de 1993 a 1995 possibilitou a emergência de três classes, que se dividem em dois eixos de sentido (fig. 1). O primeiro eixo, formado pelas classes 1 e 2 diz respeito ao que se constrói sobre a loucura tornando-a próxima. O segundo eixo, diz respeito ao que coloca o sujeito fora do campo do aceitável socialmente. A classe 1 reúne os discursos sobre a loucura, a partir de uma justificativa biográfica. É possível identificar na classe casos específicos que trazem à tona a discussão e possibilitam o entendimento da loucura. A classe 2 “Discurso dos especialistas”, corresponde ao conhecimento científico estabelecendo diretrizes de identificação da “loucura”. O sujeito é nomeado como “doente mental”, entendendo-se que a maioria das alterações são de ordem funcional e a medicina é colocada como responsável por identificar e encontrar formas de tratamento desta alteração. Quando a medicina não é capaz de solucionar estas alterações, utiliza-se do discurso legal/jurídico. O segundo eixo é composto pela classe 3 “O caso Pissardo”, em que o desvio de comportamento não é mais avaliado como funcional, na verdade, esta alteração é considerada perigosa sendo passível de isolamento. Assim, percebe-se que nesta classe há uma predominância do discurso legal quando comparada a classe 2.

**O impacto da Reforma Psiquiátrica (período de 2013 a 2015):** A análise, a partir da Classificação Hierárquica Descendente, do corpus formado pelas matérias veiculadas pelo jornal no período de 2013 a 2015 possibilitou a emergência de quatro classes, que se dividem em dois eixos de sentido (fig. 2). O primeiro eixo, formado pelas classes 1 e 2 intitulado de Alteração da Racionalidade. O segundo eixo, formado pela classe 3 e 4, intitulado de Legalidade e Liberdade. Neste período é vista a relação do sujeito com a racionalidade, entendida aqui como necessário para o sujeito ser considerado normal. A partir daí, percebe-se que os eixos são formas diferentes de olhar para o que é consi-



derado como alteração da racionalidade, gerando questionamentos sobre a autonomia do sujeito.

## DISCUSSÃO

### RESULTADOS - O impacto da Reforma Psiquiátrica (2013 a 2015)



Fig. 2. Dendrograma do corpus de matérias do período 2013-2015

Mediante os resultados apresentados, encontraram-se 3 temáticas centrais que fornecem um diálogo com o campo teórico das representações sociais: **O discurso dos especialistas:** Ao longo da análise dos dados, nota-se que os discursos sobre a loucura são corroborados por dois campos de saberes, o médico e jurídico/legal. Esta aliança possibilita a estruturação do lugar de estranheza da loucura. Foucault (1977) afirma que a partir do momento em que o outro estranho começa a afetar de alguma maneira a ordem do espaço social, ele torna-se um problema. A loucura, então, está ancorada nestes dois campos de saber. Mas, mesmo que a ancoragem insira este objeto em um mundo consensual, não significa que seja possível abarcar todo o conhecimento sobre este. Na verdade, a loucura continua sendo marcada pela não-familiaridade **As facetas do “outro”:** Constata-se na análise dos dados a relação da alteridade com a loucura durante e depois da Reforma Psiquiátrica Brasileira. Isto é, a representação deste objeto é caracterizada pela não-familiaridade, constituindo o louco como um sujeito estranho e diferente, em que a relação é baseada na premissa de ser um “outro” diferente de “nós”. Neste sentido, percebe-se que não há apenas uma faceta da loucura e que na verdade a representação social desta pode ser caracterizada como fluida e múltipla, como afirmou Morant e Rose (1998). Em que ora, trata-se como uma disfunção que necessita de intervenção, questionando-se sobre a autonomia destes sujeitos; por outro lado, confirma-se a estranheza e a oposição à normalidade quando se faz associação

com a violência e toma-se este sujeito “estranho” em oposição a identidade do grupo. **A nomeação da loucura:** Ao longo do trabalho, a nomeação é colocada como um dispositivo de distanciamento, o qual auxilia a afirmar a estranheza do louco. Desta forma, o ato de nomear pode ser comparado a um batismo social, em que o objeto nomeado adquire uma identidade, mesmo que seja de diferenciação do coletivo (KALAMPALIKIS, 2002).

## CONCLUSÕES

Apesar das mudanças no que diz respeito ao campo da legislação e práticas em relação a saúde mental, pode-se afirmar que os saberes médico e jurídico continuam, mesmo após a Reforma Psiquiátrica, como conhecimentos importantes no processo de ancoragem da loucura e na constituição do outro em um lugar de alteridade. Assim, o paradigma biopsicossocial possibilitou a criação de novos lugares de estranheza. E a nomeação apresenta-se como uma das ferramentas que vem auxiliando neste processo. Embora todos os descritores se refiram a loucura, algumas formas de dizer sobre esse sujeito louco o colocam em diferentes lugares.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a minha orientadora Fátima Santos e aos colegas do Labint pela convivência e pelos aprendizados diários. Agradeço também ao Cnpq e UFPE por fomentarem este projeto.

## REFERÊNCIAS

FOUCAULT, Michel. **Eu, Pierre Rivière, que degolei minha mãe, minha irmã e meu irmão:** um caso de parricídio do século XIX, apresentado por Michel Foucault. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1977.

NIKOS, Kalampalikis. Le processus de l'ancrage: Phypothèse d'une familiarisation à l'envers. **Carnets Du Greps**, Lyon, n. 4, p.19-25, 2009.

KALAMPALIKIS Nikos, . Des noms et des représentations. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*. n. 53. v.1. 2002.

## 45. IMPLICAÇÕES DA INCLUSÃO DIGITAL NA TERCEIRA IDADE. O CASO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO CIDADE DO RECIFE-PE

Eduarda dos Santos Moura<sup>1</sup>; Elaine Magalhães Costa Fernandes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia- CFCH – UFPE; e-mail: Eduarda.santos.moura@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – UFPE. e-mail: elainef@free.fr.

**Sumário:** O presente projeto visa investigar as rupturas sócio históricas provocadas pelas Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (NTIC) na contemporaneidade, bem como analisar as implicações das políticas públicas de inclusão digital em sujeitos idosos na cidade do Recife. Para tanto, utilizou-se como amostra homens e mulheres na faixa etária entre 65 e 80 anos participantes do projeto “Navegar é Preciso”, promovido pela prefeitura do Recife, que ministra aulas de informática para idosos. Os participantes foram submetidos a uma entrevista semiestruturada de aproximadamente 24 perguntas, as quais envolviam dados sociodemográficos, situação familiar, relação com o projeto e considerações acerca das NTIC. Os resultados obtidos indicaram grande estímulo por parte dos familiares e amigos dos entrevistados, tanto na aprendizagem proporcionada no projeto em si, como no sentido de um maior uso das NTIC para idosos. Com relação ao significado atribuído a este uso, os participantes

trouxeram a inclusão digital como algo diretamente relacionado a uma maior autonomia para eles e um sentimento de valorização social.

**Palavras-chave:** inclusão digital; políticas públicas; subjetividades

## INTRODUÇÃO

Dentro do contexto da inclusão digital de idosos, faz-se necessário entender o universo macro no qual este fenômeno se insere. As Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (NTIC), e com elas a sociedade em rede, interconectada, estão associadas, no imaginário popular, à hegemonização dos valores e práticas ocidentais. Mundialização e globalização são dois termos que dizem respeito aos processos de incorporação dos povos do mundo em uma sociedade global (Albrow, 1990), tendo como consequência uma ruptura histórica de amplas proporções, com implicações teóricas, metodológicas e epistemológicas para as ciências sociais (Ianni, 1998) e a humanidade de uma forma geral. Em síntese, podemos afirmar que as Novas Tecnologias da Informação e da comunicação (NTIC) têm redefinido as formas de sociabilidade entre as pessoas além de provocar alterações importantes nos padrões de consumo e nas possibilidades de acumulação de capital sob a atual ordem econômico-financeira internacional. Segundo Mattos e Chagas as NTIC parecem ter ampliado de forma paradoxal o caráter assimétrico e excludente do atual processo de globalização econômico. Este desequilíbrio se expressa também em acentuada exclusão digital em sociedades com elevada desigualdade econômica e social como a sociedade brasileira. (Mattos & Chagas, 2008). É partindo deste panorama, então, que o objetivo será explorar a temática da inclusão digital com idosos na amostra escolhida, compreendendo as nuances que venham se fazer relevantes na relação deste recorte específico de indivíduos longevos com o universo das NTIC. Questões de ordem geracional se fazem bastante relevantes neste fenômeno que tem se mostrado em constante modificação ao longo dos anos, podendo ser percebido de diferentes maneiras no decorrer das diferentes gerações.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois se refere à análise de aspectos subjetivos do grupo escolhido, não se justificando a análise de dados apenas de cunho quantitativo.

A amostra estimada deveria incluir 10 idosos de ambos os sexos, na faixa etária de 65 a 80 anos do projeto “Navegar é Preciso”. A técnica de coleta de dados escolhida foi uma entrevista narrativa, esse tipo de entrevista emprega um esquema de comunicação cotidiana, no qual se acredita que a perspectiva do entrevistado é revelada nas histórias onde este usa a linguagem espontânea na narração dos acontecimentos (Jovchelovitch; Bauer 2002). Utilizou-se como instrumento norteador para a coleta de dados uma entrevista contendo 24 perguntas previamente construídas, podendo ser modificadas ou reformuladas no decorrer do processo, ou não respondidas caso o entrevistado não se sentisse à vontade. As entrevistas ocorreram no espaço em que as aulas do projeto são realizadas (UTEC Nóbrega), os participantes foram informados da finalidade da entrevista, assinando previamente à sua participação um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que o processo se desse de forma autorizada. (CAAE: 61856816.8.0000.5208)

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No quesito idade, houve um desvio da faixa mínima idealizada (65 anos), de maneira que a amostra incluiu as idades de 63 a 79 anos. A diminuição do percentual de participantes do projeto à medida que aumentam suas idades, poderia ser justificada pela forte ideia no imaginário popular de quanto mais velhos, menos socialmente proveitosos nos tornamos. Segundo Ploner et al. (1999), aliado ao modelo biológico que fala que o idoso está em fase de degeneração, a velhice passa então a representar um lugar desprestigiado e marginalizado. No tocante à considerável diferença entre os percentuais entre homens e mulheres, é possível ponderar sobre as diferentes representações que o envelhecimento assume para ambos. Segundo Figueiredo et al. (2007), enquanto que para os homens esta nova etapa tende a vir com uma baixa autoestima decorrente da aposentadoria e uma diminuição na atuação no espaço público; com as mulheres o inverso ocorre: por via de regra já serem adaptadas ao espaço privado, não costumam associar esta nova fase a uma perda de poder, mas sim de uma nova fase com menos obrigações e a conquista de liberdade e autonomia. Quanto à renda mensal, esta foi incluída na entrevista apenas com forma de apurar se os entrevistados possuíam poder aquisitivo semelhante, pensando em possíveis correlações em relação ao uso das NTIC. A maior parte dos indivíduos do grupo com renda mensal > R\$1000,00 relataram não ter internet nem computador em casa, atribuindo a isto uma parcela da dificulda-

de em seu aprendizado. Assim, o poder aquisitivo pode vir a ser uma variável relevante. De acordo com Sorj e Guedes (2005), os considerados ricos são os primeiros a terem acesso aos novos produtos que passam a ser indicativos de uma vida “civilizada”, enquanto que a ausência destes aumenta as desvantagens dos grupos excluídos.

SEXO	N	%
Masculino	2	20
Feminino	8	80
<b>IDADE</b>		
63- 69 anos	6	60
70-79 anos	4	40
<b>RENDA MENSAL</b>		
≤ R\$ 1.000,00	3	30
R\$ 1.200,00 - R\$ 2.000,00	3	30
R\$ 3.000,00 - R\$ 4.000,00	3	30
Não soube informar	1	10

Tabela 1- Distribuição dos dez entrevistados do projeto “Navegar é preciso” quanto ao sexo, idade e renda mensal (Recife, 2017) No que diz respeito a moradia dos entrevistados, aqueles que moravam com o cônjuge, com filhos, cônjuge e irmã ou cônjuge e filhos, relataram receber bastante estímulo dos mesmos tanto para participarem do projeto, como para continuarem utilizando internet em casa. Aqueles que disseram morar sozinhos, ainda assim, relataram receber apoio dos filhos ou outros familiares neste novo aprendizado. Surgiu também a observação de que “cada um tem suas ocupações”, no sentido de que este apoio nem sempre vem em forma de disponibilidade de tempo para ajuda, justificando assim a busca pelo programa como forma de alcançar a independência.

ESTADO CIVIL	N	%
Casado	5	50
Divorciada (o)	4	40
Viúva (o)	1	10
<b>RESIDE COM</b>		
Cônjuge e filho	2	20
Cônjuge e irmãs	1	10
Cônjuge	2	20
Filhos (as)	2	20
Sozinha (o)	3	30
<b>FILHOS</b>		
Sim	9	90
Não	1	10
<b>NETOS</b>		
Sim	7	70
Não	3	30

Tabela 2- Distribuição dos dez entrevistados do projeto “Navegar é preciso” quanto ao estado civil, com quem reside, existência ou não de filhos e netos (Recife, 2017)

O uso de programas como WhatsApp, Facebook e Instagram foi citado inclusive por aqueles que disseram não possuir computadores em casa, por se tratar de aplicativos disponíveis para smartphones. Neste sentido, descobrir e retomar o contato com parentes mais distantes, falar com os filhos que moram longe, conhecer novas pessoas e estender o contato com amigos, foram ganhos decorrentes desse tipo de uso listados pelos entrevistados. Tabela 3- Distribuição dos dez entrevistados do projeto “Navegar é preciso” quanto a comunicação e compartilhamento de tecnologia com a família por meio de internet e celular (Recife, 2017)

<b>Comunicação por internet</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Whatsapp	7	70
Facebook	2	20
Instagram	1	10
Nenhum	3	30
<b>Uso de celular</b>		
Sim	10	100
Não	0	0

No que diz respeito ao que os motivou a participar do programa, o elemento comum que aparece com mais força nas respostas dos entrevistados, é a grande necessidade de sentir-se incluído no “mundo universal” da informática. O uso de tecnologias como a internet e o computador, vem a proporcionar ao idoso uma menor sensação de exclusão da sociedade, a qual se encontra cada vez mais tecnológica (MORRIS, 1994 apud VIEIRA 2009). No tocante ao modo como os indivíduos sentem-se influenciados pelo projeto desde o início de sua participação, foi citada a sensação de valorização pessoal por meio do aprendizado proporcionado pela equipe do projeto, equipe esta que é referida como bastante disponível e sensível às demandas dos participantes. Para além dos aprendizados do âmbito prático, foi citada a socialização com os colegas de sala de aula proporcionado pelo projeto, com os quais foram mencionados sentimentos de companheirismo e o compartilhamento de novas trocas. Quando indagados a respeito da importância das NTIC em suas vidas, os entrevistados mencionaram várias questões práticas da vida cotidiana que podem ser resolvidas de maneira mais ágil e prática por meio da internet, ressaltando a relevância de estarem se inserindo neste universo que cada vez mais faz-se presente no cotidiano atual. A respeito do uso das NTIC ser suficientemente estimulado por políticas públicas, grande parte dos participantes afir-

mou achar insatisfatório o estímulo a este tipo de inclusão, visto que para a maioria dos entrevistados, aquele era o único projeto na cidade que desenvolvia aquele tipo de trabalho. Quanto à opinião dos participantes em relação às NTIC na terceira idade, este uso foi descrito por alguns como um “despertar” para a expansão da internet, podendo significar uma diminuição do sentimento de solidão e uma maior sensação de liberdade. Um ponto interessante levantado pelas mulheres, foi a ideia de que a internet enquanto fonte acessível de conhecimento, vem como instrumento empoderador para aquelas que outrora recebiam apenas a função de cuidar da casa e dos filhos.

## **CONCLUSÕES**

É possível concluir que atividades como a do projeto “navegar é preciso” ou qualquer outra que vise a inclusão digital de idosos, fazem-se importantíssimas dentro de um contexto em que a maioria deles relata a ausência ou insuficiência de uma ajuda prática constante e sistemática no sentido de uma aprendizagem, o que acaba por retardar ou impedir tal inclusão e possivelmente reforçar o estereótipo do idoso como aquele que está a parte das NTIC e de outras realidades sociais atuais. No que concerne à literatura sobre este tema, esta reflete a escassez encontrada na prática, de modo que ainda não se encontra com facilidade uma grande variação na análise desta temática.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à UFPE, à PROPESQ e à professora Elaine Magalhães Fernandez pela oportunidade e pelo auxílio ao longo da execução da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

ALBROW, M. (1990), "Globalization, knowledge and society", in Martin Albrow e Elizabeth King (eds.), *Globalization, knowledge and society*, Londres, Sage Publications, pp. 3-13.

IANNI, O. (1997), *Teorias da globalização*. 4ª ed., Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.

MATTOS F & CHAGAS G., (2008) Desafios para inclusão digital no Brasil in *Perspectivas*



em *Ciências da Informação*, v.13, n.1, p.67-94, jan./abr. 2008

JOVCHELOVITCH, S.; Bauer, M. W. Entrevista Narrativa. In: Bauer, M. W.; Gaskell, G. (Ed.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: Um manual prático*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2005. Cap. 4. p. 90-101

PLONER, K. S. et al. (2005) *O significado de envelhecer para homens e mulheres*.

FIGUEIREDO, Maria do Livramento Fortes et al. As diferenças de gênero na velhice. *Rev. bras. enferm.* 2007, vol.60, n.4, pp.422-427.

SORJ, Bernardo & GUEDES, Luís Eduardo. (2005) Exclusão digital: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas. *Novos estud. - CEBRAP*

VIEIRA, M.C.; SANTAROSA, L.M. (2009) *O uso do computador e da Internet e a participação em cursos de informática por idosos: meios digitais, finalidades sociais*.

## 46. MANUAIS DIDÁTICOS DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: RELAÇÕES ENTRE ORALIDADE E IDENTIDADE

Avani Persolino da Silva<sup>1</sup>; Maria Lúcia Ferreira de Figueirêdo Barbosa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CE – UFPE; e-mail: a.persolino@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Métodos de Ensino – CE – UFPE. e-mail:luciafyg@yahoo.com.br

**Sumário:** O objetivo da pesquisa foi o de analisar atividades voltadas para o ensino da oralidade a jovens e adultos, buscando tecer relação com as identidades dos educandos. Para tanto, realizou-se uma análise documental de uma obra aprovada, pelo PNLD EJA 2014. Escolheu-se para estudo o livro de alfabetização ‘Cultura Escrita, Trabalho e Cotidiano’ aprovado para o ensino de língua portuguesa na alfabetização de jovens e adultos. Após o levantamento das propostas de oralidade procedeu-se a análise com base em Bardin (1977). Observa-se que a obra estudada trata a oralidade levando em consideração a necessidade de os educandos interagirem não apenas em situações informais como também em situações públicas formais. Na obra há gêneros textuais da tradição oral e de domínios públicos formais tratados através de um planejamento que contribui para o desenvolvimento de capacidades sociodiscursivas dos educandos. Conclui-se que o livro se insere em uma perspectiva de ensino de oralidade coe-

rente com os processos identitários dos estudantes.

**Palavras-chave:** educação de jovens e adultos; ensino de oralidade; livro didático; identidade

## INTRODUÇÃO

Atualmente, há um consenso em relação à necessidade de ensinar a oralidade desde o início da escolarização, tanto de crianças como de jovens e adultos. Porém, nem sempre há clareza sobre o que se ensinar, chegando-se inclusive a considerar como ensino de oralidade quaisquer atividades nas quais os alunos se envolvam, oralmente, sem que antes tenha havido um planejamento no sentido de sistematizar objetivos, conteúdos, procedimentos e avaliação, a fim de tratar o oral como objeto de ensino. Esse panorama ainda observado no âmbito do ensino de Língua Portuguesa é decorrente, em parte, do fato de a linguagem oral ser uma ferramenta usada tanto por professores e alunos nas interações cotidianas como do fato de ela ser um objeto a ser ensinado em produção e compreensão orais. Esse duplo status da oralidade, associado à falta de clareza em relação ao seu próprio conceito, acarreta uma visão equivocada sobre o seu tratamento no ensino de Língua Portuguesa. (SCHNEWULY e DOLZ, 2004). Uma face reveladora desse problema são as avaliações dos livros didáticos de língua portuguesa pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), com o objetivo de qualificar, cada vez mais, os manuais didáticos distribuídos para as escolas públicas, em âmbito nacional. A história da Educação de Jovens e Adultos (EJA), no Brasil, mostra o quanto os materiais didáticos destinados aos educandos têm sido de baixa qualidade e inadequados à faixa etária desses sujeitos. Em decorrência desse fato, o livro didático de língua portuguesa tem sido alvo de mudanças para atender às necessidades dos educandos. É importante, assim, que as obras atuais considerem a importância da língua oral na mediação das identidades dos educandos. De acordo com estados da arte das pesquisas sobre o livro didático, no Brasil, observa-se que as investigações que envolvem oralidade e livros didáticos, voltam-se para crianças e adolescentes do Ensino Fundamental (EMMEL, 2011). Diante dessa lacuna, nesta pesquisa visou-se aos objetivos, a saber: Geral: Analisar propostas de atividades voltadas para o ensino da oralidade a jovens e adultos, buscando tecer relação com as identidades dos educandos. Específicos: Observar se (e como) as propostas de atividades contribuem para as identidades

dos educandos; Analisar qual(is) concepção(ões) de oralidade norteia(am) as propostas de atividades estudadas ; Investigar se a proposta didático-pedagógica, das obras investigadas, promove a interface entre oralidade e identidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa, que é de natureza qualitativa, compreende uma análise documental (FLICK, 2009) de obras aprovadas pelo PNLD EJA para o ensino de língua portuguesa na alfabetização/séries iniciais da EJA. De início, com o objetivo de compor uma amostra de livros realizou-se uma leitura do Guia do PNLD EJA 2014 para um maior aprofundamento sobre a proposta deste programa. O passo seguinte consistiu na leitura das resenhas das obras aprovadas e, a seguir, foi selecionado um manual onde coletamos os dados da pesquisa. Após esse processo de escolha, procedeu-se a um levantamento minucioso dos objetivos e propostas de atividades para o ensino de oralidade para posterior análise destes com base em Bardin (1977).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da obra, que é organizada em sete capítulos, levou em consideração os objetivos de ensino para o eixo da oralidade e a forma como foram alcançados nas propostas de atividades envolvendo o ensino da língua oral, nas diferentes seções do livro. O Capítulo 1 - **Primeiras palavras** - tem como objetivos de ensino para o eixo da oralidade: apresentar-se para a classe; discutir assistematicamente questões propostas para o grupo; discutir os valores afetivos e pejorativos dos nomes e apelidos. Na Seção **Em Roda**, observa-se que as sugestões/atividades propostas estão de acordo com as ideias de Schneuwly e Dolz (2004), bem como do documento *Educação para jovens e adultos: Ensino Fundamental: Proposta Curricular – 1º Segmento* (2001) ao chamarem atenção para o fato de a linguagem oral ser um importante meio de interação cotidiana. Na seção mencionada nota-se que os alunos são motivados a construir um espaço de interações em sala de aula, o que virá a contribuir com trocas de experiências e com seus processos identitários. (KLEIMAN, 2002). O Capítulo 2 - **Você já tem cadastro?** – tem como objetivos, para o eixo da oralidade: socializar trava-línguas com os colegas; discutir o funcionamento social dos gêneros cadastro e notícia; fazer escuta compreensiva de notícia lida pelo professor. Na Seção **Para ler**, o objetivo de desenvol-

ver a escuta compreensiva de uma notícia lida pelo professor foi contemplado na atividade que o orienta a ler uma notícia sobre cadastros escolares para servir de modelo para o aluno. A atividade deve garantir o ritmo e a entonação adequados ao gênero (p.37). Além de contribuir para o desenvolvimento da compreensão oral de um gênero de texto jornalístico como a notícia, o qual é importante para que os educandos tenham acesso a informações que circulam na sociedade, a atividade estimula a exploração de dimensões do oral como ritmo e entonação muito importantes para a compreensão do texto ouvido. Nessa perspectiva, nota-se que a atividade abre espaço para a oralização da leitura, sendo esta uma das dimensões ensináveis da oralidade. Outro objetivo contemplado na seção, em tela, foi o de discutir o funcionamento social dos gêneros cadastro e notícia. A atividade ligada a este objetivo (p. 38) vem após os educandos ouvirem a leitura de uma notícia pelo professor momento em que responderão a uma pergunta para identificação de qual é o gênero do texto lido. Para tanto, deve-se chamar atenção para as características da notícia, informações no corpo do texto *Quando, Onde e Por quê?*, veiculação em diferentes meios de comunicação/suportes. Neste caso, a oralidade não é o objeto de ensino, mas sim será tomada como instrumento para ensinar o gênero notícia. Na Seção **Para Ler Trava Línguas** há o objetivo de socializar trava-línguas com os colegas, o qual é contemplado na atividade em que os alunos são convidados a ler um trava-língua com o professor. Este é um exemplo de atividade em que a o ritmo e a entonação são tomados como dimensões do oral importantes para que os alunos se apropriem de gêneros que demandam “destreza oral”. O capítulo 3 - **Diz o dito popular...** – apresenta os seguintes objetivos para o eixo da oralidade: discutir situações em que os saberes populares são socializados e em que gêneros; discutir situações a que provérbios se referem; realizar debate sobre a validade de ditos populares atualmente: elaborar argumentos, planejar exposição de argumento e registrá-la; autoavaliar a eficácia dos argumentos; completar provérbios conhecidos; escutar compreensivamente a leitura de fábula feita pelo professor; discutir sistematicamente o controle de gastos pessoais; selecionar moral alternativa para a fábula (paráfrase). Suas diferentes seções - **Em Roda, Saiba mais, Produzindo Textos – Debates, Para Ler** – propiciam o desenvolvimento de capacidades relacionadas à argumentação oral e compreensão oral dos textos lidos. Neste sentido, o trabalho com a oralização do texto escrito compreende uma prática de leitura importante para desenvolver a autonomia da compreensão leitora de educandos jovens e adultos em situações cotidianas como práticas religiosas, reuniões de associações comunitárias, sindi-

catos e no trabalho, dentre outros. Esta autonomia é reclamada por sujeitos aprendizes da EJA e é relacionada ao processo de construção identitária dos educandos. Considere-se que o capítulo 3 mostra progressão no ensino do oral, sobretudo ao introduzir o trabalho com a argumentação oral. O capítulo 4 - **O Brasil em coleções** - traça os seguintes objetivos para o eixo da oralidade: discutir a função e a relevância dos acervos na memória de um povo; levantar hipóteses sobre o modo de vida dos vaqueiros e seu vestuário, a partir da leitura de texto expositivo e de fotografias; ouvir e apreciar uma toada de boi; declamar texto rimado (à escolha do aluno). Através das seções **Para ler, Em roda, Saiba mais, Produzindo textos** (Organizando uma exposição) o capítulo em foco, a exemplo do capítulo 3, apresenta progressão em relação aos conteúdos propostos, haja vista que ao trabalhar com acervos culturais que fazem parte de um povo é contribuído para os processos identitários dos alunos da EJA. Vê-se que a produção de texto para organização de uma exposição de acervos, cujos alunos irão apresentar, é interessante do ponto de vista de os estudantes construírem conhecimentos sobre um gênero da ordem do expor, cujo domínio envolve o discurso oral público formal. Essa perspectiva está de acordo com os argumentos de Schneuwly e Dolz (2002), no que se refere ao ensino da oralidade com vistas a desenvolver competências para o uso do discurso oral em situações públicas formais. O capítulo 5 - **Versos para contar, versos para cantar** – traz dois objetivos: descrever experiências com textos em versos; mobilizar conhecimentos sobre gêneros rimados. Na seção **Em Roda**, os alunos têm a oportunidade de ouvir, ler e pesquisar sobre gêneros rimados, há a sugestão de atividade que contempla o objetivo de mobilizar conhecimentos sobre gêneros rimados através de apresentação de um sarau de poemas, trovas, pajadas, quadrinhas, textos em versos mais comuns nas regiões em que os alunos vivem. Momento em que o livro orienta e planeja a realização do evento em questão. Conhecimentos importantes sobre diferentes gêneros orais populares podem ser mobilizados, bem como sobre o evento sarau, o qual envolve habilidades orais como treino da leitura, memorização do texto, expressividade no ato de declamar, atentando inclusive para a interação com os ouvintes, dentre outros. O capítulo 6 - **Mulheres do Brasil, Relatos de vida** – mostra os seguintes objetivos: relatar histórias de vida; reflexão sobre estratégias de edição de relato oral, na transcrição (seleção, acréscimos, substituições). Na seção **Em Roda (p.146)**, as propostas de atividades são relevantes no sentido de os alunos da EJA poderem compartilhar conhecimentos prévios sobre um tema de fundamental importância para a construção identitária dos educandos. Na Seção **Pensando Sobre a Língua**

(p. 167), há uma atividade de transcrição do oral para o escrito, atentando para estratégias de retextualização. O capítulo 6 progride no sentido não apenas de introduzir gêneros de texto como relato de vida e entrevista, como também por trazer uma questão de identidade de gênero ao apresentar a temática das mulheres, além de ajudar a desenvolver capacidades relacionadas ao processo de retextualização envolvendo a modalidade da língua oral e a da escrita. O Capítulo 7. **Lendo um Jornal** – busca atender aos objetivos de discutir sobre a importância e função dos jornais na atualidade; levantar, oralmente, conhecimentos prévios a respeito dos assuntos frequentes em jornais, de sua organização em cadernos, dos tipos de jornais existentes, da organização da primeira página; levantar conhecimentos prévios sobre código QR; discutir sobre relevância do espaço de comentários sobre notícias em sites jornalísticos; exposição de resultados da pesquisa e discussão a respeito. Há nas diferentes seções, deste capítulo - **Para ler, Em roda, No caderno, Pesquisar** um maior investimento no jornal enquanto suporte textual que circula em diferentes mídias – televisivas, impressas e virtuais. Em grande parte, o capítulo se centra em discussões sobre o suporte e propõe pesquisa com apoio da leitura e da escrita. Do ponto de vista da oralidade, há possibilidade de compartilhar a leitura oral de resultados de pesquisas entre os educandos. Em que pese a importância do capítulo 7, percebe-se que o trabalho com a oralidade poderia ser mais enfático com relação a possibilidade de os alunos confrontarem jornais escritos, televisivos e radiofônicos, a fim de refletirem sobre semelhanças e diferenças entre os meios de comunicação e de tecerem relações entre a língua falada e escrita.

## CONCLUSÕES

A investigação revelou que a obra analisada apresenta uma proposta consistente no que se refere ao eixo de ensino da oralidade, com possibilidades de ampliação de capacidades importantes por parte dos estudantes em relação ao discurso oral em situações em que a língua é usada publicamente. Observa-se uma progressão no ensino da oralidade ao se introduzir gêneros para o trabalho com exposição, argumentação e entrevista, bem como quando se propicia o educando a oportunidade de poder refletir sobre a relação entre fala e escrita e os processos de retextualização de uma modalidade da língua para outra. Conclui-se que a seleção de temas, de gêneros textuais e a condução das atividades são coerentes com uma proposta de alfabetização em EJA que considera as identidades dos educandos como parte fundamental dos processos

interativos e discursivos em sala de aula.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Universidade Federal de Pernambuco e ao CNPQ pela oportunidade de iniciação em pesquisa e à nossa orientadora pela condução no processo de orientação.

## **REFERÊNCIAS**

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdos*. Lisboa: Edições 70, 199.

EMMEL, Rúbia. 2011. "Estado da arte" e coletivos de pensamento da pesquisa sobre o livro didático no Brasil. *Dissertação de Mestrado*. UNIJUÍ. Rio grande do Sul.

FLICK, Uwe. *Introdução à pesquisa qualitativa*. 2009. Artmed/Bookman: São Paulo.

KLEIMAN, Ângela (org.). 2003. *Os Significados do Letramento*. São Paulo: Mercado de Letras.

SCHNEUWLY, Bernard, DOLZ, Joaquim. (org). 2004. *Gêneros orais e escritos na escola*. Trad. Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Campinas – SP: Mercado de Letras.



## 47. A CONSTRUÇÃO DOS ITINERÁRIOS TERAPÊUTICOS NO CAMPO DA ATENÇÃO BÁSICA DE SAÚDE

Laís Campos Casado<sup>1</sup>; Breno Augusto Souto Maior Fontes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais.- CFCH – UFPE;  
e-mail: laiscamposcasado@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Sociologia –  
CFCH – UFPE. e-mail: brenofontes@gmail.com

**Sumário:** O atual artigo expõe os resultados da pesquisa de iniciação científica conduzida no período de 2016-2017 que possuiu a finalidade de investigar a construção dos itinerários terapêuticos no campo da atenção básica de saúde básica de saúde. Os itinerários terapêuticos se organizam a partir de dois pontos os repertórios de experiências dos pacientes e os recursos mobilizados pelos mesmos. O intuito da pesquisa é Compreender como o dispositivo de saúde se estrutura no cuidado em saúde mental bem como os usuários do sistema organização suas redes de cuidado de si e sua construção de itinerários terapêuticos. Foram utilizadas transcrições de entrevistas e questionários como suporte de dados esses foram analisados a partir das metodologias quanti e qualitativa na análise de dados da pesquisa. A pesquisa esta em processo de continuidade e por consequência não se é possível apresentar resultados finais.

**Palavras-chave:** itinerários; terapêuticos; saúde; mental

## INTRODUÇÃO

A partir da modernidade conceitos de doença e enfermidade ligam-se diretamente a um discurso médico, em práticas que, a partir de técnicas de escuta, busca ordenar os sintomas da enfermidade em um quadro de explicação biológica. (FOUCAULT, 1975). Mas nem sempre a ancoragem da biomedicina é a dominante para a construção da etiologia. Antes outros discursos e práticas organizavam os quadros definidores de estados de adoecimento, e também as práticas de cuidado de si, a forma como as pessoas enfrentavam. Assim, por exemplo, em algumas sociedades, as práticas de cura eram de domínio dos xamãs, que organizavam uma série de rituais, acreditados por aquela comunidade: “Que a mitologia do Xamã não corresponda a uma realidade objetiva, não tem importância: o doente acredita nela, e ele é membro de uma sociedade que acredita”. (LEVI-STRAUSS(1991:228). Mas não existe um sistema de cura exclusivo, embora normalmente se constata um dominante. Sociedades modernas, como vimos, têm a base classificadora de doenças (e, por conseguinte, um sistema de práticas de cura), orientada a partir da biomedicina; mas convivem – e com frequência cada vez mais importante – outras práticas, ditas alternativas ou complementares, com discursos distintos, modelos etiológicos particulares, e técnicas específicas. Ao lado deste complexo e diversificado discurso também não podem ser esquecidas as construções discursivas apoiadas em uma narrativa mágica e religiosa: doenças e situações de desconforto também podem ser interpretadas como desorganizações do espírito. Estas particularmente significativas para as construções discursivas da saúde mental. As pessoas buscam desta forma, soluções para o desconforto do adoecimento em diversos campos de saberes, muitas vezes combinados. Assim, por exemplo, em uma situação de sofrimento psíquico, pode-se procurar ajuda em uma consulta com um psiquiatra, e ao mesmo tempo em uma visita a um terreiro de candomblé (RABELLO, 2001). Esses dois instrumentos de cura: biomédico e o cultural são explorados nessa pesquisa na tentativa de compreender como os itinerários de cura se estabelecem, e que referências são prioritárias na visão dos usuários. Mais especificamente existem dois objetivos específicos: (a) investigar as representações leigas sobre saúde mental, e as construções discursivas que potencializam práticas de estigma; (b) verificar como as pessoas mobilizam recursos para, a partir do repertório da experiência construído

em suas trajetórias biográficas, buscar o alívio de seu sofrimento. Dessa forma ao pesquisar sobre saúde mental e tentar compreender como o dispositivo de saúde se estrutura no cuidado em saúde mental bem como os usuários do sistema organização suas redes de cuidado de si e sua construção de itinerários terapêuticos podem auxiliar na melhoria ou na criação de serviços que atendem a população que se utiliza da rede básica de saúde mental.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi conduzida a partir de dados secundários que foram coletados a priori, e, portanto não foi necessário que a pesquisadora entrasse em contato com a população estudada. Os dados utilizados foram de entrevistas e pequenos questionários, conduzidos com usuários do serviço básico de saúde mental, esse material proporcionou uma multiplicidade de dados, já que as experiências dos itinerários terapêuticos podem ser vistos discursos refletidos nas entrevistas claramente, somadas aos dados específicos socioeconômicos provenientes dos questionários. O processo de análise foi conduzido a partir de uma técnica de análise mista em que decorre tanto da metodologia quantitativa como qualitativa. Na parte condizente qualitativa foi utilizado o Nvivo como software de análise, e para os dados quantitativos foram utilizados o software SPSSm de forma descritiva apenas, nenhuma análise de grande porte foram conduzidas pois dados provenientes do questionários eram de caráter descritivo. Na construção da hipótese pergunta-se sobre como as pessoas em sofrimento negociam seus projetos terapêuticos, e se nestas negociações os aspectos não diretamente ligados ao discurso da biomedicina são considerados. E Finalmente, nossa atenção é dirigida para as práticas experimentadas pelos que sofrem para a busca de equilíbrio. Diversas possibilidades se apresentam às pessoas (religiosas, do saber popular, das práticas de medicina alternativa). Dessa forma se questiona a visão do mundo e as experiências pessoais orientam essas praticas, e como se as relações entre o saber medico ocidental e essas praticas se dão.

## **RESULTADOS**

A pesquisa se encontra em processo contínuo de análise, que não pode ser finalizado até o momento de envio deste resumo expandido. Portanto no atual momento não se

pode afirmar categoricamente qualquer resultado concreto.

## **DISCUSSÃO**

A pesquisa proporcionou interessantes debates como; quais são os elementos de promoção da saúde mental na rede básica? A promoção da saúde como princípio de saúde da família, é um processo que promove a prevenção do sistema saúde/doença de ocorrer. Destaca-se que na mesma comunidade programas de promoção a saúde de diabéticos, hipertensos, crianças e idosos ocorrem normalmente, com a reunião de grupos formados por usuários da rede de saúde básica e seus profissionais. Uma questão subsequente é porque a alta taxa de usuários da saúde mental fazendo utilização de psicofarmacos? Será que ausência de processos terapêuticos, como grupos e terapia individual influencia tal fato? E finalmente, de que forma o estigma influencia nos itinerários terapêuticos dos usuários da saúde mental? E de que maneira as relações sociais com a família e profissionais da saúde intensificam esse estigma? Essas são algumas questões propostas na pesquisa.

## **CONCLUSÕES**

Portanto a pesquisa atualmente se encaminha para o processo de análise de dados, de tal maneira não existem até o momento conclusões finais em relação a pesquisa.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus sinceros agradecimentos a CNPQ órgão que investiu majoritariamente nessa pesquisa, a Universidade Federal de Pernambuco agradeço por fornecer a estrutura e os materiais que dão suporte a essa pesquisa. Agradecimento ao Professor Doutor Breno Fontes que com sua orientação conduziu um espaço para a construção de ciência.

## **REFERÊNCIAS**

BLECH, Jörg. Die Psycho Falle. Wie die Seeleindustrie uns zu Patienten macht. Frankfurt am Main, S. Fischer, 2014

BRASIL Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica na Escola. Textos Básicos de Saúde. Cadernos de Atenção Básica, n.27, 2009

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. DAPE. Coordenação Geral de Saúde Mental. Reforma psiquiátrica e política de saúde mental no Brasil. Documento apresentado à Conferência Regional de Reforma dos Serviços de Saúde Mental : 15 anos depois de Caracas. OPAS. Brasília, Novembro de 2005

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde mental / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília : Ministério da Saúde, 2013. 176p. (Cadernos de Atenção Básica, n. 34)

CABRAL, Ana Lúcia Lobo Vianna; HEMAEZ, Angel Martinez; ANDRADE, Eli Iola Gurgel; CHERCHIGLIA, Mariangela Leal. Itinerários Terapêuticos; o estado da arte da produção científica no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*, 16(11):4433-4442. 2011

Castel, Robert. *L'ordre psychiatrique. L'âge d'or de l'aliénisme*. Paris, 1976

Delfini PSS, Reis AOA. Articulação entre serviços públicos de saúde nos cuidados voltados à saúde mental infantojuvenil *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 28(2):357-366, fev, 2012

EATON , William W. *The Sociology of Mental Disorders*. Westport, CT, Praeger Publishers, 2001

EHRENBERG, Alain. *La Fatigue d'Être Soi*. Paris, Editions Odile Jacob, 1998

EHRENBERG, Alain. *La Société Du Malaise*. Paris, Editions Odile Jacob, 2012

EISENBERG, L. . "Disease and illness: distinctions between professional and popular ideas of sickness". *Culture, Medicine and Psychiatry* 1: 9-23. 1977

FABREGA, H. *Illness and Shamanistic Curing in Zinacantan: An Ethnomedical Analysis*.

Stanford: Stanford University Press. 1973

FABREGA, H. Jr. The need for an ethnomedical science. *Science* 1975(189): 969-975.

Faris Robert; Dunham, Warren. Perturbações mentais em áreas urbanas in: Pierson, Donald. Estudos de Ecologia Humana. São Paulo, Martins Fontes, 1970 (pp.406-435)

Fortes S et al. Mental disorders in the Family Health Program *Rev Bras Psiquiatr.* 2008;30(1):32-7

FOUCAULT, Michel Naissance de la Clinique. Paris, PUF, 1975

GOFFMAN, Erving. Manicômios, prisões e conventos. São Paulo, Perspectiva, 1996.

KLEINMAN, A., EISENBERG, L. & GOOD, B. 1978. "Culture, illness and care: clinical lessons from anthropologic and crosscultural research". *Annals of Internal Medicine* 88, 251-258.

LANCETTI, Antônio (2013). Saúde mental nas entranhas da metrópole. In: Lancetti, Antônio. Saúde e Loucura (vol. 07 saúde mental e saúde da família). São Paulo, Hucitec. PP. 53-59

LANCETTI, Antônio (2013). Síntese Metodológica. In: Lancetti, Antônio. Saúde e Loucura (vol. 07 saúde mental e saúde da família). São Paulo, Hucitec. PP. 117-120

LEVI-STRAUSS, Claude. A eficácia simbólica. In:\_\_\_\_\_Antropologia Estrutural. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 1991, pp.215-236

RABELO, Miriam Cristina. *Narrando a doença mental no Nordeste de Amaralina: relatos como realizações práticas* in: RABELO, Miriam Cristina; ALVES, Paulo César; SOUZA, Maria A. *Experiência de Doença e Narrativa*. Rio de Janeiro, Ed. FioCruz, 2001. (pp.75-87)

TENÓRIO, Fernando. A reforma psiquiátrica brasileira na década de 80 aos dias atuais. *História, Ciências, Saúde*, vol 9(1):25-59, jan-abr 2002

## 48. “O MEU LIVRO DE CADA DIA”: QUAIS AS PROPOSTAS AVALIATIVAS PARA A ESCRITA ALFABÉTICA ESTÃO PRESENTES NAS COLEÇÕES DE LÍNGUA PORTUGUESA USADAS PELOS PROFESSORES DO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO E O QUE ELES PENSAM SOBRE ELAS?

Fernanda Gabriely Cardoso Gomes<sup>1</sup>; Magna do Carmo Cruz<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CE – UFPE; e-mail: nandagcgomes@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia e Orientações Educacionais – CE – UFPE. e-mail: magna\_csc@yahoo.com.br.

**Sumário:** Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar as concepções, orientações e propostas avaliativas para a escrita alfabética presentes nas coleções usadas pelos professores no Ciclo de Alfabetização e o que eles pensam sobre elas. A análise documental e as entrevistas mostraram que as concepções, orientações e propostas avaliativas da escrita, apresentavam-se de forma genérica nas coleções e, com isto, acabavam não evidenciando qualidade da obra e não orientam ao professor sobre como conduzir o processo de avaliação dos objetivos de ensino da escrita, implícitos nas atividades propostas pelo livro. Caberia ao docente na maior parte das atividades, identifi-

car o que estaria sendo objeto de ensino e aprendizagem bem como estabelecer critérios avaliativos, além de propor acompanhamento daqueles alunos que não atendessem ao esperado pela atividade.

**Palavras-chave:** avaliação; ciclo de alfabetização; escrita; pnld

## INTRODUÇÃO

Na implantação e consolidação do ensino seriado no Brasil (aproximadamente até a década de 1980) apenas um ano escolar era dedicado ao aprendizado da leitura e da escrita por meio do trabalho com um manual didático específico: a cartilha de alfabetização (SILVA, 2004). Essas obras adequavam-se perfeitamente à escola organizada em série cujo ensino da leitura e da escrita era realizado de modo a garantir que todos os alunos, ao mesmo tempo e de forma homogênea, aprendessem as correspondências grafofônicas ensinadas pelo professor. No referido manual, os textos eram constituídos de frases soltas, desconectadas e artificiais, criadas para se ensinar a ler e a escrever a partir do uso dos padrões e letras memorizados (ALBUQUERQUE e MORAIS, 2011).-A partir da década de 1980, várias perspectivas teóricas influenciaram os discursos oficiais, as propostas pedagógicas e as práticas docentes relacionadas ao processo de ensino, aprendizagem e avaliação da alfabetização. Atrelado a essas inovações didáticas e pedagógicas, em vários estados e municípios do país, foi implantado o Ciclo Básico de Alfabetização (CBA) que surgiu como possibilidade de eliminação da reprovação no final da antiga 1ª série do 1º grau pela ampliação do período de alfabetização para dois anos (1ª e 2ª séries do EF). No que se refere às perspectivas de avaliação diferenciadas da praticada na escola seriada, autores como Luckesi, (1995), Hadji (2001) e Silva (2004), dentre outros, defendem a concepção de que a avaliação caracterizar-se-ia como um processo coletivo, envolvendo professores, alunos, pais, coordenadores, gestores que viabiliza a reorientação de posturas e encaminhamentos nas práticas pedagógicas. Nesta perspectiva, a avaliação teria o objetivo de regular e de adequar a prática pedagógica às necessidades dos alunos, considerando os percursos diferenciados e a heterogeneidade das aprendizagens.

Seguindo o fluxo das mudanças na organização da alfabetização no país, desde a implantação do PNLD (1995) pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), os livros de



alfabetização veem sofrendo mudanças tanto na sua elaboração quanto na sua avaliação. Passou-se a considerar esse recurso como um dos elementos importantes para a prática docente, principalmente, pelo fato de ele hoje ser distribuídos a todas as escolas e a todas as turmas de alfabetização, podendo se tornar um elemento importante no processo de orientação das práticas docentes. Em relação ao Ciclo de Alfabetização, os Editais do PNLD 2013 (BRASIL, 2011) e 2016 (BRASIL, 2014) apresentaram mudanças na organização da coleção destinada a essa etapa da escolarização que passa a envolver três volumes, destinados aos alunos dos três primeiros anos do EF. Esses volumes precisam estar voltados para o letramento e a alfabetização iniciais, entendidos como processo articulados. Cabendo a cada coleção fornecer orientações ao professor sobre como conduzir o processo de ensino, aprendizagem e avaliação das crianças a cada ano do Ciclo de Alfabetização.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi adotado como procedimento metodológico a análise documental das coleções de Língua Portuguesa aprovadas no PNLD/2016 para o Ciclo de Alfabetização e entrevistas com professores deste ciclo. No primeiro semestre da pesquisa, foi realizado o aprofundamento teórico-metodológico e definição dos procedimentos de coleta e análise de dados a serem empregados, que foram: questionário e entrevista semiestruturada. A coleta inicial da pesquisa ocorreu durante o mês de setembro a dezembro de 2016. A pesquisa teve como sujeitos nove professoras de três escolas da Rede Municipal de Recife, sendo três professoras (uma do 1º, outra do 2º e outra do 3º ano) de cada escola.

Foi elaborado um roteiro de aplicação da entrevista semiestruturada com base nas discussões teóricas e em achados das pesquisas que nos aprofundamos, afim de identificar o conhecimento dos professores sobre as propostas avaliativas presentes nas coleções que usam em sala de aula. A partir da análise das entrevistas coletadas, foi feita a escolha da coleção a ser analisada: Coleção "Aprender, muito prazer" (AMP), de Cristiane Buranello. Foram analisados o Livro do Aluno do PNLD 2016 e o Manual do professor do 1º ano, 2º ano e 3º ano. O tratamento das obras e dos dados das entrevistas empregou a análise temática de conteúdo, passando por processos de descrição, inferência e interpretação (BARDIN 1977).

## RESULTADOS

A coleção AMP apresenta uma fundamentação teórica que indica a necessidade de avaliação das atividades realizadas pela criança, de forma contínua, enfatizando a necessidade de uma avaliação processual, considerando os conhecimentos prévios dos alunos e o uso de vários instrumentos avaliativos. No entanto, a análise comprovou que as orientações dos MP está voltada, na sua maioria, para os objetivos de aprendizagem sem destacar como poderiam ser avaliados pelo docente. Além disso, percebemos ausência de coerência entre o que está proposto no Manual do professor e o que é efetivado na coleção. Isso porque, faltam orientações mais específicas, no MP, relacionadas à avaliação das habilidades de apropriação da escrita, a cada ano, a fim de que o docente possa acompanhar, intervir e avaliar a apropriação desses conhecimentos, por todos, durante os três anos do Ciclo de Alfabetização. Apresentaremos de forma sucinta os principais achados de nossa análise documental. Foram encontradas 404 atividades para a apropriação da escrita alfabética na Coleção AMP. Porém, identificamos que poucas destas possuíam foco avaliativo. Vale ressaltar que as atividades de produção textual não fizeram parte das análises.

## DISCUSSÃO

A análise das entrevistas com as nove professoras das três escolas Municipais de Recife selecionadas para a pesquisa, mostra que 78% das entrevistas cursou a disciplina de avaliação da aprendizagem e que o componente curricular contribuiu em suas práticas. Em relação ao papel do professor no processo avaliativo, as opiniões das professoras foram divididas, 22% afirma que é preciso ver o aluno como um todo, outras 22% afirmam que o professor possui o papel de mediador na construção do conhecimento, já 11% acreditam que o papel do professor no processo avaliativo é o de avaliar o aluno continuamente, e outras 11% das entrevistadas acreditam que possui o papel de facilitador do conhecimento. Quando questionadas sobre como deve ser feita a avaliação da aprendizagem da escrita alfabética, todas as professoras, mesmo que com diferentes formas de falar, consideraram que a avaliação deve considerar o conhecimento da criança, deve ser feita periodicamente, que as atividades precisam ser diferenciadas e compreender o limite de cada aluno. Para aprofundar a discussão, perguntamos sobre como as professoras planejavam o processo avaliativo da escrita alfabética e 56%

afirmam realizar o diagnóstico para detectar os níveis, e a partir daí planejam as aulas e as atividades que serão realizadas. Sobre o Manual do Professor do Livro Didático ajudá-las no planejamento da avaliação da escrita alfabética, 33% das entrevistadas deixam claro que o MP não as auxilia e 22% afirma que as auxilia. Quando questionadas sobre quais orientações o Manual do Professor contribui em sua prática docente, as respostas foram: 45% afirmam que através de sugestões de atividades, jogos e dinâmicas; 11% afirmam que o MP contribui na dimensão teórica, mas não traz estratégias práticas (o manual traz apenas teoria e, deveria trazer orientações práticas); 22% afirmam que contribuem as orientações que coincidem com a grade que a rede manda e com as sequências que está trabalhando; e 11% afirma não abrir o MP. Em relação aos critérios utilizados para avaliar a escrita das crianças, 78% das professoras entrevistadas afirmam utilizar como critério o nível de escrita alfabética por meio de diagnose, 11% afirma avaliar a escrita da criança considerando o erro cometido pela mesma. Quando perguntamos se o Manual do Professor vem com orientações quanto aos critérios que devem ser utilizados para avaliar a escrita das crianças, 56% das professoras dizem não vir com orientações. Em relação aos instrumentos avaliativos que as entrevistadas utilizam para avaliar a escrita dos alunos: 45% afirmam utilizar atividades em geral, como leitura, oralidade, correção coletiva, por exemplo; outras 45% afirmam fazer o uso de atividades diagnósticas; e 11% afirmam realizar atividades de escrita de palavras, como ditado mudo, ditado de palavras e escrita do nome de desenhos. Sobre o MP ajudá-las neste quesito, 45% afirmam que o MP ajuda e 56% afirmam que o MP não contribui. Em relação as atividades presentes no livro do aluno contribuir no processo de avaliação da escrita, 45% das professoras acredita ajuda em partes, pois dependerá da escolha do livro e que dentro do próprio livro escolhido, haverá atividades que contribuirão e outras que não irão contribuir. Já 33% acredita que sim, mesmo que algumas vezes possuam um nível muito elevado em relação ao nível de escrita da criança; e 11% acredita que as atividades presentes no livro não contribuem por não serem atividades condizentes com a realidade dos alunos, que no início o aluno consegue acompanhar, mas posteriormente o professor não consegue seguir o livro e acaba trazendo para a sala de aula atividades xerocadas, porque o livro vai muito além do nível da turma. Quanto ao MP e sua ajuda ao professor na avaliação, 68% das entrevistadas afirmam que não há ajuda, comentam que o MP pode dar um norte, e que normalmente ele é explicativo para determinada atividade; 22% acreditam que o MP ajuda, mas que não ficam presas apenas a ele.

## CONCLUSÕES

O resultado das análises apontou que as concepções, orientações e propostas avaliativas da escrita presentes no MP apresentam-se, de forma genérica. Ou seja, não existem orientações para o professor de uma proposta de planejamento específico para avaliação das competências e habilidades da escrita, numa perspectiva de progressão, conforme tratam os documentos oficiais sobre o ensino/aprendizagem e avaliação do Ciclo de Alfabetização. Além disso, a pesquisa traz em destaque o que pensam os professores do Ciclo de Alfabetização sobre as propostas avaliativas para a escrita alfabética presentes nas coleções de Língua Portuguesa que usam na escola e realça o fato de eles indicarem que as coleções ainda não ajudam na atividade avaliativa por serem genéricas e não indicarem elementos específicos de como, quando, porque e o que avaliar. Cabe, portanto, ao professor decidir apenas com base no currículo e sua experiência docente.

Essa pesquisa tem a intenção de contribuir com a discussão sobre a necessidade de que os processos avaliativos da aprendizagem da escrita presentes nos livros didáticos sejam mais explícitos aos professores e alunos. Com isso, espera-se que a presença de orientações e atividades relacionadas a um planejamento avaliativo específico para a escrita, passe a fazer parte de um dos critérios para aprovação das obras no PNLD.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio do CNPq e à UFPE pela concessão da bolsa (PIBIC), assim como ao nosso grupo de estudo e pesquisa que colaborou para realizarmos o nosso estudo.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. B. C. e MORAIS, A.G. Os livros didáticos na alfabetização: mudanças e possibilidades de uso. In LEAL, T.; SILVA, A. *Recursos didáticos e ensino de Língua Portuguesa: computadores, livros... e muito mais*. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. *Programa Nacional do Livro Didático*. PNLD 2013. Edital de Convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas para o Programa Nacional do Livro Didático – PNLD 2013. Brasília: MEC/SEB/FNDE, 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério de Educação e do Desporto. *Plano Nacional de Educação PNE/2011-2020*. Brasília: MEC/SEF, 2014.

HADJI, C. *Avaliação Desmistificada*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

LUCKESI, Cipriano. *Avaliação e Aprendizagem Escolar*. São Paulo: Cortez, 1995.

SILVA, C. S. R. Os novos livros de alfabetização: o que muda e o que permanece da tradição escolar. In: BATISTA, A. A. G. e COSTA VAL, M. da G. (Orgs). *Livros de alfabetização e de português: os professores e suas escolhas*. Belo Horizonte: Autentica, 2004.

SILVA, J. F. da. *Avaliação na perspectiva formativa-reguladora: pressupostos teóricos e práticos*. Porto Alegre: Mediação, 2004

## 49. PRÁTICAS CURRICULARES DE ESTUDANTES DO CURSO DE PEDAGOGIA EM EXERCÍCIO NO ENSINO FUNDAMENTAL: CONTRIBUIÇÕES DO COMPONENTE CURRICULAR AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Érica Vanessa da Silva<sup>1</sup>; Lucinalva Andrade Ataíde de Almeida<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CAA – UFPE; e-mail: ericavanessa2709@outlook.com,

2 Docente e pesquisadora do Núcleo de Formação Docente– CAA – UFPE; e-mail: nina.ataide@gmail.com

**Sumário:** Nosso estudo tem como principal objetivo, analisar a partir das práticas curriculares de professores do ensino fundamental que se encontram na condição de estudantes do curso de Pedagogia, como se dá o movimento entre os conteúdos da formação vividos no componente curricular Avaliação da Aprendizagem e a prática docente. Assim, buscamos identificar os movimentos e aproximações do componente Avaliação da Aprendizagem no que diz respeito à organização e prática curricular, tempo curricular, saberes e instrumentos avaliativos abordados no referido componente. Em relação ao percurso teórico metodológico do estudo, nos pautamos em uma abordagem de natureza qualitativa, analisando os resultados a partir da Análise do discurso na perspectiva de Orlandi (2010). O estudo aponta que o componente curricular Avalia-

ção da Aprendizagem tem contribuído significativamente para a prática das estudantes-professoras, propiciando mudanças em seu fazer docente, em suas concepções de avaliação, sendo perceptível o movimento entre a formação e a prática docente.

**Palavras-chave:** avaliação; currículo; prática curricular

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa, que tem como título “Práticas Curriculares de estudantes do curso de Pedagogia em exercício no ensino fundamental: contribuições do componente curricular Avaliação da Aprendizagem”, faz parte de uma pesquisa maior intitulada “As práticas curriculares de professores-estudantes: uma análise do desenvolvimento entre os conteúdos da formação e a prática docente”<sup>1</sup>, que teve sua origem em projetos anteriores<sup>2</sup> que se inscrevem no debate nacional sobre os rumos das políticas curriculares, do currículo e da formação de professores. Assim, temos como principal objetivo de nosso estudo, analisar nas práticas curriculares dos professores do ensino fundamental que se encontram na condição de estudantes do curso de Pedagogia, como se dá o movimento entre os conteúdos da formação, vividos no componente curricular Avaliação da Aprendizagem e a prática docente. Mediante nosso objetivo, acreditamos que não há possibilidades de discutir sobre as contribuições e aproximações do componente curricular Avaliação da Aprendizagem para a prática docente, sem mencionar as políticas e práticas curriculares, bem como o currículo. Uma vez que, em nossa concepção, tratam-se de elementos indissociáveis que se constituem no ambiente educacional, nesse caso a universidade e a escola. Diante dessa compreensão, entendemos a Avaliação como um processo que está imbricado ao currículo, pois como afirmam Carminatti e Borges (2012): Ao considerar que a avaliação deve ser entendida como processo, rompendo definitivamente com os pressupostos de controle e disciplina, há certa urgência em buscar o desenvolvimento de um diálogo. Ou seja, contextualizar a

1 Projeto de pesquisa aprovado no o Edital **Chamada Pública MCTI/CNPq Nº 14/2013 - Universal / Universal 14/2013** – tendo como coordenadora a professora Lucinalva Andrade Ataíde de Almeida e como colaborador e membro participante da pesquisa o Professor Alexsandro da Silva.

2 Projeto de pesquisa aprovado no Edital MCT/CNPq/MEC/CAPES nº 02/2010 - Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas, 2010 a 2012, tendo como coordenadora Lucinalva Andrade Ataíde de Almeida e como colaboradora e membro participante da pesquisa a professora Maria Eliete Santiago.

discussão da avaliação da aprendizagem como parte integrante e não isolada do currículo [...].(CARMINATTI E BORGES, 2012, p.173) Assim, consideramos que a avaliação não deve ser pensada dissociada do currículo, mas, como parte integrante deste. Por isso, entender o debate no qual se insere o currículo é uma questão fundamental para que possamos entender a avaliação. Nossa compreensão de currículo está relacionada a uma perspectiva de construção constante, que recebe influência do contexto em que é vivenciado. Sendo assim, não tomamos a dimensão tradicionalista de currículo, que o define como uma lista de conteúdos prescritas a serem seguidas. Nesta direção, ressaltamos as contribuições de Felício e Possani (2013, p. 131) que assumem que “o currículo não pode ser compreendido longe de suas condições reais de construção, queremos assumi-lo em sua dimensão prática, em construção permanente, que assume os educadores e os educandos, como sujeitos protagonistas no processo educacional”. Logo, o currículo não é neutro, mas sim permeado por intencionalidades e interesses “o currículo é sempre resultado de escolhas, seleções e diferenciações que não são aleatórias, mas, sim, condicionadas por pressupostos, interesses e intenções historicamente determinados”. (REZENDE, SILVA E LELIS. 2014, p.995).

## **METODOLOGIA**

Em nosso estudo nos pautamos na abordagem de natureza qualitativa, que para Minayo (2001, p.22) “[...] aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas”. Assim sendo, com a finalidade de selecionar os sujeitos de nosso estudo, aplicamos um questionário do 2º ao 9º período do curso de Pedagogia (além do 10º período, que é um período irregular do curso) de uma Universidade Pública do Agreste Pernambuco. Onde buscamos por sujeitos que já tivessem cursado o componente curricular Avaliação da Aprendizagem, atuassem nos anos iniciais do ensino fundamental, na rede municipal da cidade de Caruaru.

Após a aplicação e análise dos questionários, identificamos que dentre o número de discentes que cursou a disciplina Avaliação da Aprendizagem um considerável número atua na docência, a maioria destes atua no município de Caruaru, no entanto, apenas uma pequena parcela atua na rede pública e nos anos iniciais do ensino fundamental. Assim diante de nossos dados, constatamos que apenas seis discentes dos quais



responderam ao questionário atendiam aos critérios estabelecidos inicialmente, então, selecionamos duas estudantes-professoras do 7º e 9º período, que serão identificadas ao longo do estudo pelos nomes fictícios de Maiara e Clara. A partir da seleção das estudantes-professoras, realizamos entrevistas semiestruturadas e observações de suas práticas, a fim de identificar as contribuições do componente curricular Avaliação da Aprendizagem no que diz respeito à organização e prática curricular, tempo curricular, saberes e instrumentos avaliativos.

Na análise dos dados obtidos em campo, nos pautamos na perspectiva da análise de discurso, por considerar que esse tipo de análise melhor possibilita perceber o movimento discursivo existente entre os discursos, enunciados e os sentidos que são produzidos a partir destes discursos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Considerando o principal objetivo do nosso estudo que é analisar nas práticas curriculares dos professores do ensino fundamental que se encontram na condição de estudantes do curso de Pedagogia, como se dá o movimento entre os conteúdos da formação, vividos no componente curricular Avaliação da Aprendizagem e a prática docente. Buscamos a partir da discussão quanto à organização e tempo curricular, saberes e materialização dos instrumentos avaliativos abordados no referido componente, visualizar este movimento entre os conteúdos da formação, vivenciados no componente e a prática docente.

Compreendemos que o currículo possui diferentes contextos, mas, partilhamos da compreensão de que é no contexto da prática que toma forma e se materializa. Assim, materializa-se influenciado pelo ambiente e pelos sujeitos que estão inseridos neste processo. Por isso, acreditamos que a discussão quanto à organização curricular se faz fundamental. A partir das práticas discursivas das estudantes-professoras, nosso estudo aponta que o componente curricular Avaliação da Aprendizagem tem contribuído para que as perspectivas de avaliação de Maiara e Clara sejam repensadas, e a partir daí, passem a entender que a avaliação aparece enquanto subsídio para a organização curricular. Como fica exposto quando as estudantes-professoras pensam a organização curricular considerando as necessidades de aprendizagem dos seus alunos,

os avaliando a partir de atividades recorrentes em seu cotidiano, como a leitura, por exemplo, ou ainda retomando explicações de temas já trabalhados. Assim, a organização curricular passa a ser constituída a partir das necessidades vivenciadas em seus cotidianos. Na discussão que diz respeito à organização do tempo curricular, consideramos que o tempo aparece como uma estratégia regulatória das políticas curriculares, por isso, a importância de sua discussão. Notamos que Maiara e Clara entendem a importância do tempo dentro do processo formativo, quando a partir de suas práticas visualizamos que o tempo é organizado considerando a aprendizagem contextualizada dos alunos, e sistematizado de modo que o ritmo de cada estudante seja respeitado. Evidenciamos ainda, que a percepção das estudante-professoras em relação a concepção de avaliação enquanto processo, também reflete na organização do tempo curricular. Assim, o componente contribui na organização do tempo, à medida que a partir da compreensão quanto aos processos de avaliação, há uma maior preocupação em sistematizar o tempo curricular, de modo que a aprendizagem significativa de fato se efetive. Ainda identificamos, com base em nossos estudos sobre práticas curriculares, que os saberes se apresentam enquanto elemento central para na compreensão dessas práticas, pois, como afirma Tardif (2000, apud GUIMARÃES 2004, p. 29) “os saberes são constituídos por competências, habilidades, conhecimentos e atitudes que alicerçam a prática docente”. Evidenciamos que para Maiara e Clara os saberes advindos do componente curricular avaliação da aprendizagem, são mobilizados no cotidiano de suas práticas, saberes esses que permitem a relação teoria-prática, assim como a construção e constituição de novos saberes. O que fica evidenciado quando as estudantes-professoras reconhecem os alunos enquanto ser único e individual, e afirmam que esse é um saber produzido a partir do componente curricular Avaliação Aprendizagem, saber que as faz perceber que avaliar seus alunos a partir desta percepção de individualidade é essencial. Em se tratando das contribuições e possibilidades de materialização dos instrumentos avaliativos abordados no componente curricular Avaliação da Aprendizagem, identificamos que os instrumentos abordados no componente, são materializados no cotidiano da prática das estudantes-professoras a partir das necessidades de suas realidades de ensino. Assim, Maiara e Clara não se limitam ao uso de provas ou atividades escritas, mas utilizam-se da leitura ou a participação de forma oral, por exemplo, como um instrumento avaliativo. Percebemos ainda, que o referido componente curricular, contribui para que as estudantes-professoras compreendam os instrumentos avaliativos como um meio de avaliar suas próprias práticas, além de

reconhecerem que a função dos instrumentos não é a de mensurar, medir ou diagnosticar resultados.

## **CONCLUSÕES**

Diante das considerações apresentadas, a partir das observações e entrevistas realizadas ao longo do estudo, pudemos identificar que as práticas curriculares de Maiara e Clara revelam o movimento entre as experiências vivenciadas no componente curricular Avaliação da Aprendizagem e o cotidiano da prática docente do ensino fundamental. Movimento que não é vivenciado de forma linear, mas, a partir de reinvenções da realidade em que estão inseridas. Nosso estudo aponta que o componente tem contribuído para a prática das estudantes-professoras as fazendo repensar suas concepções de avaliação e compreendendo o quão amplo é o cenário no qual essa discussão se insere, entendendo ainda que o componente curricular Avaliação da Aprendizagem aparece como subsídio que contribui para o campo do currículo e da avaliação. Deste modo, percebemos que em suas práticas curriculares cotidianas as estudantes-professoras, estão longe de serem reprodutoras das políticas curriculares, mas, sim fortes produtoras destas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Propesq e ao CNPq por apoiar a realização desta pesquisa, à nossa professora/orientadora Lucinalva Almeida e as estudantes-professoras que se disponibilizaram a colaborar com a realização desse estudo.

## **REFERÊNCIAS**

CARMINATTI, Simone Soares Haas; BORGES, Martha kaschny. *Perspectivas da Avaliação da Aprendizagem na Contemporaneidade*. Revista: Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 23, n. 52, p. 160-178, maio/ago. 2012

FELÍCIO, H.; POSSANI, L.; *Análise crítica de currículo: um olhar sobre a prática pedagógica*. In: Currículo sem Fronteiras, v.13, n.1, 2013. - p. (129-142).

GHEDIN, Evandro. *Currículo, civilização e prática pedagógica*. Revista e-Curriculum, São Paulo, v.10 n.03 dez.2012, ISSN: 1809-3876 Programa de Pós-graduação Educação: Currículo – PUC/SP.

GUIMARÃES, O. M. S. *Saberes docentes mobilizados na dinâmica do trabalho docente: um olhar a partir do ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco. Recife: UFPE, 2004.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade*. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

REZENDE, V.M.; SILVA, M.V.; LELIS, U. A.; *Currículo, conhecimento e poder: desafios contemporâneos para as reformas curriculares e o trabalho docente*. Revista: e-curriculum, São Paulo, v. 12, n. 01 jan/abr. 2014.

## 50. CONTRIBUIÇÕES DO COMPONENTE CURRICULAR CURRÍCULOS E PROGRAMAS PARA AS PRÁTICAS CURRICULARES DE ESTUDANTES DO CURSO DE PEDAGOGIA EM EXERCÍCIO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Maria Renata Santos de Araújo<sup>1</sup>; Lucinalva Andrade Ataíde de Almeida<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CAA – UFPE; e-mail: renatamrsak@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Núcleo de Formação Docente – CAA – UFPE. e-mail: nina.ataide@gmail.com

**Sumário:** A presente pesquisa tem como principal objetivo analisar nas práticas curriculares dos professores do ensino fundamental que se encontram na condição de estudantes do curso de Pedagogia, como se dá o movimento entre os conteúdos da formação, vividos no componente curricular Currículos e Programas, e a prática docente. Partimos de uma abordagem metodológica de natureza qualitativa para a realização dessa pesquisa, aplicamos questionários com os alunos do curso de Pedagogia de uma Universidade Federal do agreste pernambucano, onde foram selecionadas duas alunas-professoras com as quais realizamos entrevistas semiestruturadas e observação da prática docente. Partimos da Análise do Discurso de Orlandi (2010) como instrumento de análise dos dados obtidos. O estudo nos indicou que o componente

curricular Currículos e Programas tem contribuído de modo significativo na prática docente, no que se refere a organização curricular até os recursos didáticos utilizados pelas estudantes-professoras; identificamos, que é a partir da relação estabelecida entre professoras e aluno, bem como, por intermédio da contribuição de Currículos e Programas que as estudantes-professoras conseguem ressignificar e reconstruir suas práticas curriculares, o que nos mostra mobilização de saberes, uma construção curricular e não mera reprodução.

**Palavras-chave:** currículo; formação inicial; prática curricular

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa intitulada “Contribuições do componente curricular Currículos e Programas para as práticas curriculares de estudantes do curso de Pedagogia em exercício no Ensino Fundamental”<sup>1</sup> faz parte de uma pesquisa maior cujo título é “As práticas curriculares de professores-estudantes: uma análise do movimento entre os conteúdos da formação e a prática docente”<sup>2</sup> que se inscreve na discussão nacional sobre, currículo, políticas curriculares e formação docente. O interesse pela temática emergiu de pesquisas anteriores, nas quais identificamos que o currículo vivido aponta, muitas vezes, as dificuldades em implementar a perspectiva curricular do currículo pensado e formulado a partir das políticas curriculares das Instituições de Ensino Superior (IES) do curso de formação de professores. Entre as leituras destacamos a contribuição de Felício e Possani (2013) que nos fizeram apreender/observar o currículo enquanto um processo constante de construção, decorrente de várias influências, despontando portanto sua não neutralidade, “cuja dinâmica envolve mecanismos diversos, numa confluência de práticas” (p.131); o que possibilita afirmamos que é por meio da prática que se reconfigura constantemente de acordo com os anseios e ne-

---

1 Pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologias do Estado de Pernambuco (FACEPE) e pela PROPESQ. Desenvolvida pelo grupo de pesquisa Discursos e Práticas Educacionais, com as alunas do PIBIC, Gisele Nascimento, Aline Santos, Renata Araújo e Erica Silva, sob a orientação e coordenação da Professora Lucinalva A. A. Almeida.

2 Projeto de pesquisa aprovado no **Edital Chamada Pública MCTI/CNPq Nº 14/2013 - Universal / Universal14/2013**, tendo como coordenadora a professora Lucinalva Andrade Ataíde de Almeida e como pesquisadores os professores Alexsandro da Silva e Orquídea Guimarães Paulino.

cessidades do cotidiano ; que o currículo se constitui. Segundo Sacristán (1998) “ o currículo na ação é a última expressão de seu valor, pois, enfim, é na prática que todo projeto, toda ideia, toda intenção, se faz realidade de uma forma ou outra; se manifesta, adquire significado e valor. Independentemente de declarações e propósitos de partida.” (p.201). A partir desse entendimento observamos que será na sala de aula que este currículo inicialmente pensado para uma determinada realidade se legitimará no meio em que circula, no qual os professores “apropriam-se dos discursos difundidos pelos documentos oficiais, dando-lhes novos significados” (BUSNARDO e LOPES, 2010, p. 99) e contribuindo para a renovação destes textos. Portanto, acreditamos que a formação inicial contribui de modo significativo para a prática docente no contexto escolar, porém que esse movimento de articulação entre o que é pensado e vivido não se dá de modo estático, pelo contrário, sofre influências do cotidiano a partir das práticas dos sujeitos que constroem esse currículo. Logo, temos como principal objetivo: Analisar, nas práticas curriculares dos professores do ensino fundamental que se encontram na condição de estudantes do curso de Pedagogia, como se dá o movimento entre os conteúdos da formação, vividos no componente curricular Currículos e Programas, e a prática docente.

## **METODOLOGIA**

Nosso estudo é pautado em uma abordagem de caráter qualitativo que segundo Minayo (1994, p.21-22) “[...] trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes [...]” o que nos possibilita analisar a partir desses significados que se constroem e reconstróem, como a prática curricular dos estudantes-professores se desenvolvem e como as aprendizagens vão sendo ressignificadas e estabelecidas depois de terem cursado o componente curricular Currículos e Programas. Para alcançarmos tal finalidade delimitamos um percurso teórico-metodológico que estivesse de acordo com nossa temática, e portanto, tendo por objetivo selecionar/encontrar sujeitos para nossa pesquisa cuja temática são as práticas curriculares dos estudantes-professores em formação no curso de Pedagogia de uma Universidade Pública do Agreste Pernambucano, atuantes nos anos iniciais do ensino fundamental na rede municipal da cidade de Caruaru –PE; nos utilizamos da aplicação de um questionário nas turmas de 2º a 9º período do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Pernambuco, localizada no campus acadêmico do agreste – UFPE-CAA. Com a aplicação do

referido questionário buscávamos identificar quais seriam os alunos que haviam cursado o componente curricular Currículos e Programas e que se encontram na categoria de professores dos anos iniciais do ensino fundamental na rede pública e na região do agreste pernambucano. Assim sendo, entre os 156 estudantes que responderam os questionários 104 haviam cursado o componente curricular Currículos e Programas, 9 deles atuavam no município de Caruaru na rede pública e dentre esses, só 7 exerciam a docência nos anos iniciais, o que corresponde há 6% do total de estudantes que já cursaram a disciplina de Currículos e Programas. Dentre esses, 6% selecionamos duas alunas-professoras que identificamos no decorrer da pesquisa como Maiara e Clara que se enquadravam em nossos critérios e se fizeram disponíveis para a pesquisa. Em princípio nos empregamos de observações de caráter participante que nos permitiu compreender o movimento entre os recursos abordados no componente curricular Currículos e Programas e a maneira que esses se materializavam no cotidiano da prática docente das estudantes-professoras. Também nos utilizamos de entrevista semiestruturada, o que proporcionou uma maior liberdade de exposição de fala por parte das estudantes-professoras; para análise dos dados recorremos a Análise de Discurso, que segundo Orlandi (2010) trata-se de “[...]compreender a língua fazendo sentido, enquanto trabalho simbólico[...]” o que nos possibilitou entender os discursos das estudantes-professoras, desvelando esses discursos em seu contexto e movimento histórico, não como algo linear ou estático.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Organizamos nossos resultados e discussões tendo em vista nosso principal objetivo que é analisar nas práticas curriculares dos professores do ensino fundamental que se encontram na condição de estudantes do curso de pedagogia, como se dá o movimento entre os conteúdos da formação, vividos no componente curricular Currículos e Programas e a prática docente. Dessa forma, buscamos identificar como o componente curricular em foco contribui para a organização curricular, a organização de tempo curricular, saberes do cotidiano das estudantes-professoras bem como, as possíveis formas de materialização dos recursos didáticos abordados em Currículos e Programas, analisando esse movimento relacional entre a formação inicial e a prática docente das estudantes-professoras. Identificamos por meio de nossas análises que o componente curricular Currículos e Programas contribui para a organização curricular



de ambas estudantes-professoras, uma vez que, as possibilitaram ressignificar o que está colocado enquanto política curricular. Ou seja, Maiara e Clara conseguem a partir da relação estabelecida com seus alunos e de suas práticas docente, mudar sua organização de acordo com as demandas advindas do cotidiano. Percebemos que essa organização curricular atende as necessidades dos alunos, indo além da simples seleção e aplicação de conteúdos, é uma organização que está vinculada a um processo de ensino e aprendizagem de aproximação e discussão da realidade vivida pelos atores sociais que compõe a sala de aula. O componente curricular proporcionou que as estudantes-professores, reformulassem seu fazer profissional, as permitindo questionar, pensar e observar sobre o que está posto. O mesmo ocorre com a organização de tempo curricular, dado que, tanto Maiara quanto Clara compreendem a importância do tempo para o processo de ensino e aprendizagem e como esse mesmo tempo desempenha papel fundamental no currículo. No discurso de Clara, por exemplo: "A escola tem um tempo prescrito que é preciso ser considerado e eu ressignifico esse tempo a partir da relação com os alunos e considerando a realidade da turma e o ritmo diferenciado de aprendizagem dos mesmos". (Entrevista, Clara) identificamos mais uma vez como a relação estabelecida entre professora e seus alunos se faz importante para que o tempo curricular seja modificado de acordo com os anseios e peculiaridades dos alunos que compõe o contexto da sala de aula, portanto, a organização do tempo curricular que permeia a prática de Maiara e Clara por intermédio da contribuição do componente curricular Currículos e Programas oportuniza o atendimento as necessidades dos seus alunos, uma vez que, considera o ritmo e especificidades dos mesmos. Em relação à contribuição do componente curricular Currículos e Programas para os saberes do cotidiano, identificamos que a dinâmica estabelecida e ressaltada por nós entre professora e alunos decorre do movimento relacional entre os saberes advindos da formação inicial e os saberes provenientes da experiência profissional, portanto, é através dessa articulação entre os saberes formativos e a prática docente que Maiara e Clara realizam o movimento de reconstruírem suas práticas, reformulando seu fazer a partir da escolha de conteúdos, ou melhor, dos saberes que serão trabalhados em sala dando importância para o contexto que os sujeitos estão inseridos, articulando os conteúdos com o cotidiano e as influências que o mesmo possui. Quanto à materialização dos recursos didáticos, identificamos que Maiara concretiza alguns textos e indicações apresentadas em currículos e programas, sempre articulando com o conteúdo que os alunos estão trabalhando, Clara por outro lado, procura por meio da utilização do livro

didático problematizar questões sociais. Ambas estudantes-professoras materializam principalmente por meio da prática docente e dos materiais que as auxiliam o que aprenderam em Currículos e Programas.

## **CONCLUSÕES**

Ao analisarmos as práticas curriculares das estudantes-professoras identificamos a existência do movimento entre a formação e a prática docente, no entanto, esse movimento não se dá de forma linear ou estática, mas se constitui a partir de ressignificações das propostas curriculares. Evidenciamos que a relação estabelecida entre os alunos e as professoras são um dos principais elementos para ressignificação e reconstrução das práticas curriculares, o que nos mostra mobilização de saberes, uma construção curricular e não mera reprodução. É por intermédio da contribuição do componente curricular Currículos e Programas que identificamos como as estudantes-professoras construíram autonomia sobre seu fazer profissional, compreendendo a importância do estabelecimento do movimento relacional que os conteúdos necessitam ter com o cotidiano e contexto dos alunos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a PROPESQ/UFPE pelo financiamento. A Professora Dr. Lucinalva Almeida pelas orientações e compromisso tanto conosco, quanto com o desenvolvimento desta pesquisa e as estudantes/professoras que colaboraram para realização desse estudo.

## **REFERÊNCIAS**

BUSNARDO, F.; LOPES, A. C. *Os discursos da comunidade disciplinar de ensino de biologia: Circulação em múltiplos contextos*. In: *Ciência & Educação*, vol. 16, nº 1, 87-102p., 2010.

FELÍCIO, Helena. M. S; POSSANI, L. F. P. *Análise Crítica de Currículo: um olhar sobre a prática pedagógica*. V. 13, n.1. p. 129-142. 2013.

MINAYO, M. C. S (org); DESLANDES, S. F, NETO, O. C, GOMES, R. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

ORLANDI, Eni Puccineli. *Análise de Discurso: princípios e procedimentos*. Campinas, SP: Pontes Editores, 2010.

SACRISTAN, José Gimeno. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artemed, 2000.

## 51. A INFLUÊNCIA DA IDEOLOGIA POLÍTICA NA IMIGRAÇÃO NA UNIÃO EUROPEIA NO PERÍODO ENTRE 1992 E 2015

Natália Coêlho de Souza Oliveira<sup>1</sup>; Marcelo de Almeida Medeiros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência Política com ênfase de Relações Internacionais - CFCH – UFPE; e-mail: nataliacoeelho.s@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência Política com ênfase de Relações Internacionais – CFCH – UFPE. e-mail: mam14@uol.com.br

**Sumário:** Este trabalho tem como objetivo analisar o efeito da ideologia do partido governante sobre a imigração nos países da União Europeia no período de 1992 a 2015, a hipótese é de que quanto mais a direita o governo, menor o fluxo de imigrantes. Lahav (1997) argumenta que na União Europeia a esquerda é mais propensa a criar emendas sobre desigualdade social e direito dos imigrantes do que a direita, dando força a teoria aqui proposta. Neste trabalho será feito o levantamento dos dados migratórios e de ideologia dos 28 países membros da UE, utilizando como método de pesquisa análise descritiva e correlação (método quantitativo) e análise de conteúdo (método qualitativo). A partir da correlação rodada no projeto, foi possível confirmar nossa hipótese de que existe uma relação negativa entre imigração e ideologia, ou seja, podemos concluir que quanto mais a direita no espectro ideológico, menor o fluxo migratório.

**Palavras-chave:** ideologia política; imigração; União Europeia

## INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é analisar o efeito da ideologia do partido governante sobre a imigração nos países da União Europeia no período de 1992 a 2015. O bloco econômico europeu sustenta quatro liberdades de circulação, sendo elas: de mercadorias, de serviços, de capital e, de pessoas. Fundamentalmente como consequência da livre circulação de pessoas, o tema imigração está constantemente presente nas agendas políticas da União Europeia. Além disso, a discussão de imigração vem crescendo dentro da Ciência Política, devido à crise migratória mundial que está atingindo níveis recordes de número de refugiados, fazendo o estudo desse tema algo fundamental e urgente. Historicamente falando, partidos de esquerda são mais propensos a se posicionarem de forma positiva em relação à entrada de imigrantes na nação, e os partidos de direita a se mostrarem contrários a essa política. Downs, em sua obra "Uma Teoria Econômica da Democracia" (1999), apresenta a ideia de que o voto é uma moeda de troca, e a forma mais rápida de se conseguir-lo é através da ideologia. Então, de acordo com ele, um político oferece políticas públicas em troca do voto daqueles que se identificam com a proposta. Ou seja, esta relação deriva da sentença de que os cidadãos agem racionalmente em política e que ele vota no partido que ele acredita que lhe proporcionará mais benefícios do que qualquer outro. Portanto, se a população dos países da União Europeia estiver bem representada, as resoluções sobre imigração vão estar de acordo com a ideologia do governante. No que diz ao caso da União Europeia, Lahav (1997) aponta em seu trabalho que fatores específicos da nação, o reforço das instituições europeias e a promoção de uma identidade europeia comum afetam as fontes tradicionais de polarizações de atitudes, a construção da esquerda-direita foi reinventada na Europa emergente. Restrições ideológicas e partidária sobre a imigração continuam significantes na Europa após a UE. A construção de esquerda-direita ordena preferências de uma forma tal que os partidos da esquerda são mais prováveis do que os de direita a se esforçarem para emendar as desigualdades sociais e estender os direitos dos imigrantes, sendo também mais propensos a delegar autoridade sobre a imigração às instituições da UE. Portanto, a hipótese construída nesse trabalho é a de que quanto mais o partido governante estiver localizado à direita do espectro político-ideológico, menor será o fluxo imigratório da região.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa utilizou tanto métodos quantitativos, quanto métodos qualitativos (análise documental) para analisar o impacto causado nas imigrações nos países-membros da União Europeia de acordo com a mudança na orientação ideológica dos partidos governantes e com o sistema eleitoral adotado. Os dados utilizados serão do período entre 1992 e 2015 e referentes aos 28 países membros da União Europeia. Primeiramente, foi feita uma análise na literatura sobre imigração sobre os 28 países da União Europeia (1992-2015). A amostra selecionada permite observar como governos ideologicamente distintos, mas pertencentes ao mesmo design institucional, lidaram com o problema da imigração, e se essa linha se reflete (ou não) nos preceitos ideológicos de esquerda ou direita. Em seguida, foi feito o uso dos dados do banco do Quality of Government (QOG), referentes às estatísticas migratórias dos países, levando em consideração o período anterior e posterior da entrada do país no bloco da União Europeia. Foram também utilizados dados do ParlGov e Manifesto Project. Este último foi a principal fonte de padrão ideológico nos países da EU, o Manifesto Project "fornece à comunidade científica posições políticas das partes derivadas de uma análise de conteúdo dos manifestos eleitorais das partes. Abrange mais de 1000 partidos desde 1945 até hoje em mais de 50 países nos cinco continentes" (MANIFESTO CODEBOOK, 2016). Após a identificação de padrões ideológicos, foram analisados os dados imigratórios da União Europeia dos últimos 23 anos e então realizadas as estatísticas descritivas e rodada a correlação para comprovar a hipótese. Todos os procedimentos foram rodados através do programa IBM SPSS Statistics. O quadro 1 a seguir sumariza as variáveis utilizadas no estudo.

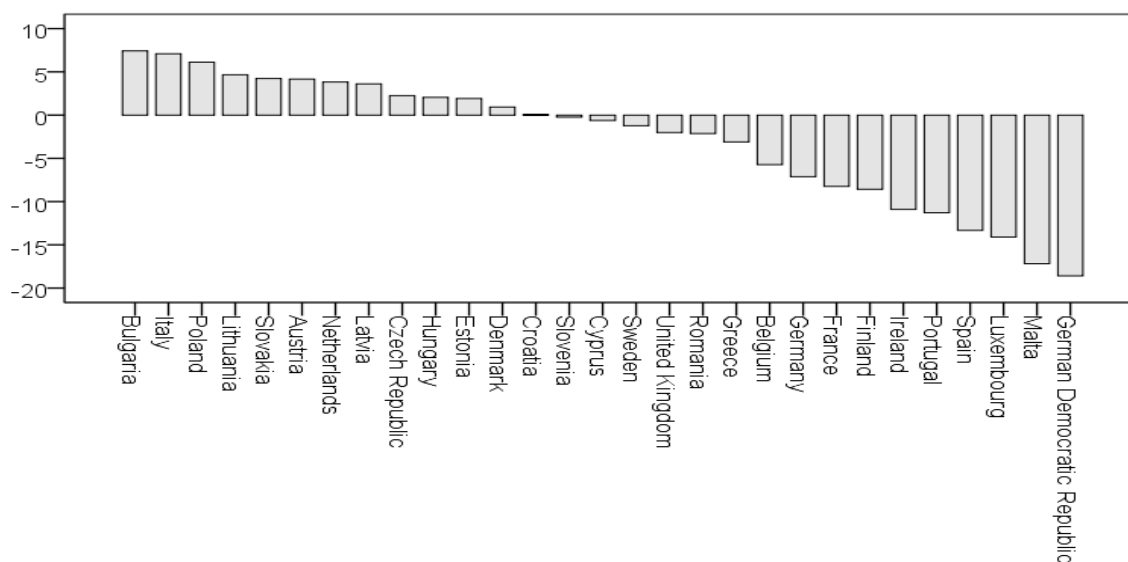
Quadro 1 – Variáveis

Variável	Descrição	Fonte
<i>rile (right-left ideological index)</i>	ideologia dos governos nacionais da União Europeia, dados em Laver e Budge (1992). Essa variável é medida de forma que quanto maior o indicador, mais inclinado à direita do espectro político estará o partido, e então quanto menor, mais a esquerda.	Manifesto Project database ( <a href="https://manifesto-project.wzb.eu/">https://manifesto-project.wzb.eu/</a> )
Net Migration Plus Statistical Adjustment	Número de Imigrantes menos o número de emigrantes. Quanto maior o valor, maior o fluxo de imigrantes.	Quality of Government (QOG - <a href="http://qog.pol.gu.se/data">http://qog.pol.gu.se/data</a> )

## RESULTADOS

A partir do banco de dados do Manifesto Project (<https://manifesto-project.wzb.eu/>), foi feita a análise descritiva da variável *rile* (right-left ideological index), referente à ideologia dos governos nacionais da União Europeia, dados em Laver e Budge (1992). Essa variável é medida de forma que quanto maior o indicador, mais inclinado à direita do espectro político estará o partido, e então quanto menor, mais a esquerda. Essa variável contém 1404 casos, o **gráfico 1** a seguir, apresenta a média por país dessa variável durante o período de 1988 a 2015 na UE:

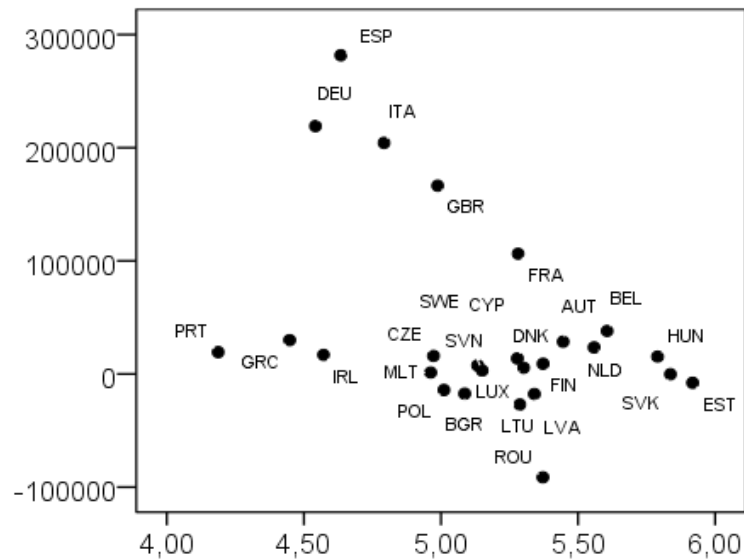
Gráfico 1 – Rile: Índice ideológico Direita-Esquerda



Fonte: autoria do grupo de pesquisa referente ao projeto “Ideologia Importa? Alternância de partidos políticos e imigração na União Europeia”, aprovado na Chamada CNPq/MCTI No 25/2015.

Como pode ser observado no gráfico 1, a Bulgária (média = 7,43) é o país com maior índice, logo, é o com a média mais situada à direita do espectro político. Já o país com o menor valor e consequentemente o mais situado à esquerda é a Alemanha, com uma média de -18,58. No que se refere aos dados de imigração, foram utilizados dados do banco do Quality of Government (QOG - <http://qog.pol.gu.se/data>). A variável utilizada desse banco é a *Net Migration plus statistical adjustment*, sendo o recorte temporal de 1992 a 2013. No gráfico 2 a seguir pode ser observada a correlação entre fluxo migratório e ideologia política:

Gráfico 2 – Ideologia x Imigração



Fonte: autoria do grupo de pesquisa referente ao projeto “Ideologia Importa? Alternância de partidos políticos e imigração na União Europeia”, aprovado na Chamada CNPq/MCTI No 25/2015.

O resultado presente no gráfico sugere que existe uma relação negativa entre ideologia e fluxo migratório, o que significa que quanto maior a variável ideologia, ou seja, quanto mais a direita está o partido, menor será o fluxo de imigrantes. No entanto, pontos representando os países Espanha, Itália e Alemanha estão apresentando influência desproporcional dentro da linha de regressão.

## DISCUSSÃO

Este projeto apresenta uma relação entre ideologia política e fluxo migratório. Depois de ser feita análise descritiva das variáveis e de ser rodada uma correlação, foi possível observar que existe de fato uma relação entre ideologia e imigração. Como esperava a hipótese da pesquisa, quanto mais a direita for um governo, menor será o fluxo migratório legal da região. No entanto, na literatura de estudos de caso pela União Europeia, existem outros fatores importantes que podem afetar as decisões políticas referentes a imigração. Os partidos de extrema direita geralmente atingem o objetivo de restringir a imigração, já no caso dos partidos de centro-direita nem sempre, pois irá depender de outros fatores. Dentro da análise de tomada de decisão de partidos de centro-direita é



importante observar os arranjos das coligações, regras institucionais e o sistema político/eleitoral, pois tudo isso pode impedir a colocação em prática de um discurso de restrição a imigração.

## **CONCLUSÕES**

A confirmação de uma relação empírica entre imigração e ideologia política é muito importante para os estudos do campo de Ciência Política, dessa forma os resultados aqui presentes geram a oportunidade de fazer um aprofundamento metodológico quantitativo no futuro sobre o tema, como, por exemplo, a realização de uma regressão. É importante destacar que atualmente a Europa está recebendo um dos maiores fluxos migratórios da história, só em 2015 mais de um milhão de imigrantes e refugiados entraram na região. Imigração é um problema político crucial na União Europeia, tanto por causa do seu impacto eleitoral, o qual tem levado ao crescimento de novos partidos e desafios para existência do sistema partidário, e por causa da sua importância no envolvimento do mercado único da EU (GIVENS e LUEDTKE, 2004).

## **AGRADECIMENTOS**

Convém agradecer ao CNPq e à UFPE pelo suporte financeiro e oportunidade de realizar a pesquisa. Também se deve agradecer ao orientador desse projeto, Prof. Dr. Marcelo de Almeida Medeiros, ao NEPI e aos professores que ajudaram na construção do projeto (Mariana Batista, Cinthia Campos e Dalson Britto).

## **REFERÊNCIAS**

DOWNS, Anthony (1999). *Uma Teoria Econômica da Democracia*. São Paulo: Edusp.

GEDDES, Andrew (2008). "Il rombo dei cannoni? Immigration and the centre-right in Italy", *Journal of European Public Policy*, 15:3, 349-366.

GERHARDS, Jürgen, HANS, Silke (2011). Why not Turkey? Attitudes towards Turkish-Membership in the EU among Citizens in 27 European Countries, *Journal of Commum Market Studies*, Vol. 49, Number 4, pp. 741–766.

GIVENS, T. E.; LUEDTKE, A. (2004). "European Union immigration policy: Institutions, salience and harmonization", *Policy Studies Journal* 32(1): 145-65.

LAHAV, Gallya (1997). Ideological and Party Constraints on Immigration Attitudes in Europe, *Journal of Common Market Studies*, Vol. 35, No. 3.

## 52. AGENDA SETTING AND POLICY FORMULATION: OS PERCALÇOS E AVANÇOS NA CONSTRUÇÃO DE POLÍTICAS DE IMIGRAÇÃO NA UNIÃO EUROPEIA (1992 - 2015)

Sidney José Vasconcelos Rosendo da Silva<sup>1</sup>; Marcelo de Almeida Medeiros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência Política - CFCH - UFPE; e-mail: sidney.vasconcelosrosendo@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto. de Ciência Política - CFCH - UFPE. e-mail: mam14@uol.com.br.

**Sumário:** Os fenômenos sócio-político e econômicos que resultaram na integração regional europeia favoreceram a formulação de políticas imigratórias nos países membros do bloco? O presente trabalho versa sobre a influência dos partidos políticos, em níveis nacional e supranacional, na formulação de políticas públicas imigratórias nos países-parte da União Europeia (UE). Com o intuito de enriquecer a discussão sobre o referido tema, este trabalho fará uso das metodologias quantitativa (estatística descritiva) e qualitativa (análise de conteúdo) para elucidar como os 28 países membros da organização têm contribuído para o fomento de políticas públicas sobre imigração, levando em consideração, portanto, a ideologia partidária predominante em cada país e em cada ano desde 1992 até o ano de 2015. Segundo Downs (1999), a relação entre eleitores e políticos se dá através dos significados atribuídos por estes atores aos vo-

tos e às políticas públicas. Medeiros (2015) afirma que esta conexão eleitoral seria, portanto, um mecanismo usado pelos eleitores para induzirem seus governantes eleitos a agirem conforme os anseios daqueles que os elegeram, uma vez que estão - os governantes - à frente da máquina pública. Coube, então, a esta pesquisa, analisar como esta conexão eleitoral, no âmbito da União Europeia, está refletida na questão imigratória através da análise de dados de ideologia e imigração no período estudado.

**Palavras-chave:** ideologia; imigração; união europeia

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa - vinculada ao projeto intitulado como "Ideologia Importa? Alternância de partidos políticos e imigração na União Europeia", aprovado na Chamada CNPq/MCTI No 25/2015 e coordenado pelo Professor Dr. Marcelo de Almeida Medeiros - versa sobre a influência dos partidos políticos, em níveis nacional e supranacional, na formulação de políticas públicas imigratórias nos países-parte da União Europeia (UE). Com o intuito de enriquecer a discussão sobre o referido tema, este trabalho fará uso das metodologias quantitativa e qualitativa para elucidar como os 28 países membros da organização têm contribuído para o fomento de políticas públicas sobre imigração, levando em consideração, portanto, a ideologia partidária predominante em cada país e em cada ano desde a criação da UE em 1992 até o ano de 2015. Uma das principais preocupações de Kingdon (1984:02) é: "*Why do decision makers pay attention to one thing rather than another?*". Em sua obra, *Agendas, Alternatives, and Public Policies*, o autor busca analisar a forma pela qual agendas são criadas e políticas públicas formuladas a partir da interação entre processos e participantes do arcabouço político. Neste sentido, como objetivo deste projeto de pesquisa, vislumbrando a estrutura organizacional e política da União Europeia, foi analisado como os estados-membros, enquanto unidade e conjunto, têm atuado para desenvolver e implementar a agenda e a formulação de políticas imigratórias nos 28 países membros da UE, desde o ano de criação do bloco, em 1992, até o ano de 2015. Sobre as questões imigratórias, portanto, esta pesquisa busca elucidar os meios pelos quais a UE e seus países formadores têm discutido e intervindo, por meio de políticas públicas, para expandir ou restringir o acesso de imigrantes ao território dos seus estados-membros. Fazer uso da literatura presente na Ciência Política para tentar explicar o funcionamento da organização e o tratamento dado por

ela às questões imigratórias faz-se pertinente para que seja possível, então, analisar os percalços e avanços na construção da agenda e na formulação de políticas imigratórias nos seus 23 anos de existência.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esta seção descreve os dados e métodos utilizados no desenvolvimento deste trabalho. O quadro abaixo sumariza tal desenho de pesquisa:

Quadro 1 - Desenho de Pesquisa

<b>População</b>	União Europeia (28 estados-membro)
<b>Período</b>	1992 - 2015
<b>Técnicas</b>	Estatística descritiva e multivariada
<b>Fontes</b>	ParlGov ( <a href="http://www.parlgov.org/">http://www.parlgov.org/</a> )
	QoG ( <a href="http://qog.pol.gu.se/data">http://qog.pol.gu.se/data</a> )
	Eurostat, OCDE, Migration Database, ACNUR, União Europeia

A população é composta pelos 28 países que formam, hoje, a União Europeia. O período aqui estudado corresponde aos anos entre 1992 e 2015. As variáveis-chave desta análise advêm do ParlGov e do QoG, respectivamente. A primeira, *left\_right*, corresponde aos valores da ideologia dos partidos num determinado país. Ela está representada numa escala de 0 a 10, onde, quanto maior o valor, mais próximo estará o partido/país da ala da direita. O contrário serve para os que se aproximam da ala da esquerda. A segunda variável, *Net Migration*, faz referência ao valor final da diferença entre os números de imigrantes e migrantes num determinado país, num determinado período de tempo. A princípio, foi realizada a análise da literatura existente no que concerne políticas públicas sobre imigração na União Europeia. A partir de então, a pesquisa esteve focada nos países e no bloco, com o intuito de tomar conhecimento sobre quais políticas foram formuladas e como se deu a criação da agenda sobre o tema, levando em consideração os atores e processos envolvidos (KINGDOM, 1984). Posteriormente, foi feito o levantamento dos dados referentes às correntes imigratórias na União Europeia desde o ano da formação do bloco até o ano de 2015. A partir destes dados, foi utilizada a metodologia quantitativa para a comparação das médias apresentadas pelos indicadores durante os anos estudados na pesquisa. Foi utilizada a estatística descritiva e multivariada.

## RESULTADOS

No decorrer da pesquisa, foram analisados dados oriundos do ParlGov para aferir a posição ideológica dos partidos políticos que configuram o quadro dos países da UE. Numa escala de 0 a 10, os números mais altos representam os valores da ideologia dos partidos que se posicionam mais à direita, enquanto que os de valores mais baixos, representam aqueles mais próximos à esquerda. Os resultados da análise descritiva da variável *left\_right* podem ser observados abaixo:

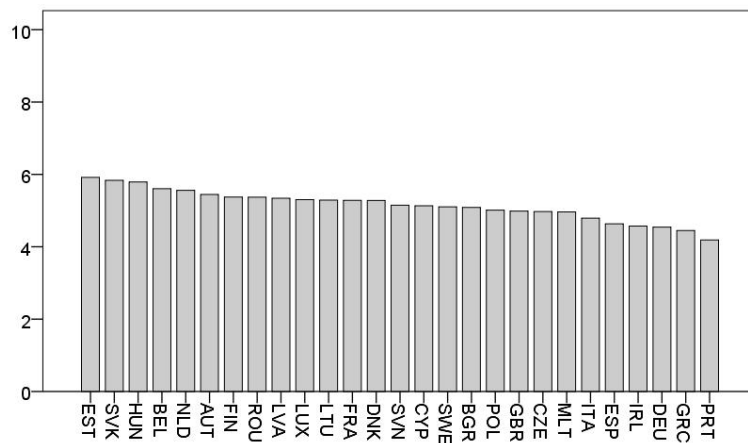
Quadro 2 - Ideologia: Escala Esquerda-Direita

n	Mín.	Máx.	Média	Desvio padrão	Ausente (%)
2001	0,53	9,8	5,19	2,22	24,6

Fonte: autoria do grupo de pesquisa referente ao projeto “Ideologia Importa? Alternância de partidos políticos e imigração na União Europeia”, aprovado na Chamada CNPq/MCTI No 25/2015. Foram utilizados dados do ParlGov.

De um total de 2654 casos presentes no banco de dados, somente 2001 (24,6%) dispunham de informações referentes ao posicionamento ideológico dos partidos. Conforme podem ser observados acima, a média corresponde a 5,19 e o desvio padrão da amostra a 2,22. O partido *The Young Lithuania*, oriundo da Lituânia, foi aquele que mais inclinou para a direita, apresentando um valor de ideologia equivalente a 9,8. Enquanto que o *The Left*, original de Luxemburgo, apresentou o menor valor no ranking, equivalente a 0,53, o que o posiciona como o partido que mais se alinha à esquerda, de acordo com a escala trazida pela variável *left\_right*. Vale observar também que, nos países, os padrões de ideologia também podem ser observados através dos valores apresentados pelos partidos no quadro partidário de cada país. O gráfico abaixo apresenta a variação da ideologia entre os países do bloco:

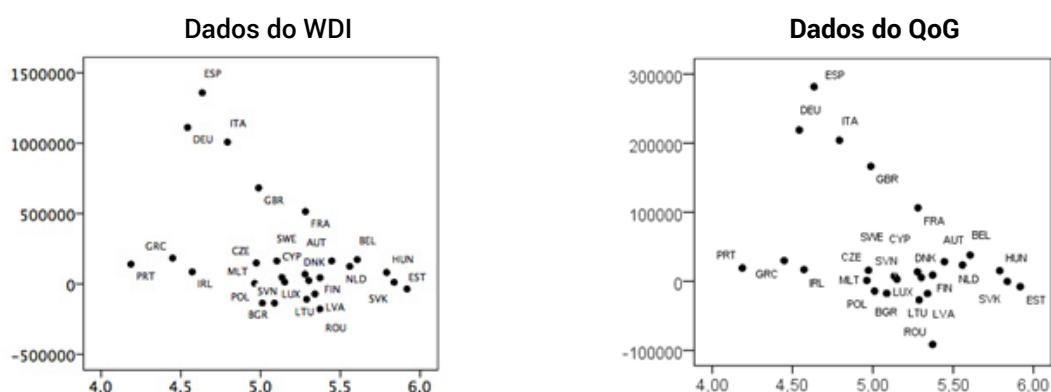
Figura 1 - Ideologia por País da UE



Fonte: autoria do grupo de pesquisa referente ao projeto “Ideologia Importa? Alternância de partidos políticos e imigração na União Europeia”, aprovado na Chamada CNPq/MCTI No 25/2015. Foram utilizados dados do ParIGov.

Estônia (5,92), Eslováquia (5,84) e Hungria (5,79), na série temporal estudada nesta pesquisa, apresentam as mais altas médias na escala de ideologia, o que posicionam estes países no topo do ranking da direita. Por outro lado, com os valores mais baixos, estão Portugal (4,19), Grécia (4,45) e Alemanha (4,54) na lista dos que se encontram à esquerda em relação ao seu caráter ideológico. A fim de analisar as prováveis relações entre o valor da ideologia observado nos países da UE e os fluxos migratórios em cada um destes países, foi realizada uma correlação de Pearson para estimar a correlação existente entre estas duas variáveis. A figura abaixo apresenta os resultados da análise:

Figura 2 - Ideologia x Net Migration



Fonte: autoria do grupo de pesquisa referente ao projeto “Ideologia Importa? Alternância de partidos políticos e imigração na União Europeia”, aprovado na Chamada CNPq/MCTI No 25/2015. Foram utilizados dados do ParIGov e do QoG.

Ambas as análises expostas nos gráficos de dispersão acima demonstram que dados de nível agregado nos permitem verificar que há uma correlação negativa entre a ideologia predominante nos países no período estudado e os seus respectivos fluxos migratórios. Isto quer dizer que, quanto mais alto foi o valor médio da ideologia de uma país - o que o aproxima da direita - menores foram os fluxos migratórios em suas fronteiras. Tais fluxos são caracterizados pela variável *Net Migration* que representa o número de imigrantes menos o número de migrantes de um determinado país num determinado período de tempo. Na imagem acima, os dados do QoG e do WDI apontam que Hungria, Estônia e Eslováquia (aqueles com valores mais altos na escala da ideologia exposta na Figura 2) são os que apresentam os fluxos de migração com valores próximos a zero.

## DISCUSSÃO

Agora, torna-se importante explicitar aqui como se dá o processo de *policy making* no arcabouço político e burocrático da União Europeia. O quadro abaixo sumariza as competências da organização conforme foi estipulado no Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia.

Quadro 3 – Competências da União Europeia

Competências	Definição	Áreas temáticas
Exclusivas	Apenas a UE pode legislar	União aduaneira; regras de concorrência no mercado interno; política monetária; pesca; política comercial comum e celebração de acordos internacionais
Compartilhadas	A UE legisla de forma complementar com os governos nacionais	Mercado interno; políticas sociais; transporte; energia; defesa dos consumidores; segurança, justiça e circulação de pessoas; agricultura, meio ambiente; cooperação de desenvolvimento e ajuda humanitária
De Apoio	A UE intervém apenas para dar suporte aos governos nacionais através de mecanismos legais não vinculantes	Cultura; turismo; saúde; educação; juventude e esporte; proteção civil; cooperação administrativa
Especiais	A UE age com o intuito de auxiliar os países membros na harmonização de suas políticas com aquelas de origem supranacional	Política externa e segurança comum

Fonte: autoria do grupo de pesquisa referente ao projeto “Ideologia Importa? Alternância de partidos políticos e imigração na União Europeia”, aprovado na Chamada CNPq/MCTI No 25/2015.



A partir das quatro categorias de competências - estas, denominadas como *exclusivas*, *compartilhadas*, *de apoio* e *especiais* -, podemos identificar a quem cabe o mecanismo de legislar no processo de integração regional que sumariza o bloco. A questão da imigração, como pôde ser visto no quadro acima, enquadra-se como uma política de competência compartilhada, aquela que é criada de maneira complementar entre a UE e os governos nacionais.

## CONCLUSÕES

Este resultado, para o período aqui estudado, nos permite avaliar que os países mais à direita no espectro ideológico dos que compõem a União Europeia, entre os anos de 1992 e 2015, apresentaram um número menor de estrangeiros entrando legalmente em seus territórios. Isto está de acordo com a literatura aqui abordada, o que acaba por fortalecer a hipótese de que países sob governos de direita, por alguma razão, tendem a dificultar a entrada de imigrantes. Os resultados aqui expostos suscitam maiores oportunidades para estudos mais aprofundados sobre o processo de formação da agenda política na União Europeia e a questão da imigração que hoje abarca novos desafios e põe, não só nas instituições do bloco, o papel de buscar solução para eles.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à UFPE e ao CNPQ pelo apoio financeiro cedido para o desenvolvimento desta pesquisa. Bem como, vale também o agradecimento à PROPESQ/UFPE, aos colegas que contribuíram para a realização das atividades de pesquisa incluindo o Núcleo de Estudos de Política Comparada e Relações Internacionais (NEPI), sob a coordenação do Professor Marcelo de Almeida Medeiros, ao Departamento de Ciência Política do CFCH que ofereceu estrutura física para reuniões em grupo e, ainda, aos colegas professores e estudantes que sempre se disponibilizaram a contribuir com as discussões sobre o tema desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

COLLETT, Elizabeth. The development of EU policy on immigration and asylum. Rethinking coordination and leadership. *Policy Brief Issue*, n. 8, 2015.

DE LA RICA, Sara; GLITZ, Albrecht; ORTEGA, Francesc. Immigration in Europe: Trends, Policies and Empirical Evidence. 2013.

KINGDON, John W. *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. Boston: Little, Brown, 1984.

LINDBLOM, Charles E. The science of "muddling through". *Public administration review*, p. 79-88, 1959.

## **53. PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE HOMENS, GÊNERO E SAÚDE EM CONTEXTO PRISIONAL**

Larissa Mirelle Dornelas Pereira<sup>1</sup>; Benedito Medrado-Dantas<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia - UFPE – UFPE; e-mail: larissdornelas@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – UFPE. e-mail: beneditomedrado@gmail.com

Este trabalho tem como objetivo analisar como a produção científica brasileira sobre violência sexual aborda os homens e as masculinidades, a partir de uma perspectiva de gênero. Para o desenvolvimento desta pesquisa alguns procedimentos foram realizados como a revisão da literatura, focalizando dois termos de busca: “homens” e “violência sexual”. O levantamento de textos foi realizado na base de dados SciELO, apenas na língua portuguesa e considerando todos os períodos disponibilizados pela base. Como resultados, foi possível identificar que a produção científica aconteceu principalmente entre 2006 e 2008, que as pesquisas estão concentradas no eixo sul/sudeste e que a principal área de conhecimento que produz sobre este tema é a saúde pública. O homem como agressor, a masculinidade como sinônimo de violência e as masculinidades como construção social foram os repertórios mais frequentes nos artigos anali-

sados. Além disso, a maioria destes trabalhos utilizaram a perspectiva de gênero para embasar as discussões. A partir disso, é possível concluir que há grande necessidade que pesquisas futuras continuem investigando este e outros problemas relacionados ao tema em questão. Além disso, espera-se que os resultados produzidos possam contribuir para um maior conhecimento sobre saúde e violência sexual.

**Palavras-chave:** gênero; masculinidades; saúde; violência sexual

## INTRODUÇÃO

A partir de uma revisão da literatura sobre homens, gênero e saúde em contexto prisional foi possível perceber que, apesar da violência sexual ser um tema que frequentemente aparece nos textos, não costuma ser tomada como foco quando as pessoas vítimas desta violência são homens. A Organização Mundial de Saúde (2002), por exemplo, define que a violência sexual seria todo ato não desejado ou ações de comercialização e/ou utilização da sexualidade de uma pessoa mediante algum tipo de coerção. É válido chamar atenção para os números que dizem respeito a violência sexual no Brasil. Estima-se que 0,26% da população sofre violência sexual, dos quais apenas 10% são reportados à polícia. (CERQUEIRA; COELHO, 2014) Em 2015 houveram 45.469 casos de estupros contra homens e mulheres, embora a maioria das vítimas sejam mulheres (FBSP, 2016). No entanto, com base em estudos epidemiológicos notou-se que as maiores diferenças se concentraram em estudos que utilizaram populações clínicas, havendo uma grande diminuição quando a população utilizada era não clínica (POLANCZYC et al, 2003), sendo 59,3% feminino e 40,7% masculino. Observa-se que enquanto a violência sexual contra mulheres é “esperada” ao ponto de haver uma série de medidas de prevenção e cuidado com estas mulheres, quando esta violência é sofrida pelos homens ela tende a ser banalizada e pouco divulgada (PINTO JUNIOR, 2005, apud HOHENDORFF et al, 2012, p. 400). Nessa perspectiva, esta pesquisa tem como principal objetivo analisar como a produção científica brasileira sobre violência sexual aborda os homens e as masculinidades, a partir de uma perspectiva de gênero.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa consiste numa revisão de literatura. Como ponto de partida, foi anali-

sado que a SieLO era a base de dados mais adequada para a realização da busca de textos, tendo em vista que ela permite o acesso a artigos de diversas áreas de conhecimento relevantes para o tema desta pesquisa. Durante os meses de Abril e Maio de 2017, foi realizado na plataforma o cruzamento de dois termos de busca: “homens” e “violência sexual”. Buscou-se textos apenas na língua portuguesa e houve delimitação temporal visando não excluir nenhuma leitura relevante. Todos os títulos encontrados foram lidos a fim de excluir as repetições, artigos em outros idiomas ou aqueles que não estavam diretamente relacionados com o tema da pesquisa. Com o fim desta etapa, iniciou-se o processo de leitura e foram realizadas resenhas das produções selecionadas a fim de efetuar uma síntese das produções. A partir disso, algumas informações foram sintetizadas em gráficos objetivando possibilitar a visualização do material produzido e orientar a análise de possíveis resultados, enquanto outras foram utilizadas durante a etapa de formulações dos repertórios. Dessa forma, foram escolhidas palavras, frases, argumentos ou qualquer outro fragmento que fosse capaz de caracterizar o tema em questão. Após várias adequações, chegamos à fase de nomeação dos repertórios e criação dos eixos analíticos, aspectos que vão poder ser observados posteriormente.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foi possível identificar que a frequência mais comum de publicação neste período é de uma produção por ano, sendo 2006 e 2008 os anos em que houveram mais produções. Além disso, não houve publicação em quatro dos seis anos que correspondem ao período de 2010 a 2016. Mais da metade destas produções foram realizadas no eixo sul/sudeste. O nordeste apareceu logo em seguida com uma quantidade considerável de publicações. Por outro lado, comparando com as outras regiões, ficou notório que a região norte e centro-oeste aparecem como locais de pouco interesse para a realização de pesquisas sobre esta temática. Com relação às áreas de conhecimento, os artigos encontrados foram divididos em cinco áreas distintas a partir do tipo de revista em que foram publicados. Desse modo, a saúde pública foi a área que mais produziu sobre o tema em questão. Logo em seguida, ficaram a saúde coletiva e as ciências médicas. Observou-se, então, que há um grande interesse e predomínio do campo da saúde em pesquisas sobre o tema da violência sexual e seus desdobramentos. O homem na posição de agressor foi o repertório que mais apareceu durante a revisão, sendo identi-

ficado em 5 artigos. Apesar da maioria das produções, direta ou indiretamente, terem apontado os homens como autores das violências contra as mulheres, eles não foram categorizados como ontologicamente agressores. Pelo fato de grande parte dos artigos apresentarem uma perspectiva de gênero, foi muito questionada a ideia de que homens e as características tidas como masculinas são imutáveis (LIMA, 2008). Foram identificadas nos artigos selecionados duas formas de abordagem sobre masculinidades: a masculinidade como algo construído socialmente e a relação entre masculinidade e violência. Nesta perspectiva, ressalta-se a importância de repensar a associação entre masculinidade e violência, buscando enxergar os homens e as masculinidades de formas diversas (CONNELL; MESSERSCHIDT, 2013). Moraes et al (2006) e Cordeiro et al (2009) chamaram atenção para a diferença entre o modo que acontece a coerção sexual em mulheres e homens. Além disso, os/as autores/as pontuaram que geralmente nos casos em que as vítimas são do sexo masculino e o autor da coerção é do sexo feminino, as experiências de violência sexual estão associadas a interações com mulheres mais velhas. Já quando a coerção é realizada por uma pessoa do mesmo sexo, a situação tende a ser analisada mais facilmente como violência sexual e como algo que pode provocar dúvidas no que diz respeito à orientação sexual. Hohendorff et al (2012), Schraiber et al (2008). É válido salientar que o lugar dos homens como vítimas de violência sexual comumente é invisibilizado. Tal fato pode ser explicado tanto por uma cristalização social dos papéis e comportamentos tidos como masculino, como por não haver tanto interesse da sociedade pelo tema. A grande maioria dos artigos selecionados partiu da perspectiva de gênero para abordar os temas propostos. Apesar de cada texto tratar a relação entre homens e violência sexual de forma específica, a discussão sobre gênero acaba sendo inevitável na condução das análises. A perspectiva relacional, que foi a mais utilizada nos artigos, permitiu pensar o problema de maneira mais complexa, tendo em vista que ela articula a dimensão de gênero considerando as relações sociais entre homens, entre mulheres e entre homens e mulheres, não reduzindo-o a um aspecto autônomo, conforme é defendido por Barbieri (1992). Dessa forma, se torna possível a visualização de novos lugares e contextos que não se limitem a dualidade mulher vítima x homem agressor. A noção de masculinidades também foi fortemente ressaltada nas publicações. Cecchetto et al (2015), por exemplo, compreenderam a masculinidade como um constructo sócio histórico que indica o aprendizado contínuo de práticas tidas como masculinas. Assim com tais conceitos, estudos sobre a sexualidade foram fundamentais em determinadas discussões.

Cordeiro et al (2009) e Moraes et al (2006) em suas produções sobre coerção sexual, apontaram a sexualidade como fator indispensável para análise. Entende-se que o debate isolado sobre gênero não é mais suficiente para dar conta de tantos aspectos que temas como o desta pesquisa podem envolver. A dimensão da sexualidade se mostrou como intimamente relacionada às construções de gênero, de modo que produzir uma análise desconsiderando essa articulação pode, provavelmente, levar a uma reflexão limitada. Dessa forma, cabe considerar as maneiras através das quais os valores sexuais orientam as performances de gêneros (e vice-versa) em roteiros sexuais variados (CORDEIRO et al, 2009).

## **CONCLUSÕES**

A partir da discussão realizada nesta pesquisa foi possível entender que, apesar de uma forte naturalização do lugar do homem como agressor no contexto da violência sexual, é importante destacar que há outras possibilidades de lugares que devem ser visibilizadas. Ressaltamos, ainda, que não foi nosso objetivo esgotar todas as possíveis análises de uma revisão da literatura sobre a relação entre homens e violência sexual. Aproveitamos para sugerir que novas abordagens que tratam deste tema sejam agregadas aos resultados do presente estudo para que se tenha uma visão mais completa da magnitude do problema. Diante da escassez de publicações sobre este tema no Brasil e a quantidade de assuntos ainda inexplorados, pontuamos que é fundamental que pesquisas futuras continuem investigando este e outros problemas relacionados ao tema em questão, como por exemplo, a relação de profissionais de serviços públicos de saúde com esta realidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao PIBIC/UFPE-CNPq, ao CNPq, e aos colegas do Núcleo Feminista de Pesquisa em Gênero e Masculinidades (GEMA/UFPE) que colaboraram com este estudo.

## **REFERÊNCIAS**

BARBIERI, T. 1993. *Sobre a categoria gênero: uma introdução teórico-metodológica*. Recife: Edição SOS Corpo.

CECCHETTO, F. et al. 2015. *Violências percebidas por teenagers inter-responsive-sexual em dez cidades brasileiras*. Interface: Comunicação, Saúde e Educação. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/icse/v20n59/1807-5762-icse-1807\\_576220150082.pdf](http://www.scielo.br/pdf/icse/v20n59/1807-5762-icse-1807_576220150082.pdf)> Acesso em: 25 de Abril de 2017.

CERQUEIRA, D., COELHO, D.S.C. 2014. *Sure no Brasil: uma radiografia segundo os dados da saúde (versão preliminar)*. Nota técnica, n. 11, IPEA.

CONNELL, R. W.; MESSERSCHMIDT, J. W. 2013. *Masculinidade hegemônica: repensando ou concebida*. Estudos Feministas. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ref/v21n1/14.pdf>> Acesso em: 26 de Junho de 2017.

CORDEIRO, F. et al. 2009. *Entre negociação e conflito: gênero e coerção sexual em três capitais brasileiras*. Ciência & Saúde Coletiva. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v14n4/a07v14n4.pdf>> Acesso em: 25 de abril de 2017

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA - FBSP. Anuário Brasileiro de Segurança Pública. São Paulo, 2016.

HOHENDORFF, J. V .; HABIGZANG, L. F .; e KOLLER, S. H. 2012. *Violência sexual contra meninos: dados epidemiológicos, características e consequências*. Psicologia da USP, São Paulo, 23 (2), 395-415. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pusp/v23n2/aop0712.pdf>> Acesso em: 25 de abril de 2017

LIMA, D. C. et al. 2008. *Homens, Gênero e Violência Contra em Mulher*. Saúde Soc. São Paulo, v.17, n.2. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v17n2/08.pdf>> Acesso em: 25 de abril de 2017

MORAES, C. L. et al. 2006. *Magnitude e caracterização de situações de coerção sexual vivenciadas por jovens de três grandes dimensões brasileiras: Porto Alegre, Rio de Janeiro e Salvador*. Cad. Saúde Pública. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v22n7/13.pdf>> Acesso em: 25 de abril de 2017.

SCHRAIBER, L.B. et al. 2005. *Homens e saúde na pauta por Saúde Coletiva*. Ciência & Saú-



de Coletiva. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v10n1/a02v10n1.pdf>> Acesso em: 25 de Abril de 2017.

## 54. REVISÃO DO INVENTÁRIO DE REGULAÇÃO DE EMOÇÕES PARA SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM (IREMOS APRENDER) EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Fernanda Mírian França Silva<sup>1</sup>; José Maurício Haas Bueno<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia – CFCH – UFPE; e-mail: fernanda.mirianfs@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto. Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva – CFCH – UFPE. e-mail: mauricio.ufpe@gmail.com.

**Sumário:** Este trabalho se propôs a revisar e investigar as propriedades psicométricas do Inventário de Regulação de Emoções para Situações de Aprendizagem (IREmos Aprender), que foi construído com base numa teoria da regulação de emoções derivada do modelo modal das emoções. O estudo foi dividido em dois momentos: (I) análise e revisão dos itens da primeira versão do inventário com o auxílio da Teoria de Resposta ao Item (TRI); e (II) análise da estrutura fatorial do instrumento revisado e das correlações dos fatores obtidos com variáveis externas. O instrumento revisado foi aplicado a 392 alunos do 5º ao 9º ano, com média de idade de 12,02 anos (DP=1,41), sendo 55,1 % do sexo feminino. Uma análise fatorial exploratória revelou os seguintes fatores: (F1) Mudança cognitiva ( $\alpha=0,781$ ); (F2) Supressão da expressão ( $\alpha=0,522$ ); (F3) Modifica-

ção da Situação/Redirecionamento da Atenção ( $\alpha=0,701$ ); e (F4) Seleção da situação ( $\alpha=0,656$ ). Obteve-se também um fator geral relacionado com a regulação de emoções para a aprendizagem ( $\alpha=0,851$ ). Discute-se os avanços em relação à versão anterior, como a melhoria dos índices de consistência interna dos fatores, e os pontos que ainda podem ser melhorados em versões futuras do instrumento, que já pode ser recomendado para uso em pesquisas.

**Palavras-chave:** aprendizagem, avaliação psicológica, regulação de emoções

## INTRODUÇÃO

A regulação das emoções se caracteriza por ser um fenômeno multiprocessual capaz de manter, intensificar ou diminuir a experiência emocional, seja em relação a emoções consideradas positivas ou negativas, em um dado contexto (GROSS, THOMPSON; 2007). Tendo por base tais características e o aspecto da flexibilidade ou maleabilidade da experiência emocional, Gross (1998) tomou o modelo modal da emoção como referência para elaboração de uma teoria sobre a regulação de emoções. Esse também foi o modelo adotado para fundamentar a construção do instrumento investigado neste estudo. Nesta perspectiva, Gross (1998; 2008) esboça cinco momentos da experiência emocional em que a regulação emocional pode ocorrer: a seleção da situação, a modificação da situação, a focalização da atenção, a mudança cognitiva e a modulação da resposta. No contexto escolar, as emoções podem influenciar significativamente a aprendizagem e o rendimento dos alunos, embora esta não seja uma relação linear. Neves e Carvalho (2006) observaram que a afetividade permeia a motivação para o estudo e o desempenho dos alunos em matemática. Percebendo a importância que a regulação de emoções pode apresentar no contexto escolar e constatando a inexistência de um instrumento com boas propriedades psicométricas para avaliá-la, Ricarte e Bueno (2016) desenvolveram um instrumento para a avaliação da regulação emocional em crianças e adolescentes no contexto educacional brasileiro, o Inventário de Regulação de Emoções para Situações de Aprendizagem (IREmos Aprender). Apesar da obtenção de fatores compatíveis com o modelo de regulação emocional de Gross (1998; 2008), os autores apontaram a necessidade de revisão do instrumento, especialmente com vistas à melhoria dos índices de precisão dos fatores, que foram predominantemente baixos (RICARTE; BUENO, 2016). Considerando essa necessidade, propôs-se a

realização deste trabalho, dividido em dois estudos: 1) Análise dos dados da primeira versão do instrumento, com auxílio da Teoria de Resposta ao item, e revisão dos itens do instrumento visando a obtenção de uma segunda versão; e 2) Análise da estrutura fatorial e dos índices de fidedignidade da segunda versão do instrumento. A análise com a TRI realizada no Estudo 1 teve o objetivo de investigar: (a) o ajustamento dos itens ao modelo da TRI; (b) a adequação da intensidade do construto representada nos itens em relação à habilidade apresentada pelos participantes; (c) o conteúdo do traço latente; e (d) a probabilidades de ocorrência das categorias de resposta. Por meio do Estudo 2 verificou-se a estrutura fatorial e os índices de fidedignidade do instrumento revisado e suas correlações com o desempenho escolar em matemática e compreensão de leitura.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Participantes: Estudo 1 foi realizado com um banco de dados de uma pesquisa anterior, cujos participantes foram 365 alunos do 5º ao 9º ano do ensino fundamental, com média de idade de 11,9 anos (DP=1,72), sendo 57,5 % do sexo feminino. O Estudo 2 foi realizado com 392 alunos do 5º ao 9º ano, com média de idade de 12,02 anos (DP=1,41), sendo 55,1 % do sexo feminino. Instrumentos: No Estudo 1, empregou-se a primeira versão do Inventário de Regulação de Emoções para Situações de Aprendizagem (IREmos Aprender), com 34 itens (RICARTE, BUENO; 2016). No Estudo 2, foi empregada a versão revisada do IREmos Aprender, proveniente do Estudo 1. Nessa versão houve eliminação, modificação e acréscimo de itens em relação à versão anterior, resultando num instrumento com 36 itens. As respostas foram dadas por meio de uma escala Likert de 5 pontos em que 1 significa “nunca faço isso”, 2 - “raramente faço isso”, 3 - “costumo fazer vez ou outra”, 4 - “costumo fazer muito”, e 5 significa “sempre faço isso”, conforme a aplicabilidade da frase ao caso do respondente. Para avaliação da correlação com critérios externos foram empregadas uma Prova de Matemática e uma Prova de Compreensão em Leitura. A Prova de Matemática é uma adaptação da prova de aritmética que compõe a Escala de Inteligência Wechsler para crianças (WISC-III), composta por 17 itens, que foram pontuados de forma dicotômica para acerto (1) e erro (0), e a pontuação total foi calculada pelo número de acertos. A Prova de Compreensão em Leitura é um instrumento baseado na Técnica de Cloze, que consiste na seleção de um texto narrativo, com aproximadamente 200 vocábulos, do qual se omite

um a cada cinco vocábulos, e tem sido utilizado como forma adequada para o diagnóstico da compreensão de leitura. A pontuação também é dicotômica, atribuindo 1 para palavras compatíveis com a original e 0 para não compatíveis ou omissão. A pontuação total é calculada pela soma dos acertos. Análise de Dados: Para análise dos dados do Estudo 1, foi utilizado o software Winsteps Versão 3.69.1.6, e, para análise dos dados do Estudo 2 foi empregado o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 20.0 para Windows.

## RESULTADOS

Os dados obtidos através da análise com TRI (Estudo 1) demonstraram que o instrumento inicial (RICARTE, BUENO; 2016) falhava na avaliação de sujeitos com níveis extremos de habilidade (altos ou baixos) e que era necessário construir mais itens para avaliação desses extremos, ou ao menos melhorar a amplitude de variabilidade da dificuldade dos itens. A análise de conteúdo e dificuldade dos itens mostrou que, de modo geral, a regulação de emoções se torna mais difícil conforme as ações necessárias caminham da modificação de elementos do ambiente para a modificação de disposições internas e, finalmente, para a antecipação e tomada de providências para que o problema sequer aconteça. Além disso, regular comportamentos emocionalmente e/ou socialmente atraentes era mais difícil. Com base nestas informações, foram feitas algumas modificações no instrumento original visando a obtenção de uma versão mais adequada. No Estudo 2 (análise do instrumento revisado), foi utilizada a análise fatorial exploratória (AFE), com extração dos fatores por análise dos componentes principais (principal component analysis) e rotação oblíqua (oblimin), tendo em vista a correlação entre os fatores que compõem a regulação emocional. Os quatro fatores obtidos foram interpretados como: (F1) Mudança cognitiva ( $\alpha=0,781$ ); (F2) Supressão da expressão ( $\alpha =0,522$ ); (F3) Modificação da Situação/Redirecionamento da Atenção ( $\alpha=0,701$ ); e (F4) Seleção da situação ( $\alpha=0,656$ ). Uma análise fatorial de segunda ordem revelou ainda a existência de um fator geral, relacionado com a regulação de emoções para a aprendizagem, cuja consistência interna foi de 0,851. Obteve-se, ainda, coeficientes de correlação positivos e significativos dos fatores supressão da expressão (Fator 2) e modificação da situação / redirecionamento da atenção (Fator 3) com a compreensão de leitura. Adicionalmente, uma análise de variância (ANOVA) mostrou que houve efeito da série nas estratégias de modificação da situação e redirecionamento da atenção,

cujas médias aumentaram conforme aumentava a série: 5º ano ( $M=-0,37$ ,  $DP=1,04$ ); 6º ano ( $M=-0,19$ ,  $DP=1,06$ ); 7º ano ( $M=-0,01$ ,  $DP=0,91$ ); 8º ano ( $M=0,17$ ,  $DP=0,97$ ); e 9º ano ( $M=0,42$ ,  $DP=0,81$ ).

## DISCUSSÃO

Como foi possível observar, a análise com TRI auxiliou a revisão do IREmos Aprender, mostrando caminhos para intervenções nos itens, que pudessem melhorar a precisão do instrumento. Nota-se que, após estes ajustes, apenas o Fator 2 apresentou índice inferior a 0,6, aceito pelo Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI), o que demonstra uma melhora quanto à consistência interna do instrumento que, anteriormente, havia apresentado índices mais baixos. Além disso, as cinco estratégias de regulação do modelo modal das emoções se mostraram presentes no instrumento (GROSS, 1998; GROSS, THOMPSON; 2007). No entanto, as estratégias de modificação da situação e a de redirecionamento da atenção aglutinaram-se em um mesmo fator, que também reuniu dois itens que dizem respeito à seleção da situação para a realização de trabalhos em grupo (itens 35 e 11). Já a estratégia de modulação da resposta pareceu tratar apenas de um dos aspectos a ela relacionados: a supressão da expressão emocional. Nesse sentido, já se identifica a necessidade da inclusão de itens sobre a expressão emocional em benefício da aprendizagem, mecanismo previsto na estratégia de modulação da resposta (GROSS, THOMPSON; 2007; GROSS, LEVENSON; 1997) e que não foi contemplado nessa versão do instrumento. A análise fatorial para a extração de um fator de segunda ordem mostrou um fator geral relacionado com a regulação de emoções para a aprendizagem com índice de consistência interna considerado satisfatório ( $\alpha=0,851$ ). Com base nesses dados, pode-se dizer que o instrumento apresenta validade com base na estrutura interna, e se mostra coerente ao modelo de regulação das emoções proposto por Gross (2008), podendo ser recomendado para uso em pesquisas. No que diz respeito à validade do instrumento quanto a variáveis externas, os dados mostraram a correlação apenas entre a capacidade de compreensão de leitura e as estratégias de supressão da expressão (Fator 2) e modificação da situação / redirecionamento da atenção (Fator 3), o que também representa um avanço em relação à versão anterior do instrumento, que não apresentou correlações significativas com o desempenho escolar. Estes dados, no entanto, se contrapõem ao que seria esperado com base na literatura, que indica haver relação entre afetividade e motivação

para o estudo e o desempenho dos alunos em matemática (NEVES, CARVALHO; 2006). Adicionalmente, verificou-se a validade desenvolvimental do instrumento, que capta o aumento das pontuações em regulação de emoções ao longo das séries.

## CONCLUSÕES

O presente estudo apresentou resultados compatíveis ao esperado quanto às propriedades psicométricas do IREmos Aprender na versão revisada, especialmente em relação à precisão, avançando na obtenção de um instrumento mais adequado em relação à versão anterior (RICARTE, BUENO; 2016). Isto demonstra que a proposta contribuiu para o desenvolvimento do conhecimento científico na área e no aprimoramento de uma ferramenta de avaliação psicológica, que pode ser importante para a prática profissional no campo da educação. Dentre as limitações deste estudo, pode-se mencionar a amostra restrita a crianças e adolescentes de uma escola particular da cidade do Recife, o que dificulta a generalização dos resultados a outros contextos escolares e culturais. Por isso, embora a continuidade do seu desenvolvimento ainda seja necessária, o instrumento obtido já pode ser recomendado para uso em pesquisas, pois apresenta propriedades psicométricas adequadas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Maurício, por compartilhar seus conhecimentos e pela autonomia que me tem dado. A pesquisadora Mirela Ricarte, que me deu a oportunidade de participar da construção do IREmos Aprender e todo apoio possível. E finalmente ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que apoiou financeiramente o projeto.

## REFERÊNCIAS

GROSS, J. The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, v. 2, n. 3, p.271-299, 1998.

GROSS, J. J. & LEVENSON, R. W. Hiding feelings: The acute effects of inhibiting positive and negative emotions. **Journal of Abnormal Psychology**, v.106, n. 1, p.95- 103, 1997.

GROSS, J. J.. Emotion regulation. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. F. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions*. New York: Guilford Press, 2008, p.497-512.

GROSS, J., THOMPSON, R. Emotion regulation: Conceptual foundations. In J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation*. New York: Guilford Press, 2007, p.3-24.

RICARTE, M. D., BUENO, J. M. H. *Construção de um Instrumento para Avaliação da Regulação Emocional em Crianças e Adolescentes*. Dissertação de Mestrado não publicada. Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

NEVES, M. C.; CARVALHO, C. A importância da afectividade na aprendizagem da matemática em contexto escolar: Um estudo de caso com alunos do 8.º ano. *Aná. Psicológica*, Lisboa, v. 24, n. 2, p. 201-215, abr. 2006.



## 55. COMPORTAMENTO SEXUAL E VIOLÊNCIA EM DUAS REDES DE HOMENS COM PRÁTICAS HOMOSSEXUAIS FORMADAS A PARTIR DE HOMENS RESIDENTES EM OLINDA

Djair Lourenço Albuquerque Junior<sup>1</sup>; Luís Felipe Rios<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia- CFCH– UFPE; e-mail: junioralbuquerque.dj@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – UFPE. e-mail: l.felipe.rios@gmail.com

**Sumário:** O estudo investigou a relação entre comportamento sexual e violência por orientação sexual relatados por homens que fazem sexo com homens. Trata-se de um estudo de coorte transversal, configurado como inquérito sociocomportamental. A amostra foi formada por meio da técnica de referência em cadeia, em que 10 indivíduos, entrevistados em seis dos municípios da Região Metropolitana do Recife. Analisamos os dados de 146 homens, oriundos de redes formadas a partir de residentes de Olinda. A análise estatística apontou para uma associação significativa entre violência por orientação sexual e o estilo corporal. Os másculos e os que relatam não saber se definir sofrem menos violência que os que se declararam efeminados. Conforme a literatura, a violência contra homens femininos fundamentam-se na misoginia e heteronormatividade e se expressam em xingamentos, agressões físicas, agressões psicológicas.

**Palavras-chave:** comportamento sexual; gênero; violência; homens que fazem sexo com homens.

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa mostra-se relevante, na medida em que possibilita apontar aspectos referentes à violência por orientação sexual sofridas por homens que fazem sexo com homens (HSH) da Região Metropolitana do Recife (RMR). Para Ayres et al (2003), analisar a vulnerabilidade envolve a avaliação de três eixos interligados - componente individual, componente social e componente programático - que estão interligados, de modo que a impossibilidade de vivenciar plenamente cada um desses componentes, compromete diretamente as chances de exposição a um agravo, como o HIV e a violência, de indivíduos e populações. A Organização Mundial da Saúde (Krug EG et al, 2002) define violência como o “uso intencional da força ou poder em uma forma de ameaça ou efetivamente, contra si mesmo, outra pessoa ou grupo ou comunidade, que ocasiona ou tem grandes probabilidades de ocasionar lesão, morte, dano psíquico, alterações do desenvolvimento ou privações”. Nessa perspectiva, Rios (2004) mostra como situações de violência relacionadas à orientação sexual e posições de gênero interferem sinergicamente na vulnerabilidade ao HIV, por ter implicações no cuidado de si. Carrara et al (2006), em pesquisa realizada na 5ª Parada da Diversidade de Pernambuco, apontou que 70,8% da população entrevistada já havia sofrido discriminação, 61,4% relataram terem sido vítimas de um ou mais tipos de agressões. Mais da metade dos entrevistados já havia sido vítima de agressões verbais (55,1%) e 20,8% de agressões físicas. A amostra não se restringia a HSH. Baére, Zanello e Romero (2015), ao analisar o xingamento entre homossexuais dos sexos masculinos e femininos, observam que o conteúdo do xingamento replica valores pautados em uma lógica misógina e heteronormativa. Rios et al.(2017), em pesquisa etnográfica sobre posições sexuais, estilos corporais e risco para o HIV entre homens que fazem sexo com homens no Recife, observa que todos os entrevistados efeminados, passaram por experiências familiares corretivas, como tentativa de adequá-los as normas sociais de sexo e gênero. Além disso, afirma que foram muitos os relatos de violências voltadas aos homens femininos.

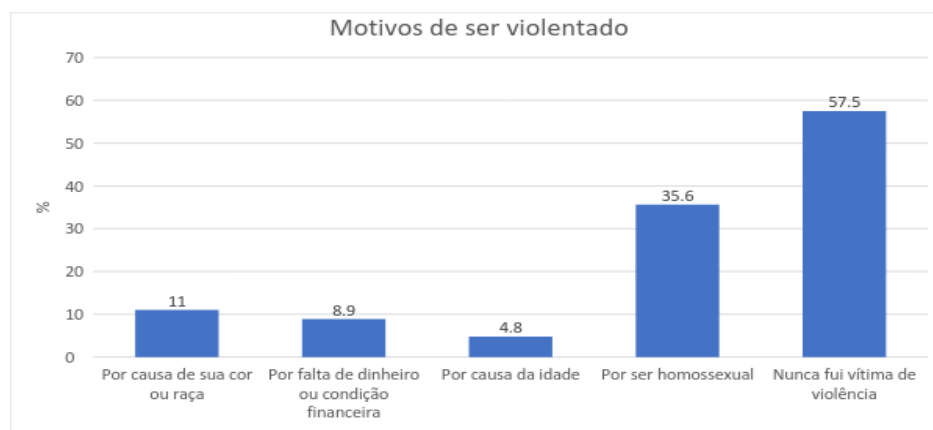
## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo quantitativo, de corte transversal, que utilizou um instrumento com questões fechadas, de aplicação individual com auxílio de um entrevistador. Os critérios de inclusão dos respondentes foram: ser HSH, residir na RMR ou em municípios vizinhos, ter idade entre 18 e 60 anos e não se identificar como travesti ou transexual. O inquérito comportamental foi aplicado com 380 homens, sendo 146 pertencentes a três redes formadas por residentes em Olinda, objeto deste trabalho. Para compor a amostra, foi utilizada a técnica da referência em cadeia, muito utilizada quando o universo amostral da população de interesse faz parte de uma rede (Valente, 2010). Para iniciar a amostra, foram recrutados, por rede de relações, 10 HSH residentes em seis municípios da RMR que possuíam, em 2013, as maiores taxas de detecção de AIDS de PE (Brasil, 2013), três deles residentes na cidade de Olinda. Cada um dos entrevistados deveriam indicar no mínimo três e no máximo sete novos entrevistados; o mesmo procedimento foi feito com estes novos respondentes. Utilizamos uma codificação para cada participante, para marcar os lugares de cada participante nas redes formadas. Os dados foram analisados com auxílio RDSATA17. As associações entre as variáveis do estudo foram realizadas via Teste Quiquadrado, a um nível de significância de 0,05. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

## RESULTADOS

A maioria dos entrevistados reside em Olinda (51,4%) e em Recife (39,0%). A idade mínima encontrada foi 18 anos de idade e a máxima 51 anos de idade, estando a maioria dos entrevistados com idade entre 22 a 25 anos (41,8%). Seguindo o critério de autotransclassificação de cor/raça, percebemos que 66,6% são negros e 25% brancos. Cinquenta e seis vírgula nove por cento da amostra afirma não ter religião. Quanto à escolaridade, 52,0% possuía ensino superior (completo e e completo). A maioria dos entrevistados está empregado (53,4%). Quando questionados sobre suas situações conjugais, 77,1% afirmam que nunca foram casados ou viveram com alguém. Destes, 74,0% não estavam namorando no momento da pesquisa. No que se refere aos estilos corporais (modo de ser e se expressar), 47,9% afirmaram não saber se enquadrar, 26,7% se auto classificaram como efeminados e 25,3% como másculos. Quando questionados se já haviam sido vítimas de violência, por alguma pessoa ou instituição e a razão atribuída a violência sofrida, 57,5% do total de respondentes afirmaram nunca ter sofrido violência. A maior parte dos respondentes que relataram ter sofrido algum tipo de violência, atribuem a homossexualidade como razão da violência sofrida (35,6%), como mostra a figura 1.

Figura 1



Ao fazer o cruzamento entre estilo corporal e violência por ser homossexual (tabela 1), observamos que o número de vítimas de violência entre os que se autodenominam afeminados (51,3%) é maior do que entre os que se autodenominam másculos (35,1%). Os que não sabem se denominar entre as categorias másculo e efeminado sofrem menos violência (27,1%). A análise estatística verificou que existe uma associação significativa entre estilo corporal e violência por ser homossexual, sendo encontrado o valor  $p$  de 0,038.

Tabela 1: Violência conforme autocategorização de estilo corporal

Estilo corporal	Sim, por ser homossexual		Não, por ser homossexual		Total	
	N	%	N	%	N	%
Másculo	13	35,1	24	64,9	37	100
Efeminado	20	51,13	19	48,7	39	100
Não sei	19	27,1	51	72,9	70	100
Total	52	35,6	94	64,4	146	100

Teste Quiquadrado,  $p=0,038$ ,  $NS=0,05$ .

Em relação a casos de violência física nos últimos seis meses, em algum local e/ou instituição, observamos que 88,4% dos respondentes não foram vítimas de violência, 5,5 % foram violentados em espaços públicos, 4,1% foram violentados em estabelecimentos comerciais fora do meio GLS. Os percentuais para violências ocorridas em locais de lazer e na vizinhança foi de 2,1%, na família e nos estabelecimentos de ensino obtivemos os percentuais de 1,4%, em estabelecimentos comerciais GLS e nos locais de trabalho, 0,7%.

## DISCUSSÃO

Baére, F., V. Zanello, A. Romero (2015), apontam que há um componente misógino presente nos xingamentos - violências/agressões verbais-, uma vez que é possível perceber o ódio atrelado aos atributos tidos como femininos. Portanto, ser efeminado, torna o sujeito mais predisposto a ataques violentos, inclusive dentro da própria comunidade LGBTQTT. Diferente da pesquisa realizada por Carrara et al (2006), onde 70,8% das pessoas entrevistadas respondeu que já tinha sido vítima de algum tipo de violência ou discriminação, devido à sexualidade, na pesquisa em tela o percentual de pessoas que relataram violência foi menor do que os que não relataram. Vale ressaltar que as duas pesquisas se dão em contextos extremamente diferentes, logo entrevistam HSH que circulam em ambientes diferentes. Além disto, o número de entrevistados que se afirmam másculos ou que não sabem se enquadrar na binariedade másculo/efeminado é maior que o número de efeminados e isto pode justificar o menor índice de violência desta pesquisa. Carrara et al (2006) apontam que os espaços públicos foram indicados como os locais onde ocorreram mais cenas de agressão (56,2%), percentual bem maior do que o encontrado nesta pesquisa, 5,5%. Embora este seja o local mais apontado por nossos entrevistados, o que sugere que a violência geralmente parte de alguém desconhecido. Os autores informam que as agressões apontadas como mais significativas foram as ocorridas no espaço familiar e de vizinhança, em situações onde agressor e vítima possuíam algum grau de proximidade. Os baixos percentuais de violência na vizinhança e na família encontrados nessa pesquisa, pode estar relacionada ao grande número de homens másculos e/ou que não se identificam como efeminados entrevistados. Rios et al.(2017), observa que todos os entrevistados femininos, passaram por experiências familiares corretivas, como tentativa de adequá-los as normativas sociais de sexo e gênero. Além disto, afirma que foram muitos os relatos de violências voltadas aos homens femininos.

## CONCLUSÕES

De acordo com os testes estatísticos utilizados, há relação entre as violências por orientação sexual relatadas e o estilo corporal efeminado. Os másculos e os que não se definem - maioria neste estudo - sofrem menos violência. Conforme a literatura especializada, as violências fundamentam-se em misoginia e heteronormatividade e se

expressam em xingamentos, agressões físicas, agressões psicológicas, materializa-se em discursos institucionais. Do mesmo modo, ainda que não tenhamos realizado cruzamentos entre violência e fatores de risco para a infecção pelo HIV/AIDS (número de parceiros, uso de preservativo em relações fixas e casuais, etc), a literatura permite dizer que existe uma interação sinérgica entre violência e vulnerabilidade para o HIV (Ayres et al, 2003, Rios, 2004) na medida que afeta o cuidado de si.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente ao nosso orientador, por toda paciência e dedicação em todo o processo de trabalho e aos meus companheiros de pesquisa do LabEshu. Ao PIBIC-UFPE-CNPq, pelo estímulo à produção de conhecimento e formação de pesquisadores, ao CNPq que financiou o projeto mais amplo.

## **REFERÊNCIAS**

AYRES, José Ricardo de Carvalho Mesquita et al. O conceito de vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas perspectivas e desafios. In: CZERESNIA, Dina; FREITAS, Carlos Machado de (Org.). *Promoção da Saúde: conceitos, reflexões, tendências..* Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. p. 117-139.

BAÉRE, Felipe de; ZANELLO, Valeska; ROMERO, Ana Carolina. Xingamentos entre homossexuais: transgressão da heteronormatividade ou replicação dos valores de gênero? *Revista Bioética*, Brasília, v. 23, n. 3, p.623-633, dez. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bioet/v23n3/1983-8034-bioet-23-3-0623.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico Aids e DST*. Ano II - nº 1 - até semana epidemiológica 26ª - dezembro de 2013. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico HIV/AIDS 2016*. 48. ed. Não Informado: Não Informado, 2017. 52 p. Disponível em: <[http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/janeiro/05/2016\\_034-Aids\\_pu](http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/janeiro/05/2016_034-Aids_pu)

blicacao.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2017.

CARRARA, Sérgio et al. *Política, Direitos, Violência e Homossexualidade Pesquisa 5ª Parada da Diversidade* - Pernambuco 2006. Rio de Janeiro: Não Informado, 2007. 90 p. (Coleção Documentos; 6). Disponível em: <[http://www.clam.org.br/uploads/arquivo/paradapernambuco\\_2006.PDF](http://www.clam.org.br/uploads/arquivo/paradapernambuco_2006.PDF)>. Acesso em: 22 ago. 2017.

KRUG, Etienne G. et al (Ed.). *World report on violence and health*. Geneva: World Health Organization, 2002. 360 p. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42495/1/9241545615\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42495/1/9241545615_eng.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2017.

RIOS, Luís Felipe. *O feitiço de Exu: Um estudo comparativo sobre parcerias e práticas homossexuais entre homens jovens candomblesistas e/ou integrantes da comunidade entendida do Rio de Janeiro*. 2004. 318 f. Tese (Doutorado) - Curso de Saúde Coletiva, Instituto de Medicina Social, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

RIOS, Luís Felipe et al. Posições sexuais, estilos corporais e risco para o HIV entre homens que fazem sexo com homens no Recife (Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva: Revista da Associação brasileira de Saúde Coletiva*, Recife, p.1-15, mar. 2017. Periódico na internet. Disponível em: <[http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/artigo\\_int.php?id\\_artigo=16142](http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/artigo_int.php?id_artigo=16142)>. Acesso em: 22 ago. 2017

VALENTE, Thomas W. *Social Networks and Health: Models, Methods, and Applications*. Oxford: Oxford: University Press, 2010. 296 p.

## 56. EPIDEMIA DE AIDS E MUDANÇAS NO COMPORTAMENTO SEXUAL EM DUAS REDES DE HOMENS COM PRÁTICAS HOMOSSEXUAIS FORMADAS A PARTIR DE HOMENS RESIDENTES EM JABOATÃO DOS GUARARAPES

Andrezza Luiza Oliveira da Silva<sup>1</sup>; Luís Felipe Rios<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia-CFCH – UFPE; e-mail: dezza.luiza@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia– CFCH – UFPE. e-mail: lfelipe.rios@gmail.com

**Sumário:** O presente estudo tem por objetivo analisar aspectos sobre conhecimentos e práticas de prevenção em relação a HIV/Aids em redes de HSH formadas a partir de homens residentes em Jaboatão dos Guararapes. Apresenta características sociodemográficas desta população e interpreta a vulnerabilidade desta população ao HIV/Aids através de fatores como: uso da camisinha, teste sorológico para HIV e conhecimentos sobre aids. Caracteriza-se como um estudo de corte transversal, os dados foram coletados através de e aplicação de questionário a 69 respondentes. Dois outros estudos realizados na Região Metropolitana do Recife foram utilizados de forma comparativa a fim de apontar mudanças nos dados encontrados. Os resultados encontrados apontam que amostra estudada possui conhecimentos básicos sobre Aids, entretanto o nú-



mero de relações sexuais desprotegidas ainda é grande, principalmente quando se trata de relações entre parceiros fixos. Observa-se que relatos de testagem para HIV são recorrentes, aumentado com o tempo, sugerido que a mudança nesse tipo de comportamento pode ser fruto das campanhas que enfatizam a testagem.

**Palavras-chave:** aids; homossexualidade; prevenção; vulnerabilidade;

## INTRODUÇÃO

Tanto nas ciências médicas como nos movimentos sociais, as relações entre homossexualidade, saúde e HIV têm sido motivo de debates e controvérsias nas últimas décadas (Terto Jr, 2002). Os casos novos de Aids, sendo a maior parte entre homens que fazem sexo com homens (HSH), permanece em números elevados, apesar de haver esforços do campo da saúde e de movimentos sociais para mudar este cenário. No Brasil, 18% dos casos de AIDS entre homens acusam transmissão por causa ignorada, é possível que isto ocorra por causa das limitações dos instrumentos epidemiológicos. Mas pode ser que entre estes 18% estejam incluídos homens com práticas homossexuais esporádicas ou constantes e com identidades sociais heterossexuais, que por conta do preconceito não assumem que se relacionam sexualmente com outros homens (Terto Jr, 2002). Em face do exposto o presente estudo se faz relevante visto que proporciona construção de conhecimentos sobre a população HSH e suas atitudes e práticas sexuais e compreensão em relação ao HIV/Aids. Os resultados do presente trabalho podem servir guia para a construção de políticas de intervenção em relação a prevenção e cuidados sobre HIV/Aids na população HSH. A presente exposição analisa aspectos sobre conhecimentos, atitudes e práticas de risco e de prevenção para a infecção pelo HIV/Aids entre homens que fazem sexo com homens na Região Metropolitana do Recife, assim como perfil sociodemográfico dos mesmos. Através de uma comparação com estudos anteriores sobre o mesmo tema os dados serão analisados e interpretados. O referencial teórico utilizado é a Teoria da Vulnerabilidade, que considera que a suscetibilidade de exposição das pessoas ao HIV e ao adoecimento pela aids, assim como em outras doenças, não é resultado somente de aspectos individuais, mas também de vários aspectos coletivos, contextuais e sociais (Ayres e cols, 2006). Vale ressaltar que a obtenção de informações e a incorporação das mesmas através de práticas não depende apenas do indivíduo, mas de aspectos como: acesso a meios de comunicação

e recursos materiais, escolaridade e educação, o contexto social em que a pessoa vive deve ser considerado na análise de vulnerabilidade. A teoria da vulnerabilidade chama atenção para a necessidade de dar sentido e interpretar a dinâmica das variáveis utilizadas nas análises de risco por meio de seus significados sociais concretos, de modo que categorias analíticas de caráter abstrato sejam incorporadas, com as necessárias mediações, aos planejamentos de práticas de intervenção. (Ayres e cols, 2006).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os resultados aqui discutidos partiram de uma articulação com o projeto “Homossexualidade masculina e Vulnerabilidade ao HIV/AIDS na Região Metropolitana do Recife”, que investiga a conduta sexual da população de homens que fazem sexo com homens (HSH) residentes na Região Metropolitana do Recife (RMR), com o objetivo de analisar a vulnerabilidade destes ao HIV/AIDS. O estudo, de cunho quantitativo no estilo de corte transversal, investigou o perfil sociodemográfico dos participantes, conhecimentos e práticas acerca de saúde sexual e percepção de risco para o HIV, por meio de um questionário. Participaram do estudo 380 homens com práticas homossexuais residentes na RMR com idade variando entre 18 e 52 anos. Para a composição da amostra, utilizou-se o método da referência em cadeia. (Valente, 2010). Assim, um primeiro entrevistado (semente) indicava de três a sete pessoas para a aplicação do questionário, formando assim uma rede de indicações. A amostra foi iniciada em 10 municípios da RMR. No entanto, as redes de Jaboatão dos Guararapes, Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca e Itapissuma, não tiveram grande número de pessoas indicadas e/ou que aceitassem participar da pesquisa. Assim, para aumentar o N do recorte da amostra a ser trabalhado e dar conta do objetivo do plano de trabalho, foram identificadas pessoas residentes em Jaboatão dos Guararapes de outras redes iniciadas nos outros municípios (que além dos mencionados, incluiu sementes no Recife e em Olinda), no total de vinte homens. Foi feita uma montagem de novas redes, concebendo essas pessoas como sementes. Os dados foram analisados por meio do RStudio. Para ter indicadores de mudança de comportamento, os resultados foram comparados ao de duas pesquisas realizados em territórios próximos ao investigado. São elas “Entendendo quem entende: atitudes e práticas de risco e de prevenção para Aids entre homens que fazem sexo com homens” dissertação de mestrado de Nadjanara Alves Vieira, que teve como objetivo analisar aspectos sobre conhecimentos, atitudes e práticas de risco e de pre-

venção para a infecção pelo HIV entre homens que fazem sexo com homens no Recife (Vieira, 2006). A segunda, "Sexo entre homens em Suape: informações sobre práticas sexuais, prevenção e acesso à saúde"(Galvão Neto e Medrado, 2016) cujo objetivo foi investigar comportamentos, atitudes e práticas sexuais e prevenção em saúde de homens que fazem sexo com homens (HSH) e residem na microrregião de Suape, no litoral de Pernambuco, de Celestino Galvão Neto e Benedito Medrado.

## RESULTADOS

A análise dos dados sócio-demográficas indica que apesar da amostra ser um número reduzido (69), foi possível atingir uma amostra variada de HSH. A maior parte dos entrevistados vive em Recife (52,2%), grande parte (29%) reside em Jaboatão, 10,1% vive em Olinda. Mais da metade da amostra (53,6%) tem entre 18 e 21 anos; grande parte (31,9%) tem entre 22 e 25 anos. Sobre religião destacaram-se aqueles que não possuem nenhuma, 69%. A maior parte da amostra (39,1%) se classifica como parda, uma quantidade significativa (31,9%) como branca, 17% como pretos. Em relação ao estado civil, quase todos nunca foram casados ou viveram com alguém (94,2%). A maioria da amostra (69,6%) possui superior incompleto. Apenas 15% possui superior completo, 11,6% médio completo e 2,9% tem apenas o ensino fundamental completo ou incompleto. Sobre a situação de trabalho atual, 47% está desempregado, um percentual razoável (21,7%) e 20,3% trabalha sem e com carteira assinada. Sobre identidade sexual, 59,4% se identifica como gay, 18,8% se diz homossexual. Bissexuais representam 14,5% da amostra. No que diz respeito a conhecimentos sobre AIDS, em geral, os homens entrevistados demonstraram estar bem informados em relação às perguntas feitas. Sobre sexo desprotegido nos últimos seis meses, no computo geral, apenas 42,22% dos que estavam em relacionamento fixo utilizaram a camisinha de forma consistente nos últimos seis meses. Apenas 66,67 % dos que tiveram relações casuais utilizaram a camisinha de forma consistente nos últimos seis meses. Em relação ao teste sorológico para HIV, 78,3% fizeram o teste pelo menos uma vez, enquanto 21,7% nunca fizeram. Dentre os que fizeram o teste, 57,7% dos respondentes disse ter feito nos últimos 6 meses, enquanto 34,6% afirma ter feito entre 6 meses e 1 ano, e apenas 7,7% fez a mais de 1 ano.

Quanto ao local em que foi realizado o último teste, os resultados foram variados. Os

que fizeram o teste em hospitais/clínicas particulares são 33,3%, enquanto 22,2% fez no serviço público de saúde. No CTA 14,8% dos HSH afirmaram ter feito o último teste lá. 18,5% utilizaram veículo móvel da campanha “Fique sabendo” na última testagem.

## DISCUSSÃO

Os resultados indicam que a maioria, ou seja, mais de 90% dos entrevistados respondeu corretamente às questões que indicam conhecimento sobre prevenção em relação ao HIV/AIDS. No entanto, o conhecimento não parece ter uma relação direta com as práticas sexuais, uma vez que são expressivos os percentuais de respondentes que não usaram preservativos nos últimos seis meses com parceiros casuais ou fixos. De acordo com os dados obtidos por Vieira (2006) em sua pesquisa, realizada em 2005/2006, com HSH recrutados no Recife, o uso do preservativo está associado ao tempo com o parceiro de forma inversamente proporcional, ou seja, quanto maior o tempo de relacionamento com o parceiro, menos utiliza-se o preservativo nas relações sexuais. Quando questionados se usaram camisinha nas relações sexuais nos últimos seis meses, dentre aqueles que responderam não utilizar, 70% disse que foi com o parceiro fixo. Em estudo realizado em 2012 com HSH da subregião de Suape Região Metropolitana do Recife, Galvão Neto e Medrado (2016) apontam que uso da camisinha é menor com parceiros fixos (63,5%) do que se comparado ao percentual de uso em relações com parceiros casuais, que é de 65,8%. Do mesmo modo, 58,3% dos homens que não utilizam preservativo em todas as relações, afirmam que um dos motivos para a não utilização é a confiança no parceiro. É possível apontar que as três pesquisas identificam o maior uso com parceiros casuais que com os parceiros fixos. No que diz respeito ao teste sorológico para o HIV, nos resultados obtidos por Vieira (2006) 69,6% dos respondentes afirmaram já ter realizado o teste para o HIV, enquanto 30,4% nunca o fizeram. Já no estudo de Galvão Neto e Medrado (2016), 82,80% já o fizeram pelo menos uma vez na vida e 17,20% nunca ter feito o teste. No presente estudo, 78,3% fizeram o teste pelo menos uma vez, enquanto 21,7% nunca fizeram. Para compreender esse recorrer ao teste, é importante lembrar da história da resposta à epidemia no Brasil. Em 2003 inicia-se campanhas com foco na testagem, como forma de proporcionar acesso ao tratamento. O apelo a testagem vai ser a ênfase das campanhas de 2014 e 2015, uma vez que o foco da política pública passa a ser o testar e tratar, não apenas como modo de prover atenção precoce às pessoas vivendo com HIV, garantindo a vida, mas porque

evidências científicas mostraram que as pessoas tratadas e com carga viral indetectável tem poucas chances de passar o vírus adiante (Rios et al, 2016). É possível que aumento dos percentuais de testagem com o tempo seja um efeito positivo das campanhas de prevenção. O que pode apontar para a importância do acesso à informação por meio de campanhas de massa como impulsionador da mudança nas práticas.

## **CONCLUSÕES**

As três pesquisas utilizadas apresentaram resultados semelhantes no que diz respeito ao uso da camisinha, principalmente quando se trata do uso com parceiros fixos e parceiros casuais, considerando que apesar de haver o conhecimento de que a camisinha é a melhor forma de prevenção, o fator confiança no parceiro diminui o uso da mesma. Lembrando que mesmo entre os que prezam pelo uso do preservativo, há momentos em que o mesmo não é utilizado, sendo necessário a realização de estudos que investiguem quais fatores estão associados a este comportamento. Sobre o teste sorológico para HIV, esta população se testa bastante, mostrando consciência da necessidade do teste, pois nem o vírus pode estar presente de forma silenciosa no organismo, ou seja, sem a apresentação de sintomas. Os HSH ainda uma população muito vulnerável ao HIV/Aids, e apesar de considerar os resultados sobre conhecimentos em relação ao HIV como bons resultados, o mesmo para teste sorológico, a prevenção através do uso da camisinha poderia ser maior.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por esta oportunidade de aprendizado, em segundo ao meu Professor orientador Luís Felipe Rios por ter acreditado em mim e me dado a oportunidade de trabalhar junto com ele me proporcionando obter experiência com pesquisa, e a UFPE e CNPQ, que entendem a importância do investimento nos estudantes de graduação.

## **REFERÊNCIAS**

AYRES, J. et al. (2003). O conceito de vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas perspectivas e desafios. In D. CZERESNIA, & C. FREITAS (Orgs.). *Promoção da saúde:*

conceitos, reflexões, tendências. Rio de Janeiro: Fiocruz.

BRASIL (2013). *Boletim Epidemiológico - Aids e DST*. Ano II - nº 1 - até semana epidemiológica 26ª - dezembro de 2013. Brasília: Ministério da Saúde.

GALVÃO NETO, C; MEDRADO, M. *Sexo entre homens em Suape: informações sobre práticas sexuais, prevenção e acesso à saúde*. In: In: VIEIRA, L. L. F.; RIOS, L. F.; GALVÃO, T. N.. (Org.). *Gays, lésbicas e travesti em foco: diálogos sobre sociabilidade e acesso à educação e saúde*. 1ed. Recife: EdUFPE, 2016.

PARKER, R. (2002). *Abaixo do equador - culturas do desejo: Homossexualidade masculina e comunidade gay no Brasil*. Rio de Janeiro: Record.

RIOS, L. F.; ALBUQUERQUE, A. P. ; PEREIRA, A. F. ; OLIVEIRA JR, C. J. ; SANTANA, W. J. ; LIRA FILHO, C. C. . Da agonia do tesão e ao alívio do teste: práticas soroadaptativas na prevenção do HIV entre homens com práticas homossexuais do Recife. In: RIOS, L. F.; VIEIRA, L. L. F.; GALVÃO, T. N.. (Org.). *HIV e AIDS: Desafios rumo a 2030*. 1ed. Recife: EdUFPE, 2016.

TERTO JR. *Homossexualidade e saúde: desafios para a terceira década de epidemia de HIV/AIDS*. Horiz. Antropol. Vol.8 no.17 Porto Alegre June 2002.

VALENTE, T. (2010). *Social networks and health: Models, methods, and applications*. Oxford: University Press.

VIEIRA, N. *Entendendo quem entende: comportamentos, atitudes e práticas de risco e de prevenção para aids entre homens que fazem sexo com homens*. Dissertação de Mestrado. Fundação Fiocruz, Recife, 2006.

## 57. OS REFLEXOS DO PNAIC NOS MANUAIS DE PROFESSOR DOS LIVROS DIDÁTICOS DE ALFABETIZAÇÃO

Silvana Cristina da Silva Freire<sup>1</sup>; Andréa Tereza Brito Ferreira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CE – UFPE; e-mail: silcris\_csf@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Métodos e Técnicas de Ensino. – CE- UFPE. e-mail: andreatbrito@gmail.com

**Sumário:** O presente trabalho teve como objetivo dar continuidade as análises dos manuais de professor dos LDs de alfabetização do PNLD 2016<sup>1</sup>, de modo a entender as possíveis relações deste material com o Programa de Formação Continuada - PNAIC e com as práticas docentes. Os resultados das análises dos livros didáticos e manuais dos professores apontaram para a existência de comandos que direcionam a ação docente, como também, aqueles que possibilitam adaptações e extrapolações das atividades de alfabetização pelo professor. Nas duas coleções analisadas, foram identificados comandos de caráter formativo que refletiam sobre a relação teoria e prática em determinados conhecimentos, no sentido de ajudar na compreensão e domínio das atividades pelos alunos. Em relação aos usos dos livros e manuais pelos docentes, foi

1 Os LD analisados no PNLD 2016 estão disponíveis aos professores desde agosto de 2015.

percebido que os mesmos não consideram que esses recursos didáticos contribuem de forma significativa para a sua prática pedagógica.

**Palavras-chave:** alfabetização; formação continuada; livro didático; pnaic

## INTRODUÇÃO

Quando se falava em alfabetização no Brasil final do século XIX, e na maior parte do século XX, para atender a demanda de uma alfabetização que consideravam eficiente, Soares (2014), havia a predominância dos métodos sintéticos mostra que, quando se falava nessa predominância de alfabetização escolar, também se desenvolvia o manual do professor como sendo pensado para ser seguido por professores, como numa receita, com a qual a pessoa precisa seguir passo a passo. Sendo uma questão a ser aprofundada ou uma questão que gera polêmica. Trata dos métodos de alfabetização no foco do ensino das letras, da soletração, nos nomes das letras que de certo modo os materiais também eram produzidos na mesma perspectiva. Essas práticas foram amplamente criticadas a partir de 1980 com a teoria da psicogênese da Escrita de Emília Ferrero e Ana Teberosky (1979), que passam a desenvolver estudos sobre a forma de como o aluno aprende a ler e escrever demonstra o rico trabalho de reconstrução mental, nesse processo de aprendizagem da escrita alfabética. Questiona a maneira adultocêntrica que as crianças estavam inseridas na prática comum dos métodos tradicionais. Essas práticas foram criticadas por conter textos forjados (pseudotextos) que incentivava as crianças a codificar e decodificar os textos usando palavras sem nenhum propósito comunicativo. Morais e Albuquerque (2004) revelam perspectiva empirista/associacionista de aprendizagem que concebe a escrita como um código e que se aprendia por memorização não proporcionando uma reflexão aos princípios do Sistema de Escrita Alfabética (SEA), e não explorava os gêneros textuais escritos que circulava na sociedade. E mesmo assim os índices mostrava um número de crianças que não se alfabetizava era alarmante.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Em função da própria natureza do objeto e da escolha teórica, análise documental, e observação foram realizadas análise qualitativa dos dados, tendo como referência os



objetivos específicos que orientaram cada uma das etapas de coleta de dados. Os dados “brutos” obtidos a partir das análises dos materiais foram submetidos a *análises de conteúdo*, passando por processos de descrição, inferência e interpretação (BARDIN, 1977). A pesquisa apresentada tem como ponto principal analisar os reflexos do PNAIC (Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa), no manual de professor dos livros didáticos de alfabetização do PNLD 2016. Foi realizada análise das seguintes coleções de Livros Didáticos com os respectivos manuais de professor:

Coleção 1	Coleção 2
BURANELLO, de Lima Cristiane. <b>Aprender, Muito Prazer Letramento e Alfabetização e Alfabetização, FTD 1ª Edição 2014.</b>	SANCHEZ, Marisa Martins. <b>Projeto Buriti Português Letramento e Alfabetização, Moderna 3ª Edição 2014.</b>

Foi realizada uma pesquisa de campo para analisar a utilização do Livro Didático e o seu Manual, pelo profissional em sala de aula. A observação foi realizada em duas Escolas Municipais do Recife, RPA 4. Nos horários de 13h30min às 17h30min. As professoras observadas a primeira tem 11 anos de docência e a segunda tem 22 anos de sala de aula, dedicados à alfabetização de crianças das séries iniciais. Lecionando atualmente na turma de 1º Ano. Foram realizadas 10 observações de aula, com a finalidade de conhecer como as professoras utilizam as orientações do manual do professor para a realização das atividades com os alunos e se o mesmo a ajuda em sua formação docente.

## RESULTADOS

A ***Coleção Aprender, muito prazer letramento e alfabetização***, propõe atividades instrutivas, que cumprem com a finalidade de alfabetizar letrando. As atividades elaboradas cumprem com o objetivo de desenvolvê-las dentro e fora da escola. Traz a relevância do trabalho em equipe e a importância de ouvir os colegas. As atividades propostas são variadas e proporcionam o aprendizado da leitura e escrita por meio de atividades de pintar, desenhar, pesquisar, analisar imagens entre outras para que eles percebam o quanto é divertido estudar. Na apresentação do manual do professor do livro: Aprender, muito prazer, a autora informa que o objetivo dessa coleção é colaborar com o trabalho do professor, considerando-o como um profissional que viabiliza o desenvolvimento das habilidades cognitivas do aluno, assumindo o papel de mediador do conhecimen-

to. A proposta pedagógica é baseada nos estudos da psicologia e das ciências da linguagem, nos documentos orientadores da educação e em sua experiência em sala de aula. Argumenta que a coleção foi desenvolvida para ajudar ao aluno em sua capacidade de ampliar seus conhecimentos sobre o uso da língua / linguagem, considerando seus conhecimentos prévios e possibilitando sua participação no meio social com mais autonomia. O manual do professor contém estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas, procura manter um diálogo com o educador, sugere maneiras de como abordar os temas, textos e conteúdos, direciona mais incisivamente em algumas situações, esclarece os objetivos das atividades por isso vale apenas lê-lo. O Livro **Projeto Buriti Português** letramento e alfabetização (2ª coleção pesquisada) está fundamentado na concepção de ensino/aprendizagem da linguagem entendida como um sistema complexo de comunicação que permite a interação entre as pessoas na sociedade e faz parte da vida das crianças assim que nascem. Elas estão expostas o tempo todo a uma sociedade letrada e que também desejam participar ativamente dessa atividade de ler e escrever. Para compreender as informações que lhes cercam. Sanchez (2014) abaliza o seu trabalho nos documentos do Ministério da Educação no qual a criança de 6 anos está inserida no sistema de educação fundamental de 9 anos MEC/SEB (2009). O Governo Federal firmou um compromisso formal com os Estados e Municípios para que as crianças estejam alfabetizadas até os 08 anos de idade. A aprendizagem da linguagem escrita se dá por meio de três práticas: a **leitura** e a **escrita** de textos, a produção oral e escrita de textos e a reflexão a partir da **análise linguística**. A prática de leitura e escrita que fundamentam as propostas contidas nessa coleção revela que ler e escrever vai além do domínio da tecnologia da escrita. Ler requer não apenas decodificar e sim um processo de interação entre o leitor e o texto. Por isso a criança precisa se relacionar com a linguagem escrita, mesmo que seja por um mediador. Lendo para ela, a mesma começa a levantar hipóteses em relação ao que as letras representam. Emilia Ferrero e Ana Teberosky contribuíram, com teoria da Psicogênese da Língua escrita, para que professores alfabetizadores compreendessem o processo que um aprendiz percorre para perceber que o sistema de escrita alfabética possui níveis de conhecimentos que devem ser avançados. E passam a contar com um diagnóstico para identificar o conhecimento do aluno e poder intervir para promover o seu avanço. Esta coleção tem como proposta desenvolver as habilidades específicas de consciência fonológica, (capacidade de perceber, analisar e manipular os sons que forma as palavras), favorece a percepção da criança de fragmentar o que foi dito em palavras, síla-

bas e fonemas. A escola deve promover este desenvolvimento, fazendo as articulações necessárias realizando reflexão sobre as propriedades do sistema alfabético. Esta coleção adota a perspectiva de reflexão de leitura articulado com construção de sentido e não apenas decodificação. Fazendo uso das hipóteses de escrita os docentes podem obter a informação precisa para realizar as intervenções necessárias.

## DISCUSSÃO

O primeiro manual do professor analisado foi o da coleção **Aprender, Muito Prazer**, foi percebido que há comandos que direcionam a ação docente, há os comandos que possibilitam maior adaptação ou mesmo a atitude do professor em executar da maneira que ele achar mais conveniente e há os comandos que explicam o porquê de está solicitando ou pedindo determinado conhecimento, para ajudar na compreensão e domínio na execução dos assuntos aos alunos. Segue abaixo a tabela com os comandos e seu quantitativo encontrados nos livros 1, 2 e 3.

A coleção 1

QUANTIDADE DE COMANDOS ENCONTRADOS NO MANUAL DO PROFESSOR E NAS ATIVIDADES DA COLEÇÃO APRENDER, MUITO PRAZER			
Comando	Livro 1	Livro 2	Livro 3
Direciona a ação do professor	556	636	333
Possibilita mudanças	155	184	126

A atuação do professor é bastante ressaltada nas orientações direcionadas ao mesmo. Por que se o professor conhecer as condições socioculturais, expectativas e as competências cognitivas dos alunos terá maior condição de selecionar situações- problemas relacionados ao cotidiano deles e assim haverá mais interesse e participação por parte do aluno. O segundo manual do professor analisado foi da coleção dos livros do **Projeto Buriti Português, letramento e alfabetização 1º, 2º e 3º**, É fundamentado na concepção de ensino/aprendizagem da linguagem entendida como um sistema complexo de comunicação que permite a interação entre as pessoas na sociedade e faz parte da vida das crianças assim que nascem. Há uma ação conjunta para que as crianças estejam alfabetizadas até os 08 anos de idade. O Pacto Nacional pela Idade Certa (PNAIC), também mantém o foco na formação continuada do professor alfabetizador conside-

rando-o como mediador entre o ensino/aprendizagem. Com isso foi verificado que os comandos encontrados no subsídio ao professor, têm o seguinte dado:

<b>QUANTIDADE DE COMANDOS ENCONTRADOS NO MANUAL DO PROFESSOR DA COLEÇÃO BURITI</b>			
<b>Comando</b>	<b>Livro 1</b>	<b>Livro 2</b>	<b>Livro 3</b>
Direciona a ação do professor	1.171	999	995
Possibilita mudanças	30	43	49
Explica teoria pratica	113	50	76

Os comandos que direcionam a ação do professor estão no imperativo que também pode ser entendido como um pedido ou ordem. Aparecem no texto como: Chame a atenção do aluno, verifique. Elabore, produza. Converse, pergunte, explique, aproveite, Discuta, comente, leia, não deixe de explicar, estimule-os, distribua, organize, circule pela sala entre outras. Os comandos que possibilitam mudanças, consideramos aquela que dá ao professor o direito de escolha, ou mesmo informou que não era obrigado realizar a atividade exatamente igual como foi sugerido, por exemplo: Se possível, Se julgar oportuno..., Se julgar necessário,... Se preferir. Os que explicam/teoria/prática são os comandos que dão o significado daquela atividade ou assunto a ser abordado.

## **CONCLUSÕES**

As coleções pesquisadas apresentam bons argumentos e atividades para estarem onde estão, nas salas de aula. As concepções metodológicas presente nessas coleções, colaboram com a aprendizagem dos alunos e formação continuada do professor alfabetizador, mantendo-se atualizado e lendo as informações para poder criticar com mais propriedade e fazer as mudanças necessárias para que os educandos tenham seu direito garantido e colabore para uma alfabetização eficaz. Ambas as coleções mostram que há uma preocupação em mostrar ao professor como deve agir diante de seus alunos. No manual do professor há muito direcionamento ao professor considerando que a formação deve ser contínua, além do que, assim como o livro didático é feito para um público genérico, o manual que dá o subsídio ao professor também é direcionado a um professor em formação continuada e tanto faz se tem muitos anos de experiência, quanto um recém-formado. Todos são importantes e precisam estar imersos nesse interesse em mediar à aprendizagem aos seus alunos sem perder a oportuni-

de de continuar aprendendo, seja no programa de formação de professores do PNAIC, presencial ou nos manuais do professor do livro didático que mostra a maneira mais adequada para refletir sobre a linguagem e concepções de sujeito aprendiz.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo dom da vida, ao PIBICV/CNPq-UFPE, pelo incentivo a pesquisa científica. À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dra. Andréa Brito, por contribuir de maneira relevante minha vida acadêmica. Sua orientação também tem sido para vida. Ao apoio recebido por minha família compreendendo minhas ausências e incentivos dos amigos.

## **REFERÊNCIAS**

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

BURANELLO, Cristiane de Lima, *Aprender, Muito Prazer, Letramento e Alfabetização*, FTD 1ª edição, Curitiba, 2014.

BOGDAN, R & B, S. Fundamentos da pesquisa qualitativa em educação: uma introdução. In:\_. *Investigação Qualitativa em Educação*. Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto Editora. Porto. 1994. P 13-17.

BRASIL. *Pacto Pela Alfabetização na Idade Certa*. Disponível em: <http://pacto.mec.gov.br/o-pacto> acesso em 17/08/2017

BRITO FERREIRA, A. T.; ALBUQUERQUE, E. B. C.; CABRAL, A. C. P. ; TAVARES, A. C. R. . Livros de Alfabetização: como as mudanças aparecem?. In: Maria da Graça Costa Val. (Org.). *Alfabetização e língua portuguesa - Livros didáticos e práticas pedagógicas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, v. , p. 38-51.

KAUFFMAN, A. M. *A Leitura, a Escrita e a Escola*. Porto Alegre: Artmed, 1994.

LERNER, Délia. Livro didático e a transformação do ensino da língua, In: BATISTA, Antônio Augusto Gomes, VAL, Maria das Graças Costa(Org.) *Livros de alfabetização e de*

portugues: múltiplos olhares. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.

SOARES, M. Alfabetização: o método em questão. In: *Alfabetização: a questão dos métodos*. Editora Contexto. Pgs. 15-53. São Paulo. 2016

SOARES, M. Letramento e Alfabetização: as muitas facetas. *Revista Brasileira de Educação*. Pgs 5-17. Nº 25. Jan/fev/mar/abr 2004.

SANCHEZ, Marisa Martins. Projeto Buriti Poruguês, Editora Moderna, 3ª edição, São Paulo 2014.

FERREIRO, E. e TEBEROSKY, Ana. *Psicogênese da língua escrita*. Porto Alegre: Artmed, 1999. TEBEROSKY, A. *Aprendendo a escrever*. São Paulo: ática, 1997.

## 58. OS MANUAIS DE PROFESSOR DOS LIVROS DIDÁTICOS DE ALFABETIZAÇÃO: UMA RELAÇÃO COM A FORMAÇÃO CONTINUADA E A PRÁTICA DOCENTE

Maria Ramos Viégas<sup>1</sup>; Andréa Tereza Brito Ferreira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CE – UFPE; e-mail: maria.ramosv2104@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Métodos e Técnicas de Ensino. – CE- UFPE. e-mail: andreatbrito@gmail.com

**Resumo:** A presente pesquisa tem como objetivo analisar os manuais de professor dos livros didáticos de alfabetização do PNLD 2016, buscando entender as concepções de ensino da língua e sua relação com a formação continuada de professores. A metodologia da pesquisa delimitou-se em analisar os manuais de duas coleções de alfabetização aprovadas no PNLD de 2016. Buscou-se analisar e compreender as orientações teórico/didáticas dos manuais e identificar as possíveis relações dessas orientações com a prática docente. Para realizar a pesquisa, fizemos observações em salas de aula e entrevistas semiestruturadas com as professoras para coletarmos os dados. Os resultados obtidos revelam que os manuais dos livros analisados apresentam a concepção de um professor pesquisador, possibilitando que este, além de seguir as orientações expressas, renove seus conhecimentos e amplie seu trabalho pedagógico. As

práticas das professoras observadas revelaram pouca utilização dos livros didáticos em sala de aula, bem como, das orientações dos manuais.

**Palavras-chave:** alfabetização; formação de professor; livro didático; pnaic

## INTRODUÇÃO

Por muitos anos, o ensino da língua materna perpassou por processos e atividades em que se acreditava que para ler e escrever era necessário codificar e decodificar os sinais gráficos. Por conseguinte, o trabalho geralmente estava focado na prática de memorização e repetições de letras, sílabas e palavras. Por muitos anos, os materiais didáticos produzidos traziam orientações que conduziam passo-a-passo as ações do professor, através de orientações de atividades que consideravam que todos os alunos avançariam de forma igual e ao mesmo tempo. Segundo Soares (2016), os antigos manuais didáticos eram usados para difundir os métodos de alfabetização utilizados pelos professores. A aprendizagem era centrada na grafia, ignorando as relações de oralidade-escrita, fonemas e grafemas. Em meados dos anos 1980, surgiram as valiosas contribuições de Emília Ferreiro e Ana Teberosky, na Psicogênese da Língua Escrita, quando passou a ser possível entender em que nível de hipótese sobre a escrita alfabética se encontra o aluno. Segundo Soares (2004), a perspectiva psicogenética alterou profundamente a concepção do processo de construção da representação da língua escrita pela criança que deixa de ser considerada como dependente de estímulos externos para aprender o sistema de escrita, passando a ser sujeito ativo capaz de interagir com a língua escrita em seus usos e práticas sociais. Ainda assim é alarmante o número de alunos que chegam ao final do ciclo alfabetizador sem ter conseguido consolidar o processo de alfabetização. Soluções vêm sendo buscadas através de propostas de ensino e formação continuada de professores, a exemplo do PNAIC. A partir dessas propostas, o professor alfabetizador precisará pensar em como organizará o seu trabalho pedagógico que, evidentemente, perpassará pela escolha e utilização dos materiais didáticos utilizados em sala de aula. Dentre os vastos recursos disponíveis, o livro didático pode ser uma valiosa ferramenta de contribuição ao professor nesse processo. Ao reconhecermos a importância desse instrumento de ensino, nos deparamos com a indagação: De que forma os manuais do professor, expressos nos livros didáticos de alfabetização, exprimem as orientações presentes nos Programas Nacionais, como



por exemplo o PNAIC? E, se essas orientações existem, como estão articuladas às atividades presentes no livro do aluno? Quais usos os professores fazem desse material?

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A abordagem metodológica que orienta a pesquisa, em função da própria natureza do objeto e da escolha teórica, é de natureza qualitativa, que, segundo Bogdan (pg. 16, 1994), usa a observação participante e a entrevista em profundidade como estratégias mais representativas da investigação. Como instrumentos de coleta de dados utilizou-se a análise documental, pois realizou-se uma análise qualitativa dos dados, tendo como referência os objetivos específicos que orientaram cada uma das etapas de coleta de dados. Os dados obtidos a partir das análises dos materiais foram submetidos a *análises de conteúdo*, passando por processos de descrição, inferência e interpretação (BARDIN, 1977). Analisou-se os livros e seus respectivos manuais de duas coleções de alfabetização aprovadas no PNLD 2016. Sendo elas: Coleção Aprender, Muito Prazer! - Letramento e Alfabetização – 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental. Autora: Cristiane Buranello de Lima. Editora Base Editorial. São Paulo. 2014. Coleção Projeto Buriti – Português – 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental. Autora: Marisa Martins Sanchez. Editora Moderna. São Paulo, 2014. Além disso, realizou-se observações e entrevistas semiestruturadas. As atividades de observações iniciaram em setembro de 2016 e se estenderam até junho de 2017. Totalizando 20 observações em sala. Através de um diário de campo, fez-se as anotações das observações e das entrevistas realizadas com as professoras. As entrevistas foram realizadas ao final dos períodos de observações. Todas as informações foram registradas, visando desenvolver uma análise das referências com base nos textos que fundamentam a pesquisa. A pesquisa de campo foi desenvolvida em duas escolas da rede municipal de ensino do Recife, localizadas no bairro da Várzea, no turno da tarde, das 13h30min às 17h30min. As turmas adotadas foram o 1º Ano “C” de cada escola. As duas turmas possuem uma média de 24 alunos, entre 06 e 10 anos de idade, matriculados. Deste modo, a pesquisa foi organizada com base nas seguintes etapas: 1) Estudos da Fundamentação Teórica e Análise documental; 2) Observações e Entrevista; 3) Análise dos dados a partir das referências.

## RESULTADOS

Os livros didáticos podem ser um valioso instrumento de auxílio ao professor no processo de alfabetização. Para tanto, uma boa organização destes materiais faz-se necessária para facilitar o acesso do professor. Nas coleções analisadas, existe um manual dirigido exclusivamente ao professor com orientações para as atividades propostas nos livros, sugestões de novas atividades e explicações sobre os conteúdos abordados. A exemplo dessa organização, o manual de uma das coleções está expresso da seguinte forma:

Coleção Projeto Buriti
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução</li> <li>- Como se aprende a ler e a escrever               <ul style="list-style-type: none"> <li>- As hipóteses de escrita</li> <li>- A gestão da sala de aula                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os gêneros textuais</li> <li>- Os gêneros orais</li> </ul> </li> <li>- A arte de contar histórias                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- A produção de textos</li> <li>- A produção artística</li> </ul> </li> <li>- A interdisciplinaridade</li> </ul> </li> <li>- Organização do livro do (1º, 2º e 3º) ano</li> <li>- Sugestões de leitura para o professor               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Referências bibliográficas</li> </ul> </li> <li>- Orientações específicas das unidades</li> <li>- Textos complementares para o trabalho com as unidades</li> <li>- Proposta de trabalho com a leitura de livros</li> </ul>

Tabela 1. Organização do índice do manual do professor

É necessário que os eixos de ensino da língua sejam abordados de forma efetiva e significativa no processo de aprendizagem na alfabetização. É através das práticas de le-

tramento que o aluno conseguirá compreender os diferentes usos da sua língua materna. O conceito de alfabetização e letramento, em ambas as coleções, é visto como dois processos que, apesar de distintos, se complementam e são necessários. É através do processo de alfabetizar letrando que o aluno poderá vivenciar práticas de uso da língua oral e escrita, explorando assim os *eixos de ensino da língua portuguesa*. Percebemos que no decorrer de todo o conteúdo abordado no manual do professor das coleções, diversos documentos oficiais tais como o PNAIC, Parâmetros Curriculares Nacionais da Língua Portuguesa e outros autores, são citados como referências para as escolhas didáticas dos livros. Na Coleção 'Aprender, Muito Prazer!', a autora apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (2013, pg. 95) e Machado(2005) para falar do processo de avaliação. Enquanto na Coleção Projeto Buriti as propostas de avaliação acontecem paulatinamente, à medida em que são trazidos comandos das atividades, são trazidas propostas de avaliações específicas na seção "Avaliação das atividades".

## DISCUSSÃO

Na coleção *Aprender, Muito Prazer!* o livro do professor é composto pelo livro do aluno acrescido de orientações específicas, ao final do livro, para cada do ciclo de alfabetização. Na coleção *Projeto Buriti* as orientações se concentram ao final do livro, predominando no livro do aluno orientações diretas para o professor buscar auxílio no manual do professor. Ao que pudemos perceber, as orientações tendem auxiliar o professor na execução das atividades propostas no livro do aluno, bem como sugerir novas atividades para que o professor possa ampliar suas alternativas de trabalhos com a turma. Ao trabalhar seguindo as instruções do manual, o professor pode escolher seguir as orientações exatamente como são expressas ou adaptar os direcionamentos à sua realidade escolar. As orientações específicas trazem uma discussão detalhada, curiosidades ou explicações teóricas da maioria das atividades que compõem o livro. Durante a análise, constatamos que além das orientações específicas, são sugestionadas novas atividades a serem desenvolvidas pelo professor, que permitem extrapolação do seu fazer pedagógico.

## CONCLUSÕES

O livro didático deve ser entendido pelo professor alfabetizador como um facilitador do seu trabalho pedagógico escolar. Ainda que este material assuma um caráter formador, trazendo orientações, sugestões e explicações de conteúdos, ele não retira a autonomia do professor, que tem total liberdade na forma como irá utilizar esse instrumento em sua prática. Percebemos nas coleções analisadas o cuidado que as autoras tiveram em elaborar um material com orientações teórico/didáticas embasadas em documentos e programas nacionais relacionados ao ciclo de alfabetização. Ademais, as orientações vão além do direcionamento do professor para as atividades, elas também trazem conteúdos que o permitem usar de sua autonomia para ampliar seu trabalho com as sugestões de atividades e de reciclar seus conhecimentos com informações pertinentes, expressas nos manuais. Acreditamos que algumas queixas, apontadas pelas professoras que participaram desta pesquisa, relacionadas à dificuldade do uso do livro em sala de aula, não existiriam se as educadoras tivessem feito um estudo do manual do professor, que, além de possibilitar ao professor refletir sobre conhecimentos que poderiam favorecer sua prática docente, traz indicações de como as atividades podem ser adaptadas às diferentes realidades de sala de aula.

## AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a Deus, por todo o amparo. Ao PIBIC/CNPq-UFPE, por possibilitar o financiamento desta pesquisa. À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dra. Andréa Brito, por seus ensinamentos, valiosas contribuições e paciência durante todo o processo. Ao apoio da minha família e dos meus amigos.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

BOGDAN, R & B, S. Fundamentos da pesquisa qualitativa em educação: uma introdução. In:\_. *Investigação Qualitativa em Educação*. Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto Editora. Porto. 1994. p. 13-17.

BRASIL. *Pacto Pela Alfabetização na Idade Certa*. Disponível em: <http://pacto.mec.gov.br/o-pacto> acesso em 17/08/2017

BRITO FERREIRA, A. T.; ALBUQUERQUE, E. B. C.; CABRAL, A. C. P. ; TAVARES, A. C. R. . Livros de Alfabetização: como as mudanças aparecem?. In: Maria da Graça Costa Val. (Org.). *Alfabetização e língua portuguesa - Livros didáticos e práticas pedagógicas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, v. , p. 38-51.

MORAIS, A. G. O que os novos livros didáticos de alfabetização propõem para que os aprendizes se apropriem do sistema de escrita alfabética? In:\_Clécio Bunzen. (Org.). *Livro didático de Português: políticas, produção e ensino*. São Carlos – SP: Pedro João Editores, 2015, v. 1, p. 39-63.

SOARES, M. Alfabetização: o método em questão. In: *Alfabetização: a questão dos métodos*. Editora Contexto. p. 15-53. São Paulo. 2016

SOARES, M. Letramento e Alfabetização: as muitas facetas. *Revista Brasileira de Educação*. Nº 25. Jan/fev/mar/abr 2004. p. 5-17

## 59. SAÚDE MENTAL E O ITINERÁRIO TERAPÊUTICO: UMA COMPARAÇÃO ENTRE O AGRESTE E A METRÓPOLE NA ADESÃO AO TRATAMENTO QUÍMICO (PSICOFÁRMACOS) E AQUELES TRADICIONAIS

Maria Eduarda Valois Spencer<sup>1</sup>; Breno Augusto Souto Maior Fontes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina- CAA – UFPE; e-mail: mariaevspencer@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Sociologia – sigla do centro – UFPE. e-mail: brenofontes@gmail.com

**Sumário:** Uma das definições sociológicas de transtorno mental levanta questões como perda de controle sobre o ambiente, afastamento dos laços sociais e interferência na percepção da biografia individual, fazendo-se refletir que o fenômeno da doença mental não é explicado apenas por índices biomédicos. Além disso, o tratamento do doente passa a ser reintegrado à sociedade, de forma que a sociabilidade não precisa ser desfeita e não havendo um afastamento da família, o contrário do que acontecia nos manicômios. Assim, a atenção básica à saúde é fundamental para compreender como se dá a prática clínica e as relações médico paciente. Diante disso, a presente pesquisa visa compreender como os fatores sociais podem influenciar na saúde mental segundo os sujeitos que são atendidos pelas unidades de atenção básica e quais

as significações de doença dentro de uma análise comparativa entre as unidades das ESF em cidades do Agreste de Pernambuco, e as de Recife. Por apresentar-se ainda em andamento e por não apresentar resultados concretos, compreende-se que o trabalho encontra-se em andamento e, portanto, inconcluso.

**Palavras-chave:** atenção primária à saúde; saúde da população rural; saúde mental; terapêutica.

## INTRODUÇÃO

Inicialmente, cabe destacar a integração deste PIBIC com o projeto maior intitulado “Entre o Ator e o Sistema: Práticas de Cuidado com a Saúde Mental na Atenção Básica e as Relações Médico Paciente”, sob a coordenação do prof. Breno Fontes. A ênfase que esta pesquisa maior propõe é a de estudar a relação entre redes sociais e saúde mental na atenção básica. Sendo necessário investigar de que maneira se configura a âncora territorial, as redes associativas, e as questões relativas ao sofrimento mental. Assim a pesquisa apresenta como objetivo geral, compreender como os fatores sociais podem influenciar na saúde mental segundo os sujeitos que são atendidos pelas unidades de atenção básica e quais as significações de doença dentro de uma análise qualitativa das unidades da Estratégia de Saúde da Família em cidades do Agreste de Pernambuco. Enquanto que os objetivos específicos perpassam por entender como os profissionais compreendem os fatores sociais e possíveis práticas não institucionalizadas de cura, além de comparar como se localizam a instituição por meio dos profissionais, as concepções de saúde, de tratamento e de doença por parte dos participantes. Este trabalho, bem como a pesquisa maior, constitui-se por eixos que se relacionam e auxiliam na complexa compreensão de como essas relações funcionam. O primeiro eixo é sobre *(a) saúde mental*, que busca investigar os “determinantes sociais de saúde”, bem como sua complexidade por estar inserido em um campo onde o processo diagnóstico não é simples. Na tentativa de auxiliar este trabalho de classificação, os diagnósticos seguem alguns protocolos, como no caso do DSM (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), manual elaborado pela Associação Americana de Psiquiatria e se encontra em sua quinta edição. O uso deste e de outros tipos semelhantes de protocolos nos levanta questões não apenas sobre a eficácia do instrumento, como também sobre a sua territorialidade. A definição sociológica de transtorno mental, co-

locada por Eaton (2001:52) levanta questões como perda de controle sobre o ambiente, afastamento dos laços sociais e interferência na percepção da biografia individual. O que nos faz refletir que o fenômeno da doença mental não é explicado apenas por índices biomédicos. Se fazendo necessária a investigação entre ordem social e transtorno. Alguns estudos produzidos pela Escola de Chicago, bem como pelo autor Georg Simmel, retratam a questão da saúde e do transtorno mental nas metrópoles, colocando o contexto como um fator de influência na produção do fenômeno. Ou seja, alguns autores apontam para a vida urbana como um determinante social, tais como Wirth e Mawer e outros que publicaram na coletânea de Pierson sobre Ecologia Humana. Num sentido mais geral, trazendo também questões referentes ao sofrimento psíquico, tem-se Ehrenberg trazendo questões como a modernidade, a vida agitada e as sensações inebriantes. Um segundo eixo de estruturação desse projeto é (b) *Sobre a reforma psiquiátrica no Brasil*, este capítulo é bastante interligado com o primeiro, tendo em vista que a concepção social e institucional sobre saúde mental se transforma em função da reforma Psiquiátrica no Brasil. Isso porque o tratamento do doente passa a ser reintegrado à sociedade, de forma que a sociabilidade não precisa ser desfeita e não havendo um afastamento da família, o contrário do que acontecia nos manicômios. Essa mudança foi possível por contra da pressão de movimentos que lutavam pela reforma sanitária, o que culminou na criação do SUS (Sistema Único de Saúde) na década de 1990. Essa foi uma luta contra os interesses privados que dominavam o campo do cuidado e da atenção básica. Ainda em conexão com a reforma psiquiátrica, o terceiro ponto, intitulado (c) *O Lugar da Atenção Básica no Cuidado da Saúde Mental*. A atenção básica é fundamental para compreender como se dá a prática clínica e as relações médico paciente. Tendo em vista que é a partir daí que se faz possível identificar as queixas e as formas de tratamento, bem como a configuração dos profissionais e suas relações com as comunidades em questão. Outro eixo estruturante é sobre (d) *as práticas de cuidados*. A tentativa será de entender como a relação médico paciente é ambientada e praticada nesse modelo de atenção e cuidado. Levando em conta algumas problemáticas, tais como a trajetória dos médicos de saúde família e suas relações com os indivíduos que buscam o cuidado por essa rede. Também nesse sentido há uma tentativa de entender as práticas de cuidado não institucionalizadas, utilizadas pelos participantes e que de alguma maneira podem emergir do diagnóstico ou da forma de tratamento médica. O último tópico aqui estabelecido se refere a: (e) *busca por cuidados: os itinerários terapêuticos*. Como já colocado, não existe uma prática ou saber único que configure um siste-



ma de cura exclusivo. Nesse sentido, esse último ponto incita uma análise sobre como essas formas de cuidado não institucionalizadas se apresentam segundo as pessoas que buscam cuidado. Exemplo disso é alguém que se utiliza de práticas espirituais de cura que envolvem a fé e ao mesmo tempo a ajuda médica institucional, por exemplo. Todos esses pontos foram aqui colocados no sentido de esclarecer que nesse projeto eles funcionaram de forma bastante interligada, ainda que alguns eixos estejam mais fortemente conectados a outros. Atrelando ainda à relevância deste trabalho, vale citar as questões que giram em torno da tentativa de compreender se, por exemplo, existe uma rigidez maior diagnóstica na metrópole do que no agreste? E em relação ao uso de psicofármacos, como é utilizado e receitado? No agreste haveria maior número de possibilidade de tratamento, como chás, ervas, mesmo a fé religiosa? Existem outros espaços de cura que não rede de atenção à saúde mental? De que maneira se configuram os laços sociais dessas pessoas nos dois lugares? Haveria uma coesão social maior no agreste do que na cidade? E como se configura essa sociabilidade nos dois lugares? Isso seria considerado como parte do processo de cura ou de tratamento por parte dos doentes? Assim sendo, tais questões continuam sendo estimuladoras para o desenvolvimento da pesquisa, mesmo que ainda não conquistadas por completas suas respostas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Essencialmente, a metodologia empregada possuiu característica qualitativa. Como etapa inicial de uma pesquisa qualitativa, foram realizadas visitas ao campo, em territórios rurais nas cidades de Caruaru e Agrestina, ambas localizadas no interior do estado de Pernambuco, além dos territórios rurais da cidade de Capuí, no Ceará. Nestas visitas, incluíram-se idas às unidades de saúde da família, determinadas pela Secretaria Municipal de Saúde. Para complementar os insumos dos dados, foram realizadas entrevistas com os profissionais que estão envolvidos no cuidado dos indivíduos com transtorno mental e sofrimento psíquico, além de entrevistas com estes próprios indivíduos, os usuários do SUS identificados pela equipe de Estratégia de Saúde da Família de cada território adscrito. As entrevistas apresentaram um caráter semiestruturado, com perguntas gerais para cada grupo, e algumas perguntas em comum para ambos os grupos. Isto caracteriza a primeira parte da pesquisa. Em sequência, inicia-se a fase de análise dos dados.

## **RESULTADOS**

Até o presente momento, não foram obtidos resultados concretos sobre a pesquisa, uma vez que esta ainda não realizou as análises dos dados coletados. Algumas entrevistas ao serem transcritas apresentaram distorção no material coletado, a exemplo de conteúdo inaudível. Dessa forma, programaram-se outras visitas para uma segunda coleta apenas destes materiais com problema.

## **DISCUSSÃO**

Através da realização das entrevistas, num momento anterior à análise dos dados coletados, podem-se perceber, durante a coleta de dados e da transcrição das entrevistas, influências sociais no processo de cuidado na saúde mental dos usuários do SUS na zona rural. Contudo, é necessário esclarecer que a análise dos dados faz parte do segundo momento da pesquisa, portando estas influências ainda serão determinadas com maior rigor e fidelidade. No presente momento, os referenciais teóricos continuam servindo como base para a investigação, porém, com a ausência dos dados analisados fica inviável discussão acerca dos objetivos traçados na pesquisa, uma vez que não se têm resultados para apoiarem respostas.

## **CONCLUSÕES**

Entende-se, neste período da pesquisa, que a mesma encontra-se ainda inconclusiva. Porém, com a finalização da análise dos dados coletados, espera-se que se possa demonstrar como o uso de psicofármacos é realizado no agreste; também demonstrar como funciona a forma de diagnóstico e as concepções de saúde dentro de diferentes ordens sociais; além de possivelmente responder de que maneira as pessoas utilizam essa nova forma de cuidado de si em diferentes territorialidades. Trazendo a importância de uma compreensão acerca da forma relacional e comparada como a saúde mental, o cuidado e as redes sociais se articulam.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq e à PROPESQ por terem contribuído para a realização deste traba-

Iho, bem como ao meu orientador e às Secretarias municipais de saúde e departamentos de Atenção Básica à Saúde de cada município envolvido na pesquisa.

## REFERÊNCIAS

AMARANTE, P. A Clínica e a Reforma Psiquiátrica. In Amarante, P. (org.). *Archivos de Saúde de Mental e Atenção Psicossocial*. Rio de Janeiro: NAU Editora, 2003, pp.45-66.

ANESHENSEL, Carol S. *Research in Mental Health: Social Etiology versus Social Consequences* Journal of Health and Social Behavior, Vol. 46, No. 3 (Sep., 2005),pp. 221-228  
Begenau, Jutta; Schubert, Cornelius; Vdg, Werner (Orgs). *Die Arzt-patient Beziehung*. Edição Kindle (Amazon) 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica na Escola. Textos Básicos de Saúde. Cadernos de Atenção Básica, n.27, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. DAPE. Coordenação Geral de Saúde Mental. Reforma psiquiátrica e política de saúde mental no Brasil. Documento apresentado à Conferência Regional de Reforma dos Serviços de Saúde Mental : 15 anos depois de Caracas. OPAS. Brasília, Novembro de 2005.

CABRAL, Ana Lúcia Lobo Vianna; Hemaiez, Angel Martinez; Andrade, Eli lola Gurgel; Cherchiglia, Mariangela Leal. *Itinerários Terapêuticos; o estado da arte da produção científica no Brasil*. Ciência e Saúde Coletiva, 16(11):4433-4442. 2011.

DELFINI PSS, Reis AOA. *Articulação entre serviços públicos de saúde nos cuidados voltados à saúde mental infantojuvenil* Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 28(2):357366, fev, 2012

EATON, William W. *The Sociology of Mental Disorders*. Westport, CT, Praeger Publishers, 2001.

EISENBERG, L. *"Disease and illness: distinctions between professional and popular ideas of sickness"*. Culture, Medicine and Psychiatry 1: 9-23. 1977.

FOUCAULT, Michel. *O nascimento da clínica*. trad. Roberto Machado. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

GOFFMAN, Erving. *Manicômios, prisões e conventos*. São Paulo, Perspectiva, 1996  
GOMES

KENDRICK, Tony; TYLEE, Andre; FREELIN, Paul. *The prevention of mental illness in primary care New York*, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS 1996.

LANCETTI, Antônio (2013). Saúde mental nas entranhas da metrópole. In: Lancetti, Antônio. *Saúde e Loucura* (vol. 07 saúde mental e saúde da família). São Paulo, Hucitec. PP. 53-59

LANCETTI, Antônio (2013). Síntese Metodológica. In: Lancetti, Antônio. *Saúde e Loucura* (vol. 07 saúde mental e saúde da família). São Paulo, Hucitec. PP. 117-120.

LEVI-STRAUSS, Claude. A eficácia simbólica. In: \_\_\_\_\_ *Antropologia Estrutural*. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 1991, pp.215-236.

OMS (Organização Mundial de Saúde). Integração da saúde mental nos cuidados de saúde primários Lisboa, Coordenação Nacional para a Saúde Mental Alto Comissariado da Saúde. Alto Comissariado da Saúde, Ministério da Saúde de Portugal Uma perspectiva global, 2008.

## 60. ESCOLAS DE TEMPO INTEGRAL DO ESTADO DE PERNAMBUCO – UMA ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DO OBJETIVO DE MELHORA DA QUALIDADE DO ENSINO MÉDIO E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DOS ESTUDANTES

Eriwelton Antonio de Holanda<sup>1</sup>; Katharine Ninive Pinto Silva<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Física - CAA – UFPE; e-mail: eriweltonantonio.360@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Educação – CAA – UFPE. e-mail: katharineninive@gmail.com.

**Sumário:** Este trabalho apresenta de forma sintetizada os resultados finais da pesquisa do PIBIC que tem como objetivo responder a problemática: Será que a ampliação da jornada escolar na Escola de Referência de Agrestina e Escola Técnica de Bezerros está cumprindo com a melhoria da qualidade de Educação e Qualificação dos estudantes? Trabalhamos na perspectiva de que a ampliação da jornada se baseou apenas no aumento da carga horária apenas para trabalhar o conteúdo propedêutico, junto a precarização do trabalho docente e a não formação do ser como um todo. O nosso objetivo foi dialogar com os docentes pertencentes as redes de ensino e a partir da resposta deles refletir sobre como anda as questões referentes a Educação Integral de Pernambuco. Para realização do trabalho fizemos análise teórica dos seguintes teóricos: Bardin

(2002), Frigotto (2003), Costa (2002), Coelho (2002), Mancebo (2007) e outros. Também foram feitas entrevistas semiestruturadas com professores/as que trabalham nas escolas das cidades supracitadas. Após a análise dos resultados, podemos perceber que estas escolas não têm condições de desenvolver trabalhos diferenciados com os/as aprendentes e que os/as professores/as através de pressão por resultados, mostra que os resultados do IDEB não refletem realmente a melhoria a melhoria da Educação.

**Palavras-chave:** educação integral/integrada; ensino; profissionalização; trabalho docente

## INTRODUÇÃO

O ensino médio, última fase do percurso escolar básico dos/as estudantes no Brasil, está sendo tema de discursões acerca da necessidade de reestruturação, haja visto que é a partir dele que muitos jovens terão meios para ingressar no ensino superior, ou buscarão as primeiras oportunidades de emprego. Por obter notas baixas nos índices que aferem a qualidade da educação no país e pela volumosa evasão dos/as aprendentes, em 2008 foi implementado no estado de Pernambuco o Programa de Educação Integral (PEI) a partir da Lei Complementar Nº 125, de 10 de julho de 2008. A estratégia é, a partir da implementação das Escolas de Referência em Ensino Médio (EREMs) e das Escolas Técnicas Estaduais (ETEs), inovação pedagógica e protagonismo juvenil que garantiriam uma boa educação e qualificação profissional. Segundo os monitoramentos da qualidade de Educação no país, aferidos pelo Índice de Desenvolvimento da Escola Básica (IDEB), Pernambuco teve seu melhor desempenho após a criação dessas escolas, apresentando-se atualmente empatado com o estado de São Paulo em primeiro lugar no ranking nacional. A partir dessas considerações, teremos como objeto de estudo está melhoria nos índices da educação, creditado, no estado, escolas pertencentes ao Programa de Educação Integral. Por isso, propusemo-nos a investigar a proposta de melhoria e qualificação profissional dos estudantes da rede pública estadual. Inicialmente situamos o leitor acerca da educação integral e interdimensional (modelo a qual se fundamenta as escolas do PEI). Para realização do nosso trabalho escolhemos duas escolas pertencentes ao Sistema de Ensino Integral situadas nas cidades de Bezerros e Agrestina.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este trabalho foi realizado através de revisão bibliográfica acerca dos temas Educação Integral, Avaliação e Trabalho Docente. Também foram feitas comparações entre os indicadores da qualidade da educação nacional e internacional, disponíveis no site do INEP e do PISA afim de confrontar resultados e realidades vivenciadas em ambas escolas. Também foi elaborado o roteiro de entrevistas semiestruturada com participação de 30% dos educadores/as e o gestor da EREM Professor José Constantino localizada em Agrestina-PE e da ETE Maria José Vasconcelos situada em Bezerros-PE. Nas entrevistas foram abordados pontos como as condições de trabalho docente no que diz respeito a pressão por resultados, equipamentos, infraestrutura e recursos materiais disponíveis, bem como também foram questionados sobre a influência de provas externas como o IDEB e o ENEM influenciam o trabalho do/a professor/a e o currículo da escola em que atuam. Para realização do Projeto PIBIC realizamos revisão bibliográfica do tema que segundo Bardin (2002) é a fase de preparação do material a ser utilizado e fundamentados em Bardin (2002), faremos uma análise documental que nos permitirá descobrir núcleos de sentido para fazer reagrupamento em classes ou categorias.

## **RESULTADOS**

A partir do diálogo com os professores/as e gestores/as, foi possível perceber que ambas escolas, apesar de serem integral e integral/integrada, passam basicamente pelas mesmas dificuldades pontuais e que comprometem o desempenho dos/as discentes e o trabalho docente em sala de aula. Há reclamações quanto a falta de estrutura das escolas para comportar atividades diferenciadas, o preenchimento dos diários e planejamento online que deveriam ser feitos em momento específico dentro da escola, mas não é possível por não haver internet de qualidade nas escolas e a pressão por resultados, principalmente reclamação dos/as que lecionam matemática e português, nos faz perceber que há uma intensificação do trabalho docente em paralelo com a precarização do mesmo. Estes destaques levou os/as docentes a relatarem que o contraturno da escola não está contribuindo com a formação humana do ser, mas está servindo apenas para aumentar a carga horária para trabalhar o conteúdo programático, indo contra a lógica da educação interdimensional pensada por Costa (2008). Ainda assim, os professores/as consideram satisfatória a preparação profissional dos educandos/as.

## DISCUSSÃO

A lógica da educação interdimensional é diferente da usual porque ela não se limita a transferência de conteúdos intelectuais previstos em um conteúdo programático, dando ao/a aluno/a um papel fundamental na construção do conhecimento. O estado de Pernambuco é referência nacional em ensino de tempo integral e se destacou dentre os outros estados brasileiros pelo desempenho do ensino médio público estadual no monitoramento da qualidade de educação aferido pelo Índice de desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), alcançando média 3,9 em 2015 e empatando em primeiro lugar com estado de São Paulo. O nosso objeto de estudo é avaliar a melhoria do ensino público ofertado pelas escolas vinculadas ao PEI, para isso investigamos a proposta de melhoria e qualificação profissional. Observamos que há inconsistências entre os dados aferidos, visto que segundo o Programme for International Student Assessment (Pisa) – Programa Internacional de Avaliação do Estudantes- o estado está longe de ter a melhor educação do país, o programa é uma iniciativa da OCDE<sup>1</sup> e avalia o desempenho em Ciências, Matemática e Leitura. Refletimos também sobre o aproveitamento do contraturno escolar, para formação humana do ser. Uma escola de tempo integral para Coelho (2002) não pode ser apenas uma escola de dupla jorna, é preciso que se ofereça aos/as aprendentes atividades diferenciadas e que contemple os cinco pilares da interdimensionalidade defendidos por Costa (2008) para formação do ser, ou a escola não está cumprindo seu papel integral. Observamos que professores e professoras que não têm tempo para buscar uma qualificação profissional e que as próprias formações continuadas não atendem as perspectivas dos/as mesmos/as e em algumas áreas não estão existindo como relata um/a dos/as participantes da entrevista: “Quanto a formação continuada quase não está existindo. Já teve um período que foi melhor, agora mesmo na minha área de formação continuada já faz uns dois ou três anos que eu não participo de uma formação continuada em inglês” (entrevista em 24/04/2017). Dessa forma percebemos que há uma impossibilidade dos/as docentes buscarem aprimoramento profissional. Outra questão que foi colocada pelos/as participantes da pesquisa foi o excesso de trabalho e pressão por resultados (principalmente nas áreas de matemática e português) caracterizando uma política de accountability, que gera um desconforto docente e leva-os a modificarem as notas reais obtidas pelos/as alunos/

---

1 Organização para cooperação e Desenvolvimento Econômico.



as para não sofrerem punições por parte do governo e nem ficarem mal vistos pelos colegas de trabalho, visto que as escolas e professores/as das áreas sofrem sanções quando as escolas não alcançam as metas planejadas. Não há condições de trabalho diferenciado a medida que os/as docentes não têm acesso a materiais básicos como internet de qualidade, laboratórios nas suas áreas e que obrigam o/a professor/a além de levar trabalho para casa, já que atualmente as cadernetas devem ser atualizadas online, estas questões são pontuadas por Mancebo(2008; 2011) como a precarização e a intensificação do trabalho docente.

## **CONCLUSÕES**

É verdade que Pernambuco pode melhorar a sua proposta de educação a partir da criação do Programa de Educação Integral (PEI), porque comparado as instituições públicas estaduais que não pertencem ao programa, essas escolas têm um tratamento diferenciado. Trabalhamos com a hipótese de que apesar de pertencerem a um sistema diferente, as Escolas de Referência e Técnicas do estado, estão se utilizando do contraturno apenas para continuarem a trabalhar o conteúdo programático previsto e não dão espaços para o protagonismo juvenil e formação humana, descaracterizando os propósitos da educação integral que é defendida por teóricos como Frigotto (2003) seguindo a lógica, apenas, da ampliação. Também concluímos que a jornada de trabalho dos/as docentes nessas escolas teve aumento considerável que interfere no aproveitamento das suas aulas, pois a preparação das aulas demanda tempo para ser pensada e à medida que sobra trabalho para casa, não há muito tempo para que os/as docentes possam descansar e planejar suas próximas aulas. Há também a falta de possibilidades de para que os professores busquem se especializar e as formações continuadas ofertadas pelas Gerencias Regionais de Educação (GRE) não estão cumprindo seu papel, então podemos concluir que há de fato uma precarização na perspectiva do trabalho docente. De um modo geral, comparado com anos anteriores, os/as professores/as acreditam que os ensinamentos nas escolas tiveram mudanças relevantes, mas que ainda não preparam o alunado para ingressar no ensino superior ou no mercado de trabalho, deixando os/as aprendizes sair se formarem com defasagem no aprendizado. A relevância desse estudo se dá mediante a necessidade de análises periódicas contribuindo para a melhoria da infraestrutura das escolas e das condições de trabalho docente que implicarão diretamente na melhoria da qualidade da Educação e Profissionalização dos/as discentes no estado.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus me dar saúde, a meus pais por sempre cuidarem de mim e me darem forças quando preciso, a confiança de Katharine Ninive que foi fundamental para o desenvolvimento do projeto e ao PIBIC/UFPE que proporciona experiências importantes que contribuem com o desenvolvimento do país.

## REFERÊNCIAS

COELHO, Lígia Marta Coimbra da Costa; CAVALIERE, Ana Maria Villela. (orgs) **Educação e(m) tempo integral**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002

COSTA, Antonio Carlos Gomes. **Educação - Uma perspectiva para o século XXI**. Editora Canção Nova: São Paulo, 2008.

FRIGOTTO, Gaudêncio e CIAVATTA, Maria. Perspectivas sociais e políticas da formação de nível médio: avanços e entraves nas suas modalidades. In: Revista Educação e Sociedade. Campinas, vol. 32, n. 116, p. 619-638, jul/set, 2011.

GRAMSCI, A. **Quaderni del carcere**. Torino: Einaudi, 1975b. v. 1-v. 4.

MANCEBO, Deise. **Trabalho docente: subjetividade e sobreimplicação**. Reflexão & Crítica, v.20, n.1, 2007.

\_\_\_\_\_. **Intensidade do trabalho docente: um debate necessário**. In: SILVA JÚNIOR, João dos Reis; CATANI, Afrânio Mendes; MENEGHEL, Stela Maria (Orgs.). A cultura da universidade pública. São Paulo: Xamã, 2011.

## 61. O QUE PENSAM OS JOVENS DO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL NA CIDADE DO RECIFE

Marcella Miranda Rabello<sup>1</sup>; Ramon de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CE – UFPE; e-mail: marcella.miiranda@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação – CE – UFPE. e-mail: ramono@elogica.com.br.

**Sumário:** O presente trabalho tem por objetivo levantar o perfil sócio-econômico-cultural dos jovens matriculados no ensino médio na cidade do Recife, além de desenvolver um levantamento bibliográfico sobre as temáticas “juventude” e “ensino médio”, articulando-as, de forma que seja possível caracterizar a oferta do ensino médio em uma escola estadual da cidade do Recife e analisar o olhar dos jovens educandos acerca das suas trajetórias escolares. Para isso, escolhemos como campo de pesquisa a Escola Estadual Professor Leal de Barros, localizada no bairro do engenho do meio, Recife-PE, onde selecionamos como corpo amostral, de forma aleatória, seis estudantes do ensino médio noturno, da Educação de Jovens e Adultos – EJA. Nesse intento, desenvolvemos uma breve análise dos dados à luz das bibliografias de autores como Dayrell (2003 e 2007), Freitas (2005) e Carrano (2011). Os dados foram analisados conforme propõe Bardin (2011), onde inicialmente eles foram organizados e submetidos à pré-a-

nálise, categorizados em unidades de significação e por fim analisados, sendo possível o posicionamento das nossas considerações. Ao final da discussão o trabalho sugere que a juventude e a sua trajetória escolar, oriunda da escola pública, muitas vezes encontra-se em vulnerabilidade social e econômica, sendo necessária em alguns casos a interrupção dos estudos (ou o comprometimento disso) pela necessidade de ingresso ao mundo do trabalho.

**Palavras-chave:** EJA; Ensino Médio; Escola; Juventude

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), um indivíduo, para ser classificado como jovem, tem que estar entre seus 14 e 29 anos de idade, já de acordo com a classificação do Estatuto da Juventude, sancionado em 2013, todo cidadão que compreende a idade de 15 a 29 anos é visto como jovem. Considerando essa pluralidade no entendimento da definição de “juventude” e tendo conhecimento de outros dados que se referem à ideia do conceito do jovem, sob a perspectiva da faixa etária, podemos compreender que essa definição é muito vaga, já que a Juventude é um período que abrange outras definições além da idade, sendo delimitada entre a infância e a maturidade. Um dos primeiros sinais de que a juventude enfim chegou são as mudanças físicas da puberdade, acompanhadas por modificações tanto emocionais quanto intelectuais e termina relativamente, quando as obrigações do mundo adulto começam a se fazer presente, como a conclusão dos estudos, a independência financeira, o fato de ter filhos, sair da casa dos pais, entre outros. Durante o início da juventude, o jovem frequenta por certo tempo à escola, criando certa expectativa, uma vez que ela pode ser o caminho para um futuro mais promissor, almejando o Ensino Superior e um trabalho satisfatório. No entanto, esta é uma realidade dificilmente alcançada quando o aluno é estudante da Rede Pública de Ensino, que cada vez mais vem sendo sucateada e se mostra muito precária em vários aspectos. Estudos feitos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nos mostram que *“1,3 milhão de jovens entre 15 e 17 anos deixam a escola sem concluir os estudos, dos quais 52% não concluíram sequer o ensino fundamental”*. Esses dados voltados ao Ensino Público nos fazem refletir que quanto maior a renda da família do estudante, maior é o seu avanço na vida escolar. Sabendo desses dados, fica claro que essa evasão se dá em grande maioria nos jovens de peri-

ferias, e que conseqüentemente, no futuro, terão sérios problemas na inserção social, fazendo parte do índice do desemprego e facilitando muitas vezes a entrada na vida do crime. De acordo com o Ministério da Educação, um dos motivos cruciais para esse abandono ocorrer é o fracasso escolar. Pensando assim, a maneira para reverter esses dados é primeiramente conseguir fazer da escola um ambiente bom de frequentar, com atividades extras, passeios culturais, aulas diferenciadas, que consiga conquistar o discente, sem esquecer o mais importante, dar ênfase ao aluno de forma individualmente, para que ele tenha consentimento da sua capacidade de estar frequentando o ambiente escolar. Diante deste raciocínio este trabalho busca entender *“Qual o olhar desses jovens educandos, alunos de escolas públicas, acerca da educação vivenciada durante o ensino médio, quando relacionada com as expectativas do mundo laboral?”*. No sentido de conseguir captar o que esses jovens vivem nas escolas públicas do Recife através de suas vivências, compreendendo suas opiniões e expectativas acerca o mundo que os espera após o Ensino Médio. O objetivo desse trabalho é analisar as concepções que os jovens matriculados no ensino médio têm sobre a escola e a sua relação com o mundo laboral. Para isso, buscamos levantar o perfil sócio-econômico-cultural dos jovens matriculados no ensino médio; Identificar quais as expectativas dos jovens com relação ao ensino médio; Relacionar o olhar desses jovens sobre a escola (o ensino médio) e as suas expectativas de vida e analisar as relações que os jovens estabelecem entre o ensino médio e o mundo do trabalho.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Considerando os seus objetivos, essa pesquisa assume um caráter descritivo por preocupa-se em tratar e descrever concepções de sujeitos acerca de suas expectativas de vida e as suas trajetórias escolares, relacionando-as ao mundo do trabalho. Além disso, considerando o delineamento da pesquisa, podemos considerá-la como uma pesquisa de campo por preocupar-se com a observação de fatos espontâneos onde o pesquisador esteve em contato direto com o espaço pesquisado. Ao final, olhamos para a abordagem desse trabalho que adota uma postura qualitativa por buscar a interpretação e significação de fenômenos para alguns sujeitos. Sobre isso Denzin e Lincoln (1994) afirmam que a abordagem qualitativa procura: “interpretar fenômenos em termos do que eles significam para os sujeitos (...) utiliza uma variedade de materiais empíricos – (...) experiência pessoal, entrevista, histórias de vida (...) – que descrevem

rotinas e significados nas vidas dos sujeitos.” (DENZIN e LINCOLN, 1994, p.105 *apud* COUTINHO, 2016, p.328).O primeiro momento dessa pesquisa (6 primeiros meses), dedicamos para um breve levantamento bibliográfico o qual fora realizado através de encontros semanais e debates em grupo, onde estiveram envolvidos outros estudantes do nosso grupo de pesquisa, estudiosos da mesma temática. Ao final desse período, os meses subsequentes foram dedicados para a organização e análise dos dados, os quais foram coletados, organizados e categorizados por uma das alunas do grupo de pesquisa já mencionado, os quais serão apresentados logo a seguir, no momento da discussão. Além do mais, para a coleta de dados fora utilizado como instrumento a entrevista semiestruturada, onde foram entrevistados oito estudantes, sendo considerados para esse trabalho apenas seis do corpo amostral.

## **RESULTADOS**

É nítido o papel que a escola desenvolve na vida dos jovens brasileiros. Além de ser uma das formas mais importante no ingresso ao mundo do trabalho, pela importância que a detém, é uma das maneiras do jovem se sentir pertencente à sociedade, já que a conclusão do Ensino Médio é visto como o fechamento de um ciclo. Um lugar onde representa boas lembranças da vida de um estudante, marcado por encontros, aprendizagem, momentos de alegrias e pela conquista de muitos conhecimentos, a escola faz-se um ambiente inesquecível na vida de quem a frequenta. Acreditamos na relevância da nossa pesquisa pela importância envolvida quando se trata da Juventude, sobretudo nos dias de hoje onde percebemos jovens mais proativos, engajados com lutas estudantis, e compreender seu universo, como estudante da rede pública do ensino Médio, nos fez deduzir a dimensão que permeia espaço. Concluímos sugerindo uma harmonização da escola para a mesma passar a ter um significado maior na vida desses jovens, mudando as concepções já existentes sobre ela, fazendo com que o ensino tenha uma maior relevância em suas vidas. Encerramos com a certeza que esses jovens tenham um potencial muito positivo de se fazerem presentes e ativos como alunos e como cidadãos, aflorando seus lados críticos e reflexivos com autonomia para intervenção social e política em sua época.

## DISCUSSÃO

Evidenciando o fato de a escola ser imprescindível na vida de quem a frequenta, percebemos que o Ensino Médio tem uma carga efetiva ainda maior. Por serem os últimos anos da educação básica, se faz mais importante por terminar de desenvolver a autonomia juvenil e os deixar aptos a atuar nas diversas necessidades da sociedade. Como tem o propósito de ser a base para a continuação da vida pós-escola, seja em um curso superior, técnico ou diretamente no mercado de trabalho, o Ensino Médio torna-se essencial por contribuir na cidadania, sendo uma produção individual de cada jovem para o resto de suas vidas. Pesquisando sobre autores experientes na temática “Juventude e Ensino Médio”, é fácil encontrar dizeres como os de Dayrell e Carrano: “Para grande parte dos jovens, a instituição parece se mostrar distante dos seus interesses e necessidades” (DAYREL e CARRANO, 2014. p. 102). Notamos que o dia a dia escolar vem se tornando monótono onde o jovem não é mais protagonista da sua caminhada, percebendo a escola como uma obrigação a ser cumprida por simplesmente ser uma informação importante na hora de fazer sua inscrição em alguma Universidade ou no momento de entregar seu currículo em alguma empresa. Infelizmente nesses casos o professor se torna o vilão desse sentimento, tornando-se culpado do desgosto aflorado por esses jovens. Ao final dessa onda de mazelas, vemos professores, gestores e alunos sentindo-se responsáveis pelo desempenho da escola em suas vidas, questionando-se qual a sua importância. Percebemos que a questão do mundo do trabalho está diretamente ligada ao ensino noturno, onde a necessidade de trabalhar requer tempo e acaba por ser prioridade, deixando o estudo em segundo plano obrigando aos alunos a recorrerem ao ensino noturno (EJA). Segundo Carvalho, autora que elaborou pesquisas sobre jovens trabalhadores de São Paulo e estudantes do noturno, diz que a escolha do período noturno por partes dos jovens inseridos no mercado de trabalho não é aleatória, mas está relacionada à posição que o jovem ocupa no mercado, ou seja, esses jovens se tornam alunos do noturno pelo fato de trabalhar e, para os que não estão no mercado de trabalho, pelo fato de estar em busca de emprego: “o período noturno é reservado ao aluno que trabalha, sendo essa a maior diferenciação entre os períodos” (CARVALHO, 1991, p. 55). Entendemos que a relação entre a juventude e o mundo do trabalho não se relaciona apenas por necessidade, mas, sobretudo por questões de autonomia e construção de identidade como a representação de independência para o meio social. Isso é perceptível entre os jovens oriundos da classe econômica mais bai-

xa, visto que estes justificam optarem por trabalhar ainda durante o Ensino Médio para ajudar na renda familiar. Diante das falas, entendemos com clareza que estes alunos olham para a educação não só como um instrumento de mobilidade social, mas, sobretudo, como algo necessário para a sua realização e concretização de um ser profissional. Além disso, identificamos o reconhecimento dos entrevistados sobre as inquietações vividas durante a juventude e que isso repercute tanto no mundo do trabalho, tanto no mundo educacional. Mas apesar disso, eles se reconhecem como agentes potenciais para atender as expectativas do mundo do trabalho e recorrem à educação como porta de acesso a este objetivo. Sabemos que os limites dados pela articulação entre trabalho e a educação extrapolam o lugar do “confortável” fazendo com que os jovens que estejam obrigados a desenhar a sua trajetória escolar e profissional ao mesmo tempo sintam o peso dessa experiência e conseqüentemente comprometa o aproveitamento de uma dessas esferas.

## **CONCLUSÕES**

A partir das perspectivas analisadas, concluimos que a escola precisa saber e entender quem é o jovem que a frequenta, procurando se encaixar nas suas expectativas e deixar de ser um mundo ilusório, já que vimos que a teoria difere muito da prática quando se trata do ensino público no Brasil. Podemos observar nas falas que o Ensino Noturno é recheado de jovens trabalhadores, que dividem o tempo que tem durante o dia entre trabalhar e ajudar em casa nos afazeres domésticos e que por isso estudam a noite, turno esse que é fragilizado na parte do rendimento escolar e também na carga horária, que acaba sendo reduzida por vários motivos, inclusive o da segurança. Encerramos com a certeza que esses jovens tenham um potencial muito positivo de se fazerem presentes e ativos como alunos e como cidadãos, aflorando seus lados críticos e reflexivos com autonomia para intervenção social e política em sua época.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo sustento nessa caminhada, à CNPq pelo fomento que possibilitou a realização desse trabalho, ao meu orientador Ramon Oliveira, pela oportunidade, à minha amiga Rarissa Lira, pelas horas de estudo compartilhadas, ao meu namorado, Rodrigo Burégio, pelo incentivo e à minha família pelo provimento e paciência.



**REFERÊNCIAS**

DAYRELL, Juarez & CARRANO, Paulo. Seção 2 – Juventude e Escola. Juventude e Ensino Médio: Quem é este aluno que chega à escola. In: DAYRELL, Juarez; CARRANO, Paulo & MAIA, Carla Linhares. (orgs.). *Juventude e Ensino Médio*. Minas Gerais: Belo Horizonte. Editora UFMG. 2014. P.101-135.

PEREIRA, Beatriz Prado; LOPES, Roseli Esquerdo. Por que ir à escola? Os sentidos atribuídos pelos jovens do ensino médio. *Educação & Realidade*. Porto Alegre. V. 41. N.1.P 193-216. Janeiro/Março.2016

SOARES, Leôncio. *Educação de Jovens e Adultos*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

TERRIBELLE, Alexssandra de oliveira. *Juventude, Trabalho e Ensino Noturno: Um estudo sobre os Jovens da periferia de Goiânia*. fls. 92. Dissertação de mestrado apresentado ao programa de pós-graduação em sociologia da Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia da Universidade Federal de Goiás. Orientação do professor Dr. Jordão Horta Nunes. 2006.

## 62. O CUIDADO COM A LOUCURA NA IMPRENSA

Stéphanie Maximiano de Azevedo<sup>1</sup>; Maria de Fátima de Souza Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia - CFCH – UFPE; e-mail: stephanieazevedo.psi@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – UFPE; e-mail: fatimasan@uol.com.br.

**Sumário:** Este trabalho teve como objetivo central investigar o conteúdo das representações sociais de cuidado com a loucura que circularam na imprensa em período anterior e posterior ao marco da Reforma Psiquiátrica Brasileira. Visto que a representação social orienta as práticas sociais relativas ao objeto, ao investigar como estão representadas as instituições de cuidado com a *loucura* e, por consequência, como a própria *loucura* é representada, é possível compreender o lugar social ao qual ele é destinado e os modos de lidar com ele nas relações cotidianas. Buscou-se compreender a articulação entre as representações sociais da *loucura* e suas instituições de cuidado. Para isso, foram coletadas 200 matérias do jornal Folha de São Paulo, entre dois períodos de tempo, a partir das nomenclaturas mais utilizadas quando se fala de instituições de cuidado da *loucura*. Os dados foram analisados com apoio do software Iramuteq. A partir dos dados analisados, notou-se a importância de personagens nas matérias coletadas, enfatizando o processo de objetivação, previsto na teoria das representações

socias. A partir desses personagens, a mídia traz como pressuposto nas discussões sobre a *loucura* o papel da racionalidade, que norteia a dinâmica social acerca desse objeto.

**Palavras-chave:** Representação Social; reforma psiquiátrica; imprensa; saúde mental

## INTRODUÇÃO

No contexto brasileiro, temos como marco em relação à *loucura* a Reforma Psiquiátrica, que traz em seu bojo uma proposta de mudança do olhar lançado sobre os sujeitos com transtorno mental, visando reinserí-los no convívio social, retirando-os dos hospitais e criando uma nova rede de atenção à saúde mental. Esse processo de mudança é significativo uma vez que historicamente a *loucura* tem sido colocada em um lugar de isolamento e punição, onde não se entende o sujeito em sofrimento como cidadão. Ao propor as bases da Teoria das Representações Sociais, Moscovici afirmou que a construção de uma representação atende a necessidade que tem o ser humano de se familiarizar com aquilo que é estranho. Dessa maneira, pode-se assumir a importância do estudo da *loucura* enquanto um objeto de representações sociais, proposto por diversos autores (JODELET, 1989; MORANT & ROSE, 1998; KALAMPALIKIS, 2009). É importante ressaltar o uso do termo *loucura* por ser característico do senso comum, uma vez que as representações sociais se referem a teorias de senso comum elaboradas por grupos sociais, além do termo englobar diversas nomenclaturas referentes ao adoecimento/ sofrimento mental. Morant e Rose (1998) ao investigar as representações sociais da *loucura* afirmam que ela mantém uma característica de estranheza e não familiaridade. Propõem, então, duas hipóteses para explicar a estranheza diante deste objeto. A primeira, discute a ideia da não-familiaridade do objeto como conteúdo. Kalampalikis (2009), discute a proposta de familiarização reversa, corroborando com a ideia de construção da familiaridade no lugar do estranho e não-familiar a partir do processo de ancoragem. Dentre as discussões presentes na Teoria das Representações Sociais, está também a sua relação com as práticas sociais. Embora não possuam uma sincronia obrigatória, as representações sociais e as práticas sociais estão em constante relação (SÁ, 1998). Entendendo a importância dessa relação, os locais de cuidado e tratamento com a *loucura* ocupam um cenário importante das relações, representações e práticas sobre a *loucura*. Nesse sentido, as mudanças relativas à esses cenários,

propostas pela reforma psiquiátrica, criam um campo fértil de investigação. Inicialmente, houve grande resistência da população na instalação da rede de saúde mental proposta pela reforma psiquiátrica, uma vez que seus equipamentos e instituições seriam inseridos nos bairros residenciais. Apesar das resistências, os CAPS, além dos outros equipamentos como residências terapêuticas, foram instalados com o objetivo de possibilitar a reinserção dos sujeitos, fortalecendo suas relações sociais. A partir desse processo, pode-se perguntar se a modificação dos equipamentos de cuidado no campo da saúde mental, junto a uma mudança legal, interferem nas formas de notificação sobre a *loucura* e suas instituições de cuidado e nas informações que circulam na imprensa sobre os locais de cuidado da *loucura*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas as matérias do jornal Folha de São Paulo (jornal de maior tiragem e de circulação nacional), em dois períodos: de 1993 até 1995; de 2013 a 2015, que tinham como tema central a *loucura* e faziam referência aos locais de tratamento/cuidado com as pessoas em sofrimento psíquico. Tomou-se o período de 1993 a 1995 como marco na medida em que as primeiras instituições, que hoje fazem parte da rede integrada de atenção à saúde mental, começaram a ser criadas no Brasil no início dos anos 90. Os últimos três anos (2013 a 2015) foram escolhidos por representar um período mais recente em que as diretrizes da Reforma Psiquiátrica podem já estar consolidadas indicando se houve ou não diferença no tratamento dado pela imprensa ao objeto social "*loucura*" e seus locais de atendimento/tratamento, quando comparado com as matérias produzidas no primeiro período analisado, com uma diferença de 20 anos entre eles. As matérias foram selecionadas em seu formato eletrônico. Foram utilizados os descritores *hospital psiquiátrico*, *leito psiquiátrico*, *manicômio*, *hospício* e *CAPs* para selecionar as matérias. Foi critério de inclusão matérias que continham esse descritor, usado de forma explícita e coerente com o contexto da matéria e com a pergunta feita pelo projeto. Matérias que usavam o descritor de forma descontextualizada com a pesquisa foram excluídas. Após coleta das matérias em seu formato eletrônico (imagem), todas foram transcritas e salvas em formato de texto simples. Por se tratar de pesquisa com documento de domínio público, não houve necessidade de submissão do projeto ao Comitê de Ética. As matérias foram analisadas com o apoio do software Iramuteq. O Iramuteq, a partir da análise da relação entre as palavras presentes no corpus da fala

dos sujeitos ou em textos escritos (teste de <sup>2</sup>), permite a construção de classes inter-relacionadas de palavras que se constituem no “material bruto” da análise qualitativa realizada pelo pesquisador. Em seguida, os dados obtidos na Classificação Hierárquica Descendente e na Análise Fatorial de Correspondência são apresentados, ainda, no contexto da frase em que se insere, em formato de Unidade de Contexto Elementar (UCE), permitindo ao pesquisador recuperar o significado das palavras no *corpus*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro período de tempo, composto por 141 matérias, a Classificação Hierárquica Descendente permitiu identificar três diferentes classes, que parecem concentrar três questões norteadoras das discussões sobre a reforma psiquiátrica: “Como iremos tratar dos *loucos*?”, “Quem irá tratá-los?”, “Como isso irá nos [população] afetar?”. A Classe 1 – **Dificuldades estruturais no cuidado com a loucura** – concentra os embates governamentais na organização da Rede de Atenção Psicossocial (RAPS), assim como o debate da desinstitucionalização. Na Classe 2 – **A objetivação do louco e o isolamento da ameaça** – parece responder a pergunta “Como isso irá nos [população] afetar?” e nela discutem-se casos polêmicos nos quais o sujeito louco está em uma posição ameaçadora. O caso de Gustavo Pissardo, jovem estudante que assassinou sua família, é um representante típico da classe. A terceira classe – **A reforma psiquiátrica e o novo tratamento da loucura** – carrega as discussões sobre as diversas formas de tratamento da *loucura*, as visões de sujeito e as diferenças dos primeiros serviços substitutivos em contraste com o modelo de internamento. No segundo período de tempo, composto por 59 matérias, foram identificadas 5 classes, separadas em 2 eixos principais. O primeiro eixo reúne as classes 1, 2, 3 e 4, reúne o discurso que circula nos jornais sobre as formas de cuidado do sujeito “louco”. Este eixo se subdivide em duas subcorpora. A primeira subcorpora do eixo 1, que contém as classes 1 (**Combate ao crack e o cuidado integral**) e 4 (**O sujeito em sofrimento e o pedido de ajuda**), se refere a uma visão da *loucura* pensada a partir do sofrimento e conseqüente cuidado, com foco na utilização dos CAPS, embora também apareça na classe a utilização da internação compulsória. A segunda subcorpora do mesmo eixo, formada pelas classes 2 (**a doença e seu tratamento**) e 3 (**a alteridade perigosa e a permissão do isolamento**) trazem a imagem de um sujeito diferente da primeira. Nela a *loucura* não é referida a partir da premissa do sofrimento, mas sim de uma doença e/ou transtorno ameaçador, permitindo assim

tratamentos centralizados na hospitalização e medicação, que não focam na biografia do sujeito e no cuidado integral. O segundo eixo é composto apenas pela classe 5 (**o estranhamento do desconhecido**), e grande parte da classe se refere ao caso de Dannan, uma criança transexual. O estranhamento causado pelos sujeitos dessa classe parece impossibilitar uma decisão de tratamento, procurando referências biológicas e legais para embasar uma decisão. É possível perceber que nos dois períodos de tempo a *loucura* aparece objetivada em pessoas específicas, e é a partir da imagem criada que são destinadas as formas de tratamento do sujeito *louco*. Para a TRS, a objetivação é o processo pelo qual o objeto de representação, anteriormente desconhecido e abstrato, ganha concretude (SANTOS, 2005). Percebe-se que a utilização de casos de *loucos* consegue colocar esse objeto em um lugar palpável, permitindo que a sociedade fale e aja sobre ele, cumprindo assim a função de uma Representação Social. Mesmo possuindo a função de aproximar esse objeto, as formas de representar a *loucura* ainda a colocam em um lugar de estranheza, como no caso de Gustavo Pissardo e Dannan. Notou-se que, mesmo nas matérias que se encarregam de fazer uma explicação do que é a *loucura* – seus quadros, diagnósticos e alterações biológicas –, elas são motivadas por casos emblemáticos e destinada à explicação dos mesmos. As matérias dizem respeito às instituições de cuidado e percebe-se a importância de uma explicação e justificativa sobre os sujeitos, majoritariamente embasada em discurso médico-jurídico, que antecede a escolha do lugar ao qual será destinado. O diagnóstico aparece como uma das ferramentas utilizadas no processo de objetivação, uma vez que fornece concretude aos quadros apresentados. Nos três exemplos trazidos, há o questionamento da racionalidade, logo da autonomia dos sujeitos sobre si mesmo e a partir disso o impacto que esses causam no funcionamento da sociedade. A (ir)racionalidade funcionaria, então, como um ponto de convergência e similitude desses sujeitos. Ao atribuir racionalidade à algo, muda-se significativamente os modos de entender e agir sobre o objeto. Uma vez que a *loucura* aparece em contraposição à racionalidade, e consequentemente à humanidade, o entendimento desse objeto altera as formas de lidar com ele. Duvidar de sua racionalidade aparece como um argumento que antecede e autoriza uma posição de estranhamento em que esses sujeitos são colocados, recaindo em uma tendência de isolamento dos mesmos.

## CONCLUSÕES

Comparando os conteúdos presentes nos resultados dos dois períodos percebe-se, de maneira geral, a presença das discussões sobre o processo de reforma psiquiátrica brasileira e o papel dessa no cuidado com a *loucura*. Três perguntas parecem nortear essas discussões, e aparecem de forma mais evidente e separada por classes no primeiro período de tempo analisado, o que não diminui a articulação feita entre elas. No segundo período, a presença das três perguntas está mais diluída nas classes/eixos. Um aspecto importante que surge no material mais recente é a presença de dois novos sujeitos que precisam de cuidado, ausentes no corpus de análise do primeiro período. Esses, que também se constituem como alteridades distantes e ameaçadoras, parecem disputar por atenção no cenário da Saúde Mental, uma vez que é proposta da Reforma Psiquiátrica que esse cenário tenha uma visão mais holística, o que pode abarcar esses novos sujeitos. As discussões já indicadas nos anos 90 sobre a maneira mais adequada de cuidar da *loucura*, estão presentes nos últimos anos. O debate sobre o tratamento, que embora seja associado ao campo da saúde, é intimamente atravessado pelas questões jurídicas, principalmente nos casos ameaçadores da alteridade e no momento de decisão sobre as formas de lidar com esse objeto, como descrito na análise. Notou-se a importância da (ir)racionalidade na definição dos sujeitos *loucos*, que relembram Themata, um aspecto teórico importante para construção e formação das representações sociais. As Themata funcionam como oposições simbólicas que estão presentes na base de uma representação social, são antinomias que estruturam as representações (MARKOVÁ, 2003). A partir da discussão e análise apresentada ao longo do trabalho, entende-se que a Themata racionalidade vs irracionalidade, atualizada pela comunicação social, serviria como um núcleo reorganizador das representações sociais acerca da *loucura* e suas formas de cuidado a partir de um período de instabilidade social, representado aqui pela reforma psiquiátrica brasileira. Entendo que as representações sociais e práticas sociais estabelecem uma relação, esse estudo abre espaço para a discussão e maiores investigações sobre a influência e o papel dessas representações no processo de implementação da reforma no Brasil, tema que pretendo estudar no próximo ano de iniciação científica.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Fátima Santos, pelos tempo de constante orientação e aprendizagem que tem me proporcionado, me servindo como exemplo de pessoa e profissional ética e dedicada. Aos membros do LabInt, pelo convívio e aprendizagem. Ao CNPq e à UFPE, por me proporcionarem a realização dessa pesquisa.

## REFERÊNCIAS

JODELET, D. *Folies et représentations sociales*. Paris: P.U.F., 1989

KALAMPALIKIS, N. *Le processus de l'ancrage: l'hypothèse d'une familiarisation à l'envers*. Cahiers du GRePS, v. 1, p. 19-25, 2009.

MARKOVÁ, I. *Dialogicidade e representações sociais: as dinâmicas da mente*. Vozes, 2006.

MORANT, N. ; ROSE, D. Loucura, Multiplicidade e Alteridade. In: A. ARRUDA (org.). *Representando a Alteridade*. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

SÁ, C. P. *A construção do objeto de pesquisa em representações sociais*. Eduerj, 1998.

SANTOS, M. D. F.D. S. A teoria das representações sociais. *Diálogos com a teoria da representação social*, p. 13, Ed. Universitária da UFPE, 2005.



## 63. CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DAS VIOLÊNCIAS E JUSTIÇA EM BRASIL E PORTUGAL: ANÁLISE COMPARATIVA

Thayná Walesk Dutra da Silva<sup>1</sup>; Alice Miriam Happ Botler<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CE – UFPE; e-mail: thaynadutra3@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto. de Administração Escolar e Planejamento Educacional. – CE – UFPE. e-mail: alicebotler@gmail.com

**Sumário:** A pesquisa teve como objetivo analisar comparativamente as concepções e as práticas a respeito das violências e justiça entre sujeitos escolares de Brasil e Portugal. Realizamos uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de casos em 2 escolas no Brasil e 2 em Portugal. Os dados coletados foram tratados à luz da Análise de Conteúdo que nos auxiliou no tratamento categorial a partir das variáveis empíricas, a partir das quais foram elaboradas variáveis teóricas. Dentre os resultados percebemos que a compreensão de violências está baseada na violência física e verbal e na existência de certa naturalização da violência na percepção dos docentes, baseada ora nas meninas, ora nos meninos, o que pode ocasionar a ausência de práticas preventivas que incidam nas relações escolares de forma a tornar a escola mais justa, pois esse fenômeno tende a ser compreendido *a priori* como algo já atrelado à essência dos alunos e

não construído culturalmente. O sentimento de injustiça entre os alunos de ambos os países aparece atrelado a questões como a meritocracia e a variação na aplicação das regras de acordo com o fator idade. Os dados coletados e analisados nos permitem perceber também, que a concepção de escola justa é relacionada ao princípio da igualdade. No entanto, o que varia são as experiências práticas vivenciadas nas escolas e o que trazem como bagagem (*background* cultural) anterior. Este aspecto parece inclinar os sujeitos das escolas tanto de centro como de periferia, tanto de Portugal como do Brasil a perceberem que a escola justa é um ideal que inexiste na realidade.

**Palavras-chave:** escola justa; justiça; sentimento de injustiça; violências

## INTRODUÇÃO

A questão da(s) violência(s) presente(s) no dia-a-dia das escolas não vem recebendo a devida atenção em termos de planejamento, nem tão pouco as relações interpessoais ali estabelecidas. A literatura sobre o tema vem apontando diferenças entre comportamentos por gênero/sexo, faixa etária, ao que acrescentamos a diferença cultural por nacionalidade. Comportamentos violentos suscitam uma reflexão mais aprofundada a respeito dos valores humanos que se refletem no valor que as relações têm para as pessoas e os sentimentos subjacentes. O sentimento de injustiça, se relaciona à redução do bem-estar, o que pode gerar conflitos e violências no espaço escolar. Estes aspectos nos levam a querer compreender qual ou quais as concepções de justiça presentes na realidade das escolas no Brasil e em Portugal, uma vez que problemas de violências parecem estar sendo tratados ora com indignação, ora com coerção, ora paliativamente, ora preventivamente. Assim, este subprojeto tem por objetivo analisar comparativamente as concepções e as práticas a respeito das violências e justiça entre sujeitos escolares de Brasil e Portugal. **JUVENTUDE(S) E AS VIOLÊNCIAS NA ESCOLA** Dayrell (2013) aborda o jovem que deve ser visto enquanto ser ativo que produz sua própria cultura, modo de viver e interagir com o mundo, tendo consciência que a todo o momento está sendo influenciado pelo meio social em que vive. Não temos como definir um modelo único de juventude, uma vez que cada grupo possui suas especificidades que vão variar de acordo com a classe social, gênero, nacionalidade, oportunidade escolar, entre outros. Dessa forma, tratamos nesse texto sobre juventudes na sua pluralidade, compreendo o jovem enquanto sujeito social que cria, dentro de suas particu-

laridades, modos de ser jovens no seu cotidiano. Chrispino (2007) tece uma crítica ao modelo tradicional de escola que, mediante a conjuntura social do seu novo alunado, se mostrou inerte às mudanças. Para o autor a massificação tem sido a maior causa da violência nas escolas. Ele defende que a massificação da educação trouxe a garantia do acesso dos alunos à escola, mas expôs a escola a um grupo de alunos cujo perfil não estava preparada para absorver. Eing, Gisi e Ens (2011) questionam o que de fato são as violências nas escolas, e afirmam que podemos considerá-las como um “conjunto de práticas em que se faz presente a força física que rompe com a ‘normalidade’ no cotidiano escolar”. Dessa forma, “ações que comportam humilhação, vergonha, discriminação, são consideradas hoje condutas violentas.” (SCHILLING, p. 60, 2000). É pertinente distinguir a violência da indisciplina. Geralmente, a indisciplina é considerada como sendo menos grave do que a violência, a primeira relacionada a comportamento incorreto (tem a ver com perturbações ao funcionamento das aulas, mas não se restringe a ela), enquanto a segunda implica agressividade física ou verbal (SEBASTIÃO, ALVES e CAMPOS, 2003). Os autores apresentam dados de pesquisa desenvolvida em Portugal que constata que lá a maioria das escolas não registra incidentes de violência, enquanto apenas uma minoria tinha mais de 50 ocorrências anuais; cerca de metade das ocorrências reportadas situava-se na Área Metropolitana de Lisboa, em Portugal. Os autores nos fazem refletir a respeito do que ocorre no Brasil, em que indicadores de violências vêm chamando a atenção, mas não se circunscrevem a um público rotulado (jovens, negros, pobres, de periferias urbanas) e mostram que é preciso considerar a falta de preparo do professorado em lidar com as situações de violências nas escolas. Nesse sentido, buscamos compreender e analisar comparativamente as concepções e práticas a respeito das violências e justiça entre sujeitos escolares de Brasil e Portugal, partindo do pressuposto que um dos motivos para o aumento da violência juvenil, seria o sentimento de injustiça dentro da escola, causado pela precariedade da compreensão das regras que regem o universo escolar, que gera situações de insatisfação que ocasionam indisciplina e/ou violências. **(IN)JUSTIÇAS NO ESPAÇO ESCOLAR** De acordo com Dubet (2004) não existe uma solução perfeita quando estamos tratando de justiça escolar. O que deve acontecer é uma combinação de princípios como a meritocracia, a igualdade de base e a equidade, porém, devemos assumir os limites e as dificuldades que eles apresentam. As sociedades democráticas têm escolhido “o mérito como um princípio essencial de justiça: a escola é justa porque cada um pode obter sucesso nela em função de seu trabalho e de suas qualidades” (Op.cit, p. 541). Contu-

do, compreendemos que os sujeitos não são iguais, já que existem as desigualdades socioeconômicas, além das existentes entre os sexos, as diferenças de desempenho dos estudantes, tempos de aprendizagem diversos entre outras, ou seja, por mais que tenha sido garantida a entrada na escola, ninguém pode afirmar que todos alcançarão o sucesso escolar. A face mais cruel da meritocracia é observada quando o discente é visto como o único responsável pelo seu desempenho e os alunos que fracassam não são mais vistos como vítimas de uma injustiça social e sim como responsáveis por seu fracasso, pois a escola ofereceu a oportunidade. O autor propõe também, a concepção da igualdade de base, que consiste em garantir uma base de competência e conhecimento mínimo, na qual nenhum aluno poderia ficar abaixo, e acrescenta a concepção da “discriminação positiva” que consiste na aplicação de mecanismos compensatórios, como por exemplo, aulas de reforço, estudos dirigidos, atividades esportivas e culturais entre outros, para combater as desigualdades sociais que afetam alguns estudantes. “Para obter mais justiça, seria preciso, portanto, que a escola levasse em conta as desigualdades reais e procurasse, em certa medida, compensá-las” (Op.cit, p. 545). É pertinente distinguirmos também a escolarização das meninas e o mercado de trabalho para as mulheres, refletindo sobre como o recorte da categoria analítica gênero tem reverberado nas posições sociais de mulheres e homens nesses espaços, pois percebemos que, historicamente, a partir das construções culturais e das relações de poder, tem sido designados a esses sujeitos lugares distintos. Desse modo, para certo discurso de naturalização das desigualdades entre os sexos que tem servido como base para a manutenção de uma sociedade patriarcal, que coloca o homem em um lugar de superioridade em relação à mulher, e que tem definido os papéis e atribuições de cada um. Esse argumento também contribuiu para a construção de um distanciamento entre as mulheres, a escolarização e o mercado de trabalho. Entretanto, existe um movimento de desnaturalização dessa realidade, o que tem refletido no aumento da presença da mulher nos diversos cenários (SOUZA, 2008).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Realizamos uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de casos em escolas públicas. Os dados foram coletados por meio de entrevistas com professores e alunos de quatro escolas de ensino médio, duas de centro e outras duas de periferia, em Portugal e no Brasil. A Análise de Conteúdo nos auxiliou no tratamento categorial a partir das vari-

áveis empíricas, a partir das quais foram elaboradas variáveis teóricas. Para efeito de apresentação dos dados, utilizaremos as siglas A para indicar aluno ou P para professor, M ou F para masculino ou feminino, EC e EP para indicar se a escola é de centro ou periferia, seguidos de numeração. Foram entrevistados um total de 35 sujeitos escolares brasileiros, sendo 21 da escola de centro e outros 14 da escola de periferia. No que diz respeito ao quantitativo de sujeitos portugueses entrevistamos 50, sendo 27 da escola de centro e 23 da escola de periferia. Além destes sujeitos, também entrevistamos gestores e funcionários das escolas, mas não utilizamos neste relatório todos os dados, relevando aqui apenas extratos selecionados de professores e alunos, conforme resultados que se seguem.

## **RESULTADOS**

Apresentamos algumas semelhanças e/ ou diferenças entre as concepções e as práticas a respeito das violências e justiça entre sujeitos escolares de Brasil e Portugal, levando em consideração as variáveis sexo, idade e nacionalidade. A concepção de violência se apresentou como marcante em ambos os países, classificada entre seu aspecto físico e verbal presente no espaço escolar, tanto entre alunos, quanto entre professores, com destaque para algumas especificidades de cada país. Os professores brasileiros demarcam o fenômeno da violência como natural ao ser humano, devendo ser controlado e prevenido, e não tolerado. Já o professorado português, menciona que a violência depende do contexto e da intencionalidade dos sujeitos envolvidos na situação, pois existem relações interpessoais em que o contato físico é permitido. Além disso, mencionam a relação entre a violência e a educação familiar, afirmando que a diferença entre os alunos que apresentam problemas e, os que possuem um bom comportamento e desempenho, está nas famílias. Os alunos do nosso país, por sua vez, se reconhecem enquanto sujeitos que praticam e sofrem as violências, relatando com detalhamento práticas cometidas e/ou vivenciadas no cotidiano escolar, diferentemente dos alunos portugueses que falam de casos pontuais e com pouca descrição, mesmo tendo presenciado o ocorrido. Destaca-se que em Portugal, os relatos não apenas são rapidamente apaziguados, como também tendem a explorar muito menos estes casos, evitando com isso, o reforçamento da ideia de violência e buscando sua redução, enquanto os alunos brasileiros parecem falar de forma bastante natural e exploram detalhamento a respeito. Assim como os seus professores, eles também chamam a

atenção para importância da família nas ocorrências dos casos na escola. Quanto à interferência da variável sexo nas práticas de violência, na escola de Periferia no Brasil, podemos perceber que as meninas são relatadas como protagonistas nas agressões, pelas professoras, mas na escola de Centro, não observamos destaque para um gênero específico na visão dos docentes, ou seja, as violências ocorrem por ambos, tanto entre mulheres, quanto entre homens. Contraditoriamente, nas falas dos professores da escola Centro, os alunos afirmam que as violências ocorrem mais entre meninas e o motivo geralmente é por garotos/namorados. Em Portugal, destacamos a atribuição da violência física mais aos meninos, existindo certa naturalização entre a violência e o comportamento dos rapazes. O fator idade tende a influenciar no comportamento dos estudantes brasileiros, que esclarecem que no ensino fundamental quando eram mais novos, brigavam mais, já no ensino médio, por estarem mais maduros, tendem a levar os xingamentos na brincadeira. Para os estudantes portugueses, essa questão irá aflorar mais relacionada ao sentimento de injustiça, como veremos a seguir. No que diz respeito ao sentimento de injustiça, nas escolas portuguesas o tratamento diferenciado quanto à aplicabilidade das regras, tem variado de acordo com o fator idade do alunado, o que poderia propiciar o surgimento do sentimento de injustiça por parte dos alunos e, neste caso, especialmente nos mais novos. As estudantes brasileiras chamam a atenção para o fato de perceberem que, em comparação aos alunos mais velhos, são desprestigiadas, não tem a confiança da escola, nem a liberdade conferida aos colegas dos anos adiantados para saírem e retornarem à escola. A avaliação das provas e trabalhos também é relacionada ao sentimento de injustiça por parte dos alunos portugueses que relatam a diferença de tratamento por parte dos docentes, reverberando na atribuição das notas, bem como destacam o mérito como princípio que deveria ser revisto, pois só este princípio não seria subsídio suficiente para fazer uma avaliação justa, pois o sistema avaliativo adotado pela escola não leva em consideração as especificidades do alunado. Assim como em Portugal, no Brasil a meritocracia é criticada por alunos, quando há o questionamento de um bem ou valor que deveria ser destinado a todos e tem seu acesso restrito a apenas alguns alunos, sob o critério da inteligência. O sentimento de injustiça reflete a falta ou inacessibilidade a algo que o sujeito valoriza. A alunos e professores brasileiros afirmam que há precariedade das estruturas das instituições de ensino, o que propicia o surgimento do sentimento de injustiça nos sujeitos escolares e se relaciona à indignação pela ausência de maiores investimentos do Governo para a sua melhoria. Professores de ambas as escolas

brasileiras compreendem que injustiças ocorrem devido à ausência do governo e da família, sobrecarregando a escola. O princípio da igualdade de base foi relacionado ao sentimento de injustiça por um estudante brasileiro que questiona a distribuição igualitária da merenda já que a escola possui alunos carentes e joga fora a sobra da comida, e à concepção de escola justa por um docente que defende a igualdade como princípio para uma escola mais justa. Alunos brasileiros e portugueses recorrem a situações vivenciadas no cotidiano escolar para explicitar o que compreendem por uma escola justa. Destacam-se entre os estudantes brasileiros vivências galgadas na melhoria das condições educacionais (alimentação servida na escola, aumento salarial dos professores), no respeito às regras sem distinção entre professores e alunos e na justiça escolar baseada na lógica punitiva. Já escolares portugueses apresentam a imparcialidade na avaliação educacional pois, entre as escolas portuguesas, essa questão tem se mostrado central na construção do sentimento de injustiça e o respeito nas relações interpessoais entre alunos e professores na sala de aula como caminho para uma escola com menos injustiças.

## DISCUSSÃO

A análise das práticas a respeito das violências e justiça entre sujeitos escolares de Brasil e Portugal nos leva a compreender que há distinções conceituais decorrentes de práticas e de condições estruturais das escolas e da sociedade. Assim, a escola justa para brasileiros é relacionada à melhoria das condições educacionais e no respeito a regras sem distinção entre professores e alunos enquanto portugueses apontam a imparcialidade na avaliação educacional e o respeito nas relações interpessoais entre alunos e professores. Estes aspectos demonstram o que não há, ou seja a crítica à escolarização e localizam o sentimento de injustiça em suas experiências escolares. Estes aspectos corroboram o que DUBET (2004) afirma, referente à igualdade de base como um conhecimento mínimo a conferir “discriminação positiva” considerando as desigualdades reais e tratando-as via mecanismos compensatórios. A suposição de que o que varia entre as experiências escolares são práticas vivenciadas nas escolas e o *background* cultural foi confirmado, já que sujeitos de ambos os países afirmam que a escola justa é apenas um ideal.

## CONCLUSÕES

Os dados acima apresentados nos permitem concluir que dentre as semelhanças entre escolas brasileiras e portuguesas, a compreensão de violências está baseada na violência física e verbal e na existência de certa naturalização da violência na percepção dos docentes, baseada ora nas meninas, ora nos meninos, o que a literatura já vinha indicando (SOUZA, 2008). Esse fator pode ocasionar a ausência de práticas preventivas que incidam nas relações escolares de forma a tornar a escola mais justa, pois esse fenômeno é visto como algo já atrelado à essência dos alunos e não construído culturalmente. Há distinção na atenção dada por docentes a alunos em ambos os países e localizações (centro-periferia) conforme nível de maturidade e ano escolar, em que alunos mais novos merecem critérios mais rigorosos e alunos mais velhos recebem tratamento mais flexível e respeitoso. Esta diferença gera sentimento de injustiça. Destacamos o reconhecimento de alunos brasileiros enquanto sujeitos que praticam e/ou sofrem agressões, mostrando desinibição quanto a relações pouco amistosas, o que não acontece com os estudantes portugueses, que relatam casos pontuais de agressões e mostram constrangimento com a ideia de relações violentas entre colegas. Isso denota culturas escolares dispare. A concepção de escola justa é relacionada ao princípio da igualdade e é um ideal inexistente na realidade.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e à PROPESQ/UFPE pela oportunidade de realização da pesquisa com bolsa PIBIC, assim como a minha orientadora e professora Alice Miriam Happ Botler, pela ética profissional, dedicação e paciência ao ensinar.

## REFERÊNCIAS

ALVES, G. CAMPOS, J. SEBASTIÃO, J. Violência na escola: das políticas aos quotidianos. *Sociologia, problemas e práticas*, n.º 41, 2003, pp. 37-62.

CHRISPINO, A. Gestão do conflito escolar: da classificação dos conflitos aos modelos de mediação. *Ensaio: aval. pol. públ. Educ.*, Rio de Janeiro, v.15, n.54, p. 11-28, jan./mar. 2006.



DAYRELL, Juarez. Múltiplos olhares sobre educação e cultura. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996. O jovem como sujeito social. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 24, p.40-53, set./out./nov./dez. 2003.

DUBET, F. O que é uma escola justa?. *Cadernos de Pesquisa*, v. 34, n. 123, p. 539-555, set./dez. 2004.

EYNG, A. GISI, M. ENS, R. Violências nas Escolas: Representações Sociais e Diversidade no Espaço Escolas. In: Ana Maria Eyng /Organizadora. *Violências nas Escolas: Perspectivas Históricas e Políticas*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011 – p. 161- 176.

SCHILLING, F. Um Olhar sobre a violência da perspectiva dos direitos humanos: a questão da vítima. *Revista IMESC, São Paulo*. n. 2, p 59-65, 2000.

SOUZA, Sandra Duarte. Educação, trabalho e socialização de gênero: quando ser mulher pesa mais na balança da desigualdade social. *Educação & Linguagem*, v. 11, n. 18, p. 170-185, 2008.

## 64. DESLOCAMENTOS DE OBJETOS E COLEÇÕES ETNOGRÁFICAS EM MUSEUS

Amanda Leão Borges<sup>1</sup>; Renato Monteiro Athias<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado de Ciências Sociais – CFCH – UFPE; e-mail: aleaob@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Antropologia e Museologia – CFCH – UFPE. e-mail: renato.athias@gmail.com

**Sumário:** O presente subprojeto objetiva apresentar resultados parciais do projeto “Coleção etnográfica Carlos Estevão de Oliveira – Memória Documentação e Pesquisa”, no que tange o processo de deslocamento de objetos indígenas para coleções etnográficas do Museu do Estado de Pernambuco (MEPE), a fim de perceber o processo de resignificação dos objetos deslocados do cotidiano das relações sociais; relacionando o objetos da coleção etnográfica com as sociedades indígenas do Brasil contemporânea buscando interagir entre eles, explicitando como os objetos têm importância para o conhecimento do cotidiano e da riqueza técnica e visual dos povos indígenas, contribuindo desta forma para a afirmação dessa identidade. O trabalho, que foi desenvolvido em parceria com o Núcleo de Estudos sobre Etnicidade (NEPE/UFPE), e teve início com um levantamento bibliográfico sobre coleções etnográficas e deslocamento de objetos, além da coleta de documentos materiais, já que o estudo não pôde ser realizado em campo, a fim de buscar por referências das peças, dentro do seu local de origem,

e em fontes documentais da coleção e na bibliografia etnológica brasileira, além das leituras das fichas museológicas, das fotos e peças da coleção, para melhor compreensão, ocorreu acompanhamento e observação das visitas monitoradas e do trabalho da reserva técnica do MEPE. Observou-se que em muitos museus não há preocupação com a forma que os objetos indígenas são narrados, e que isso acaba por colocá-los em uma posição inferior as demais sociedades ocidentais, já o MEPE possui uma preocupação com a narrativa que é dada aos objetos, mostrando que é possível tratar estes objetos como parte da sociedade brasileira.

**Palavras-chave:** Coleções Etnográficas; Museu do Estado; Objetos indígenas

## INTRODUÇÃO

As coleções etnográficas, são constituídas de objetos que passaram por singularidades e estágios da cultura indígena ou humana, dessa maneira, os objetos são entendidos como documentos que explicam a existência material de uma cultura. Sendo assim, os objetos etnográficos, de origem indígena, possuem um vínculo de comunicação com suas culturas e os museus etnográficos, dos quais dispõem da capacidade de conceder uma significação aos objetos que atuam em suas coleções, assim, possuem papel fundamental em estabelecer um diálogo intercultural, não se limitando, apenas a preservação material, mas também melhorando o seu espaço, em relação as dimensões sociopolíticas do seu acervo. Assim, os acervos e os museus cumprem com o político de retratar grupos sociais através de suas coleções etnográficas, onde o objeto etnográfico pode ser qualificado como documento, patrimônio e arte, além da preservação, da apropriação da memória e do acesso. As coleções de objetos etnográficos constituem um meio de entender e se relacionar com o passado, coletivo e individual, e com o poder de sua influência no presente e no futuro. O Museu, com seu acervo, tem um papel político, ao representar a sociedade através dos sentidos que impregnam suas coleções. Os objetos etnográficos possuem uma autonomia e provocam uma sedução, seja por sua arte e beleza ou pelo reconhecimento étnico impresso em sua estética. Enquanto patrimônios culturais podem ser interpretados como coleções de objetos móveis e imóveis, através dos quais é definida a identidade de pessoas e de coletividades como a nação, o grupo étnico. O objeto, assim, está sujeito a uma nova análise, a um novo reconhecimento, diferente daquele com qual ele “nasceu” ou foi “criado”.

No deslocamento que o objeto etnográfico faz de seu campo de origem, até o seu destino final numa exposição, ele passará por um processo de ressignificação, ocupando um lugar estético e de observação diferente. Enfim, analisando esse processo, enfatizo a riqueza a ser observada ao colocarmos o objeto etnográfico, em sua qualidade de documento, de patrimônio e de arte, como um objeto vivo, ou seja, exposto a sofrer e a provocar mudanças culturais e sociais, eles fazem parte do cotidiano das relações sociais, observamos e distinguimos por suas particularidades estéticas, pela arte, por suas funções e utilidades e pelo poder simbólico representativo que podem carregar. Sejam eles de arte, cerimoniais, meios de alimentação, comunicação, mobílias, adornos, etc. Assim, circulam na vida social por meio de categorias ou sistemas classificatórios, dentro dos quais o compreendemos e reconhecemos, dando existência para eles na sociedade. É necessário pensar sobre implicações e relevâncias de uma observação sobre o processo de deslocamento que os objetos sofrem durante "suas vidas". O processo de deslocamento dos objetos materiais, que antes faziam parte do cotidiano de um povo, para depois, na condição de *objeto etnográfico*, fazer parte de um espaço público ou privado de uma coleção, de um museu; carrega em si além de uma mudança de espaço, alterações e mudanças do próprio lócus do objeto, ganhando este muitas vezes uma identidade e expressão diferentes. Os processos de transformação social e simbólica que esses objetos sofrem quando se veem reclassificados e deslocados de seu contexto cotidiano para o cotidiano dos museus, patrimônios e coleções, ou seja, a transformação da representação da pessoa dentro desse processo, isto porquê, o objeto etnográfico representa e diz algo sobre um povo, uma cultura, uma identidade, ou seja, ele é um símbolo de um sistema de comunicação, quando ele sofre transformações de sentido o referente a quem representa também é transformado. Olhando para estes objetos e refletindo sobre as funções do simbolismo na vida social, nota-se que o objeto material não tem seu papel resumido na função de comunicação, não são apenas sinais diacríticos de posições e identidades sociais, mas sim, os objetos etnográficos, que "*enquanto parte de um sistema de símbolos que é condição da vida social, organizam ou constituem o modo pelo qual os indivíduos e grupos sociais experimentam subjetivamente suas identidades e status*" (GONÇALVES, 2007: 21). Assim, os objetos não são parte de uma totalidade cultural, mas sim parte de um sistema simbólico, que com alcances além das fronteiras empíricas, e "*cuja função, mais do que a de 'representar', é a de organizar e constituir a vida social*" (GONÇALVES, 2007: 21). Desde modo, os objetos devem ser interpretados como "*fato sociais totais*" (MAUSS 2003), problematizando "as

*categorias classificatórias usadas na sociedade do observador*" (GONÇALVES, 2007: 21).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa teve início com um levantamento bibliográfico da literatura existente sobre deslocamentos de objetos etnográficos e sobre coleções etnográficas, bem como textos com temáticas de reconhecimento, signos e simbologia. Para o levantamento bibliográfico foram consultados biblioteca pessoal do Orientador, as bibliotecas da UFPE, bem como arquivos na sala do NEPE, além de trabalhos via internet sobre a temática indígena e sobre coleções etnográficas. Após o levantamento bibliográfico foi possível sistematizar e organizar o conteúdo com a finalidade de melhor compreender as questões dos deslocamentos dos objetos de seu local de origem (povos indígenas) para um espaço patrimonializado e privado do Museu do Estado de Pernambuco. Foram realizadas visitas ao Museu, a primeira visita ocorreu no dia 10 de agosto de 2016 e uma segunda em outubro de 2016, mas especificamente a reserva técnica, com a finalidade de, além de conhecer as peças pessoalmente, ter acesso as fichas museológicas dos objetos, para poder entender o processo de armazenamento, de cuidado e de deslocamentos destas. Após as visitas ao Museu, foram realizadas pesquisas na página virtual da Coleção Carlos Estevão (<http://www3.ufpe.br/carlosestevao/projeto.php>), a fim de realizar a separação das peças, para uma sistematização e ordenação a fim de construir um Catálogo, contendo a foto do objeto, uma pequena descrição da peça, além de ter informações do povo originário, localidade, como também informações do que é constituído o objeto, que material foi utilizado para a sua forma final.

## **RESULTADOS**

Diante do que foi estudado e analisados, fica evidente que o objeto ao ser musealizado, perde parte de sua narrativa de origem ao adentrarem aos "processos de "patrimonialização" de objetos e lugares indígenas, nas políticas de cultura" (ATHIAS, 2016, p. 192) no Brasil. Assumindo uma nova caracterização como "objetos de arte de propriedade" (ibidem p. 194) e não mais como um objeto ritualístico. Observou-se que em muitos museus não há preocupação com a forma que os objetos indígenas são narrados, e que isso acaba por colocá-los em uma posição inferior as demais sociedades ocidentais, já o Museu do Estado de Pernambuco (MEPE) possui uma preocupação com a narrativa

que é dada aos objetos, mostrando que é possível tratar estes objetos como parte da sociedade brasileira. O resultado das atividades do subprojeto subsidiaram a organização das informações para a realização da exposição “Pernambuco, Território e Patrimônio de um Povo”, que está em cartaz, desde dia 17 de agosto deste ano, no Museu do Estado de Pernambuco.

## DISCUSSÃO

Diante do que foi observado no contato com o acervo da Coleção Carlos Estevão de Oliveira no Museu do Estado de Pernambuco, foi possível vê o trabalho dos museólogos no cuidado com as peças, no processo de armazenamento e limpeza, além da separação respeitando cada povo. Assim, o processo de deslocamento e de como, para alguns povos indígenas, encaram suas produções (objetos) em lugares musealizados, pois parte dos acervos no mundo constam objetos que fizeram ou ainda fazem parte de processos ritualísticos. É possível compreender a preocupação de certos povos, com seus objetos em outros lugares, pois na Antropologia sabe-se que cada objeto tem seu valor, pois não é um mero protótipo, mas sim um objeto que possui vida própria, além de serem objetos que foram produzidos com o intuito específico dentro do campo simbólico das cerimônias e rituais (ATHIAS, 2016). Para os povos indígenas, os objetos que fazem parte das cerimônias, possuem os seus ancestrais, dos quais estão carregados de poderes próprios e que caracterizam a região de cada povo indígena. Os objetos recebem nomes e pertencem a um determinado lugar e foram produzidos para habitarem esse lugar próximo das pessoas deste lugar. Nesse processo de deslocamento dos objetos é importante ficar atento ao tipo de narrativa que o museu vai dar a cada objeto que vai para exposição, pois ao ser deslocado de seu lugar de origem o objeto passa a ser um objeto de *“arte de propriedade, [...], exposto em uma narrativa museográfica que interessa ao museu em primeiro lugar”* (Ibidem, p. 194). Além de compreendê-lo como um objeto único, “tal como os mitos, as máscaras não podem ser interpretadas em si e por si, como objetos isolados” (LÉVI-STRAUSS, 1979, p. 15). Neste subprojeto foi analisado alguns objetos, como máscaras, plumárias e peças em cerâmica. Infelizmente não foi possível visitar os povos indígenas, devido as suas localizações no norte do país, mas feito as pesquisas na internet e no acervo bibliográfico do Orientador, foi possível buscar e identificar alguns usos dos objetos analisados. É importante salientar que as peças que estão no Museu, foram peças que o próprio Carlos Estevão recebeu como

presente dos povos indígenas dos quais teve contato ao longo do tempo que esteve no norte do país até o seu falecimento em 1946. Um dos objetos analisados (figura 1) foi uma máscara feita em fios de buriti, medindo aproximadamente 41 cm de comprimento, essa máscara pertencia ao povo Xerentes, que fica localizado nas imediações do Rio Tocantins em Goiás. Esta máscara é um sinônimo de indumentária ritual, que acaba por ser um “disfarce” de dança que simboliza ancestrais zoomorfos. Neste sentido a máscara “tamanduá” do povo Xerente, tem o seu próprio modo e acaba por se distinguir das demais máscaras do Alto do Xingu, pois são máscaras trançadas com fios de buriti, e é um dos elementos fundamentais que constitui os rituais.



Figura 1: Máscara "Tamanduá" do povo Xerente, Goiás.

A pesquisa contribuiu para o entendimento da trajetória e de como se dá o deslocamento dos objetos de seu local de origem para um espaço musealizado, além de compreender as funções e ressignificações das quais assumem ao serem colocados como objetos musealizados. Foi possível compreender mais sobre as culturas indígenas e seus significados, além de nas leituras dos textos indicados pelo Orientador foi factível para realizar análise dos objetos escolhidos, como também foi importante para compreender o papel do fazer antropológico e de suas práticas de pesquisas, como também possibilitou uma ampliação no conhecimento da antropologia dos objetos e na maneira de fazer pesquisa para além da pesquisa bibliográfica. É importante buscar compreender a origem dos objetos indígenas para melhor entender seus costumes e suas tradições, além de sua aplicabilidade, principalmente no que tange na construção

desses objetos, que são fabricados com tantos detalhes e tamanha perfeição, de uma maneira bastante artesanal.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq, à Propesq, à UFPE, ao meu orientador Prof. Renato Athias, ao Museu do Estado de Pernambuco que possibilitou o acesso ao acervo da coleção Carlos Estevão.

## **REFERÊNCIAS**

ATHIAS, Renato. Objetos Indígenas Vivos em Museus: Temas e Problemas sobre a Patrimonialização. In: Athias, R.; Lima Filho, M.; Abreu, R. Museus e Atores Sociais: Perspectivas Antropológicas, Editora da UFPE, ABA Publicações, Recife. 2016,p.189-211.

LÉVI-STRAUSS, Claude. *A Via das Máscaras*. Lisboa: Assírio Alvin, 1979.

GONÇALVES, José Reginaldo Santos. Antropologia dos objetos: Coleções, Museus e Patrimônios. - Rio de Janeiro, 2007.

VIDAL, Lux Boelitz; LEVINHO, José Carlos; GRUPIONI Luís Donisete Benzi (Org.). A presença do invisível: vida cotidiana e ritual entre os povos indígenas do Oiapoque. Rio de Janeiro : Iepé – Museu do Índio, 2016.



## 65. O QUE OS JOVENS MATRICULADOS NA ESCOLA PÚBLICA DE ENSINO MÉDIO DESEJAM DAS SUAS ESCOLAS: UM ESTUDO NA CIDADE DO RECIFE

Izabela de Melo Oliveira Lima de Queiroz<sup>1</sup>; Ramon de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de pedagogia- CE – UFPE; e-mail: izabela\_melooliveira@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação – CE – UFPE. e-mail: ramono@elogica.com.br

**Sumário:** Este trabalho objetiva analisar a relação entre a escolarização de ensino médio e as práticas coletivas juvenis no interior da escola. Além disso, a referida pesquisa objetiva em sua especificidade: Identificar as suas formas de participação juvenil na escola, avaliar a/as contribuição da escola a partir da participação dos jovens em atividades culturais e políticas e diagnosticar as dificuldades enfrentadas pelos jovens na participação em atividades escolares. O meu interesse em pesquisar sobre a participação juvenil surgiu através dos resultados da minha pesquisa anterior, cujo tive acesso em conhecer os jovens estudantes. Com isso, pude perceber nas falas dos jovens que para eles a participação é um fator importante, mas a escola muitas vezes não a considera e por isso não trata esses sujeito como participantes e protagonistas da mesma.

A metodologia utilizada para obtenção dos resultados consiste na realização de entrevistas semi-estruturadas com 20 (vinte) jovens matriculados no terceiro ano de ensino médio em 3 (três) escolas de municípios diferentes da cidade metropolitana do Recife, com a intenção de comparar e analisar os resultados obtidos entre estas escolas. Concluímos que para os jovens pesquisados é importante que a escola os valorize como jovens, sabendo lidar com suas singularidades. Além disso, eles querem que a escola construa oportunidades de atuação na mesma, para eles, sem impor muitos limites e regras, apenas deem espaços para serem jovens.

**Palavras-chave:** : Escola; Juventude; Participação

## INTRODUÇÃO

A juventude é um tema que cada vez mais vem sendo presente na sociedade contemporânea, tanto nos espaços acadêmicos de discussão, como para o desenvolvimento de políticas públicas. A ideia de juventude advém com a modernidade e com as transformações nas formas de relações do jovem com o meio social, familiar, no trabalho e entre ambas as instituições como a escola por exemplo. Visto que a escola é um espaço de diversas aprendizagens, a escola é também um espaço onde o jovem pode e deve exercitar o protagonismo, atuando de forma efetivamente nela, apresentando propostas, promovendo discussões que digam respeito à vida escolar ou ao interesse da comunidade, participando de organizações como grêmios ou outros grupos de seu interesse capazes de contribuir para a construção ou o fortalecimento da identidade da escola. Através dos materiais selecionados para o estudo sobre a temática juventude, vimos que foi importante discorrer inicialmente sobre a definição de juventude, a relação de juventude e escola e as noções da participação juvenil no interior da escola, para assim poder responder o seguinte questionamento que surgiu durante a minha vivência na minha primeira pesquisa de iniciação científica: De que forma ocorre a participação dos jovens no interior da escola pública? Deste modo, torna-se importante compreender como a representatividade dos jovens tem se concretizado nas escolas. Para tal foram escolhidas 3 escolas de ensino médio de municípios diferentes, Paulista, Olinda e Recife como campo de estudo. Assim, tendo em vista a importância socialmente atribuída à escola, e pelo tempo em que adolescentes e jovens nela permanecem, ela tem grande potencial para tornar-se um espaço em que esses alunos vejam suas questões,

dúvidas, angústias e descobertas acolhidas e trabalhadas de forma a expandir o meio no qual os jovens constroem suas identidades e projetos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A abordagem da pesquisa é de natureza qualitativa. No primeiro momento, consistiu no processo de levantamento bibliográfico sobre a especificidade do tema e resgate de todo o estudo que tive no meu primeiro ano de vivência como pesquisadora da iniciação científica, a cerca do tema e de dados já obtidos, objetivando caracterizar a juventude matriculada no ensino médio, bem como na contribuição da própria elaboração da fundamentação teórica. No segundo momento, consistiu na seleção das perguntas das entrevistas já elaboradas, que estão de acordo com o tema em discussão. Objetivou-se com as entrevistas analisar as concepções que os jovens matriculados no ensino médio têm sobre a relação da escolarização e a participação juvenil no interior da escola. O campo da pesquisa são escolas Estaduais de três municípios, Paulista, Olinda e Recife. As escolas de Olinda e Paulista são escolas regulares que ofertam ensino Médio nos turnos diurno e noturno. A escola de Recife é uma escola de referência (EREM) de ensino integral. Os sujeitos da pesquisa serão jovens matriculados no 3º ano do Ensino Médio. A realização das entrevistas foi guiada por um roteiro contendo 8 perguntas. Foram selecionadas 20 entrevistas, sendo com: 6 jovens da escola no município de Paulista, 6 jovens da escola do município de Olinda, e 8 da Cidade do Recife, todos do terceiro ano do ensino médio.

## **RESULTADOS**

Durante o processo de investigação pesquisamos as concepções que os jovens matriculados no ensino médio têm sobre a escola em diversos âmbitos, mas neste momento vou enfatizar a relação de juventude, escola e participação. No referente à escola e a juventude, os diversos pesquisadores brasileiros que se dedicam ao estudo da juventude têm evidenciado o fato de que a diversidade de interesses, histórias de vida, rede de relações e as mais variadas identidades que são construídas durante a fase juvenil, deveriam levar a escola a deixar de se fechar em torno dos seus próprios interesses e rituais, valorizando aquilo que realmente faz sentido para estes jovens. A questão da juventude na escola deve ser tratada como um desafio pela busca da compreensão a

respeito do que significa ser jovem atualmente e como deve a escola se relacionar com este jovem estudante. Na frequência cotidiana à escola, o jovem leva consigo o conjunto de experiências sociais vivenciadas nos mais diferentes tempos e espaços que, na qual constituem uma determinada condição juvenil que vai influenciar, e muito, a sua experiência escolar e os sentidos atribuídos a ela. Por outro lado, a escola que ele frequenta apresenta especificidades próprias, não sendo uma realidade homogênea. Podemos afirmar que a unidade escolar apresenta-se como um espaço peculiar que articula diferentes dimensões. Institucionalmente, é ordenada por um conjunto de normas e regras que buscam unificar e delimitar a ação dos seus sujeitos. O dilema que surge desta situação, é que se vivencia situações de preconceito, o que origina algumas vezes, dificuldades para a relação professor x aluno. Neste caso, às vezes é negado ao jovem aluno o direito a fala. Ouvir os jovens de nossas escolas, fazer da escola um espaço de ampliação das experiências dos estudantes do ensino médio é uma necessidade. Tem-se que compreender as experiências e expectativas que o jovem que frequenta a escola possui. Permitindo assim, entender seu próprio modo de ser, de agir e de pensar. Dessa forma, será a problematização da condição juvenil atual, sua cultura, suas demandas e necessidades próprias. Trata-se de compreender suas práticas e símbolos como a manifestação de um novo modo de ser jovem, expressão das mutações ocorridas nos processos de socialização. (DAYRELL,2006).

## DISCUSSÃO

A escola pretende realizar uma tarefa em que coloca os jovens como protagonistas e então ela articula na prática essa proposta de formação de cidadãos e cidadãs aptos a “se inserir na sociedade de modo consciente e pró-ativo” (papel da escola em estimular os jovens a participarem), seja essa participação política ou não. A importância destas organizações no interior das escolas na medida em que elas passam a ser um espaço de formação política dos jovens, o primeiro contato com jovens com uma organização que é capaz de agrupar grande número de jovens com objetivos comuns é o Grêmios estudantil que possibilita o diálogo destes grupos distintos por demandas que são parecidas. Os jovens entrevistados relatam que não têm voz na escola, eles não têm a oportunidade de opinar, de falar, de se expressar, como podemos observar nas falas de alguns estudantes: **E7 16 ANOS 3 ANO** “*Porque muitos pensam que só porque a gente é jovem não tem maturidade pra falar alguma coisa ou optar e ficar falando besteira*”. **E1 16**

**ANOS 3 ANO** *“É porque quase ninguém me entende é muito assim sei lá [...]”*. **E2 16 ANOS 3 ANO** *“É poder falar mesmo o que acha o que deve fazer ou não, porque não pode falar muito né?”*. **E4 16 ANOS 3 ANO** *“Uma das dificuldades é que a gente não pode expor nossa opinião porque a gente ser jovem, só porque a gente é novo não pode da uma opinião [...]”*. Depois de analisar essas falas, sabemos que a maior dificuldade de ser jovem na escola é não ter voz ou opinião. Entretanto, muitos jovens querem ser ouvidos, e pelo visto eles não são levados tão a sério, provavelmente julgam que eles não têm experiência de vida para saber como a vida funciona, mas tudo o que eles querem é ter voz e participar ativamente, politicamente na escola. O papel da escola em estimular momentos de discussões, debates e problematizações torna-se importante para a valorização da opinião e maturidade para lidar com elas. Na qual também está incumbida em promover a participação dos alunos em atividades culturais e políticas. Os jovens-alunos conhecem bem sua escola, seu funcionamento, suas regras, suas limitações, seus espaços, o que pode ser aproveitado ou não. Para eles a escola é o lugar que deve valorizar práticas inovadoras e interessantes, que interajam com a comunidade escolar, que ocupem o espaço escolar com a participação juvenil. Segue a fala de um dos entrevistados sobre o que deveria acontecer mais e sobre o que eles mais gostam da escola: **E18 18 ANOS 3 ANO** *“Eu acho que eles deviam incentivar a gente fazer mais coisa, incentivar mais a arte, os esportes, fazer coisas com que façam com que os alunos olhem para escola não só como um lugar de estudar, mas algo pra fazer a gente interagir com a escola e ter história pra contar, tipo, eu fiz isso uma vez na escola, joguei bola pela escola, essas coisas”*. Observamos que a escola deve proporcionar mais que apenas a transmissão de conteúdos. Deve investir em cultura, lazer, esportes, aulas práticas, pesquisa, discussões, debates etc. Situações que esses jovens sintam-se representados e possam aproveitar seu tempo na escola. E encontrar sentido nas aulas e no cotidiano escolar.

## CONCLUSÕES

Concluimos a nossa investigação sabendo que para os jovens pesquisados é importante que a escola os valorize, sabendo lidar com suas singularidades. Contudo é importante salientar que os jovens querem que a escola construa oportunidades para eles sem impor muitos limites e regras, apenas deem espaços para serem jovens. A escola precisa, portanto, ser acolhedora, estimulando os alunos a se manifestarem, a organizarem atividades que favoreçam o convívio, a ação autônoma e a participação

dos jovens, proporcionando e incentivando uma melhor comunicação livre, para que a escola trabalhe numa perspectiva do diálogo com os estudantes tendo como referência as culturas e grupos juvenis das quais participam, visando assim, o desenvolvimento de suas capacidades, a ampliação e o enriquecimento de suas identidades. Os fatos analisados mostram que o jovem deseja participar da escola e ser protagonista no cenário escolar. Esperamos Juventudes participativas enquanto alunos, jovens e cidadãos, críticos, reflexivos e autônomos para intervir politicamente, culturalmente e socialmente em seu tempo e espaço. Portanto enquanto papel da escola, observamos que as condições necessárias para a participação juvenil são fracas, concluindo que a escola não dialoga com sua juventude. Essa pesquisa foi de fundamental importância para compreender como se dá a relação entre a escolarização de ensino médio e as práticas coletivas juvenis no interior da escola .

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos principais órgãos de fomento a PROPESQ e CNPq pelo auxílio financeiro e a bolsa de iniciação científica, agradeço a UFPE e ao meu Orientador que me deu essa oportunidade de aprendizado e não menos importante às instituições escolares que me receberam.

## **REFERÊNCIAS**

CARRANO, Paulo; SPOSITO, Marília. Juventude e políticas públicas no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*, n.24, p.16-39, Set /Out /Nov /Dez , 2003.

DAYRELL, Juarez. *A escola como espaço sociocultural*. In: DAYRELL, J. T. (Org). Múltiplos olhares sobre a educação e cultura. Belo Horizonte: UFMG, 2001. p.1-27.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Juventude, trabalho e educação no Brasil: perplexidades, desafios e perspectivas. In: *Juventude e Sociedade. Trabalho, educação, cultura e participação*. NOVAES, Regina Novaes; Vannuchi, Paulo (orgs). Editora Perseu Abramo, São Paulo, 2004. p. 180-216.

GADOTTI, Moacir. *Escola Cidadã*. São Paulo, Cortez. 2010.

PAIS, José Machado. A construção Sociológica da juventude – alguns contributos\*. *Análise social*, v. XXV, p. 139-165, 1990

PERALVA, A . T. O jovem como modelo cultural. *Revista Brasileira de Educação*, São Paulo, n. 5/6, p. 15-24, mai/ago./ set./dez, 1997.

SOUZA, Regina Magalhães de. *Escola e juventude: o aprender a aprender*. São Paulo: Educ/Paulus, 2003.

SPOSITO, Marília. Estudos sobre Juventude em educação. *Revista Brasileira de Educação*, n. 5 e 6, p. 37-52, 1997.

XAVIER, Maria Luisa Merino (org). *Disciplina na escola: enfrentamentos e reflexões*. Porto Alegre, Mediação. 2006.

## 66. MESTRES DE PESCA: A PESCA ARTESANAL NA PRAIA DE SUAPE, CABO DE SANTO AGOSTINHO-PE

Joanna Amarante Silva Cavalcanti<sup>1</sup>; Cristiano W. Noberto Ramalho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Geografia – CFCH – UFPE; e-mail: joannaamarante@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Sociologia (DS) e do Programa de Pós-Graduação em Sociologia (PPGS) – CFCH – UFPE. e-mail: cristianowramalho@gmail.com

**Resumo:** O presente trabalho encontra-se vinculado ao Projeto “*Mestrança, cultura do trabalho e maritimidade na pesca artesanal em Pernambuco*”, onde busca analisar as transformações causadas pela chegada do Complexo Portuário Industrial de Suape na atividade da pesca artesanal a partir da óptica do mestre pescador artesanal, que sé um personagem-símbolo e universal da pesca, possuindo um imensurável conhecimento sobre o saber-fazer pesqueiro e a capacidade de conduzir os homens no mundo das águas. A pesquisa foi realizada entre o período de agosto de 2016 e julho de 2017, e possui um caráter etnográfico. Método esse que enfatiza o trabalho de campo para compreender e registrar modos de vida únicos, formas de organização de grupos sociais, suas crenças, formas de organização, trabalho, sociabilidade e simbologias que compõem os seus cotidianos. Ao todo, foram entrevistados 5 pescadores artesanais (4



mestres e 1 proeiro). Para analisar as transformações ocorridas na comunidade de Suape, fez-se necessário também identificar e analisar: as técnicas de pesca que existiam no passado e existem hoje; os impactos ambientais sofridos; e como eles interferem no universo pesqueiro; e como se forma o pescador artesanal. Além da comparação entre passado e presente, para entender as transformações na pesca artesanal local, as perspectivas futuras também serão expostas como parte da análise sobre essa atividade, que está intrínseca na comunidade desde os seus primórdios. As entrevistas revelaram que a pesca artesanal em Suape se encontra em situação limite, pois, é quase inexistente a renovação da prática da mestrança e muitos pescadores abandonaram a atividade da pesca em decorrência das transformações ocorridas nas últimas décadas.

**Palavras-chave:** pescadores artesanais; mestres de pesca; praia de Suape.

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho encontra-se vinculado ao Projeto *“Mestrança, cultura do trabalho e maritimidade na pesca artesanal em Pernambuco”*, onde busca analisar as transformações causadas pela chegada do Complexo Portuário Industrial de Suape na atividade da pesca artesanal a partir da óptica do mestre pescador artesanal, que sé um personagem-símbolo e universal da pesca, possuindo um imensurável conhecimento sobre o saber-fazer pesqueiro e a capacidade de conduzir os homens no mundo das águas. A pesquisa foi realizada entre o período de agosto de 2016 e julho de 2017, e possui um caráter etnográfico. Método esse que enfatiza o trabalho de campo para compreender e registrar modos de vida únicos, formas de organização de grupos sociais, suas crenças, formas de organização, trabalho, sociabilidade e simbologias que compõem os seus cotidianos. Ao todo, foram entrevistados 5 pescadores artesanais (4 mestres e 1 proeiro). Para analisar as transformações ocorridas na comunidade de Suape, fez-se necessário também identificar e analisar: as técnicas de pesca que existiam no passado e existem hoje; os impactos ambientais sofridos; e como eles interferem no universo pesqueiro; e como se forma o pescador artesanal. Além da comparação entre passado e presente, para entender as transformações na pesca artesanal local, as perspectivas futuras também serão expostas como parte da análise sobre essa atividade, que está intrínseca na comunidade desde os seus primórdios. As entrevistas revelaram que a

pesca artesanal em Suape se encontra em situação limite, pois é quase inexistente a renovação da prática da mestrança e muitos pescadores abandonaram a atividade da pesca em decorrência das transformações ocorridas nas últimas décadas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Tendo a pesquisa em campo como mais marcante característica da etnografia, o pesquisador debruça-se sobre dois procedimentos metodológicos para coletar dados no campo, além da pesquisa bibliográfica, a observação e a entrevista. No caso das entrevistas, optamos pela história de vida como base importante para coleta de informações sobre a realidade vivenciada pelos pescadores. Para realizá-los (a observação e a entrevista), é necessário, em primeiro lugar, que o pesquisador esteja presente na sociedade em estudo. É válido ressaltar também que, na pesquisa etnográfica as hipóteses surgem durante a observação participante, e algumas vezes, até no decorrer das entrevistas, diferentemente do que ocorre em outros tipos de pesquisa, que recorre ao campo e as entrevistas para comprovar as hipóteses já pré-determinadas de acordo com a leitura de arquivos (ANGROSINO, 2009; FERNANDES, 2004; WEBER; BEAUD, 2007; WEBER, 2009). Foram realizadas, no período da pesquisa (agosto/2016 a julho/2017) um total de 12 idas à Praia de Suape, com o intuito de realizar registros fotográficos e gravar as entrevistas com os mestres de pesca. Ao todo, foram entrevistados 4 mestres de pesca e 1 proeiro, tendo como base os objetivos do trabalho algumas das perguntas que constituíram como base na entrevista semiestruturada, cujos eixos (alguns) foram: Com quem e como aprenderam a pescar, como era antes do Porto, o que mudou com a chegada do Porto, o que é necessário para ser um mestre de pesca, os tipos de técnica e de marcação, se os filhos estão inseridos no universo pesqueiro, o que eles imaginam para o futuro da pesca na comunidade, entre outras. Por fim, outra parte importante da etnografia é a análise dos dados coletados, que é quando o etnógrafo sai do campo e volta ao escritório (gabinete, sala, etc.). No caso dos pescadores artesanais, a etnografia tem se mostrado bastante relevante para desvelar as dinâmicas socioambientais desses grupos sociais, como certificam estudos realizados por Lourdes Furtado (1993) e Simone Maldonado (1993). Ou seja, a particularidade do objeto indica também o melhor caminho metodológico a ser adotado. Além das referências bibliográficas existentes sobre a temática, a busca por dados estatísticos em órgãos como: IBGE, o Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento, que passou a abran-

ger as questões referentes à pesca e a Aquicultura depois da extinção do ministério da pesca, o ICMBio e a colônia dos pescadores também se faz importante.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alguns entrevistados, como os pescadores mestres Moacir e Normando, revelam que a divisão da pesca artesanal inscreve-se no antes do Porto (as coisas eram melhores em termos socioambientais) e depois do Porto, o qual é acontecimento traumático abordado por Pollak (1992). Diante disso, a estrutura dos resultados obtidos no período da pesquisa foi discutida a partir dessa divisão cronológica presente na fala dos pescadores entrevistados: A vida antes do Complexo e a vida depois da chegada do Complexo, que alterou tanto o modo de vida da comunidade como transformou a pesca artesanal (trabalho, meio ambiente, sociabilidade e, principalmente, territorialidade). Antes de entender essa divisão temporal bastante presente no modo de vida local, é imprescindível compreender o que é o mestre de pesca (sujeito central da pesquisa) e a importância da mestrança para a pesca artesanal. O mestre é a personificação do saber-fazer pescador, é quem possui um incalculável conhecimento sobre os elementos que compõem a pesca: o barco, as técnicas, os ritmos e fases da natureza, e o território pesqueiro. Além de ser o principal responsável pelo sucesso ou fracasso da pescaria, é ele quem repassa o conhecimento que um dia já adquiriu através de outro mestre (normalmente seu pai, avó, tio, padrinho), mantendo dessa forma vivo o saber fazer tradicional. Tal importância é reafirmada nas falas dos pescadores e dos próprios mestres de Suape. “Tem a responsabilidade de conduzir o barco, conhecer as marcas [no território], e ter uma visão além da dos companheiros... o mestre faz 3x mais que os outros (Marcos Antônio, Munçu, 41 anos, Mestre de pesca de Suape-PE)”. A responsabilidade, tão salientada nos relatos dos pescadores, é um dos principais atributos da mestrança. A capacidade de liderar, como colocado por Moacir, é de extrema relevância para manter a harmonia necessária no bote que pode levar ao sucesso na pescaria. É o sucesso que garante o respeito à figura do mestre, que credita a ele, como citado por Marcos, a capacidade de saber e de conseguir fazer “3x mais que os outros”. Antes da consolidação do Porto de Suape, no início dos anos de 1980, a área que hoje ocupa o complexo era uma área caracterizada pelo manguezal ali existente. O manguezal, próximo ao rio Ipojuca e Massangana, é um ecossistema considerado um berçário de biodiversidade tanto animal quanto vegetal. Pode-se dizer que, por muito tempo o mangue

existente em Suape foi o responsável por abastecer o mar com grande diversidade e quantidade de peixes. *“Oxe! Antes do porto, a pescaria era muito melhor... porque tinha um outro rio aqui (Rio Ipojuca) que era aberto, os peixes de lá vinham tudo pra cá, e era sempre desse jeito e em muita quantidade. Sempre aqui essa bacia foi muito rica em peixe [...]”* (José Moacir, Pingole, 36 anos, Mestre de pesca de Suape-PE.) Além do Porto, muitos pescadores culpam as novas gerações por esse desinteresse em relação à pesca, porém, com a redução da produtividade, até aqueles que já estavam inseridos no contexto da pesca, largaram a atividade para buscar outros empregos, logo, cada vez mais o número de pescadores foi reduzindo e, conseqüentemente, o número de pescadores capacitados a passar o seu conhecimento a uma nova geração também. Esses pescadores capazes de perpetuar o conhecimento por gerações são os mestres. Durante o trabalho de campo da pesquisa ficou evidente o desaparecimento de mestres de pesca na comunidade. Segundo as pesquisas feitas por Cristiano Ramalho (2007) há mais de 10 anos na comunidade de Suape (2004 a 2006), existiam cerca de 21 embarcações ativas, cada uma com seu respectivo mestre e 4 proeiros, no máximo. Hoje, esse número caiu drasticamente para cerca de oito mestres de pesca, em toda pesca embarcada de mar alto na localidade, e, no máximo, dois proeiros. *“Eu digo ao meu [filho] que estude pra ser alguma coisa... pescar por esporte, não pra sobreviver”* (Naélson Sebastião, pescador proeiro de Suape-PE). O depoimento de Naélson retrata a não renovação da formação de mestres, pois acreditam que o caminho para o futuro dos filhos está nos estudos, pensamento totalmente oposto aos de seus pais, que os inseriram no caminho da pesca, inclusive devido à dificuldade de existir escolas na localidade. As falas acima refletem a realidade da pesca artesanal em Suape depois da instalação do complexo, que transformou totalmente a região e que põe em xeque um saber tradicional que perdurou e caracterizou a comunidade por décadas.

## CONCLUSÕES

Por fim, diante do cenário da pesca artesanal encontrado durante o trabalho de campo e exposto no trabalho, é possível perceber que os valores considerados como base para a pesca artesanal por muitos autores que trabalham com essa temática (MALDONADO, 1993; RAMALHO, 2006), como a liberdade que caracteriza o trabalho do pescador e os laços de parentesco, foram transformados com a chegada do Complexo de Suape. A chegada do Porto de Suape e da refinaria modificou tanto o espaço em terra,

como o território pesqueiro, o que gerou uma série de consequências. Com a diminuição do pescado e o desinteresse que começou a se ter pela atividade da pesca artesanal na comunidade, tanto dos que já eram pescadores quanto àqueles que tinham potencial para se tornar. A redução no número de pescadores e de mestres (a morte de antigos mestres e a não renovação dos mesmos), atrelado ao desinteresse dos mais novos, nos faz acreditar que essa pode ser a última geração com grandes mestres, detentores do saber-fazer pescador, capazes de entender de forma singular como funciona o ambiente da pesca, as técnicas, e, principalmente capazes de formar novos pescadores. O fato da pesca artesanal em Suape passar por profundas dificuldades, reitera a relevância desse trabalho, visto a importância história que esse saber tradicional tem para a comunidade.

## **DIFICULDADES ENCONTRADAS**

Antes do início do trabalho de campo, estipulamos que iríamos entrevistar 10 mestres, contudo, em decorrência do falecimento de antigos mestres e da não renovação da prática da mestrança entre os pescadores locais, o número de mestres caiu consideravelmente. Hoje há em torno de 7 mestres. Dentro desse universo, conseguimos entrevistar 4, um detalhe expressivo é que a pesca na comunidade se encontra em possível processo de desaparecimento devido aos impactos causados pelo porto de Suape. Com isso, para o próximo projeto, fez-se necessário a alteração do sujeito principal do trabalho, que agora abrange o pescador artesanal, seja ele mestre ou proeiro.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Projeto PIBIC – CNPq/UFPE pela bolsa; aos pescadores artesanais da praia de Suape-PE por sempre me receberem de modo atencioso; ao meu orientador pelos ensinamentos; e aos meus pais e irmã por todo apoio, amor e companheirismo.

## **REFERÊNCIAS**

ANGROSINO, Michael. *Etnografia e observação participante*. Porto Alegre, RS, ed. Artmed, 2009.

DIEGUES, Antonio Carlos. *A pesca construindo sociedades*. São Paulo, Nupaub-USP, 2004.

\_\_\_\_\_. Navegando pelas Montanhas : Pesca de Marcação e Mestrança em Galinhos, Rio Grande do Norte - Brasil. In *Imagem das Águas*. São Paulo, Hucitec/Nupaub, p. 69-83, 2000.

FURTADO, Lourdes Gonçalves. *Pescadores do rio Amazonas: um estudo antropológico da pesca ribeirinha numa área amazônica*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993.

MALDONADO, Simone. *Mestres e Mares: espaço e indivisão social na pesca marítima*. São Paulo: Annablume, 1993.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso de. *O trabalho antropológico*. 3ª. Edição. São Paulo: Editora da Unesp, 2006.

POLLAK, Michael. Memória e identidade social. In: *Revista Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, vol. 5, n. 10, p. 200-212, 1992.

RAMALHO, Cristiano Wellington Noberto. *Ah, esse povo do mar!: um estudo sobre trabalho e pertencimento na pesca artesanal pernambucana*. São Paulo, Editora Polis; Campinas, Ceres, 2006.

WEBER, Florence; BEAUD, Stéphane. *Guia para a pesquisa de campo: produzir e analisar dados etnográficos*. Petrópolis: Vozes, 2007.

## 67. ANÁLISE TIPOLOGICA DA ATUAL GUERRA CIVIL SÍRIA

Caroliny dos Santos Marinho<sup>1</sup>; Marcos Aurélio Guedes de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência Política com ênfase em Relações Internacionais- CFCH – UFPE; e-mail: carolinymarinho@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Ciência Política– CFCH – UFPE. e-mail: guedes@hotmail.com

**Sumário:** O foco da pesquisa é analisar a Guerra Civil Síria como um novo tipo de guerra. O ponto principal é o estudo de novas tecnologias empregadas no conflito, levando em conta o conhecimento teórico sobre tipologia de guerra na literatura já existente, ou seja, a metodologia utilizada foi a qualitativa, aparelhada por análise de conteúdo. O conflito sírio destaca-se por ser considerado tripolar, tendo como partes o Governo de Bashar al-Assad, o Exército Livre Sírio e um núcleo do estado islâmico chamado de Frente al-Nusra. Desse modo, foi proposto estudar como cada uma dessas partes faz uso das tecnologias, incluindo as mídias sociais que exercem uma grande influência na vida das pessoas, podendo assim, serem utilizadas como ferramenta de fazer guerra. O conceito de Guerra Híbrida é explorado na tentativa de lançar luz a hipótese de que o conflito sírio deve ser classificado como um novo tipo de guerra.

**Palavras-chave:** conflito sírio; guerra híbrida; mídias sociais

## INTRODUÇÃO

A Guerra Civil Síria engloba diversos países e potências mundiais, tendo os Estados Unidos, alguns países europeus e a Rússia como principais influenciadores, apoiando e equipando os polos combatentes. Por isso, a Guerra da Síria não é apenas um conflito interno e deve ser compreendida dentro de um contexto geopolítico ainda maior. Outra característica importante é que esse conflito é considerado por muitos estudiosos da área como o que mais usou mídias sociais como aparato para a guerra, visto que todas as partes envolvidas usaram tais meios como uma arma para propagar ideias, pedir socorro ou até mesmo para atacar seus inimigos. Os debates contemporâneos sobre tipologia de guerra têm trazido uma série de novas definições para os conflitos atuais. Um desses termos é o de Guerra Híbrida, que apesar de não ser um fenômeno relativamente novo, tem sido frequentemente estudado e adaptado para explicar vários dos embates atuais. É importante destacar desde o princípio que a palavra chave para entender o conceito de guerra híbrida é assimetria. Isso porque esse tipo de conflito agrega meios simétricos e não-simétricos de guerra, ou seja, mescla vários tipos de conflitos irregulares, convencionais, terroristas e etc. O grande alcance das redes sociais se tornou uma poderosa arma nesse tipo de conflito, que também é conhecido como guerra de propaganda ou de informações. Este, deve-se a importância que a internet tomou nos últimos anos para disseminar informação para muita gente e em pouco tempo. A utilização de redes sociais como o Twitter e o Facebook foram essenciais para mobilizar pessoas do mundo todo, usadas pelas partes envolvidas nesse conflito para sustentar seus ideais políticos, atacar ou se infiltrar nas partes inimigas e para disseminar informações e desse modo agregar mais aliados. Tendo em vista esses detalhes, a pesquisa busca explorar, identificar e classificar quais são as tecnologias empregadas na Guerra Civil Síria, assim como analisar a tipologia dos conceitos de guerra e conflito tradicionais, tendo como principal apoio a literatura histórica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia usada é qualitativa, de cunho comparativo da literatura conceitual de guerra e sua tipologia, com dados adquiridos sobre armas e tecnologias do conflito sí-



rio, que foram compiladas em um banco de dados de forma categórica, possibilitando uma comparação com os tipos de guerra tradicionais. A técnica utilizada foi bibliográfica teórica de documentos emitidos por governos e instituições independentes envolvidos no conflito, além disso uma técnica de análise histórica.

## RESULTADOS

Por ser uma pesquisa de cunho teórico, a revisão da literatura de guerra foi a etapa mais importante do trabalho. Mary Kaldor, autora do livro *Novas e Velhas Guerras*, estabelece um marco teórico sobre tipologia de guerra respaldando-se principalmente no caso da Guerra Fria. Desse modo, a obra foi importante para destrinchar o conceito de guerra tradicional. Outro tipo de conflito estudado foram as revoluções coloridas, cuja principal característica são que, nesses conflitos, não há uso de violência para chegar ao objetivo, que neste caso é a derrubada do governo. Autores como Hunter e Lynch foram essenciais para o estudo de guerra híbrida e para aplicação desse conceito no conflito sírio. Lynch analisa a Guerra Síria como o conflito que mais foi impactado pelo uso das redes sociais.

Visto que a Guerra Civil Síria se encaixa no conceito de Guerra Híbrida, a outra etapa da pesquisa buscou analisar como cada uma das partes envolvidas no conflito usou meios simétricos e assimétricos de fazer guerra. Nesse caso a principal fonte de informações foram as próprias mídias sociais. Levando em conta essas análises, o conflito sírio se encaixa como um tipo contemporâneo de guerra híbrida. Dessa forma, entende-se que mais que um potente exército, uma potência contemporânea necessita ter um poderoso aparato midiático que seja hábil a difundir determinadas ideias em grande escala.

## DISCUSSÃO

A Guerra Civil Síria está sendo um dos conflitos mais importantes do século XXI. Isso porque além de um conflito interno entre governo e rebeldes, a guerra também conta com várias potências mundiais que estão direta ou indiretamente envolvidas. Uma análise detalhada desse conflito é tão relevante para que possamos entender como serão as guerras futuras. Diante da análise de tipologia de guerra presente na literatura

estudada, a Guerra Civil Síria molda-se como Guerra Híbrida contemporânea. O termo Guerra Híbrida não é algo novo, porém ao longo do tempo vem sofrendo adaptações de acordo com os conflitos ligados a ele. A terminologia contemporânea agregada a Guerra Híbrida diz respeito ao fato do conflito fazer uso excessivo de meios que nunca ou quase nunca foram usados em uma guerra antes. Assim sendo, podemos afirmar que as novas tecnologias e armas que foram desenvolvidas e estão sendo empregadas nesta guerra servem para classificar esse conflito como um novo tipo de guerra. Só foi possível constatar esse fato depois de identificar e classificar as tecnologias usadas na guerra, assim como após a vasta exploração para compreender o conceito de guerra.

## **CONCLUSÕES**

Ao realizar essa pesquisa concluímos que a guerra da Síria, objeto de análise deste trabalho, não se encaixa nos conceitos de guerras tradicionais. Diante dos episódios ocorridos durante o conflito, pudemos constatar que a Guerra Civil Síria se enquadra como um novo tipo de conflito, a qual se denomina como Guerra Híbrida Contemporânea. Como decorrência deste estudo temos a conscientização da existência de um novo tipo de guerra a partir do desenvolvimento tecnológico da sociedade, assim como a colaboração para análise e caracterização das possíveis futuras guerras.

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade, pela oportunidade de construir conhecimentos e produzir esta pesquisa. Ao CNPq, pela colaboração para a realização desse relatório. Ao meu orientador Marcos Guedes, pelo suporte e aprendizado durante todo esse estudo. E ao Núcleo de Estudos Americanos (NEA) por fornecer meios para essa pesquisa tornar-se mais rica.

## **REFERÊNCIAS**

Hunter, E., Pernik, P. *The challenges of hybrid warfare*. ICDS analysis. 2015.

Kaldor, M. *New and old war: Organized Violence in a global era*. 1º ed, by Stanford University Press. 1999.

Lynch, M. Freelon, D., Aday, S. *Syria's Socially Mediated Civil War*. United States Institute of Peace, No. 91, 2014.

Lynch, M. *The Arab uprising explained, Columbia studies in Middle East Politics*, P.96. 2014.

Lynch, M. *The big think behind the arab spring*. Foreign Policy. Vol.190, p. 46. 2011.

## 68. HOMOPARENTALIDADES E ESCOLA NA BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES

Robson José de Oliveira Brito<sup>1</sup>; Anna Luiza Araujo Ramos Martins de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia, do Centro Acadêmico do Agreste – CAA/UFPE - e-mail: robsonpotter7@gmail.com,

2 Docente e pesquisadora do Núcleo de Formação Docente – CAA/UFPE - e-mail: alarmo@uol.com.br.

**Sumário:** A escola tem sido desafiada com a demanda crescente dos diferentes arranjos familiares, mas parece que ainda continua presa ao imaginário social da família nuclear. Por outro lado, percebe-se no Brasil um gradativo número de pesquisadores/as desenvolvendo estudos sobre as dinâmicas entre educação, gênero e sexualidade e interessados/as na discussão sobre a relação entre educação escolar e homoparentalidades. A homoparentalidade nos termos de Zambrano (2006) é a situação na qual pelo menos um adulto LGBT é (ou pretende ser) pai ou mãe de, no mínimo, uma criança. O objetivo deste estudo foi realizar um delineamento da produção acadêmica sobre “homoparentalidades” e “homoparentalidades e escola” a partir do banco de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), nos últimos 20 anos. Esta meta desmembrou-se em dois objetivos específicos: identificar os principais centros acadêmicos de produção sobre a temática no país e elaborar um mapeamento das pro-

blemáticas estudadas. Encontramos 36 teses e dissertações com temas relacionados à “Homoparentalidade”, sendo localizadas as primeiras pesquisas de mestrado sobre o assunto a partir do ano de 2000 e teses de doutorado a partir do ano de 2005. Os estudos pesquisam sobre as concepções de família, de famílias homoparentais, sobre a adoção de crianças por famílias homoafetivas, sobre as dinâmicas e vivências das famílias homoparentais e sobre a maternidade entre lésbicas. Em sua maioria, estes estudos estão atrelados a programas de pós-graduação da área de Psicologia.

**Palavras-chave:** educação, dissertações.homoparentalidade produção acadêmica,teses

## INTRODUÇÃO

As famílias têm passado, nas últimas décadas, por modificações nas suas configurações e vivências decorrentes de fatores como a inserção da mulher no mercado de trabalho e a sua autonomia financeira, o divórcio, as novas tecnologias de reprodução e a progressiva conquista dos direitos de LGBT, inclusive do reconhecimento da união civil. Grossi (2003), num estudo sobre famílias gays e lésbicas, assinalou que a questão do reconhecimento da parentalidade e da adoção de crianças por casais homossexuais é um dos principais temas em pauta no movimento LGBT em diversos países e, no Brasil, tem despontado como prioridade, principalmente, no movimento lésbico. Tais famílias, também estão presentes no contexto escolar e, muitas vezes, passam despercebidas pelos educadores/as, sofrem diferentes tipos de discriminação e/ou são ignoradas. A escola parece não estar preparada para lidar com a demanda crescente dos diversos arranjos familiares – ainda continua presa ao imaginário social da família nuclear. Por outro lado, percebe-se no Brasil um gradativo número de pesquisadores/as desenvolvendo estudos sobre as dinâmicas entre educação, gênero e sexualidade, assim como, interessados na discussão sobre a relação entre educação escolar e homoparentalidades. É importante salientar que adotamos o conceito de homoparentalidade nos termos de Zambrano (2006): situação na qual pelo menos um adulto LGBT é (ou pretende ser) pai ou mãe de, no mínimo, uma criança.

Como se caracteriza a produção brasileira, atualmente, sobre escola e homoparentalidades? Que áreas de conhecimento têm desenvolvido estudos sobre esta temática?

Quais os principais enfoques teóricos e metodológicos adotados nestas produções? Quais as problemáticas abordadas? De que forma as discussões desenvolvidas se articulam a temas contemporâneos e clássicos no campo educacional – direitos humanos, cidadania, equidade de gênero, políticas curriculares inclusivas, qualidade social na educação?

O objetivo geral deste estudo foi realizar um delineamento da produção acadêmica sobre “Homoparentalidades e escola” a partir do banco de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), nos últimos 20 anos. Esta meta, desmembrou-se em dois objetivos específicos: identificar os principais centros acadêmicos de produção sobre a temática no país e elaborar um mapeamento das problemáticas estudadas e dos resultados alcançados nas pesquisas.

## **METODOLOGIA**

O corpus foi formado a partir de pesquisa documental. Selecionamos Teses e Dissertações produzidas em Programas de Pós-graduação no Brasil, nos últimos 20 anos, a partir do banco de dados da BDTD, sobre os temas “homoparentalidade”, “homoparentalidade e educação” e “homoparentalidade e escola”. A BDTD consiste em um banco de dados concebido e mantido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), no âmbito do Programa da Biblioteca Digital Brasileira (BDB). Está ativo desde 2002 e reúne cento e quatro instituições de ensino superior e pós-graduação do Brasil, entre elas as Universidades Federais.

Após a seleção das teses e dissertações, fizemos uma análise do material destacando os seguintes aspectos: 1) quantidade de trabalhos produzidos no período; 2) temas dos estudos; 3) designação dos programas de pós-graduação onde foram produzidos; 4) principais enfoques teóricos e metodológicos que subsidiaram os estudos; 5) principais problemáticas estudadas; 6) resultados alcançados nas pesquisas.

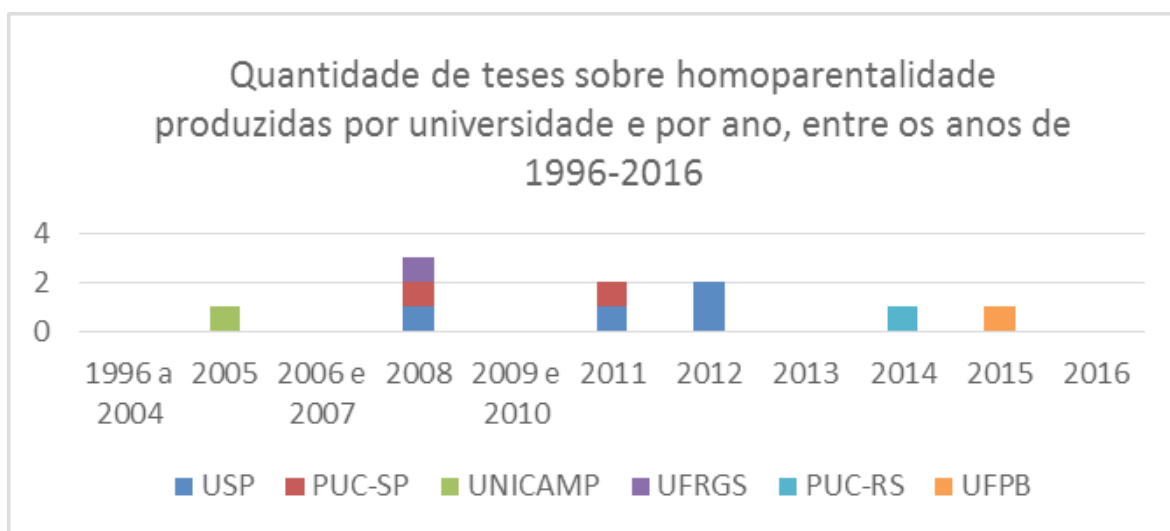
## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Encontramos 36 teses e dissertações com temas relacionados à “Homoparentalidade”, sendo localizadas as primeiras pesquisas de mestrado sobre o assunto a partir do ano

de 2000 e teses de doutorado a partir do ano de 2005. Isso significa dizer que dentre os anos estipulados para estudo (1996 a 2016), os anos de 1996 a 2004 não apresentaram nenhuma pesquisa sobre homoparentalidade. Existem hiatos temporais entre os estudos de doutorado. Os anos de 2006, 2007, 2009, 2010, 2013 e 2016 não apresentaram nenhuma pesquisa. Fenômeno semelhante aconteceu com as pesquisas de mestrado: entre os anos de 1996 a 2001 não foram encontradas dissertações sobre a temática em estudo, bem como, nos anos de 2003 a 2007.

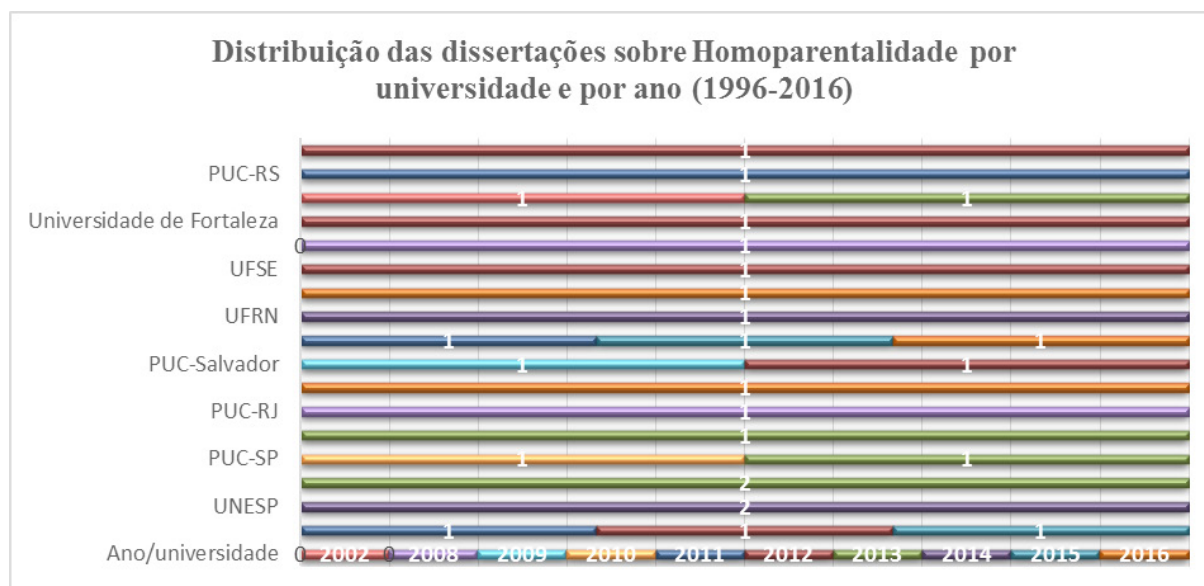
A produção de teses sobre homoparentalidade foi maior nos Programas de Pós-graduação da região sudeste, seguido por Sul. As dissertações também foram produzidas principalmente na região sudeste, seguida de sul e nordeste. Não houve produção na região norte do país. Quanto à produção das teses por universidade e por ano, observamos que a maioria foi realizada na USP entre os anos de 2008 a 2012. A primeira tese sobre o tema foi produzida na UNICAMP em 2005 e a última na UFPB em 2015 (ver gráfico 1).

**Gráfico 1** – Quantidade de teses sobre homoparentalidade produzidas por universidade e por ano, entre 1996-2016.



Em relação às dissertações, o primeiro trabalho sobre o tema foi produzido em 2002, na UFSC. A UFPE e a USP são as que têm mais produções entre os anos de 2012 e 2015 – três dissertações.

**Gráfico II** – Quantidade de dissertações sobre homoparentalidade produzidas por universidade e por ano, entre 1996-2016.



De forma geral, os estudos pesquisam sobre as concepções de família, de famílias homoparentais, sobre a adoção de crianças por famílias homoafetivas, sobre as dinâmicas e vivências das famílias homoparentais e sobre a maternidade entre lésbicas. Em sua maioria, estes estudos estão atrelados a programas de pós-graduação da área de Psicologia.

## CONCLUSÕES

Neste estudo fizemos uma pesquisa do tipo quantitativa e exploratória sobre teses e dissertações produzidas entre os anos de 1996-2016 a respeito das temáticas “homoparentalidade” e “homoparentalidade e educação”. É perceptível o crescente interesse acadêmico sobre o assunto, especialmente no campo da psicologia, ciências sociais e direito. Na área de educação foram localizadas pouquíssimas produções. As primeiras pesquisas de mestrado produzidas sobre o tema foram no ano de 2000 e as teses de doutorado a partir do ano de 2005. Estes resultados ainda são parciais, a pesquisa está em andamento e discussões mais detalhas estão em fase de desenvolvimento.



## AGRADECIMENTOS

À UFPE pela bolsa concedida e pela oportunidade de ingressar no Programa de Iniciação Científica.

## REFERÊNCIAS

BRITZMAN, D. P. O que é esta coisa chamada amor: identidade homossexual, educação e currículo. *Revista Educação e Realidade*. V. 21, n. 1, jan/jun, p. 71-96, 1996.

FOUCAULT, M. *A Arqueologia do Saber*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1993.

\_\_\_\_\_. *Vigiar e Punir*. Petrópolis: Vozes, 1987.

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29, 1995.

GROSSI, M. P. Gênero e parentesco: famílias gays e lésbicas no Brasil. *Cadernos Pagu*. nº 21, Campinas, 2003.

LOURO, G. L. (Org.). *O Corpo Educado: pedagogias da sexualidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

MARTÍNEZ, M. E. Entre identidades y diferencias: pensando acerca de la escolarización y el pluralismo em contextos latinoamericanos. In: CANDAU, V. M. (Org.) *Cultura(s) e educação: entre o crítico e o pós-crítico*. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

MEYER, D. E. E. Gênero e Educação: teoria e política. In: LOURO, G.; FELIPE, J.; GOLLNER, S. V. *Corpo, gênero e sexualidade: um debate contemporâneo*. Petrópolis: Vozes, 2003.

MISKOLCI, R. A Teoria Queer e a questão da diferença. In: *Cadernos de atividades e resumos do 16º Congresso de Leitura do Brasil (16º COLE)*, v. 1. p. 1-19. Campinas : ALB Associação de Leitura do Brasil, 2007.

OLIVEIRA, A. L. A. R. M. O discurso pedagógico pela diversidade sexual e sua (re)articulação no campo escolar. 2009. 271f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009B.

PESSOTTI, I. *Deficiência Mental: da superstição à ciência*. São Paulo: Quieroz, 1984.

SILVA, T. T. *O que é, afinal, Estudos Culturais?* Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

VEIGA-NETO, A. Cultura, culturas e educação. *Revista Brasileira de Educação*, n. 23, p. 5-14, maio/jun/jul/ago, 2003.

ZAMBRANO, E. *O direito à homoparentalidade: cartilha sobre as famílias constituídas por pais homossexuais*. Porto Alegre: Instituto de acesso à justiça, 2006

## 69. PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DAS ELEIÇÕES E GOVERNANÇA ELEITORAL NA AMÉRICA LATINA

Joaquim Machado Meira<sup>1</sup>; Gabriela da Silva Tarouco<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência Política – CFCH – UFPE;  
e-mail: jm.meira00@gmail.com,

2 Docente e pesquisadora do Depto de Ciência Política – CFCH  
– UFPE. e-mail: gabrielat@uol.com.br.

**Sumário:** Este trabalho procura identificar as relações entre os modelos de governança eleitoral e a percepção, por parte dos eleitores, da qualidade das eleições na América Latina. Para tanto, utiliza dados do *World Values Survey*, que em sua mais recente iteração contou com uma série de perguntas sobre temas como justiça, liberdade e transparência das eleições. Uma vez que a percepção dos eleitores sobre a lisura do processo eleitoral é fundamental para legitimá-lo, é importante entender de que forma esta pode ser afetada por cada dimensão da governança eleitoral, a saber: a independência das instituições, a centralização do processo, a burocratização do aparato encarregado, a delegação a atores não-partidários, a especialização das instituições e a regulação dos procedimentos. A abordagem metodológica se dá através de um modelo de regressão multinível com os oito países latino-americanos para os quais há dados do *survey* disponíveis, uma vez que o trabalho analisa variáveis tanto a nível individual

quanto a nível do país. Encontro pouca evidência de efeito dos modelos de governança sobre os níveis de confiança nas eleições, mas a existência de instituições especializadas distintas para administração eleitoral e adjudicação de conflitos está significativamente associada a uma menor percepção de integridade eleitoral.

**Palavras-chave:** América Latina; governança eleitoral; opinião pública; qualidade das eleições.

## INTRODUÇÃO

A manutenção de eleições de qualidade é uma preocupação crescente nos países democráticos. Tanto democracias consolidadas quanto países que passam por processos de democratização precisam ter a capacidade de legitimar seus regimes através de bons mecanismos de escolha de líderes, especialmente em tempos onde qualquer suspeita é suficiente para acender fagulhas autoritárias. O conceito de governança eleitoral (MOZAFFAR; SCHEDLER, 2002) surge como um arcabouço analítico para estudar a gestão eleitoral e outras etapas da administração e do contexto que mantém as eleições. Ele divide esses atributos em seis dimensões e permite uma análise mais sistemática dos determinantes legais e administrativos da qualidade das eleições. A qualidade das eleições, por sua vez, também é um conceito multidimensional que possui diversas formas de mensuração. Neste trabalho, meu foco é a qualidade das eleições pelos olhos dos eleitores, isto é, a confiança da população no processo eleitoral. Estudo, de maneira principalmente exploratória, como as diferentes maneiras de se organizar uma eleição podem levar a menos ou mais confiança na lisura e legitimidade do processo. Se os modelos de governança realmente exercerem impacto sobre a percepção popular a respeito das eleições, isso pode levar a importantes *insights* para pesquisadores e profissionais da área. Minha hipótese é de que modelos de governança eleitoral mais robustos levam a maiores níveis de confiança, por parte dos eleitores, no processo eleitoral. No artigo, reviso a literatura teórica e empírica sobre os temas de governança, qualidade das eleições, opinião pública e suas consequências para a democratização; em seguida realizo algumas análises empíricas para entender como os conceitos se relacionam, utilizando técnicas estatísticas como modelos regressão multinível. Depois, resumo os principais achados e apresento uma agenda de pesquisa.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados são oriundos do *World Values Survey* (WVS, 2015) e de Tarouco (2016). Do WVS foram extraídos dados de pesquisas de opinião em massa realizadas entre 2010 e 2014 em diversos países no mundo todo, oito países da América Latina entre eles. O *survey* adicionou, nesta sua última iteração, uma série de perguntas sobre a opinião dos eleitores a respeito do processo eleitoral em seus países. Norris (2014) aponta a importância destas perguntas para avaliar diferentes aspectos da percepção da população. Do trabalho de Tarouco (2016), foram obtidos dados relativos à governança eleitoral na América Latina, da maneira como os diferentes países organizam suas eleições. A autora codificou esses dados em uma base original através da legislação dos países. Desta forma, a unidade de análise são os eleitores da América Latina, e o objetivo é ver como a variação da governança eleitoral afeta suas percepções. Esses dados foram lidos, organizados e tratados com o *software* de estatística e programação R. Todas as análises subsequentes também foram realizadas neste programa. Foram construídos dois índices através das perguntas do WVS, e estes foram as variáveis dependentes das análises finais. O banco de dados final também teve como variáveis de controle a nível individual alguns fatores socioeconômicos como gênero, idade, educação, renda; e variáveis políticas como partidarismo, interesse em política, apoio ao partido do governo, ideologia, opinião sobre as eleições como componente fundamental da democracia, e consumo de mídia. A técnica utilizada para analisar de maneira multivariada, isto é, controlando por outros fatores, a influência da governança eleitoral sobre os índices de percepção foi uma técnica estatística conhecida como regressão multinível. Ela difere de uma regressão linear comum por permitir que alguns parâmetros variem de país pra país, evitando falácias ecológicas (GELMAN; HILL, 2007). Outra técnica incorporada foi a imputação múltipla. Os dados de pesquisa de opinião costumam ter muitas respostas ausentes (casos em que o entrevistado deixou de responder alguma pergunta), mas essa ausência não costuma ser aleatória. Estudos mostram que negligenciar esses casos e rodar os modelos estatísticos com a opção padrão, que remove os casos com qualquer resposta ausente, gera vieses e pode indicar resultados falsos-positivos (LALL, 2016). Assim, foi utilizada a *multiple hot-deck imputation* (CRANMER; GILL, 2013), uma técnica adequada para dados categóricos como os do presente estudo, para imputação das respostas ausentes.

## RESULTADOS

Tabela 1 – Resumo dos modelos de regressão

	Variável dependente:			
	Percepção de integridade		Percepção de infração	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Variáveis de governança</b>				
Independência	-1.763*** (0.642)	-1.220 (0.769)	0.989 (1.335)	2.113 (1.627)
Burocratização	-0.869 (0.941)	-0.400 (1.110)	3.898** (1.918)	2.151 (3.262)
Delegação	-0.139 (0.397)	0.228 (0.535)	-1.998** (0.804)	0.069 (1.199)
Especialização	-1.064*** (0.399)	-0.962* (0.528)	0.575 (0.810)	1.075 (1.253)
Observações	6,761	10,440	6,439	10,440
Países	8	8	8	8
Log-verossimilhança	-14,494.830	-22,166.98	-14,031.090	-22,449.630
AIC	29,041.650	44,397.920	28,114.170	44,978.18

*Nota:* \* $p < 0.1$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.01$ . Entradas correspondem a coeficientes de regressão linear (erro padrão entre parênteses). Todos os modelos foram estimados pelo autor no R com o pacote lme4.

Estimo quatro modelos no total: dois para cada variável dependente e dois para cada tratamento das respostas ausentes (remoção por lista ou imputação). Os modelos (2) e (4) apresentam como resultados as médias dos coeficientes de múltiplas análises com valores imputados. As variáveis a nível individual foram omitidas para o resumo. Considerando fatores institucionais, independência e especialização possuem efeitos significativos e negativos sobre a percepção de integridade eleitoral dos latino-americanos no modelo (1). No modelo (2), o efeito da especialização se mantém, mas o da independência desaparece.

Sobre a percepção de infração, as outras duas variáveis de governança agem significativamente. A burocratização tem um efeito positivo. O efeito da delegação é negativo. Ambos os efeitos, no entanto, estão restritos ao modelo (3), no qual a amostra é quase

40% menor. Com a imputação das respostas ausentes, no modelo (4), os dois efeitos somem. Esses resultados devem ser tratados com cautela devido à pequena amostra de países e ao fato dos dados serem transversais. A diminuição da log-verossimilhança e o aumento do critério AIC tanto do modelo (1) para o (2) quanto do (3) para o (4) indicam uma piora no ajuste dos modelos após a imputação das respostas ausentes.

## DISCUSSÃO

Apenas um resultado da pesquisa corrobora plenamente o que a literatura apontava: o efeito positivo da delegação a atores não-partidários sobre a confiança na integridade das eleições (TAROUCO, 2014). De resto, os resultados são surpreendentes. Encontrei que a especialização das instituições de governança eleitoral entre gestão e adjudicação dos processos é danosa para a percepção de integridade, por parte dos eleitores, no que se refere às eleições. Em menor medida, independência e burocratização também são nocivas, enquanto a delegação a atores não partidários é positiva. Apenas o resultado referente à delegação vai de acordo com o esperado pela teoria. De maneira geral, é possível dizer que o trabalho corrobora a hipótese ampla de que a governança eleitoral impacta na percepção da qualidade das eleições. Acontece, no entanto, que eles não foram tão robustos: o conservadorismo adotado com a técnica de imputação pode ter evitado resultados falsos-positivos. Uma importante limitação do estudo é relativa ao corte espacial e temporal. No futuro, com mais dados de *survey*, para mais países e em mais períodos, será possível expandir e sofisticar muito esse estudo, analisando por exemplo o efeito de reformas eleitorais. Essas reformas são muito comuns na América Latina, e um estudo longitudinal poderia capturar a variação da confiança em função da mudança de funcionamento das instituições.

## CONCLUSÕES

Uma hipótese preliminar para explicar o efeito negativo da especialização das instituições sobre a confiança é de que ele é mediado pela confiança no judiciário. Se esta for baixa no país, é de se esperar que dar a esse poder a capacidade de decidir assuntos relativos a eleições diminua também a confiança da população no processo eleitoral em si. Essa questão fica como agenda de pesquisa. Este trabalho estudou, por uma perspectiva institucionalista, os possíveis efeitos dos diferentes modelos de governan-

ça eleitoral dos países latino-americanos sobre a confiança, por parte dos eleitorandos dos países, no processo eleitoral. Resta muito a ser discutido, mas o trabalho deu um importante passo e introduziu novos elementos para futuras pesquisas confirmatórias e exploratórias.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq e à UFPE pela oportunidade e auxílio financeiro. Agradeço à minha orientadora Gabriela Tarouco, aos professores Dalson Figueiredo e Nara Pavão, e aos colegas dos grupos de pesquisa dos quais participo pelo incentivo e sugestões. Agradeço à minha família e a Maria Luíza Lima pelo apoio incondicional.

## REFERÊNCIAS

CRANMER, S. J.; GILL, J. We have to be discrete about this: A non-parametric imputation technique for missing categorical data. *British Journal of Political Science*, v. 43, n. 2, p. 425–449, 2013.

GELMAN, A.; HILL, J. *Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models*. New York: Cambridge University Press, 2007.

LALL, R. How multiple imputation makes a difference. *Political Analysis*, v. 24, n. 4, p. 414, 2016.

MOZAFFAR, S.; SCHEDLER, A. The comparative study of electoral governance—introduction. *International Political Science Review*, v. 23, n. 1, p. 5–27, 2002.

NORRIS, P. *Why Electoral Integrity Matters*. New York: Cambridge University Press, 2014.

TAROUCO, G. Governança eleitoral: modelos institucionais e legitimação. *Cadernos Adenauer*, XV, n. 1, p. 229–243, 2014.

\_\_\_\_\_. The role of political parties in electoral governance: delegation and the quality of elections in Latin America. *Election Law Journal*, v. 15, p. 83–95, 2016.



WVS (WORLD VALUES SURVEY). *Wave 6 (2010-2014) OFFICIAL AGGREGATE v.20150418*. 2015. Disponível em: <<http://www.worldvaluessurvey.org/>>. Acesso em: 3 out. 2016.

## 70. A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO DA UFPE SOBRE OS ESTADOS ALTERADOS DA CONSCIÊNCIA E A SUA RELAÇÃO COM A “PÍLLULA DA FELICIDADE”

Pedro de Moura Falcão<sup>1</sup>; Eliane Maria Monteiro da Fonte<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais- CFCH –UFPE; e-mail: pedraofalcao@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Sociologia – CFCH –UFPE. e-mail: elianefonte@yahoo.com.

**Sumário:** A pesquisa consistiu em um estudo exploratório acerca do uso cultural e recreativo de psicotrópicos entre estudantes universitários, tendo como objetivo mapear os tipos, objetivos e contextos de uso dessas substâncias, buscando identificar qual a relação entre a busca da promoção de bem-estar subjetivo e uso de psicotrópicos. O estudo foi realizado no campus Recife UFPE, tendo como foco os alunos de graduação de cursos presenciais. Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados um questionário com questões fechados, aplicado a 312 estudantes, divididos entre cursos selecionados na área de Ciências Humanas, Exatas e Saúde, e entrevistas semiestruturadas realizadas com 27 estudantes destes mesmos cursos. Os resultados do estudo apontam que a felicidade, para os estudantes, está intimamente relacionada tanto à curtição de momentos pontuais, quanto à realização pessoal. Esses dois campos estão situados dentro de uma esfera muito pessoal e individualista, onde a busca

da felicidade acaba por ser um projeto do indivíduo. De acordo com os depoimentos dos entrevistados, grande parte dos psicoativos utilizados ajudou na melhoria da sociabilidade e na promoção de tranquilidade. Entretanto, a maior proporção de pessoas felizes estava situada justamente entre os não usuários de substâncias psicoativas.

**Palavras-chave:** estudantes universitários; felicidade; psicotrópicos

## INTRODUÇÃO

A felicidade na contemporaneidade passa a ser obrigação de todo ser humano, sendo imposta muitas vezes desde os primórdios da existência de cada um. A situação de valoração que se colocou a felicidade dentro do contexto atual, vai ao final criar várias problemáticas, uma vez que essa mesma felicidade vai depender, muitas vezes, de condições objetivas, que em grande parte das vezes foge do domínio do sujeito. Esses processos que vão além da agencia individual são cunhados por Birman (2010 p. 29) como “sendo da ordem da sorte e da chance”, logo, imprevisíveis. Numa sociedade onde se exige felicidade em todos os momentos da vida, como as pessoas vão conseguir lidar com seus momentos de infelicidade, tão inerentes à condição humana? Ao pensar nessas questões, Giannetti (2002) vai debater filosoficamente os efeitos sociais e a viabilidade de uma “pílula da felicidade”, isso é, um simples comprimido que quando tomado provocaria felicidade e bem-estar instantâneos e eternos para o sujeito sem efeitos colaterais. Essa discussão sobre pílula da felicidade também pode ser encontrada na literatura, onde Aldous Huxley (1932) relata o “soma” em Admirável Mundo Novo e em Baudelaire, quando ele discorre sobre o haxixe em sua obra Paraísos Artificiais (1860). O “soma”, na obra de ficção de Huxley, seria a droga que manteria a ordem social numa sociedade desigual e cheia de restrições sociais, uma vez que, ao ser tomada, ela provocaria um torpor e bem-estar sem igual. A presente geração acaba por enxergar o uso das substâncias psicoativas como meio calculado de sentir bem-estar, prazer e felicidade. Em um mundo cada vez mais fragmentado onde as identidades se confundem, o “alterar a consciência” acaba por perder o seu caráter de ruptura para ser apenas mais um mecanismo de busca sem culpa de prazer. Dessa forma, é interessante pensar em como dentro de uma sociedade onde ainda se defende a guerra às drogas, também se exaltam as mesmas implicitamente para que os indivíduos consigam cumprir a obrigação de ser feliz.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo utilizou metodologias de pesquisa quantitativa e qualitativa. Para a coleta de dados quantitativos foi aplicado um questionário a um total de 312 alunos, matriculados nos cursos de graduação, os quais foram selecionados por grandes áreas do conhecimento, com diferentes níveis de demanda no vestibular. Os cursos selecionados foram: Ciências Sociais e Serviço Social e Publicidade (Ciências Humanas) Farmácia, Nutrição e Ciências Biológicas (Ciências da Saúde) Engenharia Civil, Engenharia Cartográfica e Ciência da Computação (Ciências Exatas) do Campus Recife da UFPE. Todos os alunos da turma foram solicitados a responder. Considerou-se “turma”, a combinação de classe e disciplina obrigatória para o perfil do curso, oferecida em um determinado período do curso. O questionário foi autoaplicável, na presença de um membro da equipe de pesquisa. Os dados obtidos no questionário foram digitados e incluídos em uma matriz de dados do software aplicativo SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) e posteriormente tabulados para análise. Já na parte qualitativa, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com um total de 27 estudantes de graduação, escolhidos entre os mesmos nove cursos para, assim, aprofundar sobre a percepção dos estudantes sobre a temática trabalhada pelo projeto. A técnica de análise de dados utilizada no tratamento das respostas fornecidas pelos estudantes foi a análise de conteúdo temática, tal como proposta por Bardin (1998).

## RESULTADOS

Inicialmente foram analisados os níveis de felicidade dos estudantes da UFPE, para podermos entender quais os fatores determinantes para a promoção de felicidade e, finalmente, o que seria felicidade para esses alunos. A partir dos resultados apresentados nas tabelas abaixo, percebemos que a maioria dos informantes se considera feliz ou muito feliz (67,5%). Entre os fatores que moldam essa felicidade existem três grandes variáveis: otimismo em relação ao futuro, satisfação com o desempenho acadêmico e satisfação com a qualidade de vida. Em suma, os estudantes que compuseram a amostra estudada se consideram felizes e relativamente confiantes para o futuro. Entretanto, esse futuro é visto como garantido pelo bom desempenho acadêmico, que por sua vez é analisado pelos mesmos estudantes como “mediano”.

Tabela 1: Considerando todos os aspectos da sua vida, o quanto se acha uma pessoa feliz?

Muito infeliz	Infeliz	Indiferente	Feliz	Muito feliz
21 (6,8%)	27 (8,8%)	52 (16,9%)	155 (50,3%)	53 (17,2%)

Tabela 2: O quão otimista você se sente em relação ao seu futuro?

Muitíssimo	Muito	Médio	Pouco	Nada
70 (22,4%)	106 (34,0%)	91 (29,2%)	34 (10,9%)	11 (3,5%)

Tabela 3: Qual o seu grau de satisfação com o seu desempenho acadêmico?

Muito satisfeito	Satisfeito	Médio	Insatisfeito	Muito insatisfeito
18 (5,8%)	88 (28,3%)	135 (44,4%)	57 (18,3%)	10 (3,2%)

Tabela 4: Qual o seu grau de satisfação com a qualidade da sua vida?

Muito satisfeito	Satisfeito	Médio	Insatisfeito	Muito insatisfeito
43 (13,8%)	132 (42,3%)	104 (33,3%)	29 (9,3%)	4 (1,3%)

Também buscou-se investigar até que ponto os estudantes enxergam o consumo de psicotrópicos como legítima para a obtenção do bem-estar, além de analisar qual a visão deles acerca da “pílula da felicidade. Entendendo que o alívio de stress e a busca da alegria são dois fatores chaves para a busca do bem-estar, as tabelas 5 e 6 apresentam as respostas dos entrevistados sobre a aceitação do uso de psicotrópicos para esses fins, classificados por tipos de psicoativos que consomem e não usuário.

Tabela 5: Em situações de stress, justifica-se o uso de substâncias sem prescrição médica?

Usuários de:	Concorda	Discorda	Não sabe	Total (100%)
Álcool	35,2%	62,0%	2,8%	250
Maconha	50,5%	44,4%	5,1%	99
Ansiolíticos	48,9%	51,8%	0%	45
Inalantes	53,5%	41,9%	4,7%	43
Alucinógenos	55,8%	44,2%	0%	43
Não usam drogas	11,8%	82,4%	5,9%	52

**Tabela 6: Procurando alegria justifica-se o uso de substâncias ilícitas para recreação?**

Usuários de:	Concorda	Discorda	Não sabe	Total (100%)
Álcool	43,9%	52,4%	4%	250
Maconha	64,6%	31,3%	4,1%	99
Ansiolíticos	40%	57,8%	2,2%	45
Inalantes	72,1%	23,3%	4,7%	43
Alucinógenos	72,1%	27,9%	0%	43
Não usam drogas	11,5%	84,6%	3,8%	52

A partir dos dados percebemos que a relação entre usuários de psicotrópicos e aceitação do uso de drogas para a promoção de felicidade é comum, ao mesmo tempo que os não usuários não enxergam como legítimo a utilização de psicoativos para esse fim.

## DISCUSSÃO

Em suma, podemos perceber três frentes de relações entre bem-estar e uso de psicotrópicos: a primeira, de uso recreativo, que inclui grande parte dos usuários, cuja finalidade do bem-estar se dá de forma indireta; a segunda, sendo diretamente para o bem-estar, englobando um terço dos usuários de maconha e ansiolítico; e, a terceira, sendo o uso feito na forma de tratamento terapêutico, englobando grande parte dos usuários de ansiolíticos. A busca do bem-estar subjetivo entre os estudantes universitários parece estar relacionada com dois fatores chaves, difíceis de serem concretizados perfeitamente ao mesmo tempo: o aproveitamento do “aqui e agora”, via festas, lazer e encontros com amigos, e a concretização das metas para o futuro, que por sua vez exigem planejamento e disciplina em um ambiente de muita competitividade. Já na discussão acerca da pílula da felicidade, percebemos que a aceitação dela amostra é grande, sob a condição dela não fazer mal a saúde do usuário. Talvez nunca existirá uma pílula da felicidade sem efeitos colaterais, muito menos que uma sensação tão abstrata como essa esteja acessível em um simples comprimido. Entretanto, essa reflexão filosófica na pesquisa se faz de extrema importância, principalmente para perceber que o discurso contrário dos não usuários sobre o uso de drogas para a alegria e alívio de stress, se dá muito mais pelos efeitos colaterais a saúde, do que pela ideia de felicidade sem merecimento. Alguns estudantes partilham da ideia de que uma sociedade feliz não é tão produtiva, já que a felicidade plena e fácil traria uma estagnação. Dessa forma, é interessante perceber que o imperativo da felicidade pautada no consumo, juntamente

com a necessidade de planejamento para o futuro (afim de garantir o dinheiro para o consumo), fazem com que os estudantes passem por vários cálculos de administração de bem-estar subjetivo.

## **CONCLUSÕES**

Não seria correto situar uma definição única de bem-estar e felicidade para todos os estudantes. Entretanto, podemos afirmar que tanto o estar bem em um momento específico quanto estar bem com as suas realizações pessoais são fatores importantes para os estudantes. Entre os estudantes, a felicidade está relacionada com dois pontos cruciais: máximo aproveitamento do presente aliado com planejamento responsável do futuro. A administração desses dois pontos chaves é feita de forma complexa entre eles, dificultando assim a felicidade plena, mas facilitando uma felicidade parcial. O uso de psicotrópicos será feito tendo em vista principalmente como forma de aumentar o bem-estar subjetivo em situações ocasionais de festejos, via um tipo de uso recreativo. Para essas pessoas, a alteração da consciência é legítima para “melhorar o que já está bom”. Já uma minoria dos usuários utilizará o psicotrópico tendo em vista melhorar a vida, independente se ela está boa ou não está. A questão para os usuários, que tendem a fazer um uso mais frequente, está calcada muito mais na potencialidade de sensibilidade para o mundo comum do que somente a fruição em eventos ou momentos específicos. Para esses usuários, a droga serviria como uma “pílula da felicidade” e, em seus discursos, minimizam o possível mal à saúde. Consideramos que os resultados da pesquisa servem principalmente como uma contribuição para o avanço das ciências sociais no campo dos estudos sobre usos culturais de psicotrópicos entre os jovens. Uma série de análises e estudos podem ser estimulados com esses resultados, colaborando também para a formulação de políticas preventivas e conscientizadoras sobre o uso de álcool e outras drogas entre a população universitária.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq/UFPE, que me proporcionou a bolsa PIBIC, e à Professora Dra. Eliane da Fonte, que participou de forma ativa na confecção desse trabalho. Finalmente, agradeço aos estudantes que responderam ao questionário e participaram das entrevistas, sem os quais não teria sido possível a realização desta pesquisa.

**REFERÊNCIAS**

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. RJ, Edições 70, 1998

BAUMAN, Zigmunt. *Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria*. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 2008.

BIRMAN, Joel. 2010. Muitas felicidades?! O imperativo de ser feliz na contemporaneidade. In: Freire Filho, João (org.). *Ser feliz hoje: reflexões sobre o imperativo da felicidade*. Rio de Janeiro: FVG, p. 27-47.

GIANNETTI, Eduardo. *Felicidade: diálogos sobre o bem-estar na civilização*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

HUXLEY, Aldous. *Admirável Mundo Novo*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.



## 71. PRÁTICAS DE PROFESSORAS DO ENSINO FUNDAMENTAL E O DESENVOLVIMENTO DO PROFISSIONALISMO: UM ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DO PROFISSIONALISMO DE PROFESSORAS DO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE SUAS PRÁTICAS

Anayris Nascimento do Vale<sup>1</sup>; Carla Patrícia Acioli Lins Guaraná<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CAA – UFPE; e-mail: Anayrisvale@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Formação de Docentes – CAA – UFPE. e-mail: Aciolilins.carla@gmail.com.

**Sumário:** Este estudo focaliza as possíveis relações entre as práticas de professoras e o processo de profissionalização docente na dimensão do profissionalismo. Possui por objetivo geral analisar como as práticas de professoras desenvolvidas em contextos de exercício profissional estabelecem relações com o desenvolvimento do profissionalismo. Desenvolvemos a pesquisa apoiados pela discussão sobre práticas realizada por Franco (2016), Melo (2014) bem como adotamos o conceito de profissionalização e a dimensão do profissionalismo de Bourdoncle (1991). Participaram da pesquisa duas professoras da rede pública municipal de ensino de Caruaru/PE. Os dados foram construídos a partir de observações da escola e das aulas das professoras. Pudemos perce-

ber que as práticas estabelecem relação com o desenvolvimento do profissionalismo, na medida que demandam do professor, entre outros, conhecimentos próprios de sua formação, mas não só, para que o mesmo consiga identificar e criar caminhos que possibilite aprendizagens significativas para os estudantes. É a adesão do professor a sua profissão que o faz, por exemplo, com que se preocupe não apenas com o conteúdo, mas com a forma de ensinar e ressignificar esse ensino na perspectiva da formação humana, por fim, que possa criar a condição de colocar-se na condição de pertença a uma coletividade, incluindo, o entendimento de ensinar e aprender junto com e para os estudantes.

**Palavras-chave:** prática docente; prática pedagógica; profissionalização; profissionalismo

## INTRODUÇÃO

Compreendo que os estudos sobre profissões, inclusive sobre a profissão docente são diversificados e não consensuais teoricamente, no qual o próprio termo profissão é considerado polissêmico<sup>1</sup>, partimos dos estudos de Bourdoncle (1991) sobre o conceito de profissionalização para buscarmos problematizar outros aspectos da profissionalização docente. Adotamos, especialmente, como autor referência para compreendermos profissionalismo, Bourdoncle (1991). O mesmo, considera a profissionalização como processo, apontando três estados: profissionalidade, professionismo e profissionalismo que se articulam no movimento dos docentes, em relação na direção da profissionalização. O profissionalismo, foco de nosso estudo, é definido pelo autor como a adesão ao discurso e às normas, à consciência profissional, à exigência de eficiência que são estabelecidas coletivamente. Ou seja, a criação de compromisso com a escola, os estudantes, pares e comunidade e o estabelecimento de vínculos que expressem o sentimento de pertencimento a uma comunidade profissional. O processo que conduz a esse estado é a socialização profissional. O enfoque no profissionalismo se deve ao fato do mesmo pode ser observado no contexto de trabalho cotidiano dos professores no exercício de suas atividades, ou seja, enquanto os mesmos desenvolvem práticas que podem favorecer a socialização profissional. Quanto às práticas, nos refe-

---

1 Para uma discussão aprofundada acerca das profissões como campo de interesse e conhecimento da Sociologia ver: DUBAR ; TRIPIER (2005) ; CHAPOULIE(1973); PERRUSI (2008).

rimos àquelas nas quais estão envolvidas as relações do professor com o currículo e seu ensino e com a organização do trabalho escolar e pedagógico, incluindo também as práticas das professoras que envolvam os pais ou responsáveis pela escolarização dos estudantes e que podem ser ou não orientadas pela existência de uma expertise e pelo compromisso com as regras, normas e valores atribuídos à docência. Por fim, esclarecemos que nosso ponto de partida para o entendimento de práticas, toma como referência os estudos e análises desenvolvidos por Franco (2016) e Melo (2014). Diante do exposto nosso estudo buscou enfocar as possíveis relações entre as práticas de professoras e o processo de profissionalização docente na dimensão do profissionalismo. Tendo como objetivo geral: analisar como as práticas de professoras desenvolvidas em contextos de exercício profissional estabelecem relações com o desenvolvimento do profissionalismo. Dessa forma, temos por objetivos específicos: 1) Identificar os contextos e as práticas das professoras que estabelecem relação com o desenvolvimento do profissionalismo. 2) Verificar quais as principais características das práticas e de seus contextos que favorecem o desenvolvimento do profissionalismo pelas professoras. Por fim, justificamos que a importância de compreendermos o processo de profissionalização docente reside no fato de que historicamente no Brasil a educação no debate educacional, acadêmico e social é reconhecida como fundamental ao desenvolvimento econômico, social e cultural das sociedades reafirmando a emergência em se pautar a qualidade de ensino e da educação pública articuladas a necessidade de debates em torno da docência que problematizem a formação, a profissionalização, a carreira, a valorização e as condições de trabalho do professorado considerando suas relações na compreensão da docência.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Metodologicamente seguimos as indicações oferecidas a partir de um formato qualitativo. Integraram o grupo de sujeitos investigados duas professoras do ensino fundamental, primeiro ciclo, em exercício numa escola da rede municipal de ensino de Caruaru. Quanto aos instrumentos para a construção de dados utilizamos a observação. Utilizamos diário e notas de campo para a realização do registro das observações que teve como foco as aulas, e as demais atividades nas quais nos foi permitido a observação tal como reunião pedagógica, conselhos de classe e reunião de pais. Nessas oportunidades procuramos acompanhar as práticas das professoras buscando aten-

tar para as relações que iam se estabelecendo entre elas.

## RESULTADOS

As observações do espaço escolar apontaram, de imediato, as práticas que se desenvolvem a partir da relação entre os espaços disponíveis e a quantidade de estudantes. Nesse sentido o espaço escolar se organiza tentando o aproveitamento de todos os espaços para serem utilizados como salas de aula em detrimento dos demais espaços que são considerados pertinentes para constituírem o espaço-tempo escolar, a exemplo da biblioteca que é agregada ao laboratório de informática e ao espaço multimídia, de igual modo, se organizam cozinha e sala dos professores. Posteriormente apresentamos o perfil das professoras observadas, em que a professora 1 exerce a profissão há 27 anos, possui graduação em pedagogia, pós-graduação em psicopedagogia e além de possuir um processo formativo bem ampliado, observamos que a docente busca a todo momento se aperfeiçoar, seja com formações continuadas ou pelo próprio fazer autônomo da docente. A Professora 2 é graduada em pedagogia, com pós em psicopedagogia e busca se especializar fazendo cursos de capacitações não só pela prefeitura, como também por outros meios. É professora há 21 anos, sendo 20 deles vinculada a escola pesquisada, por meio de concurso e exerce outras funções além desse trabalho quando não está na escola.

## DISCUSSÃO

Tendo em vista que objetivamos analisar como as práticas dos professores envolvidas em contexto de exercício profissional estabelecem relação com o desenvolvimento do profissionalismo, identificamos, por meio das observações como essas práticas interdependentes de seus contextos afetam esse processo. Partimos das concepções teóricas de prática docente, prática pedagógica a partir de Franco (2016), Melo (2014), onde consideramos pertinente retomar o que estamos colocando como prática docente e pedagógica, no qual a primeira corresponde “ao que diz respeito ao fazer do professor, em sua função específica que é ensinar” (MELO, 2014, p.19), em seguida trazendo de forma mais ampla a prática pedagógica, a qual se configura como “uma ação consciente e participativa que emerge da multidimensionalidade que cercam o ato educativo” (FRANCO, 2016, p.536). É importante destacar a relação existente entre as práti-

cas apresentadas, que não possuem conceitos sinônimos e que têm suas diferenças, apesar da prática pedagógica ser constituída da prática docente, que corresponde à ação do professor. No que se refere as relações entre o planejamento, organização do tempo –espaço escolar e o desenvolvimento da profissionalização do professorado, observamos que na medida em que, e, o como a escola se organiza pode interromper, dificultar, atravessar o processo de adesão a profissão, pois como uma professora / or pode sentir pertencer a uma profissão se não são pensados os espaços e tempos para que crie, pense e realize considerando o movimento ensinar-aprender. No que se refere as práticas que podem afetar o desenvolvimento da profissionalização docente, os dados apontaram que as professoras tomam cuidado ao organizarem suas aulas preocupadas com o encadeamento de seu desenvolvimento. Embora cada uma desenvolva suas aulas de maneira específica, ambas conseguem e parecem priorizar dar conta do conteúdo programado, apesar de nem sempre atentarem para a realização de escolhas que considerem, que se aproximem das necessidades de aprendizagem dos estudantes. Percebemos movimentos diferenciados em relação ao profissionalismo, a professora 1, por exemplo, demonstrou uma preocupação de ouvir e envolver todos os alunos nas atividades sugeridas, proporcionando uma maior interação da turma e fortalecendo a relação professor-aluno, já a professora 2 não seguiu com o mesmo tipo de investimento e preocupação no que se refere a sua relação com os estudantes. Apesar de não incentivar a participação oral, ela se preocupa com a produção, pois para ela é uma forma de saber se estão acompanhando o conteúdo. Ela procura fazer atividade que todos consigam realizar, e como a série em que leciona é uma turma de retenção, ela se mostra atenciosa para aqueles que possuem uma dificuldade maior na realização das atividades, não deixando de lado os demais estudantes.

## **CONCLUSÕES**

Em suma, concluímos que as práticas mais recorrentes nas observações foram às práticas docentes e pedagógicas, que durante as aulas emergiram de modo interligado em uma proposição de não apenas repassar o conhecimento, como também de refletir sobre o mesmo. Desta forma, acrescentamos que estas práticas estabelecem relação com o desenvolvimento do profissionalismo, na medida que demandam do professor, entre outros, conhecimentos próprios de sua formação, mas não só, para que o mesmo consiga identificar e buscar soluções que o possibilite (re)criar possibilidades de

aprendizagens para os estudantes. É a adesão do professor a sua profissão que o faz, por exemplo, com que se preocupe não apenas com o conteúdo, mas com a forma de ensinar e ressignificar esse ensino bem como com a formação humana, e, por fim, que possa criar a condição de se colocar na condição de pertença a uma coletividade, incluindo, o entendimento de ensinar e aprender junto com seus alunos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço especialmente as professoras que possibilitaram o espaço de reflexão. A professora Carla Acioli pelas orientações e ao PIBIC - UFPE

## **REFERÊNCIAS**

BOURDONCLE, Raymond. Artisan moral ou professionnel? La place des valeurs dans la conception de la fonction et de la formation des enseignants. Spirale. *Revue de Recherche en Éducation*. n. 21, 1998, p. 25-34.

FRANCO, Maria Amélia do Rosario Santoro. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, set. 2016.

MELO, Maria Julia Carvalho de. *Os sentidos partilhados sobre estágio supervisionado e as contribuições para a prática docente do professor com experiência docente*. 2014. 188 p. Dissertação (Mestrado em educação contemporânea)- Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2014.

## 72. PRODUZINDO FUTURAS MEMÓRIAS. UMA EXPLORAÇÃO ETNOGRÁFICA DO CINEMA DE FAMÍLIA

Karla Caroline Santiago Fagundes<sup>1</sup>; Alex Giuliano Vailati<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de História; - CFCH; – UFPE e-mail: karla.hist@outlook.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Antropologia e Museologia; – CFCH; – UFPE. e-mail: alexvailati@gmail.com

**Sumário:** Esta pesquisa possui como proposta entender os processos de representação identitária dos negros brasileiros que aqui estão, através de estudos sobre o cinema brasileiro e as produções desses sujeitos, ampliando visões também para o conceito de cinema transnacional. Nos propomos dessa forma a identificar nas variações da imagem em movimento os elementos que compõem uma epistemologia cinematográfica sobre o negro no Brasil. O presente artigo é o relatório final das reflexões construídas para durante o segundo bimestre de atividades do projeto desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC), sobre o processo da imigração africana no Brasil.

**Palavras-chave:** cinema; imaginário sobre África; representação do negro

## INTRODUÇÃO

João Carlos Rodrigues em seu livro *O negro brasileiro e o cinema*, destaca diversos arquétipos e caricaturas sobre o negro nas produções audiovisuais brasileiras, para o autor eles provêm de duas fontes principais: das religiões, em que a presença de elementos africanos é mais sentida, e do imaginário da escravidão (RODRIGUES, 2001, p. 27-54).

Estes elementos precisam ser analisados sob duas perspectivas: primeiramente no contexto histórico em que aparecem e são apropriados. Depois, e principalmente, no quadro do campo de produção cultural em que são construídos. Como aponta Mahomed BamBa: A tarefa analítica de circunscrever a pluralidade de sentidos de qualquer objeto fílmico não dispensa, obviamente, o estudo dos fatores contextuais que incidem na sua organização discursiva interna. Os fatores extrafílmicos, aliás, justificam, muitas vezes a seleção s filmes nos eventos cinematográficos. (BAMBA, 2012, pág.09). A intencionalidade deste trabalho é compreender como a construção e circulação dos filmes brasileiros e suas reproduções imagéticas sobre os negros podem interferir na recepção dos imigrantes africanos. Motivados a princípio pelos seguintes questionamentos: Quais a produções audiovisuais brasileiras que o negro aparece? E como este aparece? Quem produz os filmes que multiplicam e perpetuam tais imagens? Aonde estão os diretores, atores negros? E os filmes africanos, circulam aonde os imigrantes estão? E os filmes brasileiros com atores negros, tem projeção internacional? Como chegam? Realizamos uma tabela quantitativa para buscar mapear essas relações e fomentar a investigação a estas perguntas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

No início do semestre foi construído o planejamento, em que discutido as atividades atribuídas ao grupo de estudo, como leituras dos textos indicados, indicação de filmes e pesquisa visual das representações imagéticas. Procurando desse modo uma maior organização dos materiais de pesquisa, foi desenvolvido uma tabela no programa excel dos filmes divididos nas seguintes categorias: imaginário África, imagem do negro, diretores, ano de produção, filmes africanos: transnacional, em que realizamos um mapeamento das produções fílmicas, para obter uma maior otimização da análise do ob-



jeto estudando. Assim como também potencializar a criação do acervo do laboratório de antropologia visual, do programa de pós-graduação de antropologia. No desenvolvimento do projeto, foi realizada a leitura de diversos autores numa perspectiva interdisciplinar, na qual abordamos estudos do cinema a antropologia, bem como refletimos sobre os conceitos identidade, globalização, imigração.

## RESULTADOS

A partir do levantamento e dos estudos realizado, percebe-se o quanto a imagem sobre a identidade negra foi atribuída a valores estéticos e simbólicos que foram negativos durante o desenvolvimento do cinema nacional. A resistência a propagação desse ideal já ocorria com os atores negros, que subvertiam os papéis estereotipados e buscando assim diminuir os prejuízos raciais. Mais tarde seguindo este caminho tomaram força movimentos de realizadores e criadores, negros e negras que produzem cinema reivindicando novas formas de representação e um cinema negro. Estes movimentos apontavam novas formas de tratar sobre o negro no cinema, buscando desmitificar a concepção de sua imagem. Ao todo nesta pesquisa foram 60 filmes reunidos, disponíveis em plataformas abertas, como o youtube, para compor um arquivo online do laboratório de antropologia visual.

## DISCUSSÃO

**Representação do Negro no Cinema** Nas telas das produções audiovisuais brasileiras ainda não é incomum, assistir projeções na qual a imagem do negro aparece quase nada ou muito pouco nas salas de cinema, nos filmes ou novelas da sessão da tarde das tvs abertas. Um paradoxo gritante se comparado aos números que apontam a presença predominante dessa população no país; em que somam mais da metade, segundo os dados do IBGE de 2015. Por outro lado, quando esta imagem se faz presente, acompanham em sua grande maioria, preconceitos seja no reforço de estereótipos ou no retrato de forma pejorativa. Para compreender de que forma a presença do negro está inserida no cinema brasileiro é necessário inclinar os olhares para História. Para tanto, o período escravista se torna um elemento indispensável para estudo, ao passo que os resquícios dessa época se fazem presentes até o momento. Foram trezentos e cinquenta oito anos de regime escravista no Brasil. Trezentos e cinquenta oito anos fo-

ram a existência do sistema comercial e exploratório negro africano. A relação entre senhor e subalterno atravessou tempos e influenciou a comunicação de massa, no qual a conjuntura estrutural da sociedade escravista condicionou a representação de forma discriminatória. Segundo RODRIGUES (2001, p. 27-54) esse ideal aparece caricaturado nas produções audiovisuais, em que destaca treze categoriais mais comuns são elas: Preto-velho, mãe-preta, mártir, negro de alma branca, nobre selvagem, negro revoltado, negão, malandro, favelado, crioulo doido, mulata “boazuda”, musa e afro-baiano. Se realizarmos um recorte temático, é possível enquadrar estes retratos em três principais blocos: **O negro no filme histórico**: como escravos ou rebeldes: (Sinha Moça, 1950; Ganga Zumba, 1964; Xica da Silva, 1975); **O negro na marginalidade urbana**: como sambista, malandro ou bandido (Também Somos Irmãos, 1948; Rio Quarenta Graus, 1955; Rio Zona Norte, 1957; Assalto ao Trem Pagador, 1964); **O negro e sua cultura**: seja como folclore ou religiosidade (Terra é sempre Terra, 1950; Caiçara, 1952; Orfeu do Carnaval, 1958, Bahia de Todos os Santos, 1961; Barravento, 1961; O Pagador de Promessas, 1962; Anjo Negro, 1972).

## CONCLUSÕES

Através do estudo constatamos a baixa variedade da representação do negro nas mídias e sua estereotipização nos meios de comunicação, entendendo como as possibilidades imaginativas podem ser afetadas pelos meios de comunicação de massa, em que estas direcionam, estimulam parâmetros de diferenças e conseqüentemente uma padronização estética que ainda persiste na consciência coletiva, podemos dizer, em conclusão, que os modos de difusão e as condições históricas, sócio-políticas e socio-culturais em que ocorre a circulação dos cinemas no Brasil constituíram determinações de peso nas práticas de uso e apropriação de que são objeto. A chamada cultura da mídia oferece a base sobre a qual as pessoas constroem seu senso de classe, de raça e etnia, de nacionalidade, de sexualidade; enfim, nos ajuda na construção de nossa identidade e na determinação do que seja o “outro”, o diferente do que somos, que segundo Herzfeld (2014) as mídias fornecem um espaço para o jogo da imaginação e da construção de identidades, uma arena na qual as pretensões de realidade são frequentemente exercícios de retórica concorrentes. Entender como a produção dos filmes brasileiros altera, atingem ou interferem na recepção do negro e estrangeiro africano, por meios das reproduções midiáticas é de extrema importância no que significa

desmitificar padrões e arquétipos construídos. Sem dúvida este estudo é fundamental para ampliar a atenção sobre como a produção do audiovisual vem mudando seu fazer na construção de novas imagens contribuindo para mudanças sensíveis nas relações sociais brasileiras.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente ao Prof. Dr. Alex Giuliano Vailati que, na orientação deste projeto, compartilhou comigo seu conhecimento e experiência. Agradeço a agência financiadora do projeto, CNPQ/PIBIC, sem a qual não seria possível a sua realização. Por fim, explico aqui meus agradecimentos contínuos aos meus pais, pelas incontáveis e infindáveis contribuições.

## **REFERÊNCIAS**

BAMBA, Mahomed; Meleiro, Alessandra. organizadores. *Filmes da África e da diáspora: objetos de discursos*, Salvador: EDUFBA, 2012.

De, Jeferson. *Dogma Feijoado O Cinema Negro Brasileiro São Paulo: Cultura – Fundação Padre Ancheta (Coleção aplauso. Série cinema Brasil)*.

SANSONE, Livio. *Negritude sem etnicidade: o local e o global nas relações raciais e na produção cultural negra do Brasil*, Salvador : Edufba ; Pallas, 2003.

RODRIGUES, João Carlos. *O negro brasileiro e o cinema*. Rio de Janeiro, Pallas, 2001.

## 73. DO ATELIÊ AO TRABALHO EM SÉRIE NA ARTE DO BARRO NO ALTO DO MOURA

Thiago Henrique de Almeida Carvalho<sup>1</sup>; Josimar Jorge Ventura de Moraes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais - CFCH – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE - e-mail: t-decarvalho@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Sociologia – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE - e-mail: venturademorais@gmail.com

**Sumário:** Esta pesquisa busca entender a partir de uma análise sócio -antropológica as práticas do Alto do Moura desde sua formação, ou seja, do seu núcleo familiar, até o uso das técnicas, ferramentas e práticas.

**Palavras-chave:** alto do moura; ferramentas; herança cultural; mestres; núcleo familiar

### INTRODUÇÃO

Este artigo de iniciação científica tem por ventura analisar as práticas de produções da arte do barro, a perpetuação do fazer arte e analisar as transformações que ocorre-

ram neste polo artístico. Deve-se ficar claro que foi a partir do desenvolvimento dessa comunidade, que foi possível a consolidação do Alto do Moura como um dos maiores centros de produção de bonecos, peças e utensílios de barro. Na bibliografia usada nesse artigo, foi trabalhado o processo histórico, comecei dando importância a constituição e formação do Alto do Moura, para assim entender o que viria em subsequência. Foi usada a tese Invenção e tradição: um olhar plural sobre a arte figurativa do Alto do Moura. Em sequência, para explicar melhor as características e o uso das ferramentas e tudo aquilo a que desenvolve a construção e produção das peças, foi utilizado o livro "O artífice de Sennett", também foi usado o livro "A divisão do trabalho social", de Emile Durkheim, para assim se situar um pouco sobre essa divisão que teve seu princípio e desenvolvimento na sociedade orgânica e, por fim, o conceito de patriarcalismo no livro de Gilberto Freyre intitulado "Sobrados e mocambos".

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

De início, a análise da pesquisa se configurou na análise da bibliográfica e tínhamos reuniões quinzenais nas quintas feiras. No caminhar da pesquisa ia se fazendo as viagens etnográficas, e logo após a cada viagem de campo, como de costume, nos reuníamos para discutir os dados coletados e encaixávamos nos autores trabalhados como "*Sennett e Marcel Mauss*". A comunidade do Alto do Moura nos recebeu muito bem e a pesquisa foi feita sem nenhum problema. Os mestres entrevistados: Marliete, Seu Antônio, a família de Zé Caboclo, e o não mestre Zezinho Muriçoca, foram muito auspiciosos na recepção da nossa equipe de pesquisa.

### **Os materiais usados foram eles:**

- Fotoetnografia
- Análise Teórica ( utilização e alguns textos previsto na bibliografia)
- Análises de catálogos que contam com exposições de peças de barro.
- Utensílios de pesquisa de campo: caderno pequeno para as anotações das informações coletadas, caneta, lápis e gravador.

### **Procedimento de coleta:**

- Foram realizadas viagens etnográficas, e realizou-se entrevistas com os mestres. Nessas entrevistas eram feitas perguntas sempre visando o objeto da pesquisa ge-

ral e individual. As perguntas eram realizadas da seguinte forma: 1) Como você faz as peças de barro? 2) Qual o procedimento da feitura? Entre outras perguntas

## RESULTADOS

De maneira mais resumida apresentarei os dados mais importantes da pesquisa.

- A questão familiar no Alto do Moura.
- As técnicas, práticas e ferramentas utilizadas.
- Procedimento de feitura das peças.

## DISCUSSÃO

A tradição familiar: Foi nas entrevistas de campo e nas bibliografias, que se viu que a relação familiar é de fundamental importância no Alto do Moura, nas nossas discussões e nas pesquisas de campo realizadas, se viu as afirmações de que foi através da família e por questões de sobrevivência que a comunidade se desenvolveu. Existe também um processo de herança cultural, que se construiu na comunidade. E comparando com outras formas de análises, não existe justificativa ou outra interpretação para se chegar a outro resultado estudado. As técnicas, práticas e ferramentas utilizadas: No desenrolar do trabalho foi apresentado a importância da utilização das técnicas, práticas e do uso das ferramentas e de como elas dão vida as peças e auxiliam os mestres na hora da construção. De acordo com *"Sennett"*, os artífices tem que usar da capacidade criativa para se utilizar dessas opções e criar suas peças, e inclusive usar a capacidade de desenvolver a produção das peças sem o uso de determinada ferramenta. Em entrevista Com Marliete, ela nos fala "essas práticas e as ferramentas são de fundamental importância para auxiliar nosso trabalho." E na prática da coleta com a teoria, isso se encaixa perfeitamente. Sem esse conjunto o artífice nada seria e não conseguiria produzir. Para se chegar a esse fundamento, se permitiu utilizar do aporte teórico de *"Sennett"* e fazer análises de campo, e assim firmando esse levantamento sem deixar nenhuma dúvida de outros aportes teóricos ou levantamentos de terceiros. Procedimento de feitura das peças: O procedimento de feitura das peças no Alto do Moura, onde os mestres seguem tal processo para realizar-se sucesso na feitura das peças. Não cabe aqui explicar todo esse processo, mas citarei alguns que ajudaram a compreender que os mestres são idealizador da sua própria construção. São alguns os processos: o processo de queimagem da peça que só chegará ao forno quando tiver passado por todo o

arranjo do fazer artístico e quando ela estiver seca.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que todos os resultados e discussões aqui apresentada foram de crucial importância para a formação teórica do trabalho. As discussões aqui foram essenciais para se pensar o quão foi importante a herança cultural e a tradição familiar. Foi importante também a análise sociológica do uso das ferramentas, das técnicas e práticas e o quanto elas ajudam o artífice na produção das peças e por fim entender o processo de feitura dessas peças. Cabe destacar também, o método de pesquisa etnográfica, que permitiu a ascensão de problemas e questionamentos que foram levantados por essa pesquisa.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar o agradecimento aos professores: Jorge Ventura e Roberta Campos, por toda a caminhada que se iniciou em 2015 e terminada em 2017, ao CNPQ pela aceitação do projeto, a comunidade do Alto do Moura e por fim a toda equipe que participou desse projeto.

## REFERÊNCIAS

LIMA, Sandra F. de (2001). *Invenção e tradição: um olhar plural sobre a arte figurativa do Alto do Moura*. Campinas: Universidade de Campinas (Mestrado em Multimeios).

CARINO LAGE, Giselle. "*Revista Acadêmica*". 2009.

DURKHEIM, Émile (1999). *Da divisão do trabalho social*. Tradução de Eduardo Brandão. Martins Fontes: São Paulo.

Sennett, Richard (2013). *O Artífice*. Tradução de Clovis Marques. Editora Record

Freyre, Gilberto. *Sobrados e Mocambos – Decadência do Patriarcado Rural e Desenvolvimento do Urbano*. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1961.

## 74. SERVIÇOS DE ATENÇÃO À SAÚDE DA POPULAÇÃO CARCERÁRIA DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE: PRINCÍPIOS E DIRETRIZES

Lorena Karla Melo da Silva<sup>1</sup>; Benedito Medrado Dantas<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Serviço Social - CCSA – UFPE; e-mail: lorena.kmellos@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – UFPE. e-mail: beneditomedrado@gmail.com.

**Sumário:** A partir de um recorte particular em relação ao projeto originalmente apresentado, este trabalho tem por objetivo analisar conteúdos produzidos sobre saúde, violência sexual e gênero em documentos de domínio público a partir das instâncias de Saúde do estado de Pernambuco, com isso, foram analisadas as construções dos indicadores de saúde que determinam o perfil das vítimas e dos autores no contexto de violência sexual. Por se tratar de uma temática complexa à realidade social, o presente trabalho tem seu desenvolvimento a partir de um projeto mais amplo que busca 'Cartografar masculinidades na rede de atenção à saúde de vítimas de violência sexual na cidade de Recife'. Empregamos a análise qualitativa como método, de modo a possibilitar uma compreensão do conteúdo de cada indicador referente à temática. Como fonte de coleta utilizamos as informações do: Sistema de informação do Departamen-



to de Informática do SUS (DATASUS), IBGE e Secretária Executiva de Vigilância em Saúde (SEVS). Desta maneira os resultados coletados continuam a apresentar índices alarmantes no que tange à violência sexual contra mulher, contudo os registros/dados entre os homens adquiriam ao longo dos anos, a partir das avaliações no ano de 2009, um crescimento que tangencia todas as faixas etárias.

**Palavras-chave:** documentos; gênero; idade; violência

## INTRODUÇÃO

Destacamos que, a pesquisa foi norteadada em índices, quanto à incidência da violência sexual no Brasil, nos dados publicados por instituições internacionais e nacionais. Segundo a OMS (2002), 10% da população mundial sofre algum tipo de violência sexual ao longo da vida, sendo que apenas 2% buscam os serviços de saúde. Outrossim, de acordo com a pesquisa realizada pelo IPEA (2014), a cada ano 0,26% da população brasileira, aproximadamente 527 mil pessoas, sofrem violência sexual, sendo que apenas 10% dos casos são reportados à polícia. Por sua vez, dados do Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2015) apontam que, no ano de 2014 foram registrados 47.646 estupros no Brasil. Ainda que os dados epidemiológicos evidenciem como vítima predominantemente mulheres e meninas, os documentos que utilizamos neste projeto nos mostram que há um crescimento nos índices entre os homens e meninos. Apesar de ser uma das formas mais hediondas de violência de gênero e violação dos direitos humanos e dos direitos sexuais e reprodutivos, as pessoas sabem que a violência sexual existe, mas não falam e têm uma enorme dificuldade em ouvir sobre (OLIVEIRA; 2007). Desta forma, é evidente a dificuldade do acesso dos homens aos serviços de saúde nos casos destes tipos de violências e junto a isto há uma incipiência em notificar os agravos quando os homens são vítimas. Nesse contexto, vários autores destacam a necessidade do aprofundamento nos estudos sobre violência sexual no campo da saúde, especialmente no sentido de possibilitar maior efetividade e instrumentalização aos profissionais dos serviços de saúde, juntamente com a produção de políticas públicas que garantam a proteção das vítimas e tratamento e/ou penalização dos agressores. Reiterando a natureza desta pesquisa, objetivamos contribuir para a produção de conhecimento sobre violência sexual, no campo da saúde, a partir de uma questão norteadora: como são construídos os indicadores de violência sexual na saúde? Como

questão complementar, pretendemos focalizar o modo como são referidos marcadores sociais, especialmente gênero e idade.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Seguindo a compreensão de Spink quanto aos documentos de domínio públicos: são produtos em tempo e componentes significativos do cotidiano; complementam, completam e competem com a narrativa e a memória; são documentos que estão à disposição, simultaneamente traços da ação social e a própria ação social (2004, p. 126). Baseando-se nesta compreensão para a análise dos documentos coletados, tivemos acesso aos conteúdos produzidos pelo IBGE e pela base de dados do DATASUS, assim como a publicação (Perfil Socioeconômico, Demográfico e Epidemiológico: Pernambuco 2016) da Secretária Estadual de Saúde – PE; todos pelas plataformas online. Os três sites possuem articulação com outros órgãos e instituições, cuja finalidade consiste numa maior relação com outros setores e áreas, além de contribuições para pesquisas nacionais e internacionais. Foi empregada a análise qualitativa dos indicadores das bases de dados, possibilitando uma compreensão do conteúdo de cada indicador referente à temática. Desta forma pode-se perceber os seus sentidos e significados. Conforme Spink: Buscou-se estar atento às pequenas modificações que denotam a incorporação de novos elementos. Tal como a criação de um desenho animado em folhas de papel sucessivas, o ir e vir paciente entre anos e momentos diferentes revela as dimensões do movimento das perspectivas, narrativas e versões que se entrelaçam com saberes e fazeres produzindo sentido (2004, p. 148) Destacamos que a pesquisa durante o seu desenvolvimento, foi avaliada por outros pesquisadores que compõe o Núcleo de Estudos sobre Gênero e Masculinidades (GEMA), para auxiliar numa melhor precisão das fontes durante a coleta dos documentos. Este procedimento faz parte de todas as pesquisas desenvolvidas GEMA, que utilizam a triangulação de pesquisadores como estratégia para assegurar a construção de análises mais ricas, na medida em que a definição de procedimentos e categorias passam por processos de negociação de diferentes pessoas, gerando uma análise mais dialógica e, portanto, mais densa e plural (MEDRADO. LYRA, 2015, p. 111).

## RESULTADOS

As informações contidas nos indicadores (IBGE e SEVS) são publicações dos anos de 2013 e 2016, contudo as exposições dos dados são desde 2010 a 2014 e 2016, na plataforma do DATASUS foram encontrados dados desagregados a partir do ano de 2009 até o ano de 2014. Para a pesquisa foram coletados os dados desagregados aos conjuntos de indicadores construídos pela Rede, devido às informações sobre violências, aparecer fora dos Indicadores de Dados Básicos (IDBs). Coletamos os conteúdos produzidos dos anos de 2009 a 2014, por estarem atualizados até a data da coleta, assim selecionamos as informações em razão do: sexo; faixa etária (todas); violência (sexual). Neste período o ano de maior registro de violência sexual contra homens ocorreu no ano de 2012 com a cada 9,1 mulheres registradas por este tipo de violência havia um registro de um homem como vítima. Na plataforma online do IBGE foi possível localizar a Pesquisa Nacional de Saúde – PNS, referente ao ano de 2013 com publicação em 2015. Sobre as produções do segundo volume, a violência expressa na pesquisa é: agressão e violências, não especificando outros tipos; outra qualidade que é apresentada ao informar os dados quanto à localização dos casos, ora no âmbito público ora no privado. No Brasil, 3,1% das pessoas de 18 anos ou mais de idade sofreram alguma violência ou agressão de pessoa desconhecida nos últimos 12 meses anteriores à data da entrevista. Essa proporção foi maior entre os homens (3,7%) que entre as mulheres (2,7%). Das pessoas que sofreram violência ou agressão de pessoa desconhecida, aquelas sem instrução ou com fundamental incompleto apresentaram o menor percentual (2,0%) (BRASIL, 2015, p. 59). De acordo com a perspectiva da RIPSA sobre o conceito de indicadores, podemos interpretar que no SEVS, quanto à vigilância de violências, não se tem a criação de indicadores por tratar-se de um sistema que recebe diuturnamente quantitativos de notificações. A partir disto são construídos gráficos que trazem a análise feita durante determinado período, ou ainda documentos que apresentam estatisticamente dados e informações quanto ao perfil das pessoas que são mais vulneráveis a determinado/s tipo/s de violência/s. Na exposição das avaliações quanto à violência autoprovocada e interpessoal, são apresentados elementos tais como: sexo, idade e tipo de violência, segundo cada item construído. Em 2014, no Brasil, foram registrados na rede de atendimento do SUS, 162.244 casos de vítimas de violência, dos quais cerca de 70% do sexo feminino, na faixa etária entre 10 a 29 anos. No sexo masculino, a faixa etária mais atingida foi a de 0 a 19 (46,0%). No mesmo ano,

em Pernambuco, foram registrados no SINAN 10.837 casos de violência, prevalecendo o sexo feminino com 74% das notificações (BRASIL, 2016, p. 154). Quanto aos tipos de violência em razão do sexo e da idade, apresentados pelo SEVS: a violência física foi a mais frequente nos grupos etários acima de 10 anos, em ambos os sexos. A negligência ou abandono representaram a principal causa de violência entre as crianças de ambos os sexos e a segunda maior causa entre idosos e adolescentes do sexo masculino, 26,1% e 10,7%, respectivamente. O segundo tipo de violência mais frequente entre os homens de 20 a 59 anos compreende as violências financeira e econômica, ou seja, apropriação ilícita do patrimônio, tráfico de seres humanos, intervenção legal e tortura, estas agregadas sob a denominação de “outras violências” (BRASIL, 2016, p. 156).

## **DISCUSSÃO**

Analizamos que esse quantitativo pesquisado ainda não revela a real dimensão da quantidade de casos de violência interpessoal e autoprovocada do estado, pois por questões microssociais, ou seja, interconjugais, intrafamiliares e nas redes sociais, é transversal nestas dinâmicas às relações de poder e os costumes que influenciam nas eventuais ou corriqueiras práticas abusivas de violências. Nesta perspectiva, podemos considerar que outros componentes macrossociais também contribuem para o conjunto de violências autoprovocadas ou interpessoais, estes elementos podem ser: culturais, sociais, políticos e econômicos. O registro das violências interpessoais e autoprovocadas na razão do sexo e independente da faixa etária, o feminino é predominante quanto ao masculino, ressaltando-se a diferença entre os sexos na faixa de 20 a 39 anos, com uma razão de 7,3 casos do sexo feminino para cada caso masculino (BRASIL, 2016, p 155). É relevante considerar ainda que, como anteriormente apresentado, a população cuja notificação dos casos é compulsória estão embasadas nas legislações de proteção (crianças, mulheres e idosos), todavia aos demais grupos societários tais como, população negra, LGBT, homens, entre outros, não lhes são atribuídos a obrigatoriedade de notificação imediata, reverberando em violações de direitos não aparentes ao mapeamento da saúde pública.

## **CONCLUSÕES**

Posto isso, destacamos as implicações políticas e de interesse/mobilização social

quanto á notificação das violências contra outras populações, que não correspondam à focalização dos vulneráveis (idosos, mulheres e crianças), embora atualmente possuam legislações específicas para cada grupo em situação de risco. Vale salientar que a democratização da informação é de grande relevância, para fomentar estudos e pesquisas voltados a públicos não visibilizados, neste item consideramos que durante a coleta de dados houve dificuldades no acesso a determinados dados, corroborando na limitação em alguns aspectos da pesquisa. Concluímos que embora haja meios tecnológicos, de pessoal e investimento financeiro, faz-se necessário o desenvolvimento de investigações mais apuradas que busquem avaliar a aplicabilidade dos projetos e programas que são direcionados ao monitoramento dos agravos e violências interpessoal e autoprovocadas. Para concretizar esse objetivo, destacam especialmente a importância e o desafio da integração e articulação entre os serviços que atendem a demanda dos casos de violência sexual, especialmente no campo da saúde e segurança pública.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, aos amigos e familiares que nos momentos de grandes desafios me ajudaram a não perder o foco ao qual entrei nesta instituição, aos colegas de pesquisa e orientador pelas contribuições para o meu desenvolvimento junto à pesquisa e agradeço a UFPE que junto ao CNPQ proporcionaram mais esta realização enquanto discente e corroboraram para mais uma contribuição à sociedade.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. VIVA: Sistema de vigilância de violências e acidentes. Ministério da Saúde. Brasília. 2011. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/711secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/violencia-e-acidentes/17223-viva>>. Acessado em: 19/07/17. p. 5 – 13.

\_\_\_\_\_. Perfil Socioeconômico, Demográfico e Epidemiológico: Pernambuco 2016. 1ª Ed. Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. Recife. 2016. Disponível em: <<http://portal.saude.pe.gov.br/secretaria-executiva/secretaria-executiva-de-vigilancia-em-saude>>. Acessado em: 19/07/2017. p. 154 - 156.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. *Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências.* Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204\\_17\\_02\\_2016.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html)>. Acessado em: 29/07/2017.

SPINK, Peter. Análise de documento de domínio público. *Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano: aproximações teóricas e metodológicas.* Mary Jane Spink (org.). 3ª Edição. Cortez. São Paulo. 2004.

## 75. CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE VIOLÊNCIAS E JUSTIÇAS: GRUPOS FOCAIS

Laura Medeiros Araújo<sup>1</sup>; Alice Miriam Happ Botler<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CE – UFPE; laura.de.araujo@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Administração Escolar e Planejamento Educacional – CE – UFPE. alicebotler@gmail.com

**Sumário:** O objetivo principal do projeto de pesquisa é analisar concepções que estudantes de escolas brasileiras têm de justiça e suas repercussões em termos das relações de poder, violências e indisciplinas na organização escolar. Realizamos uma pesquisa qualitativa em que levantamos dados junto a estudantes do ensino médio da rede pública de educação de Recife, por meio de coleta de dados via grupo focal. Os dados coletados permitiram relacionar indisciplinas e violências escolares com o sentimento de injustiça por parte dos estudantes, bem como suas concepções de justiça na escola. Dentre os achados, encontramos novos aspectos, tais como a atenção dos estudantes a aspectos como religião e diferenças entre escola pública e particular.

**Palavras-chave:** escola; grupo focal; indisciplina; justiça; violência

## INTRODUÇÃO

O objetivo do projeto de pesquisa é analisar concepções que estudantes de escolas brasileiras têm de justiça e suas repercussões em termos das relações de poder, violências e indisciplinas na organização escolar. Para tanto, levantamos a literatura a respeito dos conceitos de Justiça, Violência e Indisciplina. Estes aspectos nos auxiliaram a compreender o sentimento de injustiça e suas possíveis relações com as reações violentas no cotidiano escolar, o que fizemos por meio da análise de suas motivações utilizando como método de coleta de dados a realização do grupo focal. A literatura a respeito do tema nos conduziu a apreender conceitos que fundamentam a análise pretendida, qual seja, da compreensão das concepções e práticas relativas às injustiças e justiça nas escolas. O conceito de justiça escolar implica em reflexões a respeito dos sistemas escolares e, para isso, Valle (2013a) apresenta os princípios da igualdade e do mérito. A igualdade como princípio evidente e complexo da justiça; o mérito se distanciando da visão de mundo justo, pois considera a recompensa que é dada a cada indivíduo unicamente através dos seus esforços, o que não inclui o contexto social em que se insere o indivíduo. À escola, “é atribuída a missão de formar indivíduos autônomos, espíritos capazes de pensar por si mesmos e de se livrar das sujeições de toda ordem que entravam sua emancipação” (VALLE 2013a, p.293). A perspectiva da relação dos princípios de igualdade, traz implícita a coexistência do conceito de desigualdade, de forma que seja relacionada às classes sociais nas escolas. Entretanto, quanto menos desigual for a sociedade, melhor é sua escola (GAMARNIKOW, 2013, p.195), pois a escola não tem caráter isolado da sociedade, nem tem autonomia com responsabilidades unicamente do engajamento dos professores, da conduta dos alunos, da eficácia e inteligência dos programas ou do quão moderna é sua instituição (VALLE, 2013a, p.301). A maneira pela qual as pessoas concebem a noção de injustiça é que irá defini-la, então, dependerá dos atores para conceituarmos. Se nenhum de nós consegue explicitar claramente o que é justo e o que deveria ser um mundo justo, todos sabemos o que é injusto e porquê, o que parece ser razoável, ou seja, tentar mensurar pela dor e não pelo prazer, porém, corremos o risco de buscar injustiça nos silenciados, nos sujeitos que não ousam lutar contra um sistema desigual. Portanto, “o conceito de justiça apresenta um caráter polimorfo, sendo explicado a partir de diferentes sentidos e abordado por perspectivas epistêmicas diversas, muito próximas dos usos de senso comum.” (VALLE 2013b, p.04). As abordagens teóricas nos estimulam a refletir a respeito



da distinção que há entre as concepções de justiça e as práticas experimentadas nas sociedades, com particular recorte para as vivências escolares. Estes aspectos foram por nós utilizados para auxiliar na etapa da investigação em que tratamos os dados e os analisamos à luz destes conceitos. O encontro com os dados nos proporcionou duas vertentes de análise, que dialogam entre si. O primeiro eixo de análise trata dos temas que havíamos estudado e são respostas imediatas a questões elaboradas previamente sobre os conceitos de injustiça, indisciplina e violência. Já a segunda vertente, trata dos dados que emergiram dos debates, foram questões que surgiram como novas ao decorrer dos encontros do grupo focal, quais sejam, religião, racismo e aspectos relativos a distinções entre escola pública e particular.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Iniciamos o trabalho pela revisão da literatura que daria suporte à pesquisa. Escolhemos um vídeo *Entre Os Muros Da Escola 2008 cena didática "vagabundas"* – excerto do filme homônimo retirado do sítio youtube – com intuito de provocar um debate sobre os temas *injustiça, violência, indisciplina*, para ouvir as opiniões dos sujeitos do nosso trabalho: jovens do ensino médio da rede pública de educação de Recife. O primeiro grupo focal, Grupo 1, teve a participação de 8 (oito) estudantes do terceiro ano do ensino médio – sendo seis do sexo feminino e dois do sexo masculino e o segundo encontro (Grupo 2), composto por 6 (seis) estudantes do primeiro ano do ensino médio – sendo duas do sexo feminino e quatro do masculino, somando 14 estudantes entrevistados. Os encontros duraram cerca de uma hora de conversa cada e foram iniciados com a exibição do vídeo. Após a provocação, iniciamos a gravação de áudio da conversa com os alunos. Dos encontros, obtivemos o material de áudio que foi transcrito e fizemos um tratamento de dados, categorizando-os por tema, o que facilitou a subdivisão dos temas abordados, de acordo com o roteiro realizado anteriormente. Dessas subdivisões fizemos análise do conteúdo das falas, de acordo com os eixos de análise: violência, indisciplina, injustiça. Desta primeira categorização, surgiram novos aspectos no decorrer da conversa, tais como: religião, escola pública/particular, racismo. A partir de então, nos dedicamos a encadear os temas, buscando interseções e dissonâncias. Com o auxílio da atividade da transcrição dos dados coletados, facilmente emergiram debates proveitosos para o aprofundamento da pesquisa.

## RESULTADOS

Os dados analisados no grupo focal confirmaram que a violência e a indisciplina são relacionadas ao sentimento de injustiça, como já estava previsto nos estudos realizados. Pudemos também perceber que, para os alunos, o sentimento de injustiça está ligado à compreensão de, principalmente, três pilares: **A educação “que vem de casa”**, considerada pelos alunos como a educação propriamente dita, concebida pela relação estabelecida entre os pais (responsáveis) e os alunos, determinando valores e normas sociais. A relação construída **com os professores** da escola que, por muitas vezes é relacionada à ausência de paciência do professor para com os alunos, assim como à sobrecarga de trabalho que os professores têm, tornando-os figuras em potencial carga de estresse, contornável ou não. E a relação **dos alunos entre si**, que está pautada no comportamento dos alunos com mais ou menos interesse escolar, na forma com que eles se tratam – se respeitam as diferenças ou as discriminam. Os debates focalizavam algumas concepções dos alunos, mas também nos surpreenderam com alguns aspectos inesperados. O que apareceu de novidade foram aspectos relativos à religião e escola pública/particular. Um dos fatos que nos chamou a atenção foi que vários (pelo menos 5 de 14) alunos são provenientes de escolas privadas, mas não informaram o motivo da mudança de rede. Supomos que, em função das avaliações de massa tomarem como referência a política de cotas para estudantes oriundos de escolas públicas ingressarem no ensino superior, foram levados por suas famílias a esta trajetória.

## DISCUSSÃO

O conceito tradicional de escola como um lugar de consenso, de encontros felizes e avesso a conflitos recai sobre seu silenciamento, o que pode se tornar um grande provocador de violência e injustiças (GIROUX, 1986 *apud* SCHILLING e ANGELUCCI, 2015, p.34). Isso ocorre porque os conflitos que estão dispostos não são vistos, discutidos ou tratados como compartilháveis. Tal violência é multifacetada, endógena e exógena à escola. “São, assim, violências que vêm de fora e violências que se reproduzem, e produzem dentro das escolas e que são percebidas como ‘injustiças’ (SCHILLING e ANGELUCCI, 2016, p.703). Em busca de compreender a intersecção entre o sentimento de injustiça com a resposta violenta, analisamos as motivações que causam violência nas escolas, o que fizemos por meio do debate conceitual a respeito do conflito e

conflito escolar. O conflito é visto como “toda opinião divergente ou maneira diferente de ver ou interpretar algum acontecimento” (CHRISPINO 2007, p.15) e, por isso, podemos considerar toda a sociedade sujeita ao conflito, seja intrapessoal ou interpessoal, por se originar da diferença de interesses, de desejos e de aspirações. Com o objetivo de investigar as violências escolares entre alunos e professores, realizadas em estabelecimentos públicos e particulares urbanos, problematizando as teorias que estudam os padrões de comportamento escolar, a sociologia da experiência, de Dubet, é apresentada por Galvão et. al. (2010) como um escape da sociologia tradicional, propondo compreender a experiência social caracterizada pela “heterogeneidade dos princípios culturais e sociais que organizam as condutas” (p.429). A escola é, assim, considerada como autora, vítima e laboratório para a aprendizagem de violências. Esta dura realidade, tanto das escolas quanto da vida, é de que só percebemos o conflito quando ele produz manifestações violentas. Enfatizamos que o cuidado ao lidar com tais manifestações se dá, primeiramente, em tentar observar o conflito do ponto de partida, ou seja, de sua motivação. A proposta de ponderar a violência cometida pelos alunos, relacionando-a como uma resposta a ausência de diálogo, considera, também, uma abertura para a comunicação, que é a chave para a construção democrática das regras de comportamento, desde que conte com a participação dos professores e dos alunos (GALVÃO, et. al. 2010. p.429). O diálogo é abordado como fundamental e, portanto, o silêncio é seu antagonista. Chamamos a atenção para o diálogo enquanto estratégia de ação, ou seja, algo sistematizado de forma a manter ações como condutas regulares em um determinado ambiente e, nestes termos, perseguir objetivos claramente definidos para se chegar a mudanças numa organização.

## CONCLUSÕES

Partimos da premissa de buscar o conceito de violência que os sujeitos têm concebido, permeando as variações que podem surgir das opiniões e buscando um lugar comum que revelasse a interseção quanto ao sentimento de injustiça. Nos foi apresentado um complexo e multifacetado conceito estabelecido nas relações interpessoais entre os alunos e professores, alunos e pais, alunos entre si. Para cada relação existe uma forma de tratamento às injustiças que têm pesos e medidas diferentes a partir do *embrião* provocador. A carência de um espaço de fala para que utilizem esse canal como forma de interpretar a si mesmos, assim como utilizá-lo para discutir sobre os concei-

tos de violência, indisciplina e injustiça que permeiam o cotidiano escolar, é evidente e demonstra através dos casos de reações violentas que ainda é preciso muito labor para que se transforme num sentimento positivo que não represente o de injustiça. O diálogo permanece representando uma estratégia de convivência que trata de cuidar igualmente das diversas formas do sentir. A partir da presente pesquisa, para além dos conceitos revelados pelos sujeitos, podemos encontrar uma forma de expressividade iminente, esperando uma pequena oportunidade de voz para se revelar ativa.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à CNPq pelo fomento que possibilitou a realização desse trabalho, a minha orientadora Alice Botler, pela oportunidade, paciência, incentivo e ensinamentos, ao meu filho Oto, pela existência, meu namorado André Valença, pela parceria, à minha família pela torcida.

## **REFERÊNCIAS**

CHRISPINO, A. Gestão do conflito escolar: da classificação dos conflitos aos modelos de mediação. *Revista Ensaio: Avaliação em Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v.15, n.54, p. 11-28, jan./mar. 2007.

GALVÃO, A., et al. Violências escolares: implicações para a gestão e o currículo. *Revista Ensaio: Avaliação em Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 68, p. 425-442, jul./set. 2010.

GAMARNIKOW, E. Educação, (in)justiça social e direitos humanos: combatendo desigualdades na globalização turbocapitalista. *Revista Brasileira de Educação*, vol. 18, núm. 52, enero-marzo, 2013, pp. 189-196. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação Rio de Janeiro, Brasil.

SCHILLING, F., ANGELUCCI, C. B. Conflitos, violências, injustiças na escola? Caminhos possíveis para uma escola justa. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v.46, n.161, p.694-715, jul/set. 2016.

SCHILLING, F. Igualdade, desigualdade e diferenças: o que é uma escola justa? *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 31-48, jan./mar. 2013.

VALLE, I. R. Uma escola justa contra o sistema de multiplicação das desigualdades sociais. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, n. 48 p. 289-307, abr./jun. 2013a.

\_\_\_\_\_. (In)Justiça escolar: estaria em xeque a concepção clássica de democratização da educação? *Educação e Pesquisa*, São Paulo, Ahead of print, 2013b.

## 76. LIBERDADE E EDUCAÇÃO: DESAFIOS À FORMAÇÃO ÉTICA SEGUNDO ERICH FROMM E MARTIN BUBER

Maria Janaina Mendes da Silva<sup>1</sup>; Maria Betânia do Nascimento Santiago<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CAA – UFPE; e-mail: mendesjanaina886@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Formação Docente – CAA – UFPE. e-mail: santiagoocosta@uol.com.br

**Sumário:** O trabalho discute a problemática da *liberdade* na esfera educativa, objetivando compreender o sentido dessa experiência para uma educação integral. Para tanto, o estudo assume as contribuições de duas vertentes teóricas: o *humanismo* de Erich Fromm e a *filosofia do diálogo* de Martin Buber. Esse estudo se propõe a apresentar essas visões, reconhecendo a especificidade do caminho percorrido e proposto por esses pensadores, mas também a complementaridade entre elas. Leituras que ora se encontram, ora se distanciam, mas que revelam elementos fundamentais à interpretação da realidade humana, sendo capaz de contribuir significativamente no debate sobre a formação humana no atual contexto.

**Palavras-chave:** diálogo; erich fromm; formação ética; liberdade; martin buber

## INTRODUÇÃO

A liberdade constitui-se em problemática fundamental que envolve diferentes e significativas questões. Os discursos que se firmaram com uma modernidade, fundada sobre o primado do sujeito cognoscente, do questionamento e sobreposição à tradição, estabelecem um vínculo estreito entre a dimensão ética e os direitos individuais, como aspectos que constituem a experiência da liberdade. Contudo, essa perspectiva nem sempre abarca princípios que favoreçam a convivência entre as pessoas, especialmente numa sociedade na qual predomina a lógica da competitividade, da eficiência e a racionalização exacerbada da vida. Nessa linha, a liberdade é uma condição indispensável à convivência, mas a lógica do cálculo da utilidade que orienta a modernidade, revela-se contrária a uma forma de compreendê-la a partir de uma “ética da convivência”. Esta pressupõe a conversão ao humano, na *reciprocidade* livre, na plena gratuidade, como desafios ao atual contexto. Considerando o papel da educação na constituição dessa experiência, ante o vínculo indissociável que se estabelece entre ela e a realidade, pois as transformações ocorridas nesta conduzem a desdobramentos naquela, assim como um modelo formativo é capaz de alimentar uma dada experiência cultural. Assim, a educação muitas vezes se converte em reflexo de uma sociedade marcada pela valorização do ter, em detrimento do ser, comprometendo a formação humana. Nesse cenário, a referência à *liberdade* encontra-se marcada por polarizações, que ora a vê como aliada de uma experiência emancipatória, ora como expressão de um projeto de sociedade excludente. No primeiro caso, ela é associada a uma formação crítica, na busca de ruptura com estruturas de poder e de controle da singularidade humana, independente dos modelos antagônicos em evidência. No segundo, ela se apresenta incorporada ao ideário individualista, próprio das coletividades atomizadas. Com o intuito de romper com tais polarizações, em vista de uma compreensão profunda de seus pressupostos, desdobramentos e desafios, o estudo se ocupa com as perspectivas de dois pensadores: o *humanismo* de Eric Fromm (1900-1980) e a *filosofia do diálogo* de Martin Buber (1878-1965). As duas abordagens apresentam uma significativa leitura desse cenário, revelando-se como alternativas teórica e prática, e que se configuram também como duas vertentes da problemática. Ambos experimentaram as adversidades dos acontecimentos que perfazem a Segunda Guerra Mundial, um quadro de mudanças políticas, sociais, numa realidade marcada pelo *totalitarismo*, mas também de alternativas outras no campo educativo, colocaram em evidência questões significati-

vas para a vida humana, e de modo específico à problemática da *liberdade* e sua relação com a experiência formativa.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo situa-se no âmbito das pesquisas qualitativas, assumindo uma abordagem hermenêutico fenomenológica, que busca compreender e interpretar a problemática, rompendo com o caráter meramente explicativo. Trata-se especificamente de uma *pesquisa bibliográfica*, que se estabelece a partir das contribuições dos autores, a partir de estudos interpretativo, que visam apreender o sentido do tema, assumindo as diretrizes da hermenêutica, no que se refere à abordagem da problemática, mas também à sistematização e análise dos textos consultados. Esses momentos associados às etapas previstas nas *estruturas da compreensão* subsidiam os resultados e análise que apresentamos a seguir, como interpretação das contribuições advindas da leitura dos pensadores, e de modo específico os capítulos ou partes das obras selecionadas para esse estudo, assim como dos interpretes. Para realização desse estudo, tomou-se como referência duas (02) obras de cada pensador, priorizando na leitura aquelas partes e/ou capítulo nos quais mais especificamente eles discutem a problemática da *liberdade*. De Erich Fromm abordamos *Medo à Liberdade e Análise do Homem* e de Martin Buber, a obra *Eu e Tu* capítulo I- primeira parte e *Do Diálogo e do Dialógico*, especificamente o trabalho *Elementos do Interhumano*, a partir das quais buscou-se caracterizar o sentido da *liberdade*, relacionando-o as questões propostas por esses pensadores no que à experiência formativa.

## **RESULTADOS**

A relação entre ética e educação constitui-se em problemática central à formação humana. Considerando esse aspecto, pontuaremos os principais desafios a tal realização na experiência de uma educação integral, assumindo essa leitura a partir das perspectivas anunciadas nas filosofias de Erich Fromm e Martin Buber. Para tanto, destacamos os elementos que caracterizam a relação entre ética e educação e as posições anunciadas pelos dois pensadores, destacando especificamente a problemática da *liberdade*, como questão que central ao ético, assim como à experiência educativa. Nessa linha, o estudo bibliográfico revela a *liberdade* como problemática antropológica central



à formação ética e um dos grandes desafios na atualidade, ante os inúmeros desafios que constituem esse cenário. As questões que despontam em nossa leitura, podem ser compreendidas a partir das seguintes temáticas que estruturam o trabalho: a) a relação entre ética e educação integral, considerando os desafios que se apresentam à realidade escolar; b) a concepção de liberdade e a ética humanística de Erich Fromm, como delineamento da problemática humana na sociedade moderna; c) a relação entre liberdade e educação, considerando a valores que permeiam a formação do humano, na perspectiva de Fromm; d) a caracterização da filosofia do diálogo de Martin Buber, como uma antropologia do interhumano; e) a compreensão de uma formação ética, a partir da contribuição de Martin Buber.

## DISCUSSÃO

Compreendermos que é tarefa da educação formar indivíduos para a relação com outros e com mundo, como enfatiza Goergen (2005, p. 1006): “a educação busca formar um ser humano capaz de lidar com o meio e com os outros seres humanos”. Contudo, vivenciar esses valores e aprender sobre os mesmos, tem sido um grande desafio à nossa sociedade, e conseqüentemente esse problema atravessa também a realidade escolar. Neste sentido, uma educação integral implica não apenas o desenvolvimento de habilidades dos conteúdos, pois envolve a formação humana pautada em valores ancorados e princípios e atitudes éticas. Contudo, o cenário educativo parece nos distanciar de tal experiência, como afirma Goergen (2005, p. 1006): “hoje privilegiamos um conceito de educação voltado para o aspecto intelectual, em especial para a aquisição de conhecimentos e informação para a interpretação do mundo e o preparo profissional”. Esse cenário nos aproxima da leitura realizada por Erich Fromm (1977; 1986) no que pese à problemática da liberdade e de uma ética *humanista*. Tal visão nos permite compreender os desafios próprios à formação do humano, no contexto desse pensador e no nosso. Para Fromm, a problemática da liberdade envolve questões relacionadas a fatores internos que definem à identidade e à subjetividade do indivíduo (FROMM, 1977; LIRA, 2015). Compreende-se, neste sentido que a personalidade é um aspecto marcante nesse pensamento, assim Fromm busca entendê-la atrelando-a as influências sociais e psicológicas que formam o homem (LIRA, 2015, p.30. Essa abordagem e revela questões fundamentais à educação, e nos permite avaliar os elementos que influenciam a formação humana. Fromm destaca a necessidade de construí-

mos os nossos próprios pensamentos, numa formação crítica como fundamento para a autonomia do indivíduo. O outro olhar a partir do qual compreendemos a *liberdade* é encontrado na filosofia do diálogo de Martin Buber. O autor reconhece as relações interhumanas como elemento fundante para a liberdade. Na obra *Eu e Tu* (BUBER, 2001), esse pensador apresenta princípios fundamentais de sua antropologia do *interhumano*. O elemento central dessa filosofia é o reconhecimento de duas atitudes que norteiam a nossa existência, e que ele caracteriza como o *Eu-Tu* e *Eu-Isso*. Essa “ontologia da relação será o fundamento para uma antropologia que se encaminha para a ética do inter-humano” (ZUBEN, 2003, p.88). Tal contribuição é de grande relevância para a formação humana na contemporaneidade, uma perspectiva que associada à educação revelam três aspectos centrais à realidade da sala de aula: a *reciprocidade*, a *alteridade* e a exigência de uma *conversação genuína*. A perspectiva anunciada por Buber coloca em relevo uma posição alternativa ao debate sobre o humano e sobre a formação ética. Para o pensador o humano é um ser essencialmente vinculado e, dessa forma, só podemos compreender a problemática da liberdade a partir do seu encontro com o outro (SANTIAGO, 2012b). Esse aspecto da antropologia buberiana demanda significativas mudanças quando pensamos numa formação para a autonomia, ainda ancorada na noção de sujeito, pois formar pessoas para a liberdade é sobretudo possibilitar o encontro com o outro, na vivência da reciprocidade, que implica no reconhecimento da diferença, da *alteridade* encontrada na experiência do diálogo.

## CONCLUSÕES

O estudo realizado nos permite estabelecer algumas conexões entre o *humanismo* de Erich Fromm e a *filosofia do diálogo* de Martin Buber, concepções que oferecem significativas contribuições ao debate sobre a formação ética na contemporaneidade. Essas leituras nos conduzem a compreender o papel humanizador da educação, quando valoriza e possibilita vínculos autênticos entre os sujeitos e considera a sua atuação na sociedade, enquanto agente transformador e construtor da história. Uma educação que sendo integral, seja capaz de formar indivíduos reflexivos, pensantes e sobretudo capaz de vivenciar o diálogo com o outro; uma educação que não esteja voltada apenas para a atuação no mercado de trabalho, mas para entendam o papel que tem no mundo. A partir dessas abordagens, entendemos que é preciso reconstruir o espaço escolar, enquanto lugar de aprendizagem do humano; refletir sobre as relações que se dão

neste espaço e a articulação do conhecimento com a realidade, humanizando cada vez mais a escola, a partir, de ações a serem ampliadas para o além da sala de aula, a partir dos próprios sujeitos que estão inseridos neste processo, de modo que estes possam se tornar seres críticos sobre a sua realidade.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que me deu sabedoria para realizar tal estudo, à PROPESQ e ao CNPq pelo incentivo à pesquisa, na condição de *voluntária*; à professora orientadora, Dra. Maria Betânia do Nascimento Santiago, que acreditou no meu potencial, enquanto pesquisadora em processo de aprendizagem.

## **REFERÊNCIAS**

ARISTÓTELES. *Ética a Nicômacos*. Tradução de Mário da Gama Kury. 3ª edição. Brasília, editora Universidade de Brasília, 1992.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. *Fenomenologia: confrontos e avanços*. São Paulo: Cortez Editora, 2000.

BUBER, Martin. *Eu e Tu*. Trad. do alemão, Introdução e Notas por Newton Aquiles von Zuben. 8ª. ed. São Paulo: Centauro, 2004.

\_\_\_\_\_. *Do Diálogo e do Dialógico*. Trad. Marta Ekstein de S. Queiroz e Regina Weinberg. São Paulo: Perspectiva, 2009.

CERIBELLI, Renata de F. GRANÚZZIO, Patrícia M. Do individual e do coletivo: sobre aproximações entre o pensamento de Freud e Marx. In: *Trans/Form/Ação*. Marília, v. 34, n.2, p. 71-84, 2011.

CORETH, Emerich. *Questões Fundamentais de Hermenêutica*. Tradução de Carlos Lopes de Matos. São Paulo: EPU, Ed. da Universidade de São Paulo, 1973.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. In: MOLL, J. et al. *Caminhos da educação integral no Brasil: direito*

à outros tempos e espaços educativos. Porto Alegre: Penso, 2012, (p. 106-117).

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FROMM, Erich. *O medo à liberdade*. Tradução de Octávio Alves Velho. 10ª. Edição. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1977.

\_\_\_\_\_. *Análise do Homem*. Trad. Octávio Alves Velho. 13a. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.

GOERGEN, Pedro. Educação e Valores no Mundo Contemporâneo. In. *Educação e Sociedade*, Campinas, vol 26, n.92, p.983-1011, Especial – Out.2005.

\_\_\_\_\_. Educação Moral e Cultura. In. *Est. de sociologia*. Araraquara, v.15, n.28, p. 159-175, 2010.

HENZ, Celso Ilgo. Paulo Freire e a Educação integral: cinco dimensões para (re) humanizar a educação. In. MOLL, J. et al. *Caminhos da educação integral no Brasil: direito a outros tempos e espaços educativos*. Porto Alegre: Penso, 2012, (p. 82-93).

LIRA, Alessandra M. *Paulo Freire e Erich Fromm: convergências e divergências*. São Paulo: Campinas, 2015.

MARTIN, Jay. *A imaginação dialética: história da escola de Frankfurt e do instituto de pesquisas sociais*. Tradução Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

PEREIRA, Alan Ricardo D. O medo à liberdade do pensamento humanista de Erich Fromm. In: *Enfrentamento*. Goiânia, vol. 6, (no. 10, jan./jun. 2011), pp. 30-39.

RODRIGUES, Neidson. *Educação: da formação humana à construção do sujeito ético*. Educação e Sociedade, ano XXII, nº 76, Outubro/2001.

SALVADOR, Ângelo Domingos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Bibliográfica*. 7ª. ed. Rev. e Ampl. Porto Alegre: Sulinas, 1978.

SANTIAGO, Maria Betânia do N. Diálogo e Transcendência na Visão Educativa de Martin Buber. In: RÖHR, F. (org.). *Diálogos em Educação e Espiritualidade*. 2ª. ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2012a.

\_\_\_\_\_. Educação, Liberdade e Interligação na Filosofia do Diálogo de Martin Buber. In: *II Congresso Latino americano de Filosofia da Educação – ALFE*. Montevideu – Uruguai, 2012b. <http://www.alfe-filosofiadelaeducacion.org/pdf>.

\_\_\_\_\_. A relação com o outro como sentido da vida e da educação para Martin Buber. In: LIMA NETO, A. de; SILVA, L. L. D. da; SANTIAGO, Maria Betânia do N. (orgs). *Filosofia, Educação e Subjetividades: Interfaces (im)pertinentes*. Recife: Editora da UFPE, 2014.

VIANA, Nildo Silva. Fromm crítico de Freud. In: *Revista Espaço Acadêmico*, nº 110, julho, 2010

ZUBEN, Newton A. Von. *Martin Buber: Cumplicidade e Diálogo*. São Paulo. Bauru, 2003.

## 77. EDUCAÇÃO FINANCEIRA: CONHECIMENTO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Drielle Caroline Silva de Oliveira<sup>1</sup>;  
Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CE – UFPE; e-mail: [driellecaroline.ufpe@gmail.com](mailto:driellecaroline.ufpe@gmail.com),

2 Docente e pesquisador do Depto de Métodos e Técnicas de Ensino – CE – UFPE. e-mail: [cristianepessoa74@gmail.com](mailto:cristianepessoa74@gmail.com).

**Sumário:** O presente estudo de sondagem objetivou analisar a relação de estudantes do Ensino Médio com situações que envolvem dinheiro, identificando seus conhecimentos acerca das tomadas de decisões frente às suas finanças pessoais. Foi aplicado a 150 estudantes do Ensino Médio de 1º, 2º e 3º anos, de duas escolas estaduais de Pernambuco, um questionário contendo 14 questões. Os resultados apontam que um percentual muito baixo faz seu orçamento financeiro mensal e grande parte dos estudantes não se sente seguro em relação a seus conhecimentos sobre o uso do dinheiro. Menos que um terço dos estudantes se lembra de ter trabalhado em sua vida escolar algo que se relacione ao uso do dinheiro e poucos percebem a relação entre Matemática e finanças. Concluímos que é necessário trabalhar Educação Financeira com os estudantes do Ensino Médio, priorizando uma Educação Matemática Crítica, voltada à realidade e que os professores precisam ter formação para estabelecer relações entre a Matemática e a Educação Financeira.

**Palavras-chave:** educação financeira; ensino médio; estudantes; finanças pessoais; tomadas de decisões

## INTRODUÇÃO

A Educação Financeira (EF) é uma temática que vem ganhando relevância nos últimos anos devido à sua importância tanto em nível pessoal quanto social. Ao serem consideradas as transformações no cenário econômico global e seus desdobramentos e considerando a crise econômica brasileira e mundial, podemos perceber a ampliação da quantidade de questões econômico-financeiras com as quais a sociedade tem lidado, entre elas estão as relacionadas ao endividamento, planejamento, renda, consumo, financiamento e previdência (SAITO 2007), incluindo a população mais jovem. Com o objetivo de propor a estratégia nacional de educação financeira, o COREMEC constituiu um grupo de trabalho em 2007 denominado “Grupo de Trabalho do COREMEC”. Esse grupo propôs, em 2009, um rascunho da Estratégia Nacional de Educação Financeira brasileira (ENEF). O rascunho foi validado pelos quatro reguladores que compõem o COREMEC e, em dezembro de 2010, o Decreto Presidencial nº 7.3977 estabeleceu formalmente a ENEF. Esse Decreto também criou o Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF). O foco da ENEF está no desenvolvimento e implementação de programas para todos os públicos (crianças, jovens e adultos), a serem desenvolvidos em escolas de Ensino Fundamental e de Ensino Médio, sob a orientação do Ministério da Educação (MEC) e com a colaboração das secretarias de educação estaduais e municipais. Acreditamos que o trabalho com a Educação Financeira nas escolas precisa ser relacionado à vida e à realidade dos estudantes. A Educação Matemática Crítica (EMC), defendida por Skovsmose (2000, 2001), introduz nas aulas de Matemática a transição da fundamentação na Matemática pura para o embasamento na vida real, buscando uma tentativa de articular matemáticas (a Matemática escolar e a Matemática do cotidiano) e como uma tentativa de aliar a própria relação entre a escola e a sociedade. Na busca por um ensino mais contextualizado, Skovsmose (2000) propõe os cenários para investigação: Um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações. O convite é simbolizado pelo “o que acontece se... T” do professor. O aceite dos alunos ao convite é simbolizado por seus “Sim, o que acontece se... T”. Dessa forma, os alunos se envolvem no processo de exploração. O “Por que isto...?” do professor representa um desafio e os “Sim, por que

isto...T” dos alunos indica que eles estão encarando o desafio e que estão procurando explicações. Quando os alunos assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem (p. 06). Ao olhar para as diversas perspectivas de aprendizagem que podem existir em uma sala de aula, Skovsmose (2000) sistematiza os diferentes ambientes de aprendizagem em paradigmas de exercício e de cenários para investigação, que podem estar associados a três tipos de referências (matemática pura, realidade e semi-realidade), como se pode observar no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1: Ambientes de Aprendizagem

	Exercícios	Cenários para Investigação
Referências à matemática pura	(1)	(2)
Referências à semi-realidade	(3)	(4)
Referências à realidade	(5)	(6)

Fonte: Skovsmose (2000)

Skovsmose (2000) afirma que não defende que sejam abandonadas práticas relacionadas ao paradigma do exercício e que sejam trabalhadas apenas na perspectiva dos cenários para investigação, todos os ambientes de aprendizagem devem coexistir nas salas de aula de Matemática. Defendemos uma EF crítica, próxima da vida real, que questiona os preceitos que a mídia, o marketing e o consumismo nos impõem. Para pensarmos em um trabalho crítico, consideramos importante conhecer o que adolescentes pensam sobre finanças e uso do dinheiro.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Aplicamos um questionário em uma turma de cada ano do Ensino Médio (1º, 2º e 3º anos) em duas escolas públicas do Recife-PE, GRE Recife Norte e de jornada integral de ensino.



Quadro 2: Quantitativo de alunos por turma, ano e escola

ANO	ESCOLA 1	ESCOLA 2	Total
1º Ano	20	35	55
2º Ano	22	23	45
3º Ano	24	26	50
<b>Total de alunos</b>	66	84	150

Fonte: As autoras.

A aplicação do questionário aconteceu da seguinte forma: primeiramente apresentamos as intenções e objetivos do projeto à coordenação das escolas, deixando-os a par do projeto e do que estava sendo abordado no questionário que os alunos responderiam. Em seguida, a cada turma, antes de ser entregue o questionário, era informado e explicado à turma ao que se referia o projeto e o questionário. Não foram feitas intervenções das pesquisadoras, apenas entregamos os questionários, acompanhamos os alunos resolvendo e recolhemos.

## RESULTADOS

Apresentaremos os resultados referentes aos 150 estudantes, não diferenciaremos por escola ou por ano escolar. Não pretendemos comparar escolas, já que foram escolhidas duas para termos uma amostra com mais de 100 estudantes, mas sem critérios de diferenciação.

As duas primeiras questões objetivaram identificar se os estudantes recebem algum valor mensal para depois analisar como lidam com o dinheiro que recebem. De um modo geral os estudantes recebem mesada dos pais ou avós e os valores variam de R\$1,50 a R\$200,00, com uma média de R\$ 50,00 por mês. Os que não recebem mesada somam apenas 5% e os que trabalham são 7%. Era de se esperar que poucos estudantes trabalhassem, já que as escolas são de período integral. Em relação ao que fazem com o dinheiro, a maioria dos estudantes do Ensino Médio pesquisados gasta e guarda o dinheiro que recebe (45%) ou gasta todo comprando coisas (36%). Os que guardam que correspondem à apenas 4% dos estudantes, não o fazem em uma poupança ou outro tipo de investimento, eles afirmam que deixam em casa, na bolsa ou com a mãe ou a avó. Apenas uma estudante disse que guarda para investir em compra

de roupas para revender. Quanto aos dados referentes ao orçamento financeiro mensal dos estudantes, observamos que a maioria dos estudantes participantes da pesquisa não faz o orçamento mensal, entretanto, há 17% de que faz o seu orçamento e compara o orçado e o realizado. Ao que se refere as questões quanto ao que pensam os estudantes sobre poupar e sobre planos para o futuro, os estudantes pesquisados, de um modo geral, percebem que poupar é necessário, 79%. Destes, 45% dizem que conseguem poupar e 34% consideram necessário poupar, mas não conseguem. E 89% dos estudantes dizem que fazem planos para o futuro e que para realiza-los, além de trabalhar e estudar, juntam dinheiro e pouparam. Sobre ter vivenciado na escola situações em que foi discutido o uso do dinheiro, observamos que 30% afirmaram que sim, com discussões sobre empreendedorismo, gincanas, desenvolvendo projetos e discutindo sobre economizar e não gastar tudo. Entretanto, 53% dizem que nunca trabalharam e 17% não se lembram. Sobre a relação que eles se veem que os conteúdos matemáticos estudados na escola influenciam de alguma forma no modo como eles lidam com o dinheiro, observamos que 50% percebem a relação e afirmam que esta relação ajuda para “poupar, comprar, parcelar, promoções, prevenir de dividas”. Os outros 50% não veem relação (32%), não sabem (7%) ou acham que há “mais ou menos” relação em algumas coisas entre a Matemática e o dinheiro. Quanto aos conhecimentos financeiros dos estudantes para gerenciar seu dinheiro, apenas 9% dizem se sentir seguros em relação aos seus conhecimentos sobre o uso do dinheiro. Os demais se sentem “nada seguros” (20%), “não muito seguros” (26%) ou razoavelmente seguros (38%), os que não têm dinheiro são 7%.

## DISCUSSÃO

A Educação Financeira não é específica da Matemática, pode ser trabalhada interdisciplinarmente, mas os conhecimentos da área, sem dúvida, poderão ajudar os estudantes a gerir seus gastos. Aqui não defendemos que deve-se poupar para consumir no futuro, o objetivo maior da Educação Financeira na qual acreditamos não é poupar para consumir, mas poupar e consumir mais conscientemente, de forma mais reflexiva, cientes das armadilhas que a mídia e as propagandas criam para que consumamos cada vez mais, para que confundamos desejos com necessidades. Muniz (2016) destaca, dentre os princípios para o trabalho com a Educação Financeira Escolar, a *dualidade*, por meio da qual afirma que a Matemática auxilia tomadas de decisões finan-

ceiras e a exploração de situações financeiras auxilia na compreensão de conceitos matemáticos. Não consideramos que Matemática Financeira é sinônimo de Educação Financeira, concordamos com Pessoa (2016) que a Educação Financeira é diferente da Matemática Financeira, pois trabalhar a segunda não significa estar explorando a primeira, já que a Matemática Financeira pode (não estamos afirmando que deve) explorar apenas aspectos meramente técnicos, sem a reflexão crítica que acreditamos que a EF poderá proporcionar. Mas concordamos também com Hofmann e Moro (2012) que apontam uma relação de complementariedade entre as duas, com vistas em promover a aplicabilidade do conhecimento matemático escolar de forma relevante, conferindo significados econômicos aos problemas matemáticos e ao mesmo tempo explorando a importância do contexto na construção de sentido. Para Pessoa (2016) essa relação pode ser justificada também pelo caráter interdisciplinar presente na EF e que encontra na Matemática Financeira (diferente de outros ramos da área), a aplicação e a contextualização de conceitos relacionados com a economia, com operações financeiras, dentre outras situações.

## **CONCLUSÕES**

Diante dos dados aqui apresentados, percebemos que os estudantes têm mais consciência sobre o uso do dinheiro do que acreditávamos, porém, ainda há muito a ser desenvolvido, a ser aprendido e discutido entre professores e alunos. É necessário trabalhar Educação Financeira com os estudantes do Ensino Médio, priorizando uma Educação Matemática Crítica, voltada à realidade e que os professores precisam ter formação para estabelecer relações entre a Matemática e a Educação Financeira.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaríamos de agradecer aos órgãos de fomento, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq) e às escolas e alunos participantes que contribuíram para a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. *BRASIL: Implementando a Estratégia Nacional de Educação Financeira*. 2010. Disponível em: [http://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/Estrategia\\_Nacional\\_Educacao\\_Financeira\\_ENEF.pdf](http://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/Estrategia_Nacional_Educacao_Financeira_ENEF.pdf). Acesso em: 24 de agosto de 2016.

HOFMANN, R.; MORO, M. L.. Educação matemática e educação financeira: perspectivas para a ENEF. *Zetetiké – FE/Unicamp* – v. 20, n. 38 – jul/dez 2012.

MUNIZ, I. Educação Financeira e a sala de aula de Matemática: conexões entre a pesquisa acadêmica e a prática docente. *Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática – XII ENEM*. São Paulo, 2016.

PESSOA, C. Educação Financeira: o que se tem produzido em mestrados e doutorados defendidos entre 2013 e 2016 no Brasil? In: CARVALHÊDO, J.; CARVALHO, M. V.; ARAUJO, F. (orgs.) *Produção de conhecimentos na Pós-graduação em educação no nordeste do Brasil: realidades e possibilidades*. Teresina: EDUPI, 2016.

SAITO, A. T. Uma contribuição ao desenvolvimento da educação em finanças pessoais no Brasil. 2007, 152p. *Dissertação de Mestrado*. Universidade de São Paulo, São Paulo.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. *BOLEMA – Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.

SKOVSMOSE, O. *Educação matemática crítica: a questão da democracia*. Campinas, SP: Papyrus, 2001 (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

## 78. RESISTÊNCIA À INTERVENÇÃO DO ADULTO: CRIANÇAS DE 2 E 3 ANOS EM UM GRUPO DE BRINQUEDO, NO COTIDIANO DE UMA CRECHE

Adriane da Silva Gomes<sup>1</sup>; Maria Isabel Patrício de Carvalho Pedrosa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia – CFCH – UFPE; e-mail: [Adrianegsilva94@gmail.com](mailto:Adrianegsilva94@gmail.com).

2 Docente e pesquisadora do Depto. de Psicologia. – CFCH – UFPE. e-mail: [mariaisabel.pedrosa5@gmail.com](mailto:mariaisabel.pedrosa5@gmail.com).

**Sumário:** O presente subprojeto de pesquisa objetivou investigar situações interacionais de conflito entre crianças e o adulto profissional, que organiza seus espaços e rotinas, define regras para o brincar e estabelece normas de convivência no cotidiano de uma creche. Participaram da pesquisa vinte crianças, de 2 a 3 anos de idade, sendo doze meninos e oito meninas, observadas em um grupo de brinquedo. Do conjunto de seis sessões de observação videogravadas foram identificados 13 episódios – segmentos de registro no qual havia comportamentos de resistência da criança à intervenção do adulto. Os comportamentos identificados foram: não finalização da brincadeira apesar da indicação do adulto; não cumprimento de normas instituídas sobre espaço e horários; desconsideração da repreensão e comando do adulto; fuga do castigo em que foi colocado; reorganização dos arranjos espaciais sugeridos pelos adultos; uso

não canônico dos objetos; e, ainda, cumplicidade entre parceiros que, em decorrência, fortalecia a transgressão do grupo. Especula-se teoricamente que essas situações promovem a construção da autonomia da criança.

**Palavras-chave:** resistência ao adulto; criança; grupo de brinquedo; desenvolvimento social

## INTRODUÇÃO

Desde muito cedo as crianças já apresentam competências para o convívio social. Wallon (1934/1971), em sua teoria, ao discorrer sobre a origem das emoções e afetividade no ser humano, aponta que desde muito cedo o bebê já instaura vínculo imediato com o ambiente social através de suas reações meramente somáticas e contagiosas. É através desse vínculo inicial, estabelecido pelo bebê com os que o rodeiam, que ele inicialmente garante acesso ao outro e, em decorrência, com o passar do tempo, ao universo simbólico da cultura, permitindo assim a apropriação dos instrumentos que lhe permitirão o desdobramento de suas atividades cognitivas. O desenvolvimento em sua perspectiva é um processo social no qual o indivíduo se singulariza, constituindo seu eu e construindo seu conhecimento. A criança, ao longo de sua trajetória, vai ampliando sua participação em outros espaços sociais (creche, escola, igreja, etc.). Essa diversidade de espaços contribui para seu desenvolvimento, possibilitando uma variedade de aprendizados. Nos espaços de convivência em que frequentam, elas crianças compartilham aspectos da cultura, disputam objetos, espaços, posições sociais no grupo, participação nas brincadeiras e estabelecem negociações e acordos diante de impasses e conflitos existentes. Elas também demonstram indícios de seu protagonismo e sua autonomia, quando argumentam a favor de seus interesses e contra os interesses dos outros. Para Wallon (1934/1971) é através dos conflitos com parceiros, oposições e embates que a criança se individualiza e exerce seu protagonismo. Nos espaços em que as crianças participam cotidianamente com seus pares elas também interagem com o parceiro adulto; estes tem o papel social de estabelecer disciplina às crianças e orientá-las durante as suas atividades. Nesses espaços são estabelecidas posições de controle e regras pelo adulto, de como deve ou não se comportar entre outros. As rotinas de poder vivenciadas pelas crianças na sua relação com os adultos possibilitam-lhes, positivamente, estabelecer confiabilidade em suas relações com ou-

tros adultos que participam de suas rotinas assim como também contribuem para a formação de sua identidade enquanto membros de um agrupamento social. Corsaro (2005/2011) aponta que dois temas centrais são encontrados consistentemente na cultura de pares: “(1) as crianças fazem tentativas persistentes para obter o controle de suas vidas; e (2) elas sempre tentam compartilhar esse controle com os demais” (2011, p. 155). Para ele, existe um desejo infantil de conquistar autonomia em relação à autoridade e às regras dos adultos e de obter controle sobre suas vidas. Segundo ele, colaboram para uma identidade de grupo e possibilita à criança mecanismos para lidar com seus interesses pessoais e com metas. Corsaro também aponta que essas interações das crianças com o mundo adulto ocasionam muitas vezes perturbações ou incertezas para elas; as crianças lidam com essas perturbações à medida que surgem, mas tentam resolver algumas outras em mundos imaginários que compartilham e criam com os parceiros. Estudar os diversos aspectos referentes à resistência das crianças às intervenções do adulto possibilita compreender como elas atuam nos espaços em que participam; além disso, possibilita desmistificar a visão de criança como incapaz de expressar seus desejos, vontades e opiniões em suas relações com os adultos. O presente subprojeto tem como objetivo investigar e analisar situações de conflito, em um grupo de brincar, entre crianças de 2 e 3 anos e o adulto profissional (docentes e auxiliares) que organizam seus espaços e rotinas, definem regras para o brincar e estabelecem normas de convivência do grupo, em situações cotidianas, numa creche. De forma mais específica, busca-se: descrever e analisar episódios de interação adulto-crianças, em que estas enfrentam comandos, regras e definições de espaço e tempo impostas pelo adulto, nas suas rotinas lúdicas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

*Participantes:* foram observadas e videogravadas um total de vinte crianças, de 2 a 3 anos de idade, sendo doze meninos e oito meninas. Elas pertenciam a um agrupamento etário de um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) da cidade do Recife, que atende uma população de baixa renda. Os pais, através do termo de consentimento, autorizaram a participação do filho/filha na pesquisa, conforme as recomendações do Comitê de Ética.

*Material:* para videogravar as sessões de observação foi utilizada uma câmera de filma-

gem; para a cópia e armazenamento das videograções foi utilizado um HD externo. O conjunto de videograções passou a fazer parte do banco de imagens do LabInt (Laboratório de Interação Social Humana), responsável pela guarda e uso do material. *Procedimentos de coleta:* a pesquisadora se manteve presente na sala realizando as videograções, redirecionando a câmera de modo a focar as crianças em função de suas atividades livres entre pares e em interações com adultos. As videograções ocorreram durante um período de vinte minutos na sala de atividade do grupo escolhido, registrando o grande grupo de crianças presentes. *Procedimento de Análise:* inicialmente, todas as sessões do grupo 2 foram assistidas, a fim de identificar segmentos de videograções (episódios) no qual era possível reconhecer formas de resistência das crianças para com o/s adulto/s. Estes episódios foram transcritos e analisados buscando relacioná-los com a literatura existente na psicologia da infância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do conjunto de seis sessões de videograções assistidas foram identificados 13 episódios com indícios de resistência da criança à intervenção do adulto. Esses episódios foram transcritos e analisados de acordo com o referencial proposto. Para identificação dos episódios foi utilizado como critério a presença de situações nas quais as crianças se utilizavam de estratégias de enfrentamento e negociação para driblar o comando dos adultos ou regras estabelecidas por eles. Exemplifica-se um dos episódios analisados na investigação. **Episódio #4 Crianças envolvidas:** Riana (F/29m), Levi (M/31m), Cadu (M/35m), Dário (M/33m), Paulo (M/33m). **1º momento:** *As crianças brincam na sala com colchonetes e brinquedos; uma das estagiárias chega à sala e chama as meninas presentes, para irem tomar banho. Algumas meninas gritam dizendo: "ÊÊÊÊ!" Direcionam-se rapidamente até a porta, mas Riana e Lia continuam nos seus locais brincando. A estagiária fala novamente: "Riana e Lia, tomar banho!" Lia se levanta, e a câmera desvia o foco para Riana que se acomoda ainda mais no colchonete em que estava, e encosta sua cabeça. A estagiária segue em direção a Riana. A filmagem é desviada para outras crianças que estão brincando. Ouve-se a voz da estagiária que diz de uma forma mais incisiva: "Tomar Banho! Tomar banho!" Em seguida a estagiária aparece novamente na filmagem segurando Riana que se joga no chão. Ela se dirige para Riana dizendo: "Se levante!" Em seguida a levanta tentando colocá-la de pé. Riana faz força para não ficar de pé. A estagiária insiste mais uma vez, e não consegue; então suspende a criança e a leva para fora da sala.* **2º momento:**



[...] A estagiária começa a organizar os colchonetes que estão espalhados pela sala, enquanto Cadu e Levi brincam de correr em volta de alguns dos colchonetes espalhados. A estagiária começa organizando os colchonetes que não fazem parte da brincadeira das crianças. Dário empilha os colchonetes que as crianças circulam em volta e, em seguida, deita-se em cima deles. Paulo se aproxima pulando em cima de Dário, mas sai rapidamente e se insere na brincadeira, correndo junto com os parceiros em torno da pilha de colchonetes. Paulo para e quando Levi se aproxima, ele o segura; ambos caem no chão. Cadu também se aproxima e observa os parceiros. Em seguida eles se levantam e voltam a correr. Dário se levanta e retira um colchonete da pilha, direcionando-se ao local onde a estagiária está guardando os colchonetes; ele o coloca junto aos demais e volta para pegar outro. Quando Dário tenta levar o outro colchonete, Paulo tropeça e cai em cima; Dário tenta puxar o colchonete, mas ele não se levanta e se esforça para proibir que o parceiro retire o colchonete. Dário enrola o colchonete em Paulo que choraminga e permite que ele retire o objeto. Ele continua a choramingar e Dário coloca o colchonete em cima da pilha que estagiária está organizando. Paulo fica sentado no chão choramingando e Dário se afasta e o observa. Enquanto isso, Levi e Cadu continuam a correr em volta do colchonete que restou. A sessão termina quando Levi e Cadu param de correr e se sentam em cima do colchonete. Nos dois momentos há uma resistência por parte das crianças para não finalizar a brincadeira e se engajar na outra atividade estabelecida pelas estagiárias. Na primeira situação é possível perceber, que mesmo após o comando da estagiária, Riana não abre mão de sua brincadeira, ignora o comando da estagiária prosseguindo na brincadeira e se acomodando ainda mais no colchonete em que está. Mesmo após a estagiária abordar Riana de forma mais incisiva, a menina prossegue resistente em prol do seu desejo de continuar brincando: ela se joga no chão quando a estagiária tenta suspendê-la e pede para ela ficar de pé. Ainda, a criança nega fazendo força para impedir que a estagiária consiga levá-la para fora da sala. Todas essas estratégias usadas por Riana falam de um desejo de estabelecer o controle sobre sua vida e sobre o seu desejo de brincar. No caso da segunda situação essa resistência não se dá de forma tão explícita, pois não há um enfreamento direto das crianças com a estagiária. Esta guarda os colchonetes dando indícios de que a brincadeira chegou ao fim; mesmo assim, Levi, Cadu e Paulo prosseguem na brincadeira, dando indícios de que desejam continuar brincando. Para Dário, diferentemente das outras crianças, não parece haver resistência em relação ao término do momento de brincadeira, pois o mesmo auxilia a estagiária a guardar os colchonetes e até entra em desacordo quando as outras crianças impedem sua atividade. Na segunda situação

não há um enfrentamento direto das crianças com a estagiária, nem uma negociação evidente, porém é possível pensar que ocorre uma negociação implícita entre ambas as partes, tendo em vista que a estagiária se mantém retirando apenas os colchonetes que estão distantes das crianças, aqueles que elas não estão utilizando; e as crianças se mantêm brincando apenas com os colchonetes que se encontram disponíveis, não interferindo na atividade da estagiária.

## **CONCLUSÕES**

De acordo com os estudos referenciados e dos presentes resultados obtidos fica evidente que as crianças dessa idade apresentam comportamentos de resistência, estratégias de enfrentamento e negociação, evidenciando o protagonismo de suas próprias vidas, reafirmando suas vontades e interesses frente aos comandos e regras estabelecidos pelos adultos. Esses comportamentos são tomados como indícios de que as crianças dessa idade já se encontram em busca de sua autonomia.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao grupo de pesquisa do Laboratório de Interação Social Humana (LabInt). À orientadora Maria Isabel Patrício de Carvalho Pedrosa. Ao CNPq pelo apoio financeiro.

## **REFERÊNCIAS**

CORSARO, W. A. Compartilhamento e controle em culturas iniciais de pares. Tradução: Reis, L. G. R. *Sociologia da infância*. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 153-181. (Original publicado em 2005).

LIRA, P. G. R. *A empatia na brincadeira de crianças de 2 e 3 anos*. 98 f. Dissertação de Mestrado em Psicologia – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2017.

SANTOS, E. S. F. *O brincar nos espaços-tempos das crianças na Educação Infantil no/do Campo: um encontro com as culturas infantis no território campesino*. Dissertação de mestrado, 138 f. Pós-graduação em Educação, Culturas e Identidades - Universidade Federal Rural de Pernambuco / Fundação Joaquim Nabuco. Recife, 2016.

WALLON, H. (1971). Sincretismo diferenciado: II. A simpatia. In: *As origens do caráter na criança: os prelúdios do sentimento de personalidade* (pp. 224-238), São Paulo, Difusão Européia do Livro. (Original publicado em 1934).

## 79. O DISCURSO MILENARISTA NO PORTUGAL JOANINO

André Junior Souza Ferreira<sup>1</sup>; Marília de Azambuja Ribeiro<sup>2</sup>

---

1 Estudante de História do CFCH – UFPE; e-mail: sett365@yahoo.com,

2 Docente e pesquisadora do Depto de História do CFCH - UFPE. e-mail: ribeiromarilia@hotmail.com.

**Sumário:** Este trabalho faz uma análise do discurso milenarista no período do reinado do rei D. João V em Portugal. Através da observação e análise dos documentos escritos pela Academia Real da História Portuguesa no século XVIII, procurou-se apresentar a história do discurso milenarista nas produções acadêmicas e a suas diversas apropriações e demais usos. Nesse sentido, os materiais e os métodos utilizados parte do campo de abordagem baseiam-se perspectiva da História política aplicada à análise das ideias e dos discursos de caráter profético e messiânico em Portugal. Através da discussão, da investigação e do exame dos escritos produzidos pela Academia, podemos perceber que, os discursos produzidos por esta agremiação portuguesa, retomam a ideia de cunho milenarista e messiânico, em diferentes momentos da história portuguesa. Seus integrantes tinham a compreensão de um passado marcado pela promessa de um futuro de glórias que se materializavam em um discurso providencialista

que tinha o próprio reino português como protagonista e figura central da difusão da fé cristã pelo mundo.

**Palavras-chave:** discurso profético; milenarismo; Portugal moderno; século XVIII

## INTRODUÇÃO

Este trabalho consiste na análise do discurso milenarista em Portugal e os seus reflexos nos documentos produzidos pela Academia Real da História Portuguesa no século XVIII. A Academia Real da História Portuguesa foi uma agremiação acadêmica fundada em 1720 pelo rei D. João V de Portugal e tinha por objetivo congregar acadêmicos que deveriam escrever a história eclesiástica, civil e militar de Portugal, além de conservar os monumentos e documentos antigos existentes no reino. Os intelectuais envolvidos no trabalho historiográfico dessa instituição que durante a primeira metade do século XVIII publicaram-se pela primeira vez uma série de escritos de cunho milenarista produzidos nos séculos anteriores como a *Crônica de D. Afonso Henriques* de Duarte Galvão<sup>1</sup>, o *Panegírico de D. João III e da Infanta D. Maria* de João de Barros<sup>2</sup>, a *História do Futuro* do Pe. Antônio Vieira<sup>3</sup>, entre outros. A importância do estudo sobre o milenarismo está ligada a ideia de formação de um discurso de uma nação, através de seus aspectos formadores e de suas crenças. A difusão do Milagre de Ourique e a utilização de recursos retóricos na reprodução do mesmo como uma lenda com a aura sagrada, nos levam as crônicas produzidas no século XV, que nos possibilitaram entender como os portugueses viam-se diante de suas necessidades e como esses recursos retóricos puderam assim, serem utilizados para legitimar o poder real e ratificar o papel privilegiado de Portugal perante as demais nações do mundo cristão ocidental. O interesse pelo direito natural e o exercício da dominação colonial, a apologia da paz e a prática da

---

1 *Chronica do muito alto, e muito esclarecido principe D. Affonso Henriques primeiro Rey de Portugal / composta por Duarte Galvão...; fielmente copiada do seu original, que se conserva no Archivo Real da Torre do Tombo... por Miguel Lopes Ferreyra. Lisboa Occidental: na Officina Ferreyriana, 1726.*

2 *Notícias de Portugal escritas por Manuel Severim de Faria ... Nesta segunda Impressão acrescentadas pelo padre Jozé Barbosa. Lisboa Ocidental: na Oficina de António Isidoro da Fonseca, 1740, pp. 287-380.*

3 *História do futuro: Livro antepimeyro prologomeno a toda a história do futuro, em que se declara o fim, & se provaõ os fundamentos della materia, verdade, & utilidades da história do futuro. Lisboa Occidental: na officina de Antonio Pedrozo Galram, 1718.*

guerra, eram questões que tocavam um ponto fundamental para um império que reivindicava sólidos fundamentos cristãos como o reino português.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Na pesquisa foram analisados documentos do século XVIII, além de literatura específica para elaboração de um relatório escrito. De acordo com uma proposta voltada a compreender o discurso político contido nos discursos milenaristas, o trabalho seguiu buscando articular os diversos aspectos contidos nesses escritos. Dentre a análise dos escritos da Academia Real da História Portuguesa está a da *Collecçam dos documentos, estatutos e memórias da Academia Real da Historia Portugueza*<sup>4</sup> que em momentos de sua escrita, apresenta e mostra aspectos milenaristas e de caráter profético. Com isso demonstra-se a intenção de analisar o discurso milenarista ao longo da história portuguesa e a sua influência no Portugal do século XVIII. O trabalho tem um enfoque nas discussões entorno das influências milenaristas no discurso do Milagre de Ourique, ocorrido na batalha de Ourique por Afonso Henriques, em 1139, os seus reflexos no Portugal do século XVIII através das produções escritas da Academia Real da História Portuguesa, e o seu poder simbólico associado a este evento histórico. Também ressalta outros momentos da história portuguesa que estiveram associados ao discurso profético e messiânico de cunho milenarista. Além do mais, este trabalho uma breve análise do sebastianismo, importante expressão do caráter profético e messiânico em Portugal.

## RESULTADOS

A percepção milenarista nos discursos, ao longo da historia do reino de Portugal, são recorrentes. As referências eventualmente aparecem e se fazem presentes em diferentes momentos da história O episódio da aparição de Cristo a Afonso Henriques na Batalha de Ourique terá uma importância fundamental na memória das origens reproduzindo a sua proximidade com a representação coletiva, e a relação do vinculo entre o poder e o sagrado. Do Milagre de Ourique, e do seu significado de fundação, legitimação pelo sagrado e promessa de um império, não pode, pois, dissociar-se a construção

---

4 *Collecçam dos documentos, estatutos e memórias da Academia Real da Historia Portugueza* (1721). Lisboa. 1721.

da imagem de Afonso Henriques. O mito de criação do reino português esteve associado o caráter providencial atribuído ao poder real. Ainda pode-se resaltar a ideia de um discurso de cruzada que ainda fazia do rei um grande cavaleiro. No imaginário medieval, visão de rei cavaleiro vinha associada com uma profunda religiosidade para com uma missão divina. O fator importante para a análise e compreensão das subsequentes implicações do discurso milenarista na história portuguesa está através do que ficou conhecido pela historiografia como o movimento sebastianista. O movimento sebastianista, revestido de sua forma mais messiânica, esteve presente em Portugal de forma tão viva que produziu a mobilização de uma série de letrados e intelectuais em prol de tais ideias. No período de continuação da pesquisa fizemos uma análise mais aprofundada a documentação da Academia Real da História Portuguesa e as demais fontes primárias produzidas por esta agremiação, além das leituras que serviram como base para compreensão dos contextos.

## DISCUSSÃO

De acordo com a análise dos documentos e da literatura produzida – como as obras *“Um mito das origens da nacionalidade: o milagre de Ourique”*<sup>5</sup> da autora Ana Buesco, e *“O messianismo na legitimação simbólica de D. João I (1383-85/1433)”* – percebe-se as características de um discurso milenarista, que por vezes é retomado e apropriado de acordo com a situação política, econômica e social vivida pelo reino português. Nesses discursos, as associações e referências bíblicas são utilizadas pra dar um sentido as ações empreendidas pelo reino, bem como para legitimar dinastias e reis. É importante dar ênfase aos estudos acerca de características particulares desse discurso milenarista em Portugal – que foram abordadas, mas que podem ser amplamente estudadas – como o sebastianismo e seus reflexos no discurso político em Portugal moderno. A utilização do Milagre de Ourique tem o sentido de resaltar a visão providencialista sobre a qual estava assentado o reino português e a Dinastia de Bragança. A disposição das condições políticas e históricas de Portugal no período ainda permitiram a construção de um imaginário político e de um universo mítico da cultura popular, onde um discurso messiânico e profético estava recorrentemente presente. O livro “No reino do dese-

---

5 BUESCO, A. I. (1991) *Um mito das origens da nacionalidade: o milagre de Ourique*. En BETHENCOURT, F.; CURTO, D. R. (orgs) *A memória da nação*. (pp. 49-69) Lisboa. Livraria Sá da Costa Editora.

jado"<sup>6</sup> nos mostra como o movimento sebastianista se apresenta em uma estrutura de pensamento e passa por uma lógica evolutiva caminhando por toda a ideia de um discurso cruzadista; de providência divina do reino português, bem como, da perpetuidade dinástica dos monarcas. Nos eventos subsequentes ao desaparecimento de D. Sebastião se percebe o desenvolvimento da noção dos aspectos escatológicos de base milenarista e das interpretações que levaram ao surgimento do sebastianismo. Em resumo, este discurso, que consideramos uma interessante peça de oratória e de caráter político e ideológico, foi necessariamente observado à luz das circunstâncias da época.

## CONCLUSÕES

O episódio conhecido como o Milagre de Ourique, ilustra caráter milenarista e o suposto lugar privilegiado de Portugal diante todas as nações cristãs. Durante a história desde a ampliação dessas características com elementos nitidamente messianistas, até os vaticínios presentes nas *Trovas* de Bandarra e os seus supostos elementos sebastianistas, que exaltam o papel de um suposto rei Encoberto, representaram a prova da dilatação da fé e do Império e da consciência de uma nação. A nação portuguesa que se propagou sobre a égide de pensamento, que também era fortemente influenciado pela fé cristã. Para os sebastianistas, o reino português que passara por grandes tribulações no período de sujeição ao reino de Castela, teria um futuro grandioso sobre uma promessa antes feita por deus a Afonso Henriques em Ourique, e que continuaria valendo sobre a condução do um novo rei Encoberto. O discurso milenarista, por vezes resgatado ao longo do tempo e tendo objetivos diversos, baseou-se na ideia de excepcionalidade e de espaço privilegiado do reino português como emissário e portador da mensagem divina e da difusão da fé cristã pelo mundo. Isso era presente tanto no território português como também nas suas possessões. Portanto, as ações do reino, legitimadas através do discurso do Milagre de Ourique, possibilitaram, por diversas vezes, a condução de uma política que mobilizava esforços em determinados empreendimentos e conquistas desejadas, além da retomada de tais discursos de caráter messiânico. Era nestas palavras e nessa promessa de Ourique que o discurso milenarista era revisitado pelos intelectuais e personalidades letradas do século XVIII em Portugal. Através das crônicas reproduzidas e republicadas ao longo do século XVIII pela Academia Real

6 HERMANN, J. (1998). *No reino do desejado: a construção do sebastianismo em Portugal (séculos XV e XVII)*. São Paulo. Companhia das Letras.



da História Portuguesa, se tem a visão da importância fundamental do discurso milenarista, na construção de um passado e na própria visão que os portugueses tinham de si e de seu reino.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a CAPES/CNPq por fornecer a bolsa de iniciação científica (PIBIC) e o auxílio financeiro correspondente, e a Propesq-UFPE. Agradeço a Professora Dra. Marília de Azambuja Ribeiro pelo suporte necessário e fundamental neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

ACADEMIA REAL DA HISTÓRIA PORTUGUESA (FONTES CONSULTADAS).

\_\_\_\_\_. *Chronica do muito alto, e muito esclarecido principe D. Affonso Henriques primeiro Rey de Portugal / composta por Duarte Galvão...; fielmente copiada do seu original, que se conserva no Archivo Real da Torre do Tombo... por Miguel Lopes Ferreyra*. Lisboa Occidental: na Officina Ferreyriana, 1726.

\_\_\_\_\_. *Collecçam dos documentos, estatutos e memórias da Academia Real da Historia Portugueza (1721)*. Lisboa. 1721.

*Notícias de Portugal escritas por Manuel Severim de Faria ... Nesta segunda Impressão acrescentadas pelo padre Jozé Barbosa*. Lisboa Occidental: na Oficina de António Isidoro da Fonseca, 1740, pp. 287-380.

*História do futuro: Livro antepimeyro prologomeno a toda a história do futuro, em que se declara o fim, & se provaõ os fundamentos della materia, verdade, & utilidades da história do futuro*. Lisboa Occidental: na officina de Antonio Pedrozo Galram, 1718.

BUESCO, A. I. (1991) Um mito das origens da nacionalidade: o milagre de Ourique. En BETHENCOURT, F.; CURTO, D. R. (orgs) *A memória da nação*. (pp. 49-69) Lisboa. Livraria Sá da Costa Editora.

ZIERER, A. M. S. (2006) *O messianismo na legitimação simbólica de D. João I (1383-85/1433)* (in) POLIT

## 80. O TÁCITO PORTUGUÊS: A ACADEMIA REAL DA HISTÓRIA E O TACITISMO EM PORTUGAL DURANTE A PRIMEIRA METADE DO XVIII

Giovanni Accioly Sellaro Júnior<sup>1</sup>; Marília de Azambuja Ribeiro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de História- CFCH – UFPE; e-mail: gsellaro@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de História – CFCH – UFPE. e-mail: ribeiromarilia@hotmail.com.

**Sumário:** A análise do processo de recepção do pensamento de Tácito na Europa moderna e, em especial, na Península Ibérica, é essencial para a compreensão do pensamento político em voga no Portugal do início do século XVIII. Com base em tal premissa, pretendeu-se, através deste projeto de pesquisa, descrever e avaliar o percurso traçado pela obra de Tácito e sua influência sobre o pensamento político ibérico, com destaque para a aproximação entre o pensamento taciteano e a obra de Nicolau Maquiavel. Para tanto, valemo-nos da utilização de um referencial teórico que contempla desde questões mais amplas acerca do pensamento político europeu durante os séculos XVII e XVIII até pontos mais específicos, tais como o desenvolvimento do tacitismo na Europa e as obras de D. Francisco Manuel de Mello, autor do *Tacito Portuguez*, e de Luís do Couto Félix, autor de obra homônima, uma “tradução política” dos três primeiros livros dos *Anais* de Tácito. Os resultados da pesquisa revelam discordâncias entre

os autores relativamente à identificação necessária entre Tácito e Maquiavel nas obras dos pensadores políticos do início da modernidade. A despeito disso, concluímos que a influência de ambos os autores desempenhou um papel fundamental na elaboração do pensamento político do XVII e do XVIII, o que inclui a cisão entre religião e política e a elaboração do conceito de Razão de Estado.

**Palavras-chave:** idade moderna; maquiavel; restauração; Tácito; união ibérica

## INTRODUÇÃO

Através do processo de recuperação dos autores da Antiguidade Clássica levado a cabo durante o Renascimento, exurgiu a obra do historiador romano do século I d. C., Cornélio Tácito. Sua obra, a partir do século XV, difundiu-se pelo continente europeu, inicialmente em latim e posteriormente em traduções para os então nascentes idiomas nacionais. A popularização da obra de Tácito está ligada ao desenvolvimento da ciência política, iniciado pelo autor florentino Nicolau Maquiavel em seus escritos históricos e políticos. Rapidamente, no entanto, a obra de Maquiavel foi tachada como “herege” pela Igreja, que discordava da ruptura entre a política e a ética cristã. Buscamos, assim, investigar a ligação entre o pensamento de Tácito e o de Maquiavel, visto que autores como Galván (2009), Ruiz (1993) e Maravall (1997) defendem a hipótese de que, impedidos de recorrer ao “herege” Maquiavel, os teóricos políticos do início da modernidade teriam recorrido a Tácito para legitimar suas ideias. Tal intento se justifica como ferramenta apta a promover a compreensão do pensamento político no Portugal do século XVIII, e a presença de referências a Tácito nas obras de autores pertencentes à Academia Real da História. O objetivo principal do trabalho, portanto, é o de investigar o modo como se deu a difusão e a recepção da obra de Tácito na Europa, e em especial na Península Ibérica, de maneira a compreender a presença do “tacitismo” no pensamento dos autores políticos portugueses da segunda metade do século XVII e da primeira metade do século XVIII.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho do aluno consistiu na leitura, fichamento e análise de textos clássicos acerca do tacitismo na modernidade e especificamente no pensamento ibérico, além de

obras mais recentes, que abordam o tema através de novos vieses. Tais atividades foram intercaladas com reuniões com a professora orientadora da pesquisa, que tiveram por objetivo a elucidação de eventuais dúvidas acerca da articulação da bibliografia, além do debate acerca do andamento do projeto de modo geral.

## **RESULTADOS**

Os resultados da pesquisa apontam no sentido de confirmar a hipótese da importância da obra de Tácito para a produção do discurso político durante os séculos XVII e XVIII em Portugal, período de afirmação do absolutismo e de início da cesura entre religião e política no contexto europeu. Inobstante ao ponto de vista expressado por Bermejo (2010) em sua obra, boa parte dos autores que tratam do tema enxerga no recurso a Tácito, por parte dos autores políticos do início da modernidade, uma forma de expressar, sub-repticiamente, as ideias de Maquiavel. Tácito apresentaria a vantagem de ter elaborado seus textos sob o domínio do já distante Império Romano – “clássico no manchado originariamente por las rivalidades políticas modernas” (GALVAN, 2009, p. 904). Além disso, suas palavras carregavam o peso da autoridade dos clássicos latinos, cujo uso foi frequente, por parte dos intelectuais e artistas europeus, durante o Renascimento e nos séculos que se seguiram.

## **DISCUSSÃO**

A influência exercida pelo pensamento de autores da Antiguidade Clássica durante o início da Idade Moderna é incontestável. Através de um processo de resgate dos textos antigos, levado a cabo por humanistas durante o Renascimento, as obras produzidas por gregos e romanos vieram a lume após séculos de estadia nos mosteiros e bibliotecas medievais (MOMIGLIANO, 2004). Um dos autores romanos cujo pensamento ressurgiu na modernidade é Cornélio Tácito. Historiador que se debruçou acerca dos meandros da tirania imperial romana, Tácito apresentava, para os homens da modernidade europeia, um retrato da realidade política de seu tempo, acompanhado por comentários que buscavam a compreensão do modo como se dava a relação entre o príncipe e seus súditos. Paralelamente à retomada da produção escrita taciteana, se deu a publicação dos escritos do autor florentino Nicolau Maquiavel. Em suas obras, Maquiavel apresentava uma visão pragmática da política. Seus escritos não acompanhavam a tradição

medieval de uma teoria política ligada à religião e à ética cristã; em sentido contrário, suas ideias demonstravam a realidade política tal qual ela se dava na prática (RUIZ, 1993; GALVÁN, 2009; MARAVALL, 1997). Tal atitude, no entanto, provocou reações inflamadas tanto por parte da Igreja quanto por parte de autores leigos, que enxergavam nos escritos de Maquiavel um estímulo à insubmissão contra os preceitos religiosos cristãos. O advento da modernidade, no entanto, exigia alterações tanto na teoria quanto na prática política. As concepções medievais já não serviam às premências de um estado forte, centralizado na figura do monarca, e cujo poder pudesse se movimentar livre das amarras dos preceitos católicos. Foi neste contexto que se deu o recurso a Tácito por parte dos autores políticos do início da modernidade. Desde cedo foram encontradas semelhanças entre os pensamentos do autor romano e de Maquiavel, sendo que aquele apresentava a vantagem de não ter sido completamente assinalado como herege. Em alguns países, no entanto, nos quais a influência da Igreja não fora substancialmente contestada, ocorreram reações contrárias ao pensamento de Tácito, dado que este foi lentamente associado a Maquiavel. Foi o que ocorreu, por exemplo, na península ibérica. Tanto em Portugal quanto na Espanha, a forte tradição católica rejeitou a ideia de separação entre religião e política. No que concerne à Razão de Estado, muitos autores afirmavam a necessidade de se buscar uma “Boa Razão de Estado”, contrariamente à “Má Razão de Estado” representada pelo pensamento de Maquiavel, que foi, posteriormente, associado também ao de Tácito. No contexto específico da Restauração portuguesa, ocorrida após sessenta anos de união dinástica com a coroa espanhola, é possível encontrar referências ao pensamento taciteano em diversos autores do período. A relação entre tais autores e a obra de Tácito, no entanto, é ambígua, pois ao mesmo tempo em que tecem críticas a suas ideias, apresentam claras influências das mesmas (TORRAL, 1981). Um destes autores foi o fidalgo e militar D. Francisco Manuel de Mello. Autor de diversas obras de caráter histórico, filosófico e literário, D. Francisco teceu críticas a Tácito, ainda que no contexto de uma de suas obras de caráter jocoso e dúbio. Em outras passagens, no entanto, o autor português demonstra se filiar ao que denomina de “Escola de Tácito”, um grupo de historiadores que apresenta uma visão da história como instrumento para realizar transformações na realidade social e política (LEITE, 2007). Deste modo, é plausível afirmar que a recepção da obra de Tácito na modernidade europeia foi marcada pela ambiguidade das interpretações dos autores do período. Muitos deles, embora convencidos de que o pensamento de Tácito era útil para a compreensão do funcionamento da política, não conseguiam aliar tais ideias

ao ideal de uma estado calcado no catolicismo. A presença de referências a Tácito, no entanto, se estende durante séculos após a recuperação de suas obras, promovida durante o Renascimento, e chega ao Portugal do século XVIII ainda com fôlego; prova disso é a publicação, em 1715, da primeira tradução para o idioma português dos *Anais* de Tácito, por Luís do Couto Félix, plena de lições de política e de história entremeadas pelo autor em meio ao texto original.

## CONCLUSÕES

A presente pesquisa serviu como base para a compreensão do processo de recepção de Tácito na Europa moderna e para a sua chegada até o pensamento político português. Restam firmadas, assim, as bases para a análise das referências feitas a Tácito por autores da Academia Real da História na primeira metade do século XVIII, a constituir tema para próximas pesquisas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq, agência de fomento à pesquisa, pela concessão de bolsa do PIBIC, sem a qual a execução deste projeto não teria sido possível.

## REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ, F. B. 2000. *Portugal no tempo dos Filipes: política, cultura, representações* (1580-1668). Edições Cosmos. Lisboa.

AMADO, M. T. 1993. O pensamento histórico de Francisco Manuel de Melo. *Penélope: fazer e desfazer a história*. Edições Cosmos. Lisboa.

ANASTÁCIO, V. 2009. Apontamentos sobre D. Francisco Manuel de Melo, a História da guerra da Catalunha e os papéis da Restauração. *Península*. Revista de Estudos Ibéricos, n. 6, 111-120.

BERMEJO, S. M. 2010. *Translating Tacitus: the reception of Tacitus's works in the vernacular languages of Europe, 16th-17th centuries*. Plus-Pisa University Press. Pisa.

CURTO, D. R. 2011. *Cultura política no tempo dos Filipes (1580-1640)*. Edições 70. Lisboa.

GALVAN, E. T. 2009. *El tacitismo en las doctrinas políticas del siglo de oro español*. Universidad de Murcia. Murcia.

MARAVALL, J. A. 1997. *Teoría del estado en España en el siglo XVII*. Centro de Estudios Constitucionales. Madrid.

MARCOCCI, G. 2012. *A consciência de um império: Portugal e o seu mundo (secs. XV – XVII)*. Imprensa da Universidade de Coimbra. Coimbra.

MELLO, F. M. de. 1940. *Tacito Portuguez – vida, e morte, dittos e feytos de el-Rei Dom João IV*. Academia Brasileira de Letras. Rio de Janeiro.

MOMIGLIANO, A. 2004. *As raízes clássicas da historiografia moderna*. EDUSC. Bauru.

OLIVEIRA, A. 2009. D. Francisco Manuel de Melo, historiador. *Península*. Revista de estudos ibéricos, n. 6, 17-60.

PRESTAGE, E. 1914. *D. Francisco Manuel de Mello: esboço biographico*. Imprensa da Universidade de Coimbra. Coimbra.

RIBEIRO, M. de A. 2015. Legitimar um rei com profecias: messianismo, milenarismo e profetismo no discurso político do português moderno (séculos XVI - XVIII). *Magallánica, Revista de Historia Moderna* 3: 77-100.

RUIZ, J. M. M. 1993. Maquiavelo y el tacitismo en la España de los siglos XVI y XVII. *Baetica: Estudios de Arte, Geografía e Historia* 15: 317 – 327.

SCHAUB, J.-F. 2001. *Portugal na monarquia hispânica (1580-1640)*. Livros Horizonte. Lisboa.

SOUSA, B. V. e; Monteiro, N. G. & Ramos, R. (coord). 2010. *História de Portugal*. A Esfera dos Livros. Lisboa.



TORGAL, L. R. 1981. *Ideologia política e teoria do estado na Restauração*. Vols. I e II. Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra. Coimbra.

VALLADARES, R. 2000. *Portugal y la Monarquía Hispánica, 1580-1668*. Arco Libros. Madri.

## 81. FATORES CAUSADORES DE NAUFRÁGIO DO ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA, PERNAMBUCO, BRASIL, SÉCULO XVI AO XXI

Natalia Julia Felipe Da Silva<sup>1</sup>; Carlos Celestino Rios e Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudante de Graduação do Curso de Arqueologia- CFCH-UFPE; e-mail: [naju.fsv@gmail.com](mailto:naju.fsv@gmail.com)

2 Docente e pesquisador do Departamento de Arqueologia – CFCH –UFPE; e-mail: [cccrios@hotmail.com](mailto:cccrios@hotmail.com)

**Sumário:** Este trabalho tem por objetivo, por meio de pesquisa bibliográfica, identificar o número de naufrágios ocorridos em mar aberto no Arquipélago de Fernando de Noronha ao longo de 500 anos. Além disso, tem como finalidade contextualizar esses naufrágios em seus respectivos séculos, e resgatar parte da história trágico-marítima de cada sítio de naufrágio por meio de levantamento histórico. A pesquisa apresenta um apanhado de informações do local estudado, assim como sobre as embarcações que já passaram por Noronha identificando, quando possível, suas nacionalidades.

**Palavras-Chave:** arqueologia subaquática; arquipélago de fernando de Noronha; fatores causadores de naufrágio

## INTRODUÇÃO

O Arquipélago de Fernando de Noronha, localizado nas coordenadas geográficas 03° 51' 13.71" S / 032° 25' 25.63" W, foi provavelmente descoberto por Gaspar de Lemos, em 1500. Inicialmente denominada de ilha de São João da Quaresma, por estar no período litúrgico que antecede a Páscoa cristã. Nas missões de reconhecimento do rei de Portugal a costa do Brasil, entre 1501 a 1504, sob o comando de Gonçalo Coelho, ocorreu o primeiro naufrágio registrado em diário de bordo do Brasil, onde a nau capitânia São Lourenço, soçobrou ao colidir com penedos daquele arquipélago. Sendo o primeiro a descrevê-lo, Américo Vespúcio, que tomou parte naquela expedição. Nesse contexto, desde o período do seu descobrimento até a atualidade, o Arquipélago de Fernando de Noronha foi palco de naufrágios de navios de diversos tipos e nacionalidades, cujos fatores causadores para cada século permaneciam desconhecidos. Apesar de o Brasil não ser signatário da Convenção da UNESCO de 2001, que versa sobre a proteção do patrimônio cultural subaquático que, dentre as competências do estado estão as atribuições de: "tomar as medidas necessárias para elaborar, manter e atualizar um inventário de patrimônio cultural subaquático"; "garantir eficazmente a proteção, a conservação, a apresentação e gestão desse patrimônio"; e "fomentar a pesquisa e educação nesse âmbito". Infelizmente, em pleno século XXI não se tem conhecimento do quantitativo exato de sítios de naufrágios e, de acordo com alguns *sites* de mergulho, só se sabe a localização de 5 sítios arqueológicos subaquáticos.

## METODOLOGIA

Na execução deste trabalho foi utilizada a pesquisa bibliográfica, para identificar o quantitativo de naufrágios. Essa pesquisa foi realizada em fontes primárias e secundárias, coletadas junto as Bibliotecas de História; de Arqueologia da UFPE e do IAHGP, Fundação Joaquim Nabuco, dentre outras instituições. Além disso também foram utilizados diversos *sites* de mergulho, que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa. Para identificação dos fatores causadores de naufrágios foi utilizada a metodologia de RIOS (2010), onde há 8 fatores que, combinados ou não, podem causar o soçobro de uma embarcação. A partir da utilização da referida metodologia foi possível obter alguns resultados sobre a pesquisa em questão, assim como classificar os naufrágios de acordo com o seus fatores.

**RESULTADOS**

NOME EMBARCAÇÃO/NACIONALIDADE	ANO	FATOR CAUSADOR DE NAUFRÁGIO	SÉCULO
1- São Lourenço, PT	1503	CARTOGRÁFICO	XVI
2- Nome desconhecido, NL	1629	HUMANO/PROPOSITAL	XVII
3- Nome desconhecido, NL	1629	HUMANO/PROPOSITAL	XVII
4- Bougaiville, FR	1838	HIDROMETEREOLÓGICO	XIX
5- Álvaro, BR	1909	CARTOGRÁFICO	XX
6- SS Floride, FR	1915	?	XX
7- Gray's Harbor, USA	1918	?	XX
8- Vapor Aylestone, UK	1926	HIDROMETEREOLÓGICO	XX
9- Eleani Sathatatos, GR	1929	HUMANO/PROPOSITAL	XX
10- Maria Sathatatos, GR	1937	HUMANO/PROPOSITAL	XX
11- Themone Sthattatos, GR	1937	HUMANO/PROPOSITAL	XX
12- SS Alcoa Rambler, USA	1942	BÉLICO	XX
13- Submarino, DE	1943	BÉLICO	XX
14- Corveta V-17, BR	1983	CARTOGRÁFICO	XX
15- Mar da Amônia, BR	2013	HIDROMETEREOLÓGICO	XXI
16- Juca II, BR	2013	HIDROMETEREOLÓGICO	XXI
17- Bitá I, BR	2013	HIDROMETEREOLÓGICO	XXI
18- Jota Pelaça, BR	2013	HIDROMETEREOLÓGICO	XXI
19- Sabinos, BR	2013	HIDROMETEREOLÓGICO	XXI
20- Pesqueiro WY Rodrigues	2015	ESTRUTURAL	XXI
21- O Alquimista, BR	2017	HIDROMETEREOLÓGICO	XXI
22- Naufrágio do Canal da Rata,(?)	?	?	XX?

Tabela 1. Relação dos naufrágios e seus fatores causadores.

**1-** O único naufrágio encontrado no século XVI teve o fator Cartográfico como razão do soçobro. A embarcação era uma caravela de nome São Lourenço, nau capitânia da Esquadra de Gonçalo Coelho, da qual fazia parte Américo Vespúcio e que soçobrou em 10 de agosto de 1503, e que vem a ser o primeiro naufrágio brasileiro registrado em diário de bordo (PEREIRA DA COSTA, 1983, vol. 1)

A atual localização da embarcação permanece desconhecida, abrindo espaço para algumas hipóteses acerca do seu local de naufrágio, assim como o desenvolvimento de futuras pesquisas sobre o assunto.

**2 e 3-** As duas embarcações holandesas do século XVII, foram afundadas propositalmente em 1629. As informações sobre esses dois naufrágios é escassa, sabendo-se até o momento apenas suas localizações aproximadas. A primeira no porto de Santo Antônio e a segunda defronte a praia do Boldró.

**4-** Já no século XIX, o brigue Francês Bougainville naufragou em 1838, sabe-se até o momento apenas que a tripulação foi retirada do mar por presidiários.

**5-** O Álvaro soçobrou em 1909, chocando-se com os espigões, caracterizando o fator Cartográfico.

**6-** O SS Florideera um navio de transporte de pessoas (transatlântico), naufragou em 1915, por motivos desconhecidos.

**7-** O Gray's Harbor, naufragou em 22/08/1918, por motivo desconhecido, estava sem carga e todos os 23 tripulantes se salvaram alcançando a praia.

**8-** Em 8 de julho de 1926, o Aylestone, um vapor inglês, encalhou e naufragou na Ilha Fernando Noronha, quando viajava de Rosário, AR, para o Reino Unido com uma carga de milho, caracterizando o fator Cartográfico.

**9,10 e 10 - 3** navios gregos de uma mesma companhia naufragaram: O primeiro deles foi o Eliane Stathatos, em 1929, o segundo foi o Maria Stathatos em 1937, que teve sua tripulação salva pelo porta-aviões Westfalem e o último deles foi o Themone Stathatos, também em 1937, defronte a praia de Atalaia caracterizando o fator Humano Proposital.

**12-** O SS Alcoa Hambler, foi um cargueiro americano de 5.500 toneladas que em 15 de dezembro de 1942, quando viaja de Nova Iorque para Trindade, de lá para Santos carregando uma carga de 7.243 toneladas de carvão, foi torpedeada e afundada pelo submarino alemão U-174, caracterizando o fator Bélico.

**13-** U-598 era um submarino alemão. A embarcação foi afundada no dia 23 de julho de 1943 no Atlântico Sul por dois aviões do Libertador dos EUA (VB-107 / B-6 afundou a

belonave). Foram 43 mortos e 2 sobreviventes desse naufrágio, caracterizando o fator Bélico.

**14-** A Corveta Ipiranga, naufragou em outubro de 1983, ela fazia viagem de patrulhamento pela costa Nordeste do Brasil, quando se chocou com o cabeço da Sapata, caracterizando o fator Cartográfico.

**15, 16, 17, 18 e 19** - O fator causador desses naufrágios foi o Hidrometeorológico. Esses naufrágios ocorreram devido a grandes ondas que foram causados pelo fenômeno conhecido como "swell" que é formado por uma tempestade oceânica e teve origem na costa leste dos Estados Unidos e se propagou para o Atlântico Sul.

**20-** WY Rodrigues - O barco de pesca afundou na madrugada do dia 24 de abril de 2015, quando estava ancorado no Porto de Santo Antônio.

**21** – A embarcação de turismo 'Alquimista' soçobrou no dia 18 de fevereiro de 2017. O mar estava revoltado no momento, o barco manobrava no Porto de Santo Antônio quando entrou uma série de ondas e ele naufragou, caracterizando o fator Hidrometeorológico.

**22** – Naufrágio do Canal da Rata - Não foi possível encontrar muitas informações sobre esse naufrágio, apenas que ele está atualmente enterrado, o material do casco era de madeira e tinha uma carga de telhas de cerâmica.

Obs.: Durante a pesquisa, não foram encontrados naufrágios relacionados ao século XVIII.

## **DISCUSSÃO**

Como é possível observar, o fator Hidrometeorológico é a maior causa de naufrágios, seguido pelo fator Humano. Esse resultado está coincidindo com fenômenos que afetam o arquipélago frequentemente como o "swell", que causam grandes ondas que tem poder suficiente para ocasionar o naufrágio de uma embarcação. Outro resultado esperado foi o aparecimento com maior frequência do fator Humano que, geralmente, está associado aos outros fatores. O fator Cartográfico fica em igual quantidade com os naufrágios que não se sabe a causa. Esse desconhecimento é fruto da falta de in-

formações sobre os naufrágios e informações das próprias embarcações. Em seguida, o fator Bélico com 2 naufrágios, que ocorreram justamente no período da 2ª Guerra Mundial. Por último o fator Estrutural como causa de apenas 1 naufrágio, que ocorreu neste século.

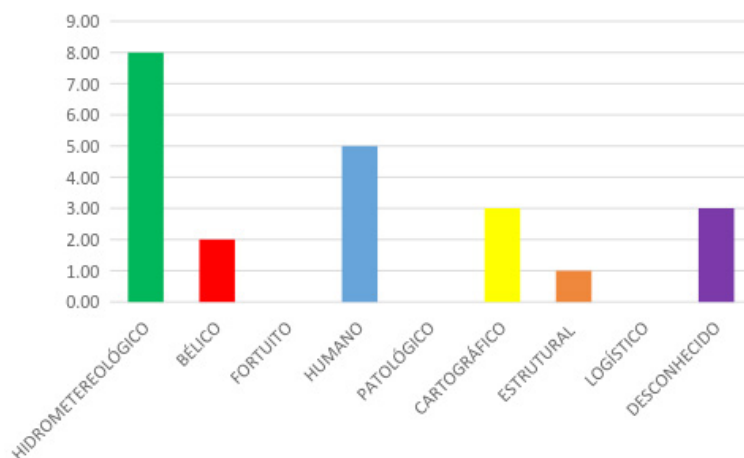


Gráfico 1. Fatores Causadores de Naufrágio.

## CONCLUSÕES

Foi possível compilar um grande número de informações sobre os naufrágios que ocorreram no Arquipélago de Fernando de Noronha, sendo possível identificar 22 naufrágios, sabendo-se a nacionalidade de 21 desses soçobros. Apesar do conhecimento dessas nacionalidades não foi possível identificar em todos os naufrágios seus fatores causadores, fato esse que pode ser dar pela falta de registro do naufrágio, havendo a possibilidade de nenhum membro da tripulação ter sobrevivido ao sinistro e de não haver testemunha alguma na hora da tragédia - o que pode ser o caso do século XVIII, onde não foi encontrado, até o momento, nenhum registro de naufrágio, o que não elimina a possibilidade de ter acontecido. Foi possível identificar o ano em que 21 dos 22 naufrágios ocorreram. O trabalho também enriqueceu a história trágico-marítimo brasileira, na medida em que trouxe informações sobre importantes embarcações que fizeram parte da história do país. O trabalho, dentro das possibilidades, alcançou os objetivos estabelecidos, abrindo margem para a realização de novas pesquisas que busquem aprofundar-se na localização das embarcações, porém não sendo esse o único caminho possível a ser seguido.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à CNPq, pela contribuição e incentivo a essa pesquisa, a todo o Departamento de Arqueologia pelo esclarecimento de dúvidas e principalmente ao meu orientador que contribuiu de todas as formas possíveis para a realização desta pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

BORGES, M. *Fernando de Noronha: cinco séculos de história*. Recife: Editora Universitária, 2014.

PEREIRA DA COSTA, F. A. *Anais Pernambucanos*. 2º ed. Recife: Fundarpe, 1983.

RIOS, C. *Subsídios para a Arqueologia Subaquática: Fatores Causadores de Naufrágios*. Rio de Janeiro: Revista Navigator, nº 6, 2011.

UNESCO. Disponível em: <[http://www.unesco.org/culture/por/heritage/laws/conv\\_pat-subaqu\\_portu.pdf](http://www.unesco.org/culture/por/heritage/laws/conv_pat-subaqu_portu.pdf)>. Acesso em 12 de Maio de 2017.



## 82. FATORES CAUSADORES DE NAUFRÁGIOS NO LITORAL DE PERNAMBUCO, BRASIL, SÉCULO XVII

Laura Cirne Coimbra<sup>1</sup>; Carlos Celestino Rios e Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arqueologia – CFCH – UFPE; e-mail: lauracirne9@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Arqueologia – CFCH – UFPE. e-mail: cccrios@gmail.com.

**Sumário:** O trabalho trata do estudo dos fatores causadores de naufrágios ocorridos no século XVII em Pernambuco. Os objetivos são identificar cada fator causador de naufrágio, localização aproximada dos sítios no mar adjacente ao litoral, nome de cada navio e a sua nacionalidade. A metodologia empregada foi a pesquisa bibliográfica em fontes primárias e secundárias em bibliotecas do Grande Recife, bem como hemerotecas online do país. O resultado é uma tabela contendo os dados obtidos, perfazendo 68 naufrágios, fazendo uma interpretação dos mesmos, subsidiando futuros projetos que visem a execução da Carta Arqueológica Subaquática de Pernambuco.

**Palavras-chave:** arqueologia subaquática; fatores causadores de naufrágio; pernambuco

## INTRODUÇÃO

O mar tem um papel fundamental no decorrer da história de Pernambuco. Desde o período da colonização brasileira, a capitania de Pernambuco era caracterizada pelo seu porto natural abrigado da força das marés e dos ventos, por recifes naturais (GUERRA, 1954). A maioria dos navios que demandavam ao Brasil quer mercante, quer de guerra, eram impelidos à costa nordestina, principalmente a de Pernambuco, pelos ventos e correntes, em especial a corrente de Benguela (CAVALCANTI; KEMPF, 1970), uma verdadeira "hidrovia", que levava as embarcações de propulsão à vela a uma bifurcação que, dependendo da época do ano, desemboca entre 05° 30'S e 10° 30'S. A corrente ascendente é denominada como a da Guiana e a descendente a do Brasil (GUEDES, 1986). Nas monções de inverno, no período que vai de junho a agosto, estavam ainda à mercê dos ventos e correntes desfavoráveis à sua derrota. Portanto, Porto dos Navios, Arrecifes de Sam Miguel, ou Arrecifes dos Navios, como era conhecido o porto daquela próspera capitania (GUERRA, 1954) era fundeadouro obrigatório dos navios que trafegavam costa do Brasil, tendo ocorrido naufrágios de origem desconhecida, em suas proximidades, possivelmente devido a tempestades, baixios, má distribuição de carga, propositais e batalhas (ARAUJO, 2000; PEREIRA DA COSTA, 1983; RIOS, 2011). O presente trabalho se justifica na medida em que não existe um levantamento do número de navios soçobrados no litoral de Pernambuco no século XVII, bem como a identificação dos fatores causadores de naufrágios subsidiando, assim futuros trabalhos voltado para a Carta Arqueológica de Naufrágios de Pernambuco. De um modo geral o trabalho buscou identificar, por meio de pesquisa bibliográfica, o número de naufrágios ocorridos no século XVII em mar aberto, ao longo dos estuários e rios que compõem o litoral de Pernambuco. Além disso, buscou a identificação dos fatores causadores de cada um desses naufrágios e a sua contextualização no século em lide, bem como a plotagem em carta náutica, dentro das possibilidades, as latitude e longitude de cada sítio de naufrágio.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Na pesquisa as primeiras atividades realizadas estão relacionadas à coleta de dados por meio de pesquisa bibliográfica *online* onde foi consultada toda bibliografia em formato digital disponível, como o artigo "Subsídios para arqueologia subaquática: fatores

causadores de naufrágio” do Prof. Dr. Carlos Rios, que proporcionou o conhecimento sobre oito diferentes tipos de fatores causadores de naufrágio, que serviram como base para classificação das embarcações identificadas ao longo da pesquisa. Alguns *sites* com temas relacionados à mergulho ou arqueologia subaquática foram consultados. Dentre eles, o *site* de Maurício Carvalho intitulado “Naufrágios do Brasil” foi o mais informativo para a pesquisa, por possuir dados mais críveis. Em seguida foram realizados trabalhos documentais em acervos públicos, como as bibliotecas do Centro de Filosofia e Ciências Humanas – CFCH, da Pós-Graduação em Arqueologia também localizada no Centro de Filosofia e Ciências Humanas – CFCH e Biblioteca Naval (RJ). Foi efetuada a leitura e análise de tais documentos, sendo então feitos registros e anotações dos pontos importantes e relevantes para a pesquisa. Foi então desenvolvida uma tabela com o objetivo de padronizar as informações das embarcações identificadas ao longo de toda a pesquisa. A tabela possui seis atributos: Ano (do naufrágio), Nome da embarcação, Tipo da embarcação, Local do naufrágio, Motivo (fator causador do naufrágio) e Origem (nacionalidade).

## RESULTADOS

A pesquisa documental e as leituras realizadas proporcionaram a identificação de 68 embarcações soçobradas no litoral pernambucano entre 1625 e 1700, dentre essas apenas 3 tiveram as coordenadas mencionadas. O nome de 21 dessas embarcações foi identificado e a nacionalidade das 68 naufrágios foram definidas. 64 embarcações foram identificadas quanto seu tipo e 4 diferentes fatores causadores de naufrágio foram encontrados, são eles: Bélico, Humano, Cartográfico e Hidrometeorológico. Abaixo se encontra uma tabela com as informações obtidas:

Ano	Nome	Tipo da embarcação	Local do naufrágio	Motivo	Origem
1625	Puerto Cristiana	Urca	Próximo ao Cabo de Sto. Agostinho	Bélico	Holandês
1630	?	Bote	Rio Beberibe	Hidrometeorológico	Holandês
1630	?	Chalupa	Porto em Olinda (Varadouro)	Humano/Proposital	Holandês
1630	?	Caravela	Próximo ao Cabo de Sto. Agostinho	Humano/Proposital	Espanhol
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano/Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano/Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano/Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano/Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano/Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano/Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano/Bélico	Português(?)

1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1630	?	Navio	Porto do Recife	Humano Bélico	Português(?)
1631	De Voghel Struis	?	Cabo de Sto. Agostinho	Cartográfico	Holandês
1631	Navio Capitânia	Nau	Cabo de Sto. Agostinho	Bélico	Holandês
1633	Santo Agostinho	Galeão	Serrambi	?	Português(?)
1634	Ree Zeepen	Iate	Barra do porto de Suape	Bélico	Holandês
1634	?	Navio	Barra do porto do Recife	Humano(proposita I)	Português
1635	Barco de Atilano Gonsalves	?	Barra do porto do Recife	Cartográfico	Português
1645	?	?	Rio Ipojuca	Bélico	Holandês
1645	São Pedro	Charrua	Baía de Tamandaré	Bélico	Português
1645	Nossa Senhora do Rosário	Nau	Baía de Tamandaré	Bélico	Português
1645	Nossa Senhora do Rosário	Navio	Baía de Tamandaré	Bélico	Português
1645	São Domingos	Navio	Baía de Tamandaré	Bélico	Português
1645	Nossa Senhora da Graça	Navio	Baía de Tamandaré	Bélico	Português
1645	São Sebastião	Patacho	Baía de Tamandaré	Bélico	Português
1645	Santo Amaro	Barco	Baía de Tamandaré	Bélico	Português
1645	Santo Antonio	Caravela	Baía de Tamandaré	Bélico	Português
1645	Santa Boaventura	Caravela	Baía de Tamandaré	Bélico	Português
1645	Barco de Torres	Barco	Baía de Tamandaré	Bélico	Português
1645	Nossa Senhora do Rosário	Nau	Baía de Tamandaré	Bélico	Português
1645	?	?	Baía de Tamandare	Bélico	Holandês
1649	?	Nau	Porto de Galinhas (arrecifes) 8°29'17"S; 35°45W	Bélico	Francês
1649	?	Nau	Porto de Galinhas (arrecifes) 8°29'17"S; 35°45W	Bélico	Francês
1649	?	Charrua	Arrecifes da Barra de Nazaré, Suape	Bélico	Português
1649	?	Caravela	Arrecifes da Barra de Nazaré, Suape	Bélico	Português
1650	L'Ange	Fusta	Barra do porto de Suape	Bélico	Francês
1650	Saint Michael	Navio	Barra do porto de Suape	Cartográfico	Francês
1650-52	?	Navio	Perto da Barra do porto de Suape	Bélico	Português
1650-52	?	Navio	Perto da Barra do porto de Suape	Bélico	Português
1650-52	?	Navio	Perto da Barra do porto de Suape	Bélico	Português
1650-52	?	Navio	Perto da Barra do porto de Suape	Bélico	Português

1650-52	?	Navio	Perto da Barra do porto de Suape	Bélico	Português
1650-52	?	Navio	Perto da Barra do porto de Suape	Bélico	Português
1650-52	?	Navio	Perto da Barra do porto de Suape	Bélico	Português
1652	São Paulo	Nau	Fora do Porto de Suape 8°21'154"S;034°56'195"W	Bélico	Português
1700	Voeiboog	Fluit	Tamandaré	Hidrometeorológico	Holandês

TABELA 1 – Relação de cada naufrágio identificado e os dados obtidos. Fonte: A autora, 2017

## DISCUSSÃO

No gráfico abaixo (gráfico 1) é possível observar que os maiores causadores de naufrágio identificados são os fatores Bélico e Humano, esse dado era esperado, uma vez que o séc. XVII, em Pernambuco, foi marcado pela invasão e presença dos holandeses e, devido ao fator Humano, está normalmente associado à outros fatores. Em seguida fator Cartográfico, com três naufrágios, causados por choques com arrecifes e contra um rochedo. Outro fator identificado foi Hidrometeorológico com dois naufrágios, que ocorreram, principalmente, devido ao mau tempo. Por fim apenas uma das embarcações não teve seu fator causador de naufrágio identificado, devido a escassez de informações.

### Fatores causadores de naufrágio

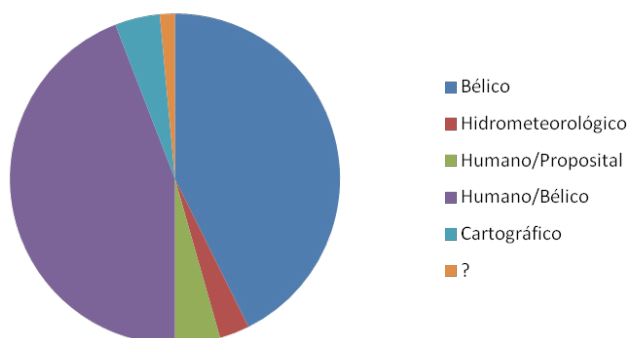


GRÁFICO 1- Fatores Causadores de Naufrágio. Fonte: A autora, 2017.

## CONCLUSÕES

A pesquisa possibilitou a identificação 68 embarcações soçobradas que possuíam o fator Bélico como principal Fator Causador de Naufrágio, sendo esse, provavelmente, o resultado das batalhas que ocorreram entre 1630 e 1654. Verificou-se ainda que todos os naufrágio identificados foram de origem europeia, podendo essa informação está relacionada a situação do século XVII, que foi marcado pelo comércio com a Europa.

Por fim, a pesquisa teve como finalidade estimar o número de naufrágios ocorridos ao longo do século XVII, sendo essa a primeira etapa para que um mapeamento cartográfico possa ser feito, contribuindo assim para o futuro desenvolvimento da Carta Arqueológica de Naufrágios em Pernambuco.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Propesq, por contribuir e incentivar a realização dessa pesquisa, aos Departamentos de História e Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco pelo aprendizado e esclarecimento de dúvidas e ao meu orientador, professor Carlos Rios, que esteve sempre presente, contribuindo para o desenvolvimento da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

ARAUJO, J. G. *Naufrágios e afundamentos na costa brasileira*. Salvador Gráfica e Editora, 2008. Editor JM

GUEDES, M. J. *História Marítima do Brasil*. Rio de Janeiro: Ministério da Marinha, Serviço de Documentação, 1986.

PEREIRA DA COSTA, F. A. *Anais Pernambucanos*. 2a ed. Recife: Fundarpe, 1983

RIOS, C. *Subsídios para a Arqueologia Subaquática: Fatores Causadores de Naufrágios*. Rio de Janeiro: Revista Navigator, n° 6, 2011.

RIOS, C. *Arqueologia Subaquática: identificação das causas de naufrágios nos séculos XIX e XX na costa de Pernambuco*. Tese (Doutorado em Arqueologia) Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.



## 83. DIREITOS HUMANOS E INTERSECCIONALIDADE: CATEGORIAS DE ARTICULAÇÃO, PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E COMBATE AO BULLYING

Larissa Suellen Gomes Andrade de Lima<sup>1</sup>; Marcelo Henrique Gonçalves de Miranda<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática – CAA – UFPE; e-mail: larissasuellen39@gmail.com;

2 Docente Pesquisador do Depto, Núcleo de Formação do Docente – CAA - UFPE; e-mail: mm.marcelohenrique@yahoo.com.br

**Sumário:** Em meio às relações de poder que permeiam o gênero na sociedade atual e na percepção de como a escola pode ser reprodutora e ou emancipatória das desigualdades sociais, a pesquisa tem como objetivo analisar como Escolas de Referência do Ensino Médio (EREM) promovem uma educação em e para os Direitos Humanos no fortalecimento do combate ao racismo e à LGBTfobia via uma pedagogia antibullying. A pesquisa foi realizada em três escolas localizadas nos municípios de Caruaru/PE e Vitória de Santo Antão/PE. As técnicas de coletas de dados utilizadas foram: observação não participante, conversas informais, análises documentais e entrevistas semiestruturadas. Como resultado, constatou-se que as escolas promovem o debate a cerca das questões de gênero, no entanto os professores ainda se sentem despreparados

para abordar questões de identidade de gênero e de orientação sexual. Portanto, podemos constatar que ainda há a necessidade de pedagogias que promovam ações anti-bullying LGBTfóbico e o respeito à diversidade nas escolas.

**Palavras-chave:** direitos humanos; educação; gênero; interseccionalidade

## INTRODUÇÃO

Ao longo da construção do indivíduo como ser social, o ser humano adquire aspectos aprendidos determinados pela cultura que está inserido. Assim, preconceito e estereótipos são concebidos dentro dessa cultura quando reproduzem exclusões e discriminações àqueles que não fazem parte de um “modelo” pré-estabelecido do que é considerado “natural” e ou “normal”. Esses fatos dizem respeito a uma estrutura de inteligibilidade social heteronormativa que elege o homem branco, de camada média e heterossexual como a referência de poder que coloca do lado oprimido todos que não correspondem a essas características hegemônicas. Tal estrutura coloca a heterossexualidade como “sadia” e a homossexualidade como o outro elemento do par inferiormente hierarquizado (BUTLER, 2003; MATTOS, 2011; MIRANDA, 2013). Nessa perspectiva de desigualdades sociais, há intersecção de categorias que estão relacionadas à multiplicidade de diferenciações e de relações de poder. Ou seja, interseccionalidades que articulam o gênero, orientação sexual, etnia/raça e camada social, materializando hierarquizações no social. Por isso, estudar apenas umas dessas categorizações não traduz a complexidade das relações de poder (GOMES, 1996, 2012; PISCITELLI, 2008). Nas escolas, tais dinâmicas resultam em dois aspectos: a) em um alto índice de violência física, emocional, sexual e racista praticadas pelos discentes, docentes e ou gestão contra as professoras, estudantes mulheres e aos indivíduos (docentes, alunos/alunas, gestores/gestoras) que não correspondem à heterossexualidade compulsória ou à heteronormatividade e; b) em violência simbólica e ou física que comprometem a qualidade da educação e o rendimento escolar, influenciam negativamente na retenção, na reprodução de desigualdades sociais e ou na expulsão desses discentes dos ambientes educacionais, caracterizando uma pedagogia excludente e reprodução da desigualdade social. Como apontado acima, são perceptíveis já na educação básica os índices alarmantes de violência física e emocional contra jovens, ocasionados por seus colegas, docentes, gestores e por parte sociedade tradicional, machista, LGBTfó-



bica e racista. Tal contexto de violência escolar pode ser compreendido pela relação entre *bullying*, racismo e LGBTfobia. Esse último termo problematizando as relações de poder e denunciando uma inteligibilidade heterossexual compulsória e ou heteronormativa que contribui na compreensão de quem são os grupos alvos e das práticas do *bullying* no ambiente escolar (BATISTA, 2013; DIAZ, SOUZA, 2010, GARCIA, 2009; SILVA, BARRETO, 2012). Em resposta a tais violações dos direitos humanos, foi publicada, no Diário Oficial da União, a Lei nº 13.185/2015 que combate o *bullying* na sociedade brasileira, colocando a escola como um local privilegiado em promover uma educação antibullying. A referida lei centra suas ações no combate às intimidações sistemáticas (*bullying*). Ao eleger a instituição educacional como principal lugar de processo de socialização de uma cultura antibullying, a Lei nº 13.185/2015 indica que a escola tem o dever de: prevenir e combater a prática da intimidação sistemática (*bullying*) (...); capacitar docentes e equipes pedagógicas para a implementação das ações de discussão, prevenção, orientação e solução do problema; implementar e disseminar campanhas de educação, conscientização e informação; instituir práticas de conduta e orientação de pais, familiares e responsáveis diante da identificação de vítimas e agressores; integrar os meios de comunicação de massa com as escolas e a sociedade, como forma de identificação e conscientização do problema e forma de preveni-lo e combatê-lo (...) (BRASIL, 2015).

Assim, a escola se apresenta como espaço de disputas que possibilita tanto a produção e reprodução das relações hierárquicas de poder, promovendo preconceitos e exclusão, como também a possibilidade de um ambiente democrático que incentive o convívio, o aprendizado e o respeito com as diferenças e o combate ao bullying racista e LGBTfóbico. Por isso, faz-se necessário analisar o ambiente escolar e seus aspectos simbólicos, com o intuito de compreender a prática pedagógica e conseqüentemente alguns aspectos da dinâmica social que sejam de dominação ou de emancipação cidadã e do fortalecimento de uma educação em e para os direitos humanos. Nesse aspecto, o objetivo da pesquisa está focado em: a) analisar, em duas escolas localizadas na cidade de Caruaru/PE, a prática pedagógica, na sala de aula do componente disciplinar dos direitos humanos sobre as temáticas de gênero, sexualidade e etnia-raça; b) averiguar, na escola localizada em Vitória de Santo Antão, a prática pedagógica escolar no grupo de estudo sobre gênero em relação às temáticas de gênero, sexualidade e etnia-raça.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

De início, é importante mencionar que foram escolhidas escolas de referência porque nelas há a obrigatoriedade da oferta do componente curricular de Direitos Humanos. Nesse contexto, a análise empírica recaiu na prática pedagógica dos docentes da disciplina de Direitos Humanos das escolas. Foram utilizadas as seguintes técnicas de coletas de dados: a) conversas informais e b) observação não participante. Essas técnicas possibilitaram o acesso ao mundo subjetivo (GASKELL, 2011) das práticas pedagógicas na sala de aula entre docente-discente e discente-discente. A partir da coleta desses dados, pudemos mapear se houve ou não uma possível construção de uma cultura dos direitos humanos com o respeito e aprendizado com as diferenças.

Além das técnicas citadas, foi realizada entrevista semiestruturada com os docentes a fim de compreender esse universo simbólico e de registrar o máximo de informação possível para posteriores averiguações.

## **RESULTADOS**

Constatou-se que: na escola A, em Caruaru/PE, na prática pedagógica o debate sobre as temáticas de gênero, sexualidade e etnia-raça. No entanto, tal discussão foi realizada em um tempo curto em que a pode comprometer a promoção de uma conscientização mais sólida, a desconstrução de preconceitos e a promoção em relação ao respeito à diferença. Outro ponto destacado foi que nas verbalizações do professor usou a palavra “normal” e “natural” em muitas respostas quando envolvia a discussão sobre preconceito LGBTfóbico. Tal aspecto termina sublinhando certa naturalização das discriminações e dos preconceitos sobre a população LGBT ameaçando assim uma educação em e para os Direitos Humanos. No entanto, na escola B, também em Caruaru/PE, por causa de situações da LGBTfobia, o professor juntamente com a gestão tiveram uma postura pedagógica que contribuiu para uma mudança de atitude e valorização das diferenças, pois quando surgiu uma demonstração de LGBTfobia o docente e a gestão organizaram palestras com os discentes e pais dos discentes promovendo o respeito às diferenças. Na escola C, em Vitória de Santo Antão/PE, o núcleo de estudo atua juntamente com as aulas de Direitos Humanos e História. Os participantes são os alunos do 3º ano do Ensino Médio. Segundo o cronograma e as visitas realizadas pela

pesquisadora, em quase todo o ano é dada prioridade as discussões do combate às desigualdades de gênero e respeito à orientação sexual e à sexualidade.

## **DISCUSSÃO**

A pesquisa teve como foco: a) a análise da prática pedagógica, na sala de aula e no núcleo de estudo, do componente disciplinar dos direitos humanos sobre as temáticas de gênero, sexualidade e etnia-raça e; b) verificou-se se houve a promoção de uma pedagogia antibullying LGBTfóbica e racista nas escolas. Nessa perspectiva, examinando as práticas pedagógicas docentes pôde-se verificar houve o debate na sala de aula sobre questões de gênero. No entanto, muitos fatores podem influenciar na eficiência e eficácia de uma educação em e para os Direitos Humanos. Dessa forma, as questões levantadas pelos professores, como: religião, formação docente deficitária e resistências dos pais e/ou gestores/funcionários das escolas. Tal resistência indicou que embora tenha tido uma flexibilização, incluindo questões de gênero, o debate precisa ser ampliado e reforçado. O despreparo na formação dos docentes nos temas: de gênero, sexualidade e etnia-raça indica a ausência do Estado em capacitações para os professores. Diante de todas essas questões, pôde-se analisar a fragilidade da educação frente ao combate da LGBTfobia, em que práticas que segregam e naturalizam desigualdades no espaço escolar ainda existem.

## **CONCLUSÕES**

Assim, podemos concluir que há a inserção de temas que promovem uma educação para o respeito às diferenças nas práticas pedagógicas dos docentes. Entretanto, constatamos que apenas a inserção desse tema na grade curricular não basta para ter um combate sólido e eficaz em relação aos preconceitos e discriminações. Constatamos que é necessário se ter a formação inicial e continuada para que os docentes estejam mais bem capacitados teórico-metodológicos em relação ao gênero, sexualidade, etnia-raça como campos de produção de saber e imbricados com uma educação em e para os Direitos Humanos. Além disso, é necessário destacar também que trabalhar questões de conscientização ao respeito apenas no ambiente escolar não é suficiente. Por isso, a intensificação de debates com toda a sociedade, por diferentes meios de comunicação e pesquisas, seriam maneiras de atenuar o preconceito, discriminação, sexismos

mo, misoginia e LGBTfobia que por séculos se faz presente. Assim, essa educação de qualidade se caracteriza como importantíssima na promoção de uma sociedade que valorize o respeito e aprendizado com as diferenças fortalecendo um regime democrático e de incentivo aos Direitos Humanos. Dessa maneira, a aceitação das múltiplas diferenças, em que os ditos “não normais” vão se “transformando” em cidadãos comuns vai tomando espaço, promovendo assim uma sociedade menos preconceituosa e mais democrática.

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Pernambuco e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por ter proporcionado a oportunidade da realização da presente pesquisa. À gestão das escolas por viabilizar as visitas as aulas.

## **REFERÊNCIAS**

BATISTA, Elise H. M. *Bullying* e Preconceitos Étnico-Raciais. In: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis, V. 7, n. 12, jun/Dez, 2013.

BUTLER, Judith. Problemas de gêneros: feminismo e subversão da identidade. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

DIAZ, Gabriela A., SOUZA, Mériti. *Bullying* Homofóbico: um nome “diferente” para a violência? In Anais do Fazendo Gênero 9: Diásporas, Diversidade, Deslocamentos, Florianópolis, 2010.

GARCIA, Marcos R. V. Homofobia e Heterossexismo nas Escolas: discussão da produção científica no Brasil e no mundo. In Anais da IX ABRAPEE, São Paulo, 2009.

GASKELL, George. (Org.). Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Petrópolis: Vozes, 2002.

GOMES, Nilma L. Educação, Raça e Gênero: relações imersas na alteridade. In CADERNOS Pagu (6-7), Campinas 1996.

MATTOS, Patrícia. O Conceito de Interseccionalidade e suas Vantagens para os Estudos de Gênero no Brasil. In Anais XV SBS, 2011.

MIRANDA, Marcelo H. G. de. MIRANDA, Marcelo H. G. de. 2013. *Condensação de Sentidos e Paródia: categorização social sobre sexo, gênero e sexualidade*. Tese (Doutorado em Sociologia) - Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

PISCITELLI, Adriana. Interseccionalidades, Categorias de Articulação e Experiências de Migrantes Brasileiras. In Sociedade e Cultura, v.11, n.2, jul/dez. 2008.

SILVA, JOILSON P. da., BARRETO, Nayana S. Violência Escolar: problematizando a relação entre o bullying e a homofobia. In *Revista Fórum Identidades*, Itabaiana: GEPIADDE, V. 12, jul/dez, 2012.

## 84. OS DIREITOS HUMANOS E A TRANSGENERALIDADE NA CULTURA POPULAR NORDESTINA: SOCIABILIDADES DAS TRAVESTIS E TRANSEXUAIS NAS QUADRILHAS JUNINAS DE CARUARU

Alexandre Cavalcante de Menezes<sup>1</sup>; Marcelo Henrique Gonçalves de Miranda<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática – CAA–UFPE; e-mail: Alexandre\_mpb@yahoo.com.br;

2 Docente Pesquisador do Depto, Núcleo de Formação do Docente – CAA - UFPE; e-mail: mm.marcelohenrique@yahoo.com.br

**Sumário:** As pesquisas sobre sexualidades estão vinculadas aos Estudos Queer que propõem desviar o foco das comunidades específicas e da fixidez das identidades homossexuais, voltando-se mais para os processos de categorização social e sua desconstrução. Assim, esse viés compõe os estudos contemporâneos que focam suas análises nos transgêneros (travestis e transexuais), transformando um fundamento epistemológico que reforçava, sem se perceber, o estatuto da heterossexualidade como normal e o da homossexualidade como desviante e complementar da heterossexualidade como natural. Nesse percurso, a pesquisa tem como objetivo geral compre-

ender os contornos do processo de sociabilidade das travestis e transexuais em uma quadrilha junina da cidade de Caruaru. Para tanto utilizamos das técnicas de coletas de dados: observação não participante, conversas informais e entrevistas semiestruturadas com integrantes de uma quadrilha junina da cidade de Caruaru. Como principal resultado, temos que os sujeitos da pesquisa relatam que se sentem aceitos, reconhecidos e fortalecidos ao pertencerem a referida quadrilha junina. Ao mesmo tempo, que ao existir dois grupos: a) um grupo dos integrantes mais afeminados e b) outro do demais integrantes, mesmo sendo composto por gays e lésbicas, a heteronormatividade ainda necessita ser desconstruída para que possa haver ambientes sociais mais democráticos e de respeito e aprendizado com as diferenças/diversidades.

**Palavras-chave:** Direitos humanos; quadrilha junina; transgeneralidades

## INTRODUÇÃO

As pesquisas sobre sexualidades estão vinculadas aos Estudos Queer que propõem desviar o foco das comunidades específicas e da fixidez das identidades homossexuais, voltando-se mais para os processos de categorização social e sua desconstrução. Assim, esse viés compõe os estudos contemporâneos que focam suas análises nos transgêneros (travestis e transexuais), transformando um fundamento epistemológico que reforçava, sem se perceber, o estatuto da heterossexualidade como normal e o da homossexualidade como desviante e complementar da heterossexualidade como natural (GAMSON, 2010; LOURO, 2004; MISKOLCI, 2007, 2009; MIRANDA, 2013; SALIH, 2012; SPARGO, 2006). Para os sujeitos travestis e transexuais, a paródia corporal assume uma dimensão política que denuncia a ficcionalidade das categorias dicotômicas, hierarquizadas e excludentes de sexo (macho-fêmea), gênero (homem-mulher) e sexualidade (heterossexual-homossexual), indicando como a heterossexualidade e a homossexualidade são construções sociais e históricas. Para Butler (2003, 2008), a mudança social é obtida pela desestabilização das construções naturalizadas – sexo/gênero/sexualidade – por meio da paródia. O antropólogo Roberto DaMatta (1997) relata que as festas populares no Brasil dão um *close-up* na vida social, nas relações e valores constituintes da sociedade. No entanto também tais festas abrigam manifestações artísticas da cultura popular que se mostram um campo articulado com o tema da resistência simbólica e política (CHAUÍ, 2014) à pressão das forças hegemônicas “para

homogeneizar uma cultura nacional segundo a perspectiva da cultura erudita ocidental" (CARVALHO, 2010), porque não dizer heteronormativa. Sendo um exemplo disso a quadrilha junina, que de acordo com Menezes (2009), é por excelência uma dança de pares, em que damas e cavalheiros interagem e dançam a dois. Mesmo dançando juntos, porém, homens e mulheres sustentam e desempenham performances corporais diferenciadas, atendendo às ideias *a priori* de como devem se apresentar uma dama e um cavalheiro. Todavia, entre as damas existem muitas travestis e entre os cavalheiros há os que não atendem a uma linguagem corporal previamente estabelecida como sendo da masculinidade hegemônica, ou seja, que dançam com trejeitos apontados como femininos, são chamados de "pintosos". Dessa forma, este estudo tem como objetivo identificar se a paródia corporal, ou seja, a presença das travestis e transexuais na quadrilha junina contribui para desconstrução da inteligibilidade heteronormativa e o fortalecimento de uma sociedade democrática de respeito às diferenças.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa trata da compreensão dos processos de sociabilidade das travestis e transexuais na quadrilha junina e do mapeamento das possíveis transfobias e ou reconhecimento e inclusão por parte dos integrantes da quadrilha junina em relação às travestis e transexuais, em Caruaru. Assim, optou-se pela utilização de métodos qualitativos e as seguintes técnicas de coletas de dados: entrevista semiestruturada, conversas informais e observação não participante. Essas técnicas viabilizaram o contato com o mundo subjetivo e conseqüentemente compreensão da construção da realidade social dos sujeitos envolvidos (GASKELL, 2011). Vale ressaltar que no projeto inicial a proposta seria selecionar duas quadrilhas juninas. No entanto, por questões de restrição orçamentária realizamos a pesquisa escolhendo apenas uma quadrilha junina de Caruaru que tinha como integrantes transgênero. Acompanhou-se o cotidiano dessa quadrilha junina via seus ensaios para apresentação nas festas juninas de Pernambuco, durante os meses de abril a junho de 2017. Os Ensaios eram realizados principalmente aos sábados e domingos, na zona urbana de Caruaru. O pesquisador passava em média 3 horas no campo durante cada ensaio. A quadrilha é composta por 40 pares de dançarinos sendo a grande maioria pertencente à camada popular e afro-descendentes.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas conversas realizadas com o presidente, com o “noivo” quadrilheiro e com outros integrantes da quadrilha, foi observado que essa quadrilha junina oferece um ambiente acolhedor em relação às diferenças de identidade de gênero e de orientação sexual. O presidente é casado, tem um filho de 12 anos de idade que dança e faz parte do teatro da quadrilha. Observou-se que há vários grupos integrantes que são lésbicas, gays e alguns bissexuais. Todos que os integrantes que conversamos fizeram menção a um ex-integrante, que chamaremos aqui de Val. Val tinha 18 anos de idade e se assumiu como transgênero aos 14 anos de idade. Ele dançou durante 2 anos. Ela dançava travestida, mas parou porque era a única e queria que outras também dançassem travestidas. No entanto, as outras tiveram medo dos familiares e terminaram não assumindo o desejo de dançarem travestidas. Outro integrante Beto, também com 18 anos de idade, mencionou que sempre sentiu preconceito na rua, e sobretudo na sua casa principalmente com a mãe dele. Beto nos falou que a sua mãe sempre faz críticas a sua orientação sexual: *“Que bom que o filho de fulano é homem”* (BETO, 18 anos). Mas desde que veio para a quadrilha encontrou um ambiente mais acolhedor, pois nunca se sentiu rejeitado pelos dirigentes da quadrilha ou pelos outros integrantes. Beto ainda não se traveste, entretanto disse que vai se travesti. Ele está ganhando mais coragem a partir do apoio que a quadrilha dá para poder se travesti e enfrentar a sua família. Beto verbalizou: *“Na quadrilha eu posso me expressar e sou aceito até porque há mais pessoas gays. O presidente da quadrilha é bem amigos de todos. Assim, respeito, amizade e consideração são coisas bem importantes na quadrilha”* (BETO, 18 anos). Tal afirmação de Beto pode ser reforçada por meio da fala do presidente da quadrilha que além de dar todo incentivo e dizer que ficou muito contente com a realização da nossa pesquisa sobre travestis e transgêneros nas quadrilhas juninas. Para o presidente, eu a pesquisa proporciona a oportunidade dos integrantes poderem falar e ser escutados sobre suas angústias, preconceitos e discriminações que sofrem em seus lares e nos seus bairros e nas escolas onde estudam. Outra justificativa dita pelo presidente foi em relação da necessidade de se produzir conhecimento para se divulgar sobre a questão da diversidade/diferença com a transgeneralidades e travestilidades. Dessa maneira, ele também ver como importante que a quadrilha seja um ambiente de inclusão social: *“Não quero fazer na quadrilha não só um trabalho de dança, mas também um trabalho de respeito e de educação para a diversidade para a vida”* (PRESIDENTE DA QUADRILHA,

33 anos). Dessa forma, pôde observar que há um espaço de transitoriedade entre uma sociedade mais conservadora e intolerante sobretudo na instituição familiar e escolar e nas manifestações da cultura popular, como a quadrilha junina, há um espaço de aceitação e inclusão da diversidade sexual seja por meio dos gays, lésbicas ou em relação às travestis e transgêneros.

## CONCLUSÕES

Como indicado anteriormente, os sujeitos da pesquisa disseram que se sentem aceitos, reconhecidos e fortalecidos ao pertencerem a referida quadrilha junina. Nela, há um espaço para serem quem eles se sentem indicando que a os pares dicotômicos excludentes de corpo (macho-fêmea), gênero (homem-mulher) e de sexualidade (heterossexual-homossexual) são ficcionais, heterossexuais compulsórios e heteronormativos (BUTLER, 2003). Ao mesmo tempo, pareceu-nos que ao existirem dois grupos: a) um grupo dos integrantes mais afeminados e b) outro do demais integrantes, mesmo sendo composto por gays e lésbicas, a heteronormatividade ainda necessita ser desconstruídas para que possa haver ambientes sociais mais democráticos e de respeito e aprendizado com as diferenças/diversidades.

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Pernambuco e aos integrantes da quadrilha junina pesquisada.

## REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail M. *A Cultura Popular na Idade Média e no Renascimento: o contexto de François Rabelais*. São Paulo; HUCITEC, 1999.

BENTO, Berenice. *A Reinvenção do Corpo: sexualidade e gênero na experiência transexual*. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

\_\_\_\_\_. *O Que é Transsexualidade*. São Paulo: Ed. Brasiliense, 2008.

BUTLER, Judith. *Problemas de gêneros: feminismo e subversão da identidade*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

\_\_\_\_\_. *Cuerpos que Importan: sobre los límites materiales y discursivos Del "sexo"*. Buenos Aires, Barcelona, México: Paidós, 2008.

CARVALHO, José Jorge. 'Espetacularização' e 'canibalização' das culturas populares na América Latina *Revista ANTHROPOLOGICAS*, ano 14, vol.21 (1): 39-76 (2010).

CASTRO, Edgardo. *Vocabulário de Foucault*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

CHAUÍ, Marilena. *Conformismo e Resistência*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2014.

DAMATTA, Roberto. *Carnavais, malandros e Heróis: para uma sociologia do dilema brasileiro*. Rio de Janeiro: Ed. Rocco, 1997.

FOUCAULT, Michel. *História da sexualidade I: a vontade de saber*. São Paulo: Edições Graal, 2007

GAMSON, Joshua. As sexualidades, a teoria queer e a pesquisa qualitativa. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. [et. al.]. *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

GASKELL, George. Entrevistas Individuais e Grupais. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George. (Org.). *Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2002.

HEILBORN, M<sup>a</sup> Luiza. Construção de si, gênero e sexualidade. In: HEILBORN, M<sup>a</sup> Luiza (Org.). *Sexualidade: o olhar das ciências sociais*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.

LOURO, Guacira Lopes. *Um corpo estranho: ensaio sobre a sexualidade e teoria Queer*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

MENEZES NETO, Hugo. *O Balancê no Arraial da Capital: quadrilha e tradição no São João do Recife*. Recife: Ed. do autor, 2009.

MIRANDA, Marcelo H. G. de. MIRANDA, Marcelo H. G. de. 2013. *Condensação de Sentidos e Paródia: categorização social sobre sexo, gênero e sexualidade*. Tese (Doutorado em Sociologia) - Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

MISKOLCI, Richard; SIMÕES, Júlio Assis. (Org.). *Cardenos Pagu: querereres*. Campinas: Unicamp, 2007.

\_\_\_\_\_. *A Teoria Queer e a Sociologia: o desafio de uma analítica da normalização*. Revista Sociologias, Porto Alegre, ano 11, n. 21, jan/junho, 2009. Niterói: UFF, v. 18, n. 1, jan/jun, 2006.

SALIH, Sara. *Judith Butler e a teoria Queer*. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

SPARGO, Tamsim. *Foucault e a teoria Queer*. Rio de Janeiro: Ed. UFJF, 2006.

## 85. USO DE MATÉRIA ORGÂNICA E RADIAÇÃO GAMA COMO ADJUVANTES DE *CLADONIA SUBSTELLATA* NA DESSALINIZAÇÃO DE SOLOS

Beatriz Teixeira de Araújo Clemente<sup>1</sup>; Eugênia Cristina Gonçalves Pereira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geografia- CFCH – UFPE; e-mail: beatriz.tac96@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Geográficas – CFCH – UFPE. e-mail: verticillaris@gmail.com

**Sumário:** O processo de quelação ocasionado pela ação das substâncias liquênicas possibilita a liberação de minerais consolidados no substrato. Neste sentido, objetivou-se avaliar a capacidade de *Cladonia substellata* de biorremediar solos degradados pela salinização no município de Cabrobó (PE) a partir da incorporação de matéria orgânica e seus subprodutos ao solo. Amostras de solo (21 kg), material liquênico (226 g) e matéria orgânica (1,8 kg) foram utilizadas para montagem dos experimentos. Foram delineados dois grupos, a saber: 1) adição de matéria orgânica ao solo e seu subproduto líquido nas concentrações de 10% e 20%; 2) submissão do talo e/ou solo a radiação gama na dose de 5Gy. Todos os grupos amostrais foram compostos por três réplicas. Realizou-se, mensalmente, coleta de líquen e solo para análise fenólica, e fertilidade do solo aos três e seis meses de montagem. Observou-se um bloqueio na síntese meta-

bólica da espécie. Entretanto, mesmo, com níveis mais baixos de úsnico no talo houve a percolação das substâncias para o solo em quantidades superiores, fato que favoreceu a quelação, principalmente nos tratamentos do grupo 2. Portanto, *C. substellata* se mostra mais eficiente, quando em associação com a matéria orgânica e seus subprodutos na recuperação de fertilidade de solos salinizados.

**Palavras-chave:** ácido úsnico; degradação ambiental; quelação; biorremediação

## INTRODUÇÃO

A capacidade quelante das substâncias produzidas pelos líquens podem se configurar como possíveis agentes biorremediadores. A interação dos líquens com o solo subjacente pode ser evidenciada a partir da volatilização de íons do substrato (VASCONCELOS, 2009) capturados higroscopicamente pela espécie (NASH III, 2003), e na sucessão ecológica por meio da modificação da composição química e na população microbiana do solo (SILVA, 2007). Neste contexto, enquadram-se os líquens como possíveis agentes no processo de remediação de solos degradados pela salinização no semiárido pernambucano, devido ao manejo inadequado e a utilização de técnicas de irrigação mal supervisionadas, que tornam extensas áreas impróprias para o cultivo agrícola. Deste modo, as substâncias orgânicas produzidas pelos líquens em associação com os condicionadores orgânicos (matéria orgânica) podem interferir de maneira positiva nos atributos físicos do solo, aumentando a condutividade hidráulica, a infiltração da água e promovendo maior agregação às partículas do solo, com diminuição da dispersão promovida pelo sódio (MIRANDA et al., 2011).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Coletas de líquen e solo foram realizadas, posteriormente, esse material foi separado em grupos. Parte do material líquênico e do solo foram submetidos à radiação gama na dose de 5Gy. Construiu-se biodecompositores orgânicos para geração e obtenção de matéria orgânica para montagem do segundo grupo de experimento. Foram elaborados dois experimentos um relacionado à observação da interação do líquen *C. substellata* com o solo. No experimento do grupo 1 se fez uso de 12 cúpulas de vidro transparente, dividido em três tratamentos e um controle de laboratório, todos compostos

por três réplicas, a saber: a) controle de laboratório – líquen (6 g) sobreposto a Neossolo flúvico (700 g); b) líquen irradiado (6 g) sobreposto a Neossolo flúvico (700 g); c) líquen (6 g) sobreposto a Neossolo flúvico ambos irradiados; d) líquen (6 g) sobreposto a Neossolo flúvico irradiado. Para o grupo 2 foram utilizadas 9 cúpulas de vidro transparente, dividido em dois tratamentos e um controle de laboratório, todos compostos por três réplicas, a saber: e) líquen (6 g) sobreposto a Neossolo flúvico (1 kg) e neste acrescido matéria orgânica (200 g), sendo o talo do líquen borrifado com água deionizada; f) líquen (6 g) sobreposto a Neossolo flúvico (1 kg) e neste acrescido matéria orgânica (200 g), sendo o talo do líquen borrifado com água deionizada e chorume a 10%; g) líquen (6 g) sobreposto a Neossolo flúvico (1 kg) e neste acrescido matéria orgânica (200 g), sendo o talo do líquen borrifado com água deionizada e chorume a 20%. Os borrifos no talo do líquen em ambos os experimentos se deram com a quantidade de 5 mL semanalmente. Para quantificação dos fenóis produzidos pelo líquen e percolados para o solo foram coletadas amostras de 1 g de talo e 10 g de solo, com a utilização de sistema de extração por esgotamento. Os materiais obtidos foram submetidos à espectrofotometria nos comprimentos de onda 220, 290 e 325 nm.

## RESULTADOS

Observou-se bloqueio na síntese metabólica de *C. substellata* nos dois experimentos. É possível que variáveis como matéria orgânica, efeitos da radiação gama e umidade ambiental podem ter interferido na biossíntese da espécie. Constatou-se linearidade na produção de fenóis dos tratamentos e do controle. Verificou-se que, mesmo, com níveis mais baixos de úsnico no talo houve a percolação das substâncias para o solo em quantidades superiores, fato que favoreceu a quelação com os elementos do solo, principalmente nos tratamentos do grupo 2. Constatou-se no experimento em que houve a incorporação de matéria orgânica ao solo os tratamentos apresentaram redução de sódio, sobretudo aos seis meses, quando comparado ao controle de campo (Tabelas 1 e 2). Destaca-se, que devido à utilização de matéria orgânica se evidenciou um incremento de fósforo ao solo no tratamento com uso de chorume a 20%, sendo de aproximadamente 542%. Evidenciou-se que no experimento em que talo e/ou solo foram irradiados com fonte gama tiveram uma redução menos expressiva de sódio, quando comparado ao controle de campo e ao experimento com uso de matéria orgânica adicionada a Neossolo flúvico (Tabelas 1, 2 e 3).

Tabela 1 - Análise química da amostra de controle de campo de Neossolo flúvico antes da montagem do experimento.

Análise química do solo	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>										%
	P (mg/dm <sup>3</sup> )	pH (H <sub>2</sub> O)	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	S <sup>(1)</sup>	CTC	
Controle de campo	24	6,90	27,75	9,00	16,00	0,39	0,00	0,16	53,1	53,3	-
<sup>(1)</sup> Soma de cátions trocáveis											

Fonte: IPA (Instituto Agronômico de Pernambuco), 2016.

Tabela 2 - Análise química da amostra de Neossolo flúvico aos três e seis meses de experimento com a incorporação de matéria orgânica e talos de *Cladonia substellata* subjacente ao solo em diferentes tratamentos.

Amostras	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>										%
	P (mg/dm <sub>3</sub> )	pH (H <sub>2</sub> O)	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	S	CTC	
<b>Análise da fertilidade do solo aos três meses de experimento</b>											
Solo/MO/Talo/Água	86	7	13.0	6.65	14.0	2.4	0.0	0.57	36.1	36.6	98
Solo/MO/Talo/Chorume 10%	123	6.9	13.9	8.1	14.0	3.0	0.0	0.90	39.0	39.9	98
Solo/MO/Talo/Chorume 20%	148	6.9	12.25	6.95	14.0	2.9	0.0	0.90	36.1	37.0	98
<b>Análise da fertilidade do solo aos seis meses de experimento</b>											
Solo/MO/Talo/Água	86	7.0	15.3	7.6	13.0	2.4	0.0	0.57	38.3	38.9	99
Solo/MO/Talo/Chorume 10%	117	6.9	12.85	8.05	12.0	2.8	0.0	0.74	35.7	36.4	98
Solo/MO/Talo/Chorume 20%	154	7.0	14.75	4.85	12.0	3.2	0.0	0.90	34.8	35.7	97

Fonte: IPA (Instituto Agronômico de Pernambuco), 2017.



Tabela 3 - Análise química da amostra de Neossolo flúvico aos três e seis meses de experimento e talos de *Cladonia substellata* subjacente ao solo em diferentes tratamentos submetidos ou não a radiação gama.

Amostras	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>										%
	P (mg/dm <sub>3</sub> )	pH (H <sub>2</sub> O)	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	S	CTC	
<b>Análise da fertilidade do solo aos três meses de experimento</b>											
Solo/Talo - Controle	13	7.0	14.1	7.4	17.0	0.20	0.0	0.24	38.7	38.9	99
Solo/Talo irradiado	15	7.0	15.0	6.75	18.0	0.22	0.0	0.57	40.0	40.5	99
Solo/Talo irradiados	15	6.9	15.5	6.5	17.0	0.23	0.0	0.24	39.2	39.5	99
Solo irradiado/Talo	14	7.0	15.3	6.6	17.0	0.21	0.0	-	-	-	-
<b>Análise da fertilidade do solo aos seis meses de experimento</b>											
Solo/Talo - Controle	14	7.0	12.25	7.65	15.0	0.20	0.0	0.08	35.1	35.2	*
Solo/Talo irradiado	14	6.9	11.35	7.15	15.0	0.19	0.0	-	-	-	-
Solo/Talo irradiados	14	6.9	12.45	6.75	15.0	0.19	0.0	0.08	34.4	34.5	*
Solo irradiado/Talo	13	7.0	11.80	7.90	16.0	0.20	0.0	0.16	35.9	36.1	*

Fonte: IPA (Instituto Agrônomo de Pernambuco), 2017.

## DISCUSSÃO

As substâncias liquênicas, de natureza fenólica (CULBERSON et al., 1977), estão envolvidas nos mecanismos de decomposição de rochas consolidadas através da quelação. Jones (1988) menciona à capacidade quelante das substâncias liquênicas que podem solubilizar cátions de substratos minerais. Nesta proposta Silva (2014) observou que a presença do líquen influenciou positivamente os atributos do solo devido à percolação das substâncias produzidas por *C. verticillaris* terem contribuído para o aumento da população microbiana, além do incremento nos teores de Ca<sup>2+</sup> e Mg<sup>2+</sup> pela complexação dos minerais de albita e microclina. Em adição Lima e Pereira (2017) e Assis (2017)

constatarem que a incorporação da matéria orgânica a Neossolo salinizado com uso de extrato ou talos líquênicos evidenciaram uma redução de sódio, aumento de fósforo e potássio, atrelados ao reequilíbrio de cálcio e magnésio.

## CONCLUSÕES

Verificou-se que houve interação química dos elementos contidos em Neossolo flúvico, da matéria orgânica com as substâncias produzidas e percoladas por *C. substellata*. Esse fato foi comprovado pelas alterações nos elementos químicos do solo, possibilitando maior equilíbrio. No que tange o sódio, principal fator da salinidade/sodicidade do solo apresentou maior redução aos três meses de experimento no tratamento com água acrescida com chorume a 20%. Evidenciou-se que experimento com uso de radiação gama no talo e/ou no solo condicionaram variações mais efetivas nos teores de cálcio e magnésio no solo, principalmente no tratamento em que, somente, o solo foi irradiado.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela bolsa de iniciação científica e auxílio financeiro, à minha orientadora, professora Eugênia Cristina Gonçalves Pereira, à doutoranda Andrezza Karla de Oliveira Silva, ao Laboratório de Produtos Naturais e aos integrantes do NEMA e LAGE-AM, em especial: Deyvson Natanael, Juliane Sales e Bruno Silva.

## REFERÊNCIAS

.ASSIS, J. S. *Uso do líquen Cladonia verticillaris, matéria orgânica e seus subprodutos na biorremediação de Neossolos flúvicos salinizados da ilha de Assunção, Cabrobó – PE*. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Geografia, 2017, p. 40.

CULBERSON, W. L.; JOHNSON, A. *Second Supplement to Chemical and Botanical Guide of Lichen Products*. St. Louis, The American Bryological and Lichenological Society, Inc., 1977. 400p.

JONES, D. Lichens and pedogenesis. In: *Handbook of lichenology*. Vol III, M. Galun ed.

CRC Press, Boca Raton, FL. pp. 109-124. 1988.

LIMA D. N. S. PEREIRA E. C. *Interação de extratos orgânicos do líquen Cladonia substellata com Luvisolos salinizados*, IC – iniciação científica FACEPE 2017.

MIRANDA, M. A.; OLIVEIRA, E. E. M.; SANTOS, K. C.; FRIERE, M. B. G. S.; ALMEIRA, B. G. Condicionadores químicos e orgânicos na recuperação de solo salino-sódico em casa de vegetação. In: *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. v.15, n.5, p.484–490, 2011.

NASH III, T. H. *Lichen Biology*. Cambridge: Cambridge University Press/USA, 2003. 303 p.

SILVA. F. P. *Influência de Cladonia salzmannii na ocorrência de fungos micorrízicos arbusculares em rizosfera e desenvolvimento de plântulas*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Bioquímica, Universidade Federal de Pernambuco, 2007. 90 p.

VASCONCELOS, T. L. *Influência do fósforo na produção de substâncias transformadoras do solo sob Cladonia verticillaris (Raddi) Fr*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco, 2009. 74 p.

## 86. PRÁTICAS DE ENSINO DA LEITURA E DE ANÁLISE LINGUÍSTICA EM COLEÇÕES DIDÁTICAS APROVADAS NOS PNLD 2013 E 2016

Lenise Patricia de Souza<sup>1</sup>; Eliana Borges Correia de Albuquerque<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CE – UFPE; e-mail: lenise.paty@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto. de Psicologia e Orientações Educacionais – CE – UFPE. e-mail: eliana.balbuquerque@gmail.com

**Sumário:** Este artigo descreve uma pesquisa que teve como objetivo analisar o trabalho de leitura e análise linguística de coleções de letramento e alfabetização aprovadas no PNLD 2016. Como procedimentos metodológicos, realizamos análise documental de três coleções didática de alfabetização aprovadas no PNLD 2016, a coleção *Ligados.com*, a coleção *Porta Aberta* e a coleção *Ápis*. A análise dos dados indicou que em relação à leitura, as coleções apresentam, em todos os volumes, uma coletânea de textos diversa quanto aos gêneros textuais estudados. Em geral, no primeiro volume das coleções predominam textos da tradição oral (parlendas, cantigas, poemas), enquanto que textos mais longos têm presença significativa nos volumes 2 e 3. Quanto às atividades de leitura, a quantidade dessas atividades está relacionada ao número de textos presentes em cada volume das coleções. Além disso, é possível perceber que essas

atividades são desenvolvidas a partir de uma diversidade de estratégias cognitivas (localização de informações, inferências, exploração de conhecimentos prévios, dentre outras). No eixo de conhecimentos linguísticos, de modo geral o volume 1 das coleções apresenta variedade de atividades de apropriação da escrita alfabética envolvendo a exploração de letras e de diferentes unidades fonológicas. Nos volumes 2 e 3, de forma progressiva, tais atividades diminuem e as atividades que envolvem questões ortográficas e gramaticais ganham maior espaço.

**Palavras-chave:** alfabetização; leitura; livro didático; PNLD

## INTRODUÇÃO

Por muito tempo, as velhas cartilhas, vinculadas aos considerados “tradicional” métodos de alfabetização de base analítica ou sintética eram o único ou principal material utilizado para o ensino da leitura e escrita. Os professores os utilizavam diariamente e as crianças, a cada semana, repetiam as mesmas atividades, vinculadas às letras/sílabas/palavras aprendidas. Na década de 1980 vimos surgir um forte discurso contrário ao uso de livros didáticos, que passaram a ser criticados por apresentarem erros conceituais e por se constituírem em um campo da ideologia e das lutas simbólicas, revelando um ponto de vista parcial e comprometido sobre a sociedade. Morais e Albuquerque (2005), ao desenvolverem um estudo que analisou três cartilhas, duas silábicas e uma fônica, constataram que as atividades presentes nesses livros correspondiam principalmente à leitura de sílabas, palavras e textos cartilhados; cópia de sílabas, palavras e frases e exploração de diferentes tipos de letras. Essas atividades, segundo os referidos autores, se relacionavam a uma perspectiva empirista/associacionista de aprendizagem, que concebe a escrita como código, que deveria ser aprendido por meio da memorização de letras/fonemas/sílabas, o que não contribui para que os alunos reflitam sobre os princípios do Sistema de Escrita Alfabética (SEA). Por outro lado, pelo artificialismo dos textos que os alunos eram solicitados a ler, as cartilhas impediam que eles convivessem com a linguagem própria dos gêneros escritos que circulam na sociedade. Os trabalhos de Emília Ferreiro e Ana Teberosky sobre a *Psicogênese da Língua Escrita* (FERREIRO & TEBEROSKY, 1984; FERREIRO, 1985) vão abrir uma nova possibilidade de desenvolvimento das práticas de alfabetização. Criticando a concepção de língua escrita como código, as autoras defenderam uma concepção de língua

escrita como um sistema de notação que, no nosso caso, é alfabético. Com a difusão dos trabalhos da *Psicogênese da Língua Escrita* vimos nascer um forte discurso contrário ao uso dos tradicionais métodos de alfabetização, onde se pregava a necessidade de possibilitar que as crianças se apropriassem do sistema de escrita alfabético a partir da interação com diferentes textos escritos em atividades significativas de leitura e produção de textos. Diante das inovações teóricas no campo da alfabetização e da institucionalização do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) os livros didáticos de alfabetização têm passado por alterações e avaliações. Ferreira, Albuquerque, Cabral e Tavares (2009) desenvolveram uma pesquisa para avaliar as mudanças nos livros didáticos de alfabetização do PNLD 2001 ao PNLD 2007, no que se refere ao trabalho de apropriação da escrita alfabética. As referidas autoras perceberam que, ao longo daquele período, os textos cartilhados e as atividades com ênfase exagerada na repetição e memorização deram lugar, já nas versões do PNLD/2004, aos textos de diversos gêneros que circulam na sociedade. Em relação ao PNLD 2007, a análise dos dados revelou que os livros de alfabetização buscaram equilibrar as atividades que favoreciam o letramento com aquelas que possibilitavam a apropriação do sistema de escrita alfabética e que a maioria dos livros aprovados no PNLD 2007 apresentava bons modelos e diversidade de atividades, cabendo ao professor saber os objetivos de cada uma delas. As autoras destacaram como o PNLD tem contribuído para as mudanças nos livros didáticos relacionados à alfabetização. O Edital do PNLD 2013 apresentou mudanças na organização da coleção de alfabetização que passou a envolver três volumes, destinados aos alunos dos três primeiros anos do Ensino fundamental. Os volumes da coleção precisam estar voltados para o letramento e a alfabetização iniciais, focalizando-os e articulando-os *num só processo*: Os livros didáticos submetidos aos PNLD 2013 chegaram às escolas públicas em um contexto de realização do primeiro ano do Pacto Nacional para a Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), projeto de formação de professores que contempla a construção de práticas de alfabetização na perspectiva do alfabetizar letrando, com a integração dos profissionais das redes públicas como professores e alunos de diferentes universidades do Brasil. Como no PNLD 2013, o edital do PNLD 2016 estabeleceu que as coleções da área de Língua Portuguesa deveriam organizar-se de forma a garantir que os livros focalizassem e articulassem num só processo: a) as práticas de leitura e escrita necessárias tanto ao (re)conhecimento da cultura letrada quanto à compreensão e ao exercício introdutório das funções sociais da escrita; b) o domínio do sistema alfabético e, portanto, a compreensão de sua natureza e de seu

funcionamento. Considerando que essa foi a segunda edição de avaliação de livros de alfabetização na perspectiva do ciclo, buscamos, nessa pesquisa, analisar o trabalho de leitura e análise linguística de coleções de letramento e alfabetização aprovadas no PNLD 2016.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Como procedimentos metodológicos, realizamos análise documental de três coleções didáticas de alfabetização aprovadas no PNLD 2016, a coleção *Ligados.com* (de Angélica Prado e Cristina Hulle), a coleção *Porta Aberta* (de Isabella Carpaneda e Angiolina Bragança) e a coleção *Ápis* (de Ana Trinconi, Terezinha Bertin e Vera Marchezi). A escolha por essas coleções se deve ao fato de elas também terem sido aprovadas em edições anteriores do PNLD o que permitirá que façamos comparações futuras entre as diferentes edições. O tratamento dos livros didáticos empregou, basicamente, a análise temática de conteúdo (BARDIN, 1977). Os critérios de avaliação presentes na ficha de avaliação do PNLD 2016 (publicada no Guia do PNLD 2016) foram tomados como referência para a análise das propostas de trabalho nos dois eixos do ensino da Língua Portuguesa: leitura e análise linguística.

## **RESULTADOS**

As Coleções *Ligados.com*, *Porta Aberta* e *Ápis* são organizadas por gêneros textuais (com exceção do volume 1 da coleção *Ápis* que é organizada pelas letras do alfabeto). Cada volume das coleções de alfabetização e letramento é dividido em unidades que trabalham um ou mais gêneros textuais a partir de atividades de leitura, conhecimentos linguísticos e produção de textos escritos e orais. Quanto à coletânea textual, é possível observar que há uma variedade de gêneros textuais presente nos três volumes das coleções analisadas. No volume 1 de todas as coleções predominam os textos da tradição oral: parlendas, cantigas populares e poemas, fundamentais para o trabalho no eixo da apropriação da escrita alfabética, por serem curtos e apresentarem rimas e/ou repetição de palavras, além de serem textos de fácil memorização. No segundo volume das coleções predominam os poemas e os contos que em geral são mais longos, e as tirinhas, que apesar de serem textos curtos, necessitam da realização de inferências para serem compreendidos. Em relação às atividades de leitura, destacamos

a diversidade de estratégias cognitivas necessárias para desenvolvê-las. A estratégia predominante nas três coleções é a de retirar informações explícitas no texto, o que pode ser explicado pela quantidade de textos presente em cada volume e pelo fato de os alunos estarem em processo de alfabetização. É importante destacar, no entanto, que junto a essa estratégia, outras são exploradas. Uma categoria que aparece apenas no volume 3, nas três coleções, é a de exploração de dialetos e registros, e outra atividade que inexistente na coleção *Ligados.com* e aparece em quantidade reduzida nas demais coleções é a de identificação do tipo de linguagem empregada no texto, o que indica um investimento menor no trabalho de reconhecimento da diversidade e heterogeneidade linguística. Espera-se que a coleção de Língua Portuguesa, destinada aos alunos do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, contemplem de forma mais sistemática, essa questão. Em relação às atividades de apropriação do sistema de escrita alfabética, elas foram categorizadas considerando dois aspectos: as unidades trabalhadas e as operações cognitivas envolvidas. As unidades envolviam as letras, sílabas, rimas, palavras, frases e textos. Em relação às operações cognitivas, elas poderiam solicitar a realização de leitura, identificação, comparação, contagem, exploração, cópia, escrita, dentre outras. É possível observar que as atividades envolvendo letras estão presentes principalmente nos volumes 1 e 2 em todas as coleções. Os tipos de atividades predominantes estão relacionados a princípios necessários para compreensão do SEA, tais como: escreve-se com letras do alfabeto, uma mesma letra pode ser grafada de diferentes formas, diferentes palavras podem compartilhar as mesmas letras, as letras podem se repetir dentro de uma palavra. As atividades envolvendo letras diminuem ao longo das coleções, o que ocorre devido à ideia de progressão e conseqüente apropriação do sistema de escrita alfabética por parte dos alunos. Quanto às categorias de atividades que envolvem diferentes unidades fonológicas, as coleções analisadas apresentam uma diversidade de atividades envolvendo diferentes operações cognitivas, principalmente no trabalho com a unidade “sílabas” predominantes nos volumes 1 e 2. No que se refere às atividades que envolvem a relação letra-som, predominam as de exploração da relação som-grafia que no volume 3 geralmente está ligada a questões ortográficas. A presença maior de textos da tradição oral justifica o aumento dessas atividades. As atividades de leitura, cópia e escrita de palavras predominam nas três coleções. Entretanto, as atividades de cópia diferem-se daquelas presentes nas antigas cartilhas por solicitarem que antes os alunos leiam e/ou identifiquem determinadas palavras em textos, frases ou num repertório de palavras para só depois copiá-las.



Destacamos ainda o volume 2 das coleções, onde a atividade de exploração de diferentes tipos de letras é mais presente e, nesse volume, partindo do pressuposto que a maioria dos alunos já deve apresentar a compreensão dos princípios do SEA, eles são solicitados a escrever utilizando a letra cursiva. Atividades envolvendo frases e textos estão presentes principalmente no volume 3. Aquelas que solicitam ao aprendiz ler textos para memorizá-los e montar textos já memorizados se diferem daquelas presentes nas antigas cartilhas, porque utilizam textos da tradição oral que fazem parte de um universo cultural e possuem rimas e/ou repetição de palavras, sendo bons também para o trabalho de apropriação do SEA. E atividades envolvendo outros conhecimentos lingüísticos crescem significativamente a cada volume nas três coleções. As de gramática aparecem a partir do volume 2 e questões ortográficas são encontradas nos três volumes das coleções, em maior quantidade nos volumes 2 e 3.

## **CONCLUSÕES**

A partir da análise comparativa das coleções de Alfabetização e Letramento *Ligados com, Porta Aberta e Ápis*, podemos perceber que os livros buscam atender às mudanças teóricas propostas no âmbito da alfabetização, tanto no eixo de leitura quanto dos conhecimentos lingüísticos, principalmente no que se refere à apropriação do sistema de escrita alfabético, rompendo com a visão tradicionalista de ensino da língua escrita como código, e a compreendendo como um sistema notacional.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao CNPq e à PROPESQ/UFPE pela oportunidade de realização da pesquisa com bolsa PIBIC, bem como à minha orientadora e professora Eliana Borges Correia de Albuquerque, pela atenção, dedicação e paciência ao ensinar.

## **REFERÊNCIAS**

ALBUQUERQUE, Eliana Borges C., FERREIRA, Andréa Tereza B., MORAIS, Artur Gomes. As práticas cotidianas de alfabetização: o que fazem as professoras? *Anais da 28ª Reunião Nacional da ANPEd*, Caxambu, 2005.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: ed. 70, 1977.

FERREIRO, Emília. *Reflexões sobre alfabetização*. São Paulo: Cortez, 1985.

FERREIRO, Emília E TEBEROSKY, Ana. *A psicogênese da língua escrita*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1984.

FERREIRA, A. T. B.; ALBUQUERQUE, E. B. C.; CABRAL, A. C. P.; TAVARES, A. C. R. Livros de Alfabetização: como as mudanças aparecem? In: Maria da Graça Costa Val(Org.). *Alfabetização e língua portuguesa – livros didáticos e práticas pedagógicas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, p. 38-51.

## 87. DATAÇÃO POR TL DE AMOSTRAS DE FOGUEIRAS PROVENIENTES DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO MEGGERS III – PARELHAS, RN

Jailson Ramos Barbosa do Nascimento<sup>1</sup>; Henry Sócrates Lavalle Sullasi<sup>2</sup>

---

1 Discente do Curso de Bacharelado em Arqueologia- CFCH – UFPE; e-mail: jailsonrb95@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Arqueologia – CFCH – UFPE. e-mail: henry.lavalle@gmail.com.

**Resumo:** O presente trabalho determinou as idades das estruturas de combustão do sítio arqueológico Meggers III, Parelhas, no Rio Grande Norte. Para isso foi estabelecido novos protocolos de coleta do material arqueológico, para datação por Termoluminescência. Os resultados obtidos mostram em primeiro lugar que as fogueiras podem ser datadas pela técnica de Termoluminescência (TL). As idades encontradas revelam que as fogueiras 4 e 5 podem ser contemporâneas devido à que ambas apresentam uma idade entre 1330 – 1950 AP e a fogueira 6 ela é mais antiga com uma idade entre 2020 – 2450 AP.

**Palavras-chave:** datação, estrutura de combustão; termoluminescência

## INTRODUÇÃO

O ser humano sempre deixou marcas por onde passou, indicando sua presença com os mais diversos artefatos, como por exemplo, vasos cerâmicos, pinturas, esculturas e até mesmo estruturas de fogueiras. Esses elementos são verdadeiros tesouros, pois dão pistas de como viviam os nossos antepassados. A ferramenta mais importante para o estudo dessas culturas, e a datação, que se caracteriza pela classificação etária dos objetos com base em alguma característica que varia com o passar do tempo. Esse projeto é desenvolvido com o intuito de determinar a idade das estruturas de combustão do sítio arqueológico Meggers III. O sítio arqueológico Meggers III<sup>1</sup> encontra-se localizado na comunidade do Joazeiro, município de Parelhas, RN à margem esquerda do Rio Cobra. A identificação de sítios a céu aberto na área arqueológica do Seridó, RN/Brasil, tem contribuído para o estudo das áreas habitacionais dos grupos pré-históricos que ocuparam a região. O sítio, de acordo com as cronologias definidas até o momento, sugere a possibilidade de relação a dois períodos cronoculturais distintos: aos grupos caçador-coletores, que produziram os grafismos rupestres identificados na região ou às populações etnohistóricas que habitaram o sertão potiguar até o séc. XVII: os Tarairiú. Durante a segunda campanha da escavação, foram realizadas duas trincheiras, que dentro da mesma foram identificadas mais três estruturas de combustão em profundidade. As denominadas Fogueiras 4, 5 e 6 foram identificadas em uma profundidade de 30 e 35 cm e apresentaram as mesmas características tipológicas das Fogueiras anteriormente datadas.

Nas últimas décadas, os métodos baseados na deposição de energia nos sólidos vêm se destacando no meio científico, surgindo como alternativas aos métodos mais tradicionais, mais especificamente, o método baseado na termoluminescência (TL) apresenta várias vantagens (MURRAY e WINTLE, 2002). O uso da Termoluminescência deu-se início com estudo das cerâmicas moldadas pelos homens primitivos, já que esses objetos são com mais frequência nos sítios arqueológicos, e são utilizados para obtenção de datações arqueológicas. A justificativa para esse projeto trata-se da utilização de métodos físico-químicos para datação de elementos arqueológicos provenientes de

---

1 O nome do sítio é uma homenagem à pesquisadora Betty J. Meggers, pioneira nos estudos arqueológicos no Brasil e coordenadora do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA), falecida no ano de 2012.

sítios da região Nordeste, nos permitindo estabelecer um conjunto de dados que darão suporte para futuras discussões sobre o povoamento da nossa região, assim como o povoamento do continente.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Essas amostras de sedimento foram coletadas em laboratório, na sala escura (somente com luz vermelha) de modo a não haver a interferência da luz ambiente na resposta luminescente da amostra. A coleta de sedimento aconteceu em três pontos de cada fogueira (A, B, C). A figura 1 representa uma imagem explicativa de como são as fogueiras e os respectivos pontos de coleta, todas as coletas foram efetuadas no mesmo modo operante.

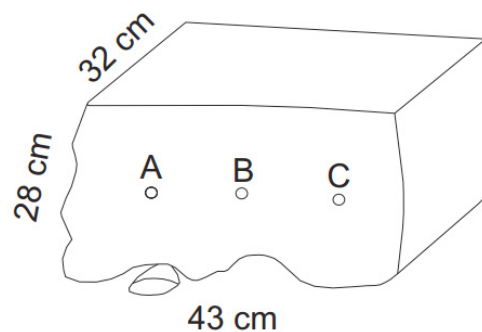


Figura 4: Imagem representativa do casulo que acondiciona a fogueira, e os respectivos pontos de coleta.

Após o sedimento ser coletado dos pontos (A, B, C), esse sedimento foi fragmentado manualmente usando um almofariz de ágata e pistilo e, em seguida, peneirado para obtenção de uma granulometria entre 75 e 150  $\mu\text{m}$  de diâmetro. As amostras passaram por um tratamento químico que consistia na lavagem: com água destilada, ácido (Clorídrico e Fluorídrico). Depois adicionado uma concentração de Acetona para auxiliar na secagem das amostras e são levados à estufa, a uma temperatura de 50° C por 2 horas. As amostras foram divididas em várias alíquotas, com porções individuais de 100 mg cada, e embaladas em envelopes de papel alumínio para protegê-los da luz. O processo de tratamento térmico, primeiro o forno é aquecido a uma temperatura 500°C por uma 1 hora. Posteriormente as amostras, quartzo, foram irradiados numa fonte de Co-60 e realizados um pré-aquecimento a 175°C por 10 minutos antes das leituras TL. As leituras de TL foram realizadas na leitora *Harshaw*, modelo 3500. A determinação

dos teores de radionuclídeos existentes no sedimento pode ser efetuada por espectrometria gama. Será utilizado um detector semiconductor de GeHP acoplado ao sistema multicanal da Camberra. Para isto as amostras devem ser lacradas em potes de acrílico e as leituras só são realizadas após pelo menos 30 dias de armazenamento, para obtenção do equilíbrio secular da série do urânio, tório, potássio.

## RESULTADOS

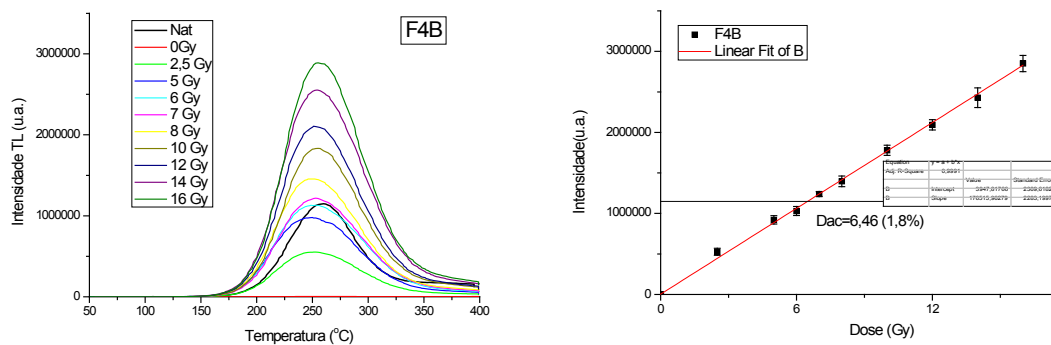


Figura 1 a) Curvas de emissão TL em função da dose da fogueira 4 do ponto B e b). Curva de calibração obtida pelo método de dose regenerativas a partir da altura máxima do pico TL (~260°C), para a fogueira 4, ponto B.

As curvas de emissão TL em função da dose para cada fogueira são mostrados na figura 1a a partir destas curvas TL foram construídas as curvas de calibração através do método de dose regenerativa, para isto foram determinados as alturas máximas do pico TL ao redor de 260°C nas curvas TL. Para o cálculo da idade usaremos a taxa de dose anual 3,31mGy/ano obtida a partir dos dados da fogueira 1, localizada neste mesmo sitio arqueológicos a qual já foi datada num trabalho anterior (AZEVEDO R. L. et al, 2011). Aplicando a equação idade=Dac/Taxa de dose, e aceitando a hipótese que o sedimento da fogueira 1 apresente os mesmo teores de U, Th e K, que as fogueiras 4, 5 e 6, podemos calcular o valor da idade da relação Dac/taxa de dose anual, os resultados destes cálculos são mostrados na tabela 1.

Tabela 3. Valores das idades para as amostras de fogueiras 4, 5 e 6 nos pontos de coleta A, B e C.

Doses acumuladas			
	Ponto A	Ponto B	Ponto C
Fogueira 4	1,46 ka	1,95 ka	1,42 ka
Fogueira 5	1,95 ka	1,60 ka	1,33 ka
Fogueira 6	2,45 ka	2,45 ka	2,02 ka

## CONCLUSÕES

Nossos resultados mostraram que sim é possível realizar a datação de fogueiras através do método de termoluminescência (TL), desde que sejam obedecidos todos os procedimentos de coleta descritos neste trabalho.

Todas as amostras das fogueiras apresentaram quartzo na quantidade e granulométrica necessária para a realização da datação usando a técnica de TL. O pico dosimétrico utilizado para a datação foi o de 260°C.

As idades encontradas mostram que as fogueiras 4 e 5 podem ser mais recentes e contemporâneas com idades entre 1330 – 1950 AP. Por outro lado a fogueira 6 ela é mais antiga com uma idade entre 2020 – 2450 AP.

A fogueira 6 mostrou uma menor dispersão nos valores das idades encontradas que sugere que ela esta muito bem preservada e não sofreu contaminação.

As idades obtidas para as datações destas fogueiras estão dentro das expectativas arqueológicas para o local.

## REFERÊNCIAS

AITKEN, M. J. *Thermoluminescence dating*. London: Academic Press, 1985.

AZEVEDO R L, SANTANA S. T, KHOURY H J, SULLASI H L, BORGES F M, ÁVILA G. M. PESSIS A. *Datação por termoluminescência de fogueira pré-histórica do sítio arqueológico Baixa do Umbuzeiro (RN)*. Research and development Brazilian Journal, Vol. 13, n 1. P 116, 2011.

BØTTER-JENSEN, L.; MEJDAHL, V.; MURRAY, A.S. New light on OSL. *Quaternary Science*

*Reviews*. v. 18/2, p. 303-309, 1999.

BORGES, Fabio Mafra. 2010. *Os sítios arqueológicos Furna do Umbuzeiro e Baixa do Umbuzeiro: caracterização de um padrão de assentamento na área arqueológica do Seridó – Carnaúba dos Dantas – RN, Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

IKEYA, M. New application of ESR: Dating, dosimetry and microscopy. *Scientific World*, New Jersey, 1993.

LEROI-GOURHAN, A. *Vocabulaire, Fouilles de Pincevent-Essai ethnographique d'un habitat Magdalénien*. VII. Gallia Préhistoire. Paris, CNRS: 321-327.

MARTIN, G. 2008. *Pré-história do Nordeste do Brasil*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 5ª edição.

MCKEEVER, S. W. S. *Thermoluminescence of solids*. Cambridge University Press, Cambridge, 1985.

MURRAY, A. S. and Olley, J. M. *Determining sedimentation rates using luminescence dating*. Georesearch Forum, 5: 121-144. (1999).



## 88. INTERAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS LIQUÊNICAS COM SOLOS SALINIZADOS COMO ALTERNATIVA DE BIORREMEDIAÇÃO

Victor Pina Figueiredo<sup>1</sup>; Eugênia Cristina Gonçalves Pereira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geografia - CFCH – UFPE; e-mail: victorqro@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Geográficas – CFCH – UFPE. e-mail: verticillaris@gmail.com.

**Sumário:** Os líquens são seres simbiotes que desempenham um importante papel na formação de solo devido à liberação de substâncias que alteram a estrutura química de diversos componentes do substrato. Dessa maneira, o presente estudo visou avaliar o processo de biorremediação por meio do uso de extrato orgânico de *Cladonia verticillaris*, diluído ou não, sobre o Neossolo flúvico atingidos pelo processo de salinização na ilha de Assunção, no município de Cabrobó-PE. Para tal, foram coletados materiais liquênicos e solo para a montagem de experimento, e, posterior obtenção de extratos orgânicos. As amostras foram processadas e quantificadas em espectrofotometria. Os resultados apontam que o Neossolo flúvico sofreu alterações positivas em sua composição química devido ao acréscimo de extrato orgânico seja com uso do extrato na forma de pó ou diluído. Diante dos resultados, e de acordo com o tempo do experimento, se pode afirmar que o extrato orgânico de *C. verticillaris* se mostrou mais competente

que o uso de talos da espécie na recuperação da fertilidade de Neossolo flúvico, principalmente aos seis meses de experimento, tornando-o um possível biorremediador.

**Palavras-chave:** *Cladonia verticillaris*; degradação; extrato orgânico; salinização

## INTRODUÇÃO

Os efeitos da desertificação englobam fatores biogeofísicos, biogeoquímicos e sociais em diferentes escalas temporais e espaciais. Tais efeitos são produtos de interações complexas entre elementos biofísicos (clima, solo, biota) e humanos (demográfico, econômico, político) e podem sofrer influência de variáveis internas e externas (REYNOLDS et al., 2002). Dentre as diferentes formas de degradação está a remoção da vegetação natural para a introdução da agricultura (BERTILLER et al., 2002), a erosão eólica e laminar, que reduz a infiltração e aumenta a lixiviação dos nutrientes do solo (OKIN et al., 2009), acarretando a diminuição da fertilidade (REYNOLDS et al., 2002) e a salinização (AMEZKETA, 2006). Os processos de degradação dos solos no semiárido nordestino, muitas vezes, estão pautados na utilização de modelos agrícolas sem planejamento e gerenciamento adequados. A prática da agricultura irrigada está inserida nesse contexto, uma vez que, ao mesmo tempo em que promove vários benefícios nos aspectos socioeconômicos de uma região, sua inadequada utilização também pode gerar interferências negativas ao meio ambiente, estabelecendo efeitos contrários ao seu objetivo original. Neste sentido, o uso de líquens e suas substâncias como biorremediadores de solo salinizados se revertem como uma proposta de recuperação de áreas em processo de desertificação no Nordeste do Brasil. Deste modo, a pesquisa buscou avaliar a capacidade do extrato orgânico proveniente do líquen *Cladonia verticillaris* de biorremediar Neossolos flúvicos degradados pela salinização no município de Cabrobó (PE).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Coletas de líquen e solo foram realizadas para obtenção do material para montagem do experimento. O solo foi coletado em Cabrobó, município do Sertão pernambucano, especificamente na Ilha de Assunção. Já o material liquênico foi adquirido no município Mamanguape – PB. O experimento foi montado em dezoito cúpulas de vidro transparente com 750 g de solo cada, dividido em dois grupos compostos por seis tratamen-

tos, todos contendo três réplicas. O grupo 1, formado pelos tratamentos T-1D, T-2D e T-3D, foram utilizadas dosagens (0,5524 g; 0,2762 g e 0,1381 g, respectivamente) de extrato orgânico de *C. verticillaris* diluído em 2 mL de dimetilsufóxido (DMSO), e sequencialmente em 50 mL de água deionizada. A solução composta foi borrifada no solo e depois realizada a mistura para incorporação do material. No grupo 2, formado pelos tratamentos T-1P, T-2P e T-3P, foi utilizado o extrato orgânico do líquen na forma de pó (0,5524 g; 0,2762 g e 0,1381 g, respectivamente) para ser homogeneizado ao solo. A dosagem de extrato orgânico utilizada em cada tratamento foi baseada nos dados obtidos Figueiredo e Pereira (2016) em estudos com Neossolo flúvico e talos de *C. verticillaris* sobreposta ao solo em diferentes tratamentos. Realizaram-se coletas mensais de 10 g de solo para quantificação dos fenóis encontrados no solo por sistema de esgotamento, 1 g para fenóis totais por método de determinação por Cloreto de ferro III e análise química de fertilidade do solo aos três e seis meses de montagem do experimento.

## RESULTADOS

Constatou-se uma elevação na quantificação fenólica aos 60 dias com sequencial redução, seguindo até os 150 dias de experimento. Tal fato pode ter ocorrido devido a um acúmulo de extrato no solo, hiperdosagem, referente às duas primeiras aplicações. É possível que o processo de interação das substâncias orgânicas incorporadas ao solo seja mais efetivo após os 60 dias de experimento, concretizando a quelação. A observação dos dados para os tratamentos com uso do extrato orgânico do líquen em forma de pó incorporado ao solo corrobora com as quantificações dos tratamentos com extrato diluído, tendo em vista que as concentrações de PRO estão superiores as de FUM. A quantificação de fenóis totais encontrados no Neossolo flúvico, determinados por reação com FeCl III evidencia a presença fenóis misturados ao solo. Tal análise ratifica os dados obtidos por meio da extração por sistema de esgotamento, onde os dados no intervalo de 30 e 60 dias apresentam uma elevação inicial, variando de acordo com a concentração e o tipo e inserção do extrato (diluído ou em pó) ao solo. Constatou-se interação dos extratos orgânicos provenientes do líquen *C. verticillaris* com o Neossolo flúvico em todos os tratamentos, sendo as alterações químicas foram mais efetivas, no que tange o sódio, a partir do intervalo de seis meses de incorporação do extrato orgânico ao solo. Observou-se que os tratamentos T-2P e T-3D foram os que demonstraram maiores reduções de sódio. Destaca-se que o tratamento T-2P apresentou uma

redução de 37,5% no teor de  $\text{Na}^+$  e acréscimo de, aproximadamente, 23% no teor de  $\text{K}^+$  e 8% de P no solo. Já o T-3D teve diminuição de 33,34% no teor de  $\text{Ca}^{2+}$  e 37,5% no de  $\text{Na}^+$ , com acréscimo de 5% no teor de  $\text{K}^+$  e 8% no de P (Tabela 1).

**Tabela 1 – Análise química da influência do extrato orgânico de *Cladonia verticillaris* em forma de pó ou diluído na fertilidade de Neossolo flúvico salinizado.**

cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>										
Análise química do solo	P (mg/dm <sup>3</sup> )	pH (H <sub>2</sub> O)	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	S <sup>(1)</sup>	CTC
Controle de campo	24	6,90	27,75	9,00	16,00	0,39	0,00	0,16	53,1	53,3

Análise da fertilidade do solo aos três meses de experimento

T-1P	27	6,50	26,60	5,90	13,00	0,46	0,00	0,90	46,0	98
T-2P	27	6,20	33,50	5,50	12,00	0,46	0,00	1,81	51,5	97
T-3P	32	6,70	39,00	6,90	14,00	0,50	0,00	0,49	60,4	99
T-1D	6	5,70	11,70	9,20	20,00	0,15	0,05	1,27	41,1	97
T-2D	23	7,40	19,70	5,20	14,00	0,30	0,00	-	-	-
T-3D	26	6,60	27,50	3,25	12,00	0,40	0,00	0,24	43,4	99

Análise da fertilidade do solo aos seis meses de experimento

T-1P	25	6,40	24,00	8,25	11,00	0,45	0,00	1,48	43,7	45,2
T-2P	26	6,00	28,00	11,20	10,00	0,48	0,00	2,22	49,7	51,9
T-3P	32	6,70	28,80	12,40	12,00	0,50	0,00	1,07	53,7	54,8
T-1D	6	5,70	10,00	7,90	16,00	0,15	0,05	1,68	34,1	35,8
T-2D	22	7,50	13,75	8,00	11,00	0,28	0,00	-	-	-
T-3D	26	6,80	18,50	8,40	10,00	0,41	0,00	0,90	37,3	38,2

<sup>(1)</sup>Soma de cátions trocáveis

Fonte: Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA). Legenda: T-1D – Maior concentração de extrato orgânico diluído; T-2D – Média concentração de extrato orgânico diluído; T-3D – Menor concentração de extrato orgânico diluído; T-1P – Maior concentração de extrato orgânico em pó; T-2P - Média concentração de extrato orgânico em pó; T-3P - Maior concentração de extrato orgânico em pó.

## DISCUSSÃO

O líquen *C. verticillaris* tem como principal produção fenólica o ácido fumarprotocetrárico (FUM). Esse líquen produz, inicialmente, o ácido atranorina (ART), servindo de base para outras substâncias como ácido protocetrárico, e, posteriormente o fumarprotocetrárico (PEREIRA, 1998). Adamo e Violante (1999) ressaltam que a fragmentação mecânica e a ação química do talo do líquen aumentam a área de superfície do mineral ou da rocha por meio do processo de dissolução, principalmente por ácidos orgânicos, ocorrentes nas microfissuras. Tal fato possibilita a ampliação da superfície do substrato e a incorporação de grãos no talo do líquen das rochas ou do substrato subjacente ao talo. Vasconcelos (2009) enfatiza a capacidade das substâncias produzidas por *C. verticillaris* em interagir com os minerais do solo subjacente, aumentando a capacidade de troca catiônica e a disponibilidade de H<sup>+</sup>, que manteve o pH do solo subjacente próximo à neutralidade. Em adição Silva (2011) utilizando *C. verticillaris*, hidratada com diferentes concentrações de ureia, para observação dos efeitos que as substâncias do líquen ocasionam em Luvissolo, notou o aumento de Ca<sup>2+</sup> e Mg<sup>2+</sup>, o que influenciou no acréscimo da CTC do solo e, em contrapartida, redução do teor de Na<sup>+</sup>. De acordo com dados obtidos por Figueiredo e Pereira (2016) em experimento com talos de *C. verticillaris* e Neossolo flúvico salinizado, em mesmo intervalo de tempo, as substâncias percoladas não conseguiram interagir tão efetivamente sobre o solo quando comparada ao extrato orgânico da espécie. Ressalta-se, assim, que o uso de extrato orgânico de *C. verticillaris* seja na forma de pó ou diluído em água se mostrou mais eficiente na melhoria da qualidade química e salinidade de Neossolo flúvico, tornando-o um possível biorremediador.

## CONCLUSÕES

Constatou-se que a presença de água facilitou o processo de quelação, tornando mais eficiente o uso de baixas concentrações de extrato orgânico de *C. verticillaris*. Observou-se que sem o uso de um agente condicionador (água) é necessário uma concentração maior de extrato orgânico de *C. verticillaris* para obter resultados semelhantes. Verificou-se que o extrato orgânico de *C. verticillaris* se mostrou mais competente que o uso de talos da espécie na recuperação da fertilidade de Neossolo flúvico, principalmente aos seis meses de experimento, tornando-o um possível biorremediador.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela bolsa de iniciação científica e auxílio financeiro, à minha orientadora, professora Eugênia Cristina Gonçalves Pereira, à doutoranda Andrezza Karla de Oliveira Silva, ao Laboratório de Produtos Naturais e aos integrantes do NEMA e LAGE-AM, em especial: Deyvson Natanael, Juliane Sales e Bruno Silva.

## REFERÊNCIAS

ADAMO, P.; VIOLANTE, P. Weathering of rocks and neogenesis of minerals associated with lichen activity. *In: Applied Clay Science*. V. 16. 229–256. 2000.

BERTILLER, M. B. Grazing Effects on Sustainable Semiarid Rangelands in Patagonia: The State and Dynamics of the Soil Seed Bank. *In: Environmental Management*. Vol. 20, No. 1, 2002. pp. 123-132.

FIGUEIREDO, V. P.; PEREIRA, E. C. G. Biorremediação de solos salinizados pelo processo de desertificação a partir do uso de líquens. *In: 24º Congresso de Iniciação Científica da UFPE/CONIC*. 2016

PEREIRA, E. C. G. *Produção de metabólitos por espécies de Cladoniaceae (líquen) a partir de imobilização celular*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Botânica. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1998. 240 p.

REYNOLDS, J.; F; STAFFORD SMITH, D. M. Do Humans Cause Deserts? *In: Dahlem University Press*. ISBN 3-934504-10-8. 2002. 25 p.

SILVA, A. K. O. *Uso de fonte nitrogenada para incremento da síntese de substâncias modificadoras de Luvisolo salinizado no município de Belém do São Francisco (PE) pelo líquen Cladonia verticillaris (Raddi) Fr*. Monografia de graduação em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco, 2011. 56 p.

SILVA; A. K. O. *Biorremediação de solos salinizados procedentes de áreas em processo de desertificação mediante uso do líquen Cladonia verticillaris (Raddi) Fr*. Dissertação de mes-

trado em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE 2014. 158 p.

VASCONCELOS, T. L. *Influência do fósforo na produção de substâncias transformadoras do solo sob Cladonia verticillaris (Raddi) Fr.* Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco, 2009. 74 p.

## 89. SABERES E PRÁTICAS TRADICIONAIS DE CURA ENTRE OS PANKARARU

Ericka Cariri Costa<sup>1</sup>; Renato Monteiro Athias<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais/Licenciatura- CFCH – UFPE; e-mail: erickacs.costa@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Antropologia e Museologia – CFCH – UFPE. e-mail: r.athias@ufpe.br

**Sumário:** O presente trabalho objetiva apresentar os resultados parciais da pesquisa Saberes e Práticas Tradicionais de Cura Entre os Pankararu, ressaltando a importância das práticas de cura e como suas representações reafirmam a etnicidade e a coesão social dos povos indígenas. Realizou-se um levantamento de dados sobre os saberes e as práticas de cura entre este povo, desenvolvido em parceria com o Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Etnicidade. A literatura existente e o trabalho de campo permitiram identificar os processos de emergência étnica relativo às memórias e tradições deste povo, tendo uma visão geral sobre as práticas e experiências religiosas, identificando quem são os detentores desses saberes e os realizadores dessas práticas. A sistematização das informações possibilitou uma análise e uma melhor compreensão das visões indígenas acerca da medicina por eles praticada, e de que forma isso interfere na valorização e no reforço de sua etnicidade. Observou-se que as práticas tradicionais de cura ainda não são reconhecidas pelo Estado e pela sociedade como um todo, sendo ignoradas pela medicina ocidental. Entretanto, os Pankararu persistem em suas prá-



ticas tradicionais preservando e resistindo às pressões do Estado e às violências da aculturação.

**Palavras-chave:** intermedicalidade; povo pankararu; práticas tradicionais de cura; saúde indígena

## INTRODUÇÃO

A partir 1988, com a redemocratização, os povos indígenas do Brasil conseguiram diante da Constituição Federal, assegurar uma possibilidade de diálogo com o Estado através do exposto no artigo 231 do capítulo VIII da mesma. Este artigo, resguardou alguns direitos dos povos indígenas, entretanto não dispõe objetivamente sobre a medicina tradicional. O estudo desses saberes e práticas é de suma importância para as Ciências Sociais, uma vez que permite um aprofundamento nas questões ritualísticas, nos estudos sobre etnicidade e no conceito de eficácia simbólica. São conhecimentos que possuem uma racionalidade específica, e que devem ser respeitados pelo Estado e pela sociedade, recebendo todas as condições necessárias para se manter e desenvolver. Os rituais de cura possuem um complexo cosmológico amplo que varia entre os povos e são compostos por um conjunto de entendimentos e compreensões sobre o mundo. Compõem a Medicina Tradicional que possui direta ligação com a identidade étnica desses povos. Os detentores desses saberes são atores essenciais nesse processo de valorização e reforço da identidade e da cultura, bem como da ancestralidade, e são relevantes na formação de uma resistência. O povo Pankararu habita uma região localizada entre três municípios do sertão de Pernambuco: Tacaratu, Patrolândia e Jatobá. Está dividido em várias aldeias, tais como Tapera, Serrinha, Marreca, Caldeirão, Bem-Querer e Cacheado, entre outras. Essas terras foram homologadas em 1987, numa área total de 8.100 hectares. Na época os índios reivindicavam um território maior que totalizava 14.294 hectares, mas não foi aceito. Só em 2007 que houve a homologação do restante das terras, hoje denominada de aldeia Entre Serras, cujo território ficou com 7.550 hectares, totalizando 15.926 hectares.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa teve início no levantamento e revisão bibliográfica da literatura existente re-

lacionada ao tema, além da literatura sobre temas gerais da antropologia. Foram consultados o acervo particular do orientador, as bibliotecas e o acervo de teses e dissertações da Universidade Federal de Pernambuco, os arquivos do NEPE, além de consultas a trabalhos via internet, visando buscar trabalhos que abordassem o tema. As informações coletadas nessas fontes foram sistematizadas e organizadas visando orientar a aluna pesquisadora em seu trabalho de campo. Além das visitas realizadas à área indígena Pankararu no ano anterior, outra visita ao campo de pesquisa ocorreu entre os dias 11 e 14 de março de 2017, ocasião da Festa/Corrida do Umbu e o Ritual da Queimação da Cansanção, e teve como objetivo, além da observação e coleta de novos dados e informações, o estreitamento da relação e da confiança com os interlocutores da pesquisa, ampliando assim a rede de informações. Nesta ocasião foram observados rituais religiosos. Já com familiaridade com o povo, houve um encontro mais estreito que, além da observação permitiu a realização de entrevistas com lideranças religiosas e políticas do povo Pankararu e observação das ações e comportamentos durante os rituais. Foram coletadas informações sobre as práticas e experiências religiosas. As técnicas de coleta de informação foram baseadas nas orientações do campo disciplinar da antropologia. Foram feitos registros fotográficos e de vídeo no campo com a devida autorização. Alguns rituais não puderam ser registrados de nenhuma maneira, pois o povo não autoriza. Mas foram observados e os relatos estão registrados nesta pesquisa em forma de etnografia. Os dados coletados foram analisados com base nas informações já compiladas na pesquisa maior e com a literatura antropológica existente.

## **RESULTADOS**

E esses saberes e práticas não se resumem aos conhecimentos mais técnicos da natureza. Há vários elementos cosmológicos que se unem a esse universo e compõem parte da cultura desses povos. Para Geertz (2015), a “cultura é uma teia de significados construída pelos homens, localizada na mente e no coração dos homens, composta de estruturas psicológicas por meio das quais os indivíduos, guiam seu comportamento”. É desta forma que se pode sentir e perceber a medicina tradicional indígena, como uma teia de significados. O que mais chamou a atenção e que nos dá uma noção da abrangência deste trabalho é a concepção de saúde que os povos indígenas possuem. Para eles a saúde é um conjunto de bem estar físico, espiritual e mental, ou seja, um complexo cosmológico que une várias instâncias do corpo, não só a fisiológica considerada

na medicina tradicional para o conceito de saúde. Diante de tal complexidade, os tratamentos também acompanham essas instâncias tratando, de forma geral, todas elas. O mal que acomete uma pessoa pode ser “espantado” de diversas formas, entre elas através do canto, das danças, das rezas, das fumaças, das plantas. Para eles a origem desse mal pode vir de “uma entidade ruim” ou de uma “magia ruim”, por isso a relevância que possuem as rezas e rituais religiosos no processo de cura, como também o papel das dos(as) detentores(as) desses saberes.

## **DISCUSSÃO**

A análise do que é entendido pelos Pankararu como saúde e cura envolve várias teorias antropológicas que permitem um olhar diferenciado sobre o tema. Observar como isto funciona na prática enseja conceitos diversos como etnicidade e eficácia simbólica. Para os indígenas em questão, tais práticas e saberes de cura possuem sim uma eficácia. Os rituais de cura são parte fundamental que exaltam as forças mágicas e cósmicas dos encantados. Neles há o emprego de rezas, danças, defumações, plantas e ervas, etc. E isto envolve muito mais que ter o material. O saber fazer, como fazer, onde fazer e quando fazer. Por exemplo, para o uso de uma planta em um ritual não basta que se tenha apenas a planta disponível. Há todo um ritual que pode envolver a forma como ela foi coletada, quem a coletou, em que momento houve a colheita, o ambiente onde foi coletada. Assim como há uma diversidade de instrumentos ritualísticos. Difícil é se ter uma dimensão do que significa a força encantada para o povo Pankararu. Conforme relata Rosemary Machado Ribeiro em sua dissertação de mestrado: Na construção de seu universo simbólico de auto identificação, após o homem branco, os Pankararu absorvem e reelaboram os símbolos que circulavam em sua região. O simbolismo do “encantado”, levado da ideia de metamorfose, transformação dos seres, transmutação da matéria e unidade do universo, é um exemplo desse fenômeno. Os Encantados, ancestrais indígenas absorvidos “vivos” pelas águas da Cachoeira de Itaparica eternizam os Pankararu. Sintetizam sua forma de insubordinação à morte anunciada pelo homem branco – morte de uma cultura e de um povo – representam a perenidade de sua identidade étnica. (Ribeiro, 1992, p. 30). O próprio conceito do que seriam os Encantados é eivado de mistérios pelos Pankararu. Segredos que eles preferem manter guardados como forma de proteção. São como “índios vivos que se encantaram”, mas diferente de mortos. Estes encantados estão presentes nos rituais dos praiás e seu encantamento

está presente em toda as aldeias, como também quando os detentores dos saberes e práticas de cura os invocam. É toda essa cosmologia que neste trabalho foi analisada à luz da literatura existente e da observação realizada no trabalho de campo.

## **CONCLUSÕES**

Esta pesquisa foi, sem dúvidas, uma oportunidade instigante e desafiadora de conhecer mais sobre a etnologia e suas questões e teorias, sobre a comunidade indígena de Pernambuco – em especial o povo Pankararu - e o fazer etnográfico. Entrar no mundo cosmológico dos saberes e práticas tradicionais de cura dos indígenas é conhecer estruturas simbólicas totalmente diferentes das nossas, que possuem uma racionalidade específica. Este trabalho mostrou que nossa racionalidade científica não dá conta de explicar esse universo que possui sim uma eficácia simbólica e os relatos e experiências atestam esta afirmação. Vimos também que o diálogo entre os terapeutas tradicionais e os do sistema médico comum não é o ideal, visto que não há uma boa articulação de intermedicalidade, principalmente por parte da medicina ocidental, que despreza e reprime esses conhecimentos. Da mesma forma, constatamos que esta relação não é tão simples porque envolve concepções de entendimento e racionalidades distintas. Destarte, todos os saberes e práticas tradicionais de cura tem um caráter de emergência étnica e afirmação identitária atuando de forma a reforçar e etnicidade e valorizar a ancestralidade e a cultura, visto que esses saberes possuem origem na ancestralidade, são exercidos pelos detentores “mais velhos” e repassados às gerações futuras de forma oral. Desta forma, mantém a coesão social e reavivam o sentimento de pertencimento, valorizando a cultura do povo Pankararu e seu sentimento de lealdade às origens.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq, à Propesq, à UFPE, ao meu orientador Renato Athias, a todo o povo Pankararu, em especial à Cida Silva, ao Sarapó Pankararu e ao alexanfre Pankararu e sua família, ao meu esposo, minha filha e aos meus pais.

**REFERÊNCIAS**

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado. 2016. <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)> Acesso em: 02/04/2017.

GEERTZ, Clifford, 1926 – A interpretação das culturas /Clifford Geertz. – 1.ed. – [Reimpr.]. – Rio de Janeiro: LTC, 2015.

RIBEIRO, Rosemary Machado. *O Mundo Encantado Pankararu*. Dissertação de Mestrado em Antropologia – UFPE. 1992 .

## 90. QUEM FOI QUE DISSE QUE ESTAMOS PARADOS? NOSSO COTIDIANO É UMA ETERNA LUTA

Anderson Antonio de Santana Justino<sup>1</sup>; José Bento da Rosa da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de História- CFCH – UFPE; e-mail: andersonantonio023@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de História – CFCH – UFPE. e-mail: negrobento@bol.com.br

**Sumário:** Esta pesquisa analisou o cotidiano dos negros na República da Espada na cidade do Recife nos anos de 1889 até meados de 1894. Para isso foram utilizados processos judiciais que apresentaram o dia a dia de dois indivíduos durante esse período pesquisado. Esses documentos judiciais encontram-se no acervo do Memorial da Justiça de Pernambuco. Um desses processos crimes podemos destacar um sujeito que tem por nome Sebastião Hagunçú. Este foi um indivíduo que cometeu um crime em Garanhuns e foi julgado no Recife. Ele cometeu vários crimes e continuou preso na Casa de Detenção do Recife. No outro processo crime pesquisado temos a solicitação de Habeas Corpus feita por Gertrudes Rozaria Maria que foi acusada de sequestrar uma criança, mas conseguiu provar sua inocência e ficou livre. Ambos os processos crimes ocorreram no Recife no ano de 1890.

**Palavras-chave:** cotidiano; condenado; processo

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho analisou processos judiciais com o intuito de compreender o período do pós-abolição. Dentre esses o de Sebastião Haguñú que foi um ex-escravizado que cometeu muitos crimes na cidade do Recife, mesmo após sua prisão, e por isso foi julgado e permaneceu preso na Casa de detenção da referida cidade. Além dele, pesquisei o processo criminal de Gertrudes Rozaria Maria. Esta foi uma africana que veio da região da Costa ocidental da África na condição de escravizada. Ela foi acusada de ter raptado uma criança e por isso foi logo condenada à prisão. O que chama a atenção é sua apreensão de maneira rápida e sem maiores esclarecimentos em relação ao seu crime. Isso foi o que seu advogado de defesa alegou. Ela consegue sua liberdade após provar que ocorreu um engano da portadora ao entregar uma outra criança no lugar da sua filha no dia da sua apreensão. A análise abordou a condição de fragilidade dos diferentes sujeitos que viveram no período depois da abolição. Através desses processos, pudemos perceber a atuação dos diferentes sujeitos. No caso dos que pesquisei, estes estiveram reivindicando seus direitos junto ao poder judiciário. A questão da busca pela liberdade ainda permanecia nesse período do pós-abolição. Nesse caso, não mais como no cativo, mais sim devido a vulnerabilidade desses sujeitos dentro dessa sociedade recifense, sua condição de liberdade continuava ameaçada.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Ao longo do projeto foram analisadas fontes manuscritas de documentos do século XIX. A pesquisa se deu com visitas ao acervo do Memorial da Justiça de Pernambuco e em outros arquivos da capital pernambucana. No Memorial da Justiça foram estudados alguns processos criminais que serviram para as análises dos estudos. Além do Memorial da justiça, a pesquisa também ocorreu: no Instituto Histórico Geográfico Brasileiro (IHGB) e no Arquivo Público de Pernambuco (o anexo II, que fica na rua Imperial). Nesses arquivos foram utilizadas lupas, luvas de látex e máscaras descartáveis. Esse material foi necessário para o manuseio e conservação dos documentos. Pode-se ainda apontar a utilização de um notebook e câmera fotográfica (para registrar os processos criminais). Isso possibilitou a transcrição, sistematização e interpretação das fontes trabalhadas.

## RESULTADOS

O resultado da pesquisa consistiu na percepção de que apesar das dificuldades enfrentadas pelos os sujeitos negros no período inicial do pós-abolição na cidade do Recife, estes estavam criando estratégias de sobrevivência para se manterem dentro da sociedade. O fato dos dois indivíduos analisados nos processos criminais acionarem o poder judiciário para reivindicar por seus direitos já aponta para atuação dessas pessoas em relação as dificuldades que estão a sua volta. Suas ações de contestações em relação a situação de condenação já demonstram que tanto Sebastião Hagunçú quanto Gertrudes poderiam ter o entendimento de que, ainda que pudesse ser burocrática a justiça, ela poderia atuar a favor deles. Apesar de não terem sido integrados no âmbito social, Hagunçú e Gertrudes são apresentados nos processos como pessoas que participavam da vida cotidiana da cidade recifense. Eles alugavam moradia, pegavam transporte público, visitavam amigos, e outras atividades.

## DISCUSSÃO

A pesquisa possibilitou um entendimento melhor do período estudado. Nela pude ter acesso a termos jurídicos que até a presente análise eram desconhecidos. Um aspecto que foi observado ao longo dessa trajetória, foi o sistema prisional do Império no período final do cativo e no início dos anos do pós-abolição. Podemos destacar nessa descoberta o presídio de Fernando de Noronha que foi uma importante detenção nesse período. Devido ao seu distanciamento do continente, essa ilha representava um local ideal para o isolamento físico e social dos condenados enviados para lá. Em um primeiro momento, os sentenciados para Noronha eram indivíduos que cometiam crimes contra a vida. Eu cheguei nessa pesquisa por causa do sujeito analisado, Hagunçú, tinha cometido um delito em Garanhuns e foi encaminhado para Fernando de Noronha para cumprir sua sentença. Outra pesquisa realizada foi feita em relação ao processo criminal de Gertrudes. Nele essa ex-escravizada foi presa com a alegação de era sequestradora de crianças. Ao longo do processo Gertrudes consegue provar a sua inocência. Mas um dos pontos que pude perceber durante a análise do processo foi a data registrada da solicitação do de Habeas Corpus feita pela ex-cativa, 1890, e sua resposta no auto de qualificação em relação a sua idade. Gertrudes informou que tinha vinte e um anos e com base nessa resposta percebi que ela teria vindo na condição de



cativa ao Brasil após 1831. Dessa maneira ela era uma africana livre. Isso implicava na discussão de que era a segunda vez, pelo menos, que essa africana tinha a sua liberdade comprometida. A pesquisa possibilitou outros estudos que puderam dialogar com os processos criminais. Isso contribuiu para as discussões em torno do período analisado. Ao relacionar os processos, ambos possuem a categoria de Habeas Corpus, entretanto cada um apresentou aspectos que enriqueceram os estudos em relação aos primeiros anos após o 13 de maio.

## **CONCLUSÕES**

Esses estudos em relação aos processos criminais contribuíram para a percepção de como estavam os diferentes sujeitos no período do pós-abolição. A sua condição de vulnerabilidade possibilitou uma vida precária nesse período. Além disso, devido a essa situação, estes sujeitos estavam quase sempre preocupados com a sua liberdade. Isso se dava porque uma vez livre da condição de cativo, não implicava na permanência de uma liberdade. Esses indivíduos eram sempre suspeitos pelas autoridade policiais de cometerem delitos e esse fato desestabilizava a sua permanência em liberdade. Apesar das dificuldades enfrentadas, os processos criminais estudados apontam para a percepção de que esses sujeitos estavam circulando entre os diferentes espaços da sociedade e que estavam buscando de diferentes maneira sobreviver dentro desse espaço social. Por meio de estratégias, eles conseguem tentar reivindicar seus direitos. Isso fica presente quando analisamos essas solicitações de Habeas Corpus.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento pela concessão da bolsa de pesquisa prevista no edital PIBIC/UFPE/CNPq 2016, pelo programa institucional de Bolsas de Iniciação Científica. A minha família e a todos os envolvidos na realização desse trabalho. Obrigado por tudo.

## **REFERÊNCIAS**

ALBUQUERQUE, Wlamira R. De. *O Jogo Da Dissimulação: Abolição e Cidadania Negra no Brasil*. Sp: cia. Das letras,2009.

BAJER, Paula. *Processo penal e cidadania*. Rj: Jorge Zahar editor. 2002.

COOPER, Frederick, Holt, C. Thomas e Scott, Rebecca J. *Além da Escravidão: Investigações Sobre Raça, Trabalho e Cidadania Em Sociedades pós-emancipação*. Rj: civilização brasileira, 2005.

GOMES, Flavio Dos Santos (Organizador) *Quase-Cidadão: Histórias E Antropologias Da Pós-emancipação No Brasil*. Rj: fgv., 2007. Hobsbawm, Eric J. *Os Trabalhadores. Estudos sobre A História Do Operariado*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

Martha e SERVA, Matheus P. (orgs) *Caminhos da liberdade: histórias da abolição e do pós-abolição no Brasil*. Niterói: PPG.HISTÓRIA/UFF, 2011.

PINSKY, Carla; LUCA, Tania Regina de (Org.). *O historiador e suas fontes*. São Paulo: Contexto, 2009.

\_\_\_\_\_. *Fontes Históricas*. SP: Contexto, 2005.

RIBEIRO, Gladys Sabina (Org.) *Brasileiros e cidadãos: modernidade política 1822-1930*. SP: Alameda, 2008.

TODOROV, Tzvetzan. *Os Gêneros Do Discurso*. SP: Martins Fontes. 1980.

THOMPSON, Edward Palmer. *A Formação da Classe Operária Inglesa: A Árvore da Liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1987.

## 91. AVALIAÇÃO DE FUNÇÕES NEUROCOGNITIVAS EM CRIANÇAS PORTADORAS DE ANEMIA FALCÍFORME

Rebeca Pereira de Siqueira Leite<sup>1</sup>; Renata Maria Toscano Barreto Lyra Nogueira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia- CFCH – UFPE; e-mail: rebecaleiteufpe@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia– CFCH – UFPE. e-mail: rm\_toscano@yahoo.com.br.

**Sumário:** O objetivo desta pesquisa foi investigar o desempenho das funções executivas e visão de cores em crianças portadoras de anemia falciforme. Participaram deste estudo 134 sujeitos, sendo 60 do grupo com anemia falciforme e 74 do grupo sem anemia falciforme, pareados por faixa etária entre 6-11 anos. Justifica-se esta faixa etária por abranger escolares do ensino fundamental em processo de letramento e desenvolvimento maturacional cognitivo. Todos os participantes tinham acuidade visual normal ou corrigida e eram isentos de comprometimento intelectual. Todos os instrumentos utilizados na coleta de dados foram aplicados nos dois grupos: FDT - Teste dos Cinco Dígitos; Teste de Trilhas - Partes A e B; Torre de Londres - TOL; Dígitos (subteste WISC-IV); *Farnsworth Lanthony Combined D-15 Test* e Questionário socioeconômico familiar que forneceu dados sobre o nível de renda e escolaridade dos responsáveis legais, variáveis relevantes neste estudo. Os dados obtidos foram tratados pelo teste

não-paramétrico *U* de Mann-Whitney. Quanto as medidas obtidas na avaliação da percepção de cores foram tratadas pelo programa de análise estatística *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) nas amostras independentes e pela Análise de Variância One-Way junto ao Teste *Post HOC Student-Newman-Keuls* (SNK) nos resultados para amostras dentre grupos. Os resultados indicaram prejuízos nas funções executivas e visão de cores em crianças portadoras de anemia falciforme. É importante identificar precocemente ocorrências neurológicas, uma vez que déficits cognitivos podem estar presentes ainda nos primeiros anos de vida.

**Palavras-chave:** anemia falciforme; crianças; funções executivas; visão de cores

## INTRODUÇÃO

A anemia falciforme está inclusa nas alterações genéticas no sangue ocasionada pela hemoglobina falciforme (Hb S), e no Brasil é identificada como a mais comum dentre as doenças hereditárias e a forma mais grave das doenças falciformes com predominância de recém-nascidos em grupos de etnia negra e nos países de baixa e média renda (ARDUINI; RODRIGUES; MARQUI, 2016; PIEL et al., 2013). Ela é uma doença crônica e de sintomatologia diversa. Está associada a alterações fisiológicas e cognitivas, consequências de crises de dor, febre, maior susceptibilidade para infecções e possíveis ocorrências de acidente vascular cerebral e de infartos cerebrais silenciosos (ROUTHIEAUX et al., 2005). Em crianças, associa-se a prejuízos no desenvolvimento global, elevada prevalência de infartos cerebrais silenciosos relacionados com a diminuição do quociente de inteligência (QI) e ocorrência de acidente vascular cerebral que afeta também de forma direta as funções cognitivas. Investigar a anemia falciforme no período da infância pode contribuir no mapeamento de alterações neurocognitivas associadas à doença e verificar os efeitos longitudinais nas habilidades cognitivas das crianças (DIAS, 2017). Estudos feitos em crianças portadoras de anemia falciforme comparando com crianças sem a doença, têm mostrado uma maior frequência de comprometimentos nas funções executivas (AL-JAFAR et al. 2016). O objetivo desta pesquisa é avaliar as funções neurocognitivas em crianças portadoras de anemia falciforme. Pesquisas na área cognitiva que investigam este grupo clínico ainda são limitadas no Brasil, porém os dados encontrados corroboram com investigações realizadas em outros países, ao apontarem que crianças portadoras de anemia falciforme apresentam prejuízos neu-

ropsicológicos comparando-se com crianças sem a doença, principalmente nas funções executivas, linguagem e habilidades viso espaciais. É importante a avaliação destas habilidades nos casos de desenvolvimento atípico decorrentes ou não de lesões cerebrais (DEBAUN; KIRKHAM, apud DIAS, 2017). Logo, diante de tudo exposto, destaca-se a importância deste trabalho.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada na cidade do Recife-PE em duas escolas da rede pública municipal de ensino e no Hospital HEMOPE (Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco). Estudo transversal com 134 participantes, de ambos os sexos, entre 06-11 anos de idade, sendo alunos do primeiro ao sexto ano e residentes em Pernambuco, todos selecionados para compor dois grupos pareados: grupo com anemia falciforme (n=60) e grupo sem anemia falciforme (n=74). Para o grupo com anemia falciforme foram adotados os seguintes critérios de inclusão: (i) apresentar diagnóstico de anemia falciforme; (ii) ser acompanhados pelo Hospital HEMOPE; (iii) estar na faixa-etária de interesse para a pesquisa; (iv) alfabetizado para a idade; (v) acuidade visual normal ou corrigida; (vi) assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais ou responsáveis. Para o grupo sem anemia falciforme os critérios foram: (i) não apresentar diagnóstico para anemia falciforme; (ii) idade entre 6-11 anos; (iii) alfabetizado para a idade; (iv) assinatura do TCLE pelos pais ou responsáveis. Os critérios de exclusão eram comuns para ambos os grupos: (i) não apresentar acuidade visual normal ou corrigida e (ii) possuir algum comprometimento intelectual. Foram utilizados os seguintes instrumentos para ambos os grupos: Optotipo letra "E" de Raskin; Teste de Ishihara; Teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven - Escala Especial, como critérios de exclusão e Teste de Trilhas - Partes A e B; FDT - Teste dos Cinco Dígitos; Dígitos (subteste WISC-IV); Torre de Londres - TOL; *Farnsworth Lanthony Combined D-15 Test*, para avaliar funções específicas, além do Questionário socioeconômico familiar. O presente estudo seguiu os procedimentos adotados para a realização de pesquisas com seres humanos: através da Plataforma Brasil foi encaminhado para apreciação pelos Comitês de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e do HEMOPE. Ambos foram aprovados. As coletas foram feitas nos três locais já citados acima. E ao final da pesquisa houve o retorno nas escolas e no hospital com palestras e devolutiva individual dos resultados.

## RESULTADOS

Para o teste FDT-Teste dos Cinco Dígitos analisado com o teste Mann-Whitney para comparação dos grupos da faixa etária de 6-11 anos, os resultados mostraram que o grupo clínico tende a uma maior quantidade de erros no FDT-Teste dos Cinco Dígitos, entre as etapas Escolha e Alternância ( $p=0,01$ ). No teste Mann-Whitney para comparação dos grupos no subteste Dígitos- Ordem Direta e Ordem Inversa (6-7 anos) o grupo clínico indicou  $p=0,04$ . No Teste Mann-Whitney para comparação dos grupos no teste Trilhas-Partes A e B na faixa etária de 10-11 anos observou-se que os resultados obtidos na parte B, pelo grupo clínico, indicaram diferença estatisticamente inferior ( $p<0,01$ ), quando comparados ao grupo controle.

**Tabela 1\*:** Análise de variância na comparação do grupo clínico nos resultados para saturado x desaturado (10-11anos)

	MÉDIA	DESVIO-PADRÃO
SATURADO	1, 78	(0, 42)
DESSATURADO	6, 94	(2, 17)

\*  $t(46) = 11,43$  e  $p<0,01$ . Fonte: DIAS, Janaina Gaia Ribeiro. **AVALIAÇÃO DE FUNÇÕES NEUROCOGNITIVAS EM CRIANÇAS PORTADORAS DE ANEMIA FALCIFORME**. 2017. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

Para a Tabela 1, foram encontradas diferenças estatísticas ( $p<0,01$ ) para o S-index, ainda nas crianças mais velhas do grupo clínico (10-11 anos).

## DISCUSSÃO

Esta pesquisa se propôs a indicar parâmetros neurocognitivos e sociais das crianças diagnosticadas com anemia falciforme e residentes no estado de Pernambuco. Através das análises realizadas foi possível comparar os dados obtidos com populações da mesma faixa-etária e escolaridade. Nos resultados para os testes FDT-Teste dos Cinco Dígitos e teste Dígitos - Ordem Direta e Ordem Inversa, citado mais acima, mostram que o grupo clínico teve baixo desempenho e dificuldades. Estes resultados corroboram com Berg; Edwards King apud Dias (2017), que ao apontarem sobre as avaliações cognitivas e de desempenho realizadas nas crianças portadoras de anemia falciforme, in-

dicam maiores prejuízos nas funções executivas em comparação com outras crianças sem a doença, obtendo resultados significativamente mais baixos do que os controles pareados no Teste Dígitos- Inverso. Esses dados elucidam sobre o comprometimento escolar das crianças do grupo clínico, que têm frequentes internações, ausências escolares e maior tendência para repetição, como identificado nesta pesquisa. Os resultados da comparação dos grupos no teste Trilhas-Partes A e B, a memória de trabalho foi a função avaliada neste instrumento e apresentou índices abaixo do esperado para a idade investigada. Na tabela 1 foram encontradas diferenças estatísticas ( $p < 0,01$ ) para o S-index, estes resultados sugerem que quando comparados os resultados para saturado *versus* dessaturado, o índice de confusão permaneceu no decorrer da idade. Os resultados desta pesquisa indicaram que as crianças com anemia falciforme apresentaram prejuízos para funções executivas e visão de cores. Estas alterações tendem a maiores dificuldades no desempenho acadêmico, refletida em maior repetência escolar.

## **CONCLUSÕES**

Esta investigação apresentou resultados consistentes ao perfil cognitivo e social de crianças residentes em Pernambuco e com diagnóstico de anemia falciforme (DIAS, 2017). É importante a identificação precoce de ocorrências neurológicas, pois déficits cognitivos podem estar presentes ainda nos primeiros anos de vida. São necessárias ações interventivas que visem possibilitar o mínimo de prejuízos no decorrer do desenvolvimento acadêmico e psicossocial (NUNEST et al, 2010). Os resultados apontam que crianças em desenvolvimento e que possuem uma doença crônica, que faz uso diário de medicamentos, idas constantes ao hospital para consultas, transfusões e/ou internação, precisam justificar faltas escolares frequentemente, situações que podem interferir no funcionamento cognitivo deste grupo (DIAS, 2017).

## **AGRADECIMENTOS**

A minha professora orientadora Renata Toscano; A mestre Janaina Gaia Ribeiro Dias; As graduandas Yara, Clara, Mariana, Aline, Bruna e Andressa; Ao Laboratório de Neurociência Cognitiva – LNeC UFPE; Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);

A Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq) – UFPE;

## REFERÊNCIAS

ARDUINI, G.; RODRIGUES, L.; MARQUI, A. Mortality by sickle cell disease in Brazil. In: *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. Oct., 2016.

AL-JAFAR, H. et al. Neurological Complications in Sickle Cell Disease. In: *International Journal of Clinical and Experimental Neurology*, v. 4, n.1, p. 9-18, 2016.

BERG, C.; EDWARDS, DF.; KING, A. Executive function performance on the children's kitchen task assessment with children with sickle cell disease and matched controls. In: *Child Neuropsychology*, v. 18, n.5, p. 432-48, 2012.

DEBAUN, M; KIRKHAM, F. Central nervous system complications and management in sickle cell disease. In: *Blood*, v. 127, n. 78, Feb., 2016.

DIAS, Janaina Gaia Ribeiro. **AVALIAÇÃO DE FUNÇÕES NEUROCOGNITIVAS EM CRIANÇAS PORTADORAS DE ANEMIA FALCIFORME**. 2017. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

NUNEST, S. et al. Complicações neurológicas em anemia falciforme: avaliação neuropsicológica do desenvolvimento com o NEPSY. In: *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, v. 32, n.2, p. 181-185, 2010.

PIEL, F. et al. Global burden of sickle cell anaemia in children under five, 2010–2050: modelling based on demographics, excess mortality, and interventions. In: *PLoS Med*, v. 10, n.7, 2013.

ROUTHIEAUX, Julie; SARCONI, Susan; STEGENGA, Kristin. Neurocognitive sequelae of sickle cell disease: current issues and future directions. In: *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, v.22, n.3, p. 160-167, may/jun, 2005.



## 92. AS CONCEPÇÕES DE SIGNIFICADO LINGUÍSTICO DE JOHN SEARLE E JÜRGEN HABERMAS

Hugo Ribeiro Mota<sup>1</sup>; Tárík de Athayde Prata<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Filosofia – CFCH – UFPE. e-mail: hugo\_mota3@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Filosofia – CFCH – UFPE. e-mail: tarikbilden@yahoo.de.

**Sumário:** O presente trabalho visa, através da revisão e da reflexão crítica acerca de conceitos e argumentos presentes na literatura pertinente, mostrar que a perspectiva do filósofo norte-americano John Searle (1932- ) acerca do problema do significado linguístico – “o que significa compreender o sentido de uma expressão simbólica bem formada?” – não é capaz de se sustentar após as críticas feitas pelo filósofo alemão Jürgen Habermas (1929- ). Também pretende-se mostrar que a concepção desenvolvida por Habermas (inspirada pela tradição contemporânea da filosofia da linguagem, inclusive pelo próprio Searle) responde de maneira mais ampla, adequada e equilibrada a questão do significado linguístico, mesmo que esta proposta não seja de caráter definitivo.

**Palavras-chave:** filosofia da linguagem; habermas; searle; significado linguístico

## INTRODUÇÃO

Por mais que os dois autores estejam propondo respostas a uma mesma questão, é importante notar que cada um deles possui influências distintas, portanto, pretensões distintas. Enquanto John Searle participa da tradição analítica da filosofia — que busca tratar de problemas bem delimitados —, Jürgen Habermas é influenciado por diversas tradições filosóficas (a Hermenêutica de Gadamer, a Fenomenologia do Husserl tardio, e a Teoria Crítica de Horkheimer e Adorno, fundadores da Escola de Frankfurt), no entanto é um dos principais herdeiros da Escola de Frankfurt — desse fato pode-se entender que Habermas pretende dar conta de diversos problemas filosóficos, não apenas desse problema linguístico —, de modo que, por possuir um viés pragmático acentuado e por discordar de alguns dos princípios fundamentais da Escola de Frankfurt, introduziu essa sua concepção ao pensamento atual da Teoria Crítica como um todo. As críticas de Habermas direcionadas à concepção do significado linguístico defendida por Searle — sendo a principal a crítica de que sua teoria dos atos de fala impõe uma importância demasiada para as condições de verdade e para a dimensão representativa da linguagem (“Searle afasta-se um passo de Austin e Wittgenstein, retornando a Frege” (Habermas, 1990; p. 121) — devem ser bem analisadas e avaliadas, pois, como visto no parágrafo anterior, ambos os filósofos exercem bastante influência no pensamento contemporâneo, e também pois Searle se caracteriza como um filósofo sucessor das ideias do segundo Wittgenstein (principal influência para a perspectiva da pragmática da linguagem) e de John Austin (filósofo criador da primeira teoria dos atos de fala), o que o tornaria de certo modo contraditório, pois ambos não compactuariam com esses conteúdos defendidos por Searle em sua teoria. Além disso, se uma teoria dos atos de fala concebe a linguagem como uma ação social, seria necessário que Searle tivesse deixado claro o papel da pretensão de representar fatos objetivos — a pretensão de verdade, considerada a característica mais fundamental da linguagem em sua teoria —, pelo fato de que esse papel, ao nosso ver, afeta negativamente sua teoria, pois a torna insuficiente para dar conta da realidade social. A teoria dos atos de fala de Habermas, em contrapartida, considera, além da pretensão de verdade, as pretensões de veracidade e de correção normativa, de modo a ampliar a perspectiva em sua relação com a realidade social.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa, de caráter exclusivamente teórico – como é próprio da filosofia – será realizada por meio de *revisão de literatura* pertinente, da *análise dos conceitos* empregados nessa literatura e da *reflexão crítica* a respeito das teses defendidas pelos diversos autores abordados (neste caso, Searle, Habermas e seus interlocutores). Por “reflexão crítica” entende-se o exame rigoroso dos *argumentos* apresentados na tentativa de sustentar (ou refutar) determinadas teses e teorias filosóficas.

Para que os objetivos da pesquisa sejam alcançados, são propostos os seguintes procedimentos de trabalho:

1. Para o primeiro objetivo específico: examinar a proposta de Habermas para uma teoria do significado que articule as referências aos mundos subjetivo, objetivo e social, através da leitura dos capítulos relevantes de *Pensamento pós-metafísico* (Habermas, 1990), das passagens relevantes da *Teoria do agir comunicativo* (Habermas, 2012a; Habermas, 2012b), bem como da literatura secundária pertinente.
2. Para o segundo objetivo específico: examinar a concepção de Searle a respeito da contribuição da intencionalidade individual, de instituições sociais, e da representação factual para o significado de expressões linguísticas, concentrando a leitura no artigo *Meaning, Communication and Representation* (Searle, 1986) e nos capítulos relevantes de *Consciência e linguagem* (Searle, 2010), e a literatura secundária que seja proveitosa para essas questões.

## RESULTADOS

John Searle apresenta nas obras analisadas considerações problemáticas em relação às três principais teorias do significado linguístico, em certos momentos chegando a ser contraditório, ao afirmar em um momento a união de duas perspectivas linguísticas em uma, contrapondo essa perspectiva a outra, e num momento posterior distinguir as que uniu e retirar a que contrapôs. Em sua teoria dos atos de fala, exacerba a ênfase na pretensão representativa e nas condições de verdade. Classifica os atos de fala em apenas cinco, não os desenvolvendo de maneira adequada e ampla, limitando negativamente sua teoria, especialmente em sua relação com a realidade social.

Habermas, além de expor e criticar essas características acima mencionadas, explicita com maior clareza a distinção entre essas três principais perspectivas e propõe uma teoria que abrange o núcleo de cada uma delas. Também dispõe de uma maior amplitude quanto à realidade social por considerar não só a pretensão de verdade, mas também as pretensões de veracidade e de correção normativa.

## DISCUSSÃO

Na leitura da teoria de Searle encontra-se explicitamente a exacerbada ênfase na representação e na verdade criticada por Habermas, tanto na relevância maior dada aos atos proposicionais, como na noção de que a intenção representativa é mais fundamental que a intenção comunicativa. Searle trata por diversas vezes como pressuposta a relação entre “pretensões de verdade” e “racionalidade”, e chega a considerar “pretensões de representação” como sinônimo de “pretensões de significado”, sem dar-se ao trabalho de explicar seus motivos para tanto, o que enfraquece sua teoria em relação às demais.

A principal crítica de Habermas recai sobre a concepção de Searle de significado linguístico como uma Intencionalidade derivada a partir da Intencionalidade intrínseca da consciência humana, e em sua teoria da *Intencionalidade*, pois a noção de “condições de satisfação” — ou seja, a noção das condições que tem de ser dadas no mundo para que um estado Intencional seja satisfeito — desempenha papel fundamental, o que constitui uma clara convergência com a semântica da verdade, a perspectiva do significado linguístico a qual defende que compreender uma sentença é apreender as suas condições de verificação — assim, há, de fato, um regresso a Frege, como acusa o filósofo contemporâneo alemão.

Há também uma falta de clareza por parte de Searle a respeito da diferença entre as três perspectivas de significado tradicionais distinguidas por Habermas. O autor inicialmente mistura as teorias de Paul Grice (que Habermas chama “semântica intencionalista”) com as do segundo Wittgenstein e de Austin (que Habermas denomina “semântica do uso”) numa só perspectiva — “teorias intencionalistas” — e as contrapõe às teorias como as de Frege e do primeiro Wittgenstein (que Habermas classifica “semântica da verdade”) isoladas em outra perspectiva — “teorias de correspondência”

– e, posteriormente, distingue as primeiras teorias, compatibilizando-as, mas releva completamente as teorias representacionais. Na leitura de Habermas, constatamos que a discussão das três concepções da teoria do significado (representacional, social e intencionalista) são bem mais criteriosas e desenvolvidas do que as discussões oferecidas por Searle, ao menos nos textos abordados. Além disso, Habermas, por definir claramente “racionalidade” e sua relação com as diversas “pretensões de validade” (considera, além da pretensão de verdade, as pretensões de veracidade e de correção normativa), constrói uma teoria da linguagem mais ampla em relação à realidade social.

## **CONCLUSÕES**

A posição de Searle perante ao problema do significado linguístico talvez não se torne completamente inválida após as críticas de Habermas, no entanto, concluímos ser razoável afirmar que todas essas críticas realmente possuem legitimidade. Habermas descreve uma teoria mais abrangente e de maneira mais clara que Searle, se preocupando bastante em posicionar-se criticamente em relação à tradicional filosofia da linguagem. Consideramos a concepção de Habermas a respeito do significado linguístico como mais adequada do que a de Searle. No entanto, mesmo a proposta de Habermas não deve ser considerada definitiva, principalmente em relação à realidade social – âmbito que certamente ainda está aberto para análises mais detalhadas, em ambos os autores.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao programa de Iniciação Científica do CNPq, à Universidade Federal de Pernambuco, ao departamento de Filosofia da UFPE, ao meu professor-orientador Tárík Prata, ao professor Jesus Vázquez, à minha família – especialmente minha mãe, Betânia – e aos meus colegas, Adriana, Marianne, Mariana, Marciano, Rafael, Hemerson e Patrick.

## **REFERÊNCIAS**

HABERMAS, J. *Pensamento Pós-metafísico*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1990.

HABERMAS, J. *Teoria do Agir Comunicativo: Racionalidade da ação e racionalização social*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012a. (Volume 1).

HABERMAS, J. *Teoria do Agir Comunicativo: A crítica da razão funcionalista*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012b. (Volume 2).

SEARLE, J. R. *Os actos de fala: um ensaio de filosofia da linguagem*. Coimbra: Livraria Almedina, 1981.

SEARLE, J. R. "Meaning, Communication and Representation". In: Grandy, R. E. (Org.);

WARNER, R (Org.). *Philosophical Grounds of Rationality: Intentions, Categories, Ends*. Oxford: Clarendon Press, pp. 209-226, 1986.

SEARLE, J. R. *Intencionalidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1995a.

SEARLE, J. R. *Consciência e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

## 93. ESTUDO PSICOMÉTRICO DA ESTABILIDADE TRANSCULTURAL DE COMPETÊNCIAS EMOCIONAIS EM PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA

Maria Eduarda de Andrade Nascimento<sup>1</sup>; José Maurício Haas Bueno<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia- CFCH – UFPE; e-mail: dudinha.more@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Curso de Psicologia – CFCH – UFPE. e-mail: mauricio.ufpe@gmail.com

**Sumário:** O Inventário de Competências Emocionais (ICE) foi desenvolvido com base na teoria da inteligência emocional e avalia cinco fatores: percepção de emoções, expressividade emocional, regulação de emoções em outras pessoas, regulação de emoções de baixa potência em si mesmo e regulação de emoções de alta potência em si mesmo. Este trabalho teve o propósito de investigar se a estrutura fatorial desse instrumento se mantém em diferentes culturas que compartilham a língua portuguesa, sendo duas das regiões norte-nordeste (Grupo 1, N=835) e sul-sudeste-centro-oeste (Grupo 2, N=152) brasileiras e uma moçambicana (Grupo 3, N=244). Para isso, foi realizada uma análise fatorial exploratória sobre os dados da Grupo 1 e análises fatoriais confirmatórias sobre os dados dos Grupos 2 e 3 em relação ao Grupo 1. Os dados mostraram que o ICE é válido para avaliação das competências emocionais na população

do norte-nordeste, mas essa estrutura fatorial pode variar para diferentes culturas que compartilham a língua portuguesa. Esse trabalho ressalta a importância dos estudos de adaptação cultural para instrumentos de avaliação psicológica.

**Palavras-chave:** emoções; inteligência; inteligência emocional

## INTRODUÇÃO

A inteligência emocional é um tipo de inteligência relacionada ao processamento cognitivo de informações emocionais. Acredita-se que ela se organize em quatro níveis de habilidades: Percepção de Emoções, Facilitação do Pensamento, Compreensão de Emocional e Regulação Emocional (Mayer & Salovey, 1997). O Inventário de Competências Emocionais é um instrumento de autorrelato que foi desenvolvido com base nessa teoria, cujos estudos iniciais revelaram uma estrutura fatorial com cinco dimensões: Regulação de Emoções em outras Pessoas, Regulação de Emoções de Baixa Potência em Si, Expressividade Emocional, Percepção de Emoções e Regulação de Emoções de Alta Potência em Si. Sabe-se que instrumentos de autorrelato podem sofrer grandes efeitos de contextos culturais em sua estrutura fatorial (Borsa, Damásio & Bandeira, 2012). Por isso, considerando o potencial de utilização desse instrumento em diferentes contextos culturais que compartilham a língua portuguesa, é que se propôs a realização deste estudo, cujo objetivo foi o de verificar, por meio de análises fatoriais, a estabilidade da estrutura fatorial do Inventário de Competências Emocionais em amostras de participantes brasileiros e moçambicanos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

*Participantes* Para a realização deste estudo foi utilizado um banco de dados proveniente de estudos anteriores, composto por 1021 participantes, que foram divididos em três grupos. O grupo 01 foi composto por 835 brasileiros residentes nas regiões norte e nordeste do país; o grupo 02 foi composto por 152 brasileiros residentes nas regiões centro-oeste, sul e sudeste do país; e grupo 03 foi composto por 244 moçambicanos. *Instrumentos* Foram empregados um questionário sociodemográfico e a versão revisada do Inventário de Competências Emocionais. O primeiro solicitava informações pessoais com vistas à caracterização dos participantes deste estudo, como



sexo, idade, escolaridade, país e região de proveniência, entre outras. A versão revisada do Inventário de Competências Emocionais é composta por 34 itens, que avaliam os mesmos fatores da versão original: Regulação de Emoções em Outras Pessoas (8 itens,  $\alpha=0,866$ ), Regulação de Emoções de Baixa Potência em Si (7 itens,  $\alpha=0,834$ ), Expressividade Emocional (4 itens,  $\alpha=0,741$ ), Percepção de Emoções (7 itens,  $\alpha=0,694$ ) e Regulação de Emoções de Alta Potência em Si (8 itens,  $\alpha=0,705$ ) (Correia & Bueno, 2015). Os respondentes são instruídos a ler e avaliar as 34 afirmações que constituem o instrumento, usando uma escala de 1 a 5 para indicar o quanto cada uma delas se aplica ao seu caso. Devem atribuir 1 se considerarem que a afirmação “absolutamente não se aplica ao seu caso” ou 5 se considerarem que a afirmação “se aplica perfeitamente ao seu caso”. Também poderá escolher valores intermediários (2, 3 e 4) a esses dois extremos, caso considere mais pertinente. *Procedimentos* O banco de dados utilizado para a realização deste estudo pertence a um projeto anterior, que foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (CAAE: 07085412.2.0000.5208). Os dados, coletados via internet (amostra brasileira) e em versão lápis-e-papel (amostra moçambicana), foram compilados em um banco único a partir do qual foram realizadas as análises estatísticas. Realizou-se uma análise fatorial exploratória com extração dos fatores por fatoração dos eixos principais e rotação *oblimin* sobre os dados do grupo 1. Em seguida foi realizada a análise fatorial confirmatória com os grupos 2 e 3, usando-se como critério a estrutura obtido com o grupo 1, A análise do ajustamento dos dados dos grupos 2 e 3 foi realizado com base nos seguintes índices: qui-quadrado normalizado, o *Comparative fit index* (CFI), o *Tucker Lewis Index* (TLI) e o *Root mean square error of approximation* (RMSEA). As análises foram implementadas no Mplus 7.11 (Muthén & Muthén, 2012) e foram considerados os seguintes índices de ajuste: Normed  $\chi^2$ , Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Comparative Fit Index (CFI), Tucker Lewis index (TLI). Bollen (1989) sugeriu o uso do  $\chi^2$  normalizado, cujo resultado deve ser inferior a 2,0 para indicar um bom ajuste. Brown and Cudeck (1993) recomendaram valores de RMSEA abaixo de 0,05 para um bom ajuste ou abaixo de 0,08 para um ajuste aceitável. Bentler (1990) and Hu and Bentler (1999) recomendaram índices de ajuste CFI e TLI acima de 0,95 para um bom ajuste ou acima de 0,90 para um ajuste aceitável.

## RESULTADOS

Foi realizada uma análise fatorial exploratória sobre os dados dos participantes do Grupo 1 (norte-nordeste), com extração dos fatores por fatoração dos eixos principais e rotação *oblimin*. Foram obtidos cinco fatores capazes de explicar 38,4% da variância total. O Fator 1 reuniu oito itens relacionados com a Regulação de Emoções em Outras Pessoas, com consistência interna igual a 0,798; o Fator 2 reuniu sete itens relacionados com a Regulação de Emoções de Baixa Potência em Si Mesmo, com consistência interna de 0,743; quatro itens relacionados com a Expressividade Emocional se agruparam no Fator 3, com consistência interna igual a 0,663; outros sete itens relacionados com a Percepção de Emoções se agruparam no Fator 4, com consistência interna igual a 0,685; finalmente, no Fator 5, agruparam-se oito itens relacionados com a Regulação de Emoções de Alta Potência em Si Mesmo, que apresentaram consistência interna igual a 0,667. Em seguida, foram realizadas duas análises fatoriais confirmatórias com os dados dos Grupos 2 e 3 (Sul-sudeste-COeste e Moçambique, respectivamente), para verificar se esses dados se ajustariam à estrutura obtida com o Grupo 1. Esse ajustamento é verificado tanto pelo ajustamento em si (Comparative Fit Index e Tucker Lewis Index) quanto pelos resíduos (qui-quadrado normalizado e Root Mean Square Error of Approximation), que são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Índices de ajuste da Análise Fatorial Confirmatória

Índices de Ajuste	S_SE_CO	Moçambique	Critério
Qui-quadrado normalizado	1,68	1,31	<2,0
CFI	0,895	0,894	>0,90
TLI	0,886	0,885	>0,90
RMSEA	0,067	0,041	<0,08

Com base nos critérios adotados, percebe-se que os indicadores de resíduos (qui-quadrado normalizado e RMSEA) podem ser considerados adequados, mas os indicadores de ajustamento (CFI e TLI) são insuficientes, não permitindo considerar os dados totalmente ajustados ao modelo.

## DISCUSSÃO

A estrutura fatorial obtida com os participantes do Grupo 1 foi idêntica às estruturas obtidas em estudos anteriores com o mesmo instrumento (Bueno et al., 2015; Correia & Bueno, 2015), o que já mostra que os dados apresentam certa estabilidade estrutural. De forma semelhante, os índices de consistência interna (Alfa de Cronbach) foram todos superiores a 0,65, podendo ser considerados como satisfatórios. No entanto, os dados obtidos com a Análise Fatorial Confirmatória não permitem chegar a uma conclusão definitiva sobre o ajustamento dos dados dos Grupos 2 e 3 aos do Grupo 1. Isso sugere que a estrutura fatorial mais adequada para esses grupos, pode não ser idêntica à dos participantes do Grupo 1, mas também não devem ser muito diferentes. Esses resultados são muito bons, se forem consideradas as variações amostrais que não foram controladas neste estudo, devido à utilização de um banco de dados já formado anteriormente. Nesse sentido, as amostras brasileiras são mais parecidas entre si, excetuando-se o número de participantes, que foi bastante reduzido na amostra do grupo 2 (N=152) e a renda, que foi um pouco superior no grupo 2. A amostra do grupo 3 (moçambicanos), no entanto, foi bastante diferente das amostras de participantes brasileiros, quanto ao sexo, escolaridade e composição étnica. Mesmo assim, os índices ficaram muito próximos do aceitável, sugerindo que as estruturas fatoriais nesses contextos culturais devem ser melhor investigadas em outros estudos. Espera-se que sejam distintas da estrutura obtida com o Grupo 1, mas que também preserve alguma semelhança.

## CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivos testar a estabilidade da estrutura fatorial do ICE que foi aplicado em participantes de diferentes culturas falantes do idioma português. Os resultados fornecem evidências que sustentam a utilização do Inventário de Competências Emocionais em grupos das regiões Norte e Nordeste do Brasil. No entanto, a estrutura fatorial deve ser melhor investigada para utilização do instrumento em outros contextos culturais, incluindo as regiões sul, sudeste e centro-oeste do Brasil e de nacionalidade Moçambicana. Parte dessas diferenças talvez possa ser explicada por diferenças amostrais, cuja falta de controle se constituiu na principal limitação deste estudo. Isso pode servir de base para futuras pesquisas, que podem controlar melhor as

variáveis intervenientes para verificar a estabilidade da estrutura fatorial. Ressalta-se a importância de compreender que a adequação dos instrumentos de avaliação pode depender da cultura onde se pretende utilizá-los e, por isso, deve-se levar em consideração essas diferenças culturais na hora de selecionar um instrumento para a realização de avaliações psicológicas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq pelo financiamento a mim oferecido e ao apoio do orientador, que forneceu seu apoio e conhecimento para que fosse possível o avanço nesse caminho de pesquisas.

## **REFERÊNCIAS**

BENTLER, P.M. Comparative Fit Indexes in Structural Models. *Psychological Bulletin*, v. 107, 1990, p. 238-46. Doi:10.1037/0033-2909.107.2.238

BOLLEN, K.A.. *Structural equations with latent variables*. New York: Wiley, 1990.

BORSA, J. C.; DAMASIO, B. F.; BANDEIRA, D. R. Adaptação e validação de instrumentos psicológicos entre culturas: algumas considerações. *Paidéia*, Ribeirão Preto, v. 22, n. 53, p. 423-432, Dez., 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-863X2012000300014>.

BROWN, M. W., & CUDECK, R. Alternative ways of assessing model fit. In K. A. BOLLEN & J. S. LONG (Eds.), *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage, 1993, p. 136-162.

BUENO, J., CORREIA, F., ABACAR, M., GOMES, Y., & PEREIRA JUNIOR, F. Competências emocionais: estudo de validação de um instrumento de medida. *Revista Avaliação Psicológica*, v. 14, n. 1, 2015, p. 153-163. <http://dx.doi.org/10.15689/ap2015.1401.17>

CORREIA, F. M. L. & BUENO, J. M. H. Estudo de validação de um instrumento para avaliação de competências emocionais. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA, São Paulo. Anais do VII Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica, 2015

HU, L., & BENTLER, P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, v. 6, 1999, p. 1–55. doi: 10.1080/10705519909540118

MAYER, J. D., & SALOVEY, P. What is emotional intelligence? Em: P. Salovey, & D. J. Sluyter (Eds.). *Emotional development and emotional intelligence: Implications for educators*. New York, Basic Books, 1997, p. 3-31.

MUTHÉN, L. K., & MUTHÉN, B. O. *Mplus users' guide (7th ed.)*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén, 1999. Retrieved from <http://www.statmodel.com/ugexcerpts.shtml>

## 94. UMA ANÁLISE DAS POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS ÓRFICO-PITAGÓRICAS NO FÉDON DE PLATÃO

Hemerson Luan Farias de Barros<sup>1</sup>; Anastácio Borges de Araújo Junior<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Filosofia- CFCH – UFPE; e-mail: hemerson\_lfb@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Filosofia – CFCH – UFPE. e-mail: abaraujojr@gmail.com.

**Sumário:** A presente pesquisa por um lado procurou investigar a relação entre duas correntes religiosas minoritárias da Grécia antiga, fazendo um paralelo com a religião homérica, no diálogo platônico *Fédon* de Platão, que narra às últimas horas de Sócrates no cárcere enquanto espera o sol se por para cumprir a pena estabelecida pelos magistrados de Atenas. Por outro lado, a pesquisa também se propõe a defender que Platão não só buscou nessas fontes o arcabouço teórico para algumas de suas doutrinas como modifica o conteúdo das fontes para se ajustar aos seus interesses intelectuais.

**Palavras-chave:** alma; homero; órficos; pitagóricos; platão

## INTRODUÇÃO

A investigação a respeito da influência de tradições no pensamento platônico permite uma melhor abordagem interpretativa do diálogo, possibilitando compreender como se dá a formação de certos conceitos que são essenciais nas suas doutrinas, como por exemplo, a relação entre a imortalidade da alma, sua transmigração e o acesso a realidade inteligível, o que é comumente chamado de mundo das ideias, uma parte essencial de sua teoria do conhecimento. Por outro lado, a pesquisa sobre a religiosidade grega permite entender como as diferentes acepções sobre a alma existiam paralelamente entre os gregos e as suas implicações morais devido as suas escatologias, visto que é bastante diverso afirmar que alma após a morte possui ou não qualquer vitalidade. Além do mais, a posição órfico-pitagórica sobre a alma era uma visão bastante estranha para a maior parte dos gregos, não apenas por afirmar que a alma de uma pessoa poderia passar para animais, mas também por simplesmente cogitar que ela é o *eu* verdadeiro e imortal.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A análise de termos gregos chaves para a compreensão do assunto e o exame da comparação entre as fontes primárias e o texto platônico, com o auxílio de comentadores especialista na área de filosofia antiga e história da religião grega antiga foram os procedimentos utilizados nesta pesquisa. Mas, primeiramente foi necessário delimitar quais seriam as obras que formam a base cultural grega, neste sentido os poemas a *Íliada* e a *Odisséia* são essenciais, depois foi importante buscar as fontes primárias mais antigas sobre os órficos e os pitagóricos. Por fim, a comparação textual para verificar compatibilidade doutrinária apenas foi possível graças ao crucial livro “*Platão e os orfismo*” de Alberto Bernabé.

## RESULTADOS

Antes de tudo, deve-se ser esclarecida a questão da imortalidade da alma no intercâmbio órfico e pitagórico: ambos convergem para a afirmação de que a alma não só é imortal, mas como também transmigra entre diferentes corpos após a morte, em um processo de reencarnação.

A imortalidade da alma e a sua transmigração não são postulados originais do pensamento de Platão, para se assegurar isso dois argumentos são possíveis: primeiro, havia na já Grécia grupos que afirmavam essas concepções e ainda que esses grupos fossem fechados se poderia ter um mínimo possível de acesso a essas ideias; segundo, Platão se refere a estes mesmo grupos mencionados no ponto anterior quando faz menção a essas doutrinas, ainda que não o seja totalmente explícito. Através da análise comparativa de textos se pode inferir que se trataria destas duas vertentes apresentadas na pesquisa.

## DISCUSSÃO

A ideia de que Platão trabalhe com o material órfico e pitagórico não é nenhuma surpresa se se tem em mente as suas críticas a religião olímpica, como por exemplo, as queixas presentes no livro X da República. Mas, também é incabível afirmar que Platão é um pensador propriamente órfico, ainda que se possa concluir que ele seja uma fonte órfica em certo sentido, com o devido cuidado de se apurar a distinção entre suas próprias modificações e o material primário. Uma surpresa foi notar que o argumento da alma como harmonia, um material exclusivamente pitagórico (a transmigração pode ser dita tanto como órfica quanto pitagórica, com pequenas modificações quanto aos pressupostos iniciais de formulação desses postulados. E o que é bastante intrigante é notar que em vários as duas tradições são consideradas não como semelhantes, mas como idênticas. Um exemplo disto é o poeta Píndaro, que em vários momentos é utilizado ora como fonte órfica ora como fonte pitagórica) foi descartado sem qualquer tipo de reutilização do seu esquema conceitual. Entretanto, ele surge do debate sobre a imortalidade da alma no diálogo como um importante contra argumento a exposição de Sócrates, levando a definir os termos da famosa segunda navegação. A pesquisa também surge em um momento propício, já que muitos trabalhos estão sendo realizados na medida de investigar os aspectos periféricos da religião grega e a presença doutrinária destas correntes, ainda que após de “*transposição*”, no pensamento de Platão.

## CONCLUSÕES

A maneira peculiar com que Platão trabalha com as fontes órficas e pitagóricas é denominada por Bernabé (2011, pág. 367) como *transposição*, isto quer dizer que Platão



trabalha com outros autores, os citando diretamente ou não, tendo em mente primeiramente as suas próprias teses. E ao aludir estas fontes, o filósofo modifica alguns elementos, dando contornos diferentes aos que estavam presentes, resultando em uma distanciação maior ou menor destes autores. Por isso, conforme foi apresentado pode-se concluir que Platão adota ideias sobre a alma, afirmando que é imortal e que transmigra após a morte em sucessivas reencarnações até conseguir quebrar o ciclo por meio da filosofia e não apenas por meio de ritos religiosos de purificação, possibilitando o conhecimento das formas inteligíveis; que o corpo é o cárcere em que a alma habita e que a alma deve pagar pelos seus próprios erros ou se beneficiar no *post mortem*, modificando elementos de outras tradições e incorporando de forma não imparcial ao seu pensamento.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao programa de Iniciação científica do CNPQ, à Universidade Federal de Pernambuco, ao departamento de Filosofia da UFPE, ao meu orientador Anastácio Borges de Araújo Junior, pela paciência e pelos livros sem os quais essa pesquisa não seria possível, aos meus amigos Belielson, Hugo, Thiago e Marcílio, pelo apoio.

## REFERÊNCIAS

Blázquez, J. M.; Martínez Pinna, J; Montero, S. – *Historia de las religiones antiguas, Oriente, Grécia y Roma*, Catedra, Madrid, 1936.

Burkert, Walter. *Religião grega arcaica y clasica*. Madrid: Abada Editores, 2007

Burnet, J. *A aurora da filosofia grega*. Rio de Janeiro: PUC- Rio, 2006

BERNABÉ, Alberto. *Platão e o orfismo: diálogos entre religião e filosofia*. Annablume Editora, São Paulo, 2011

CASORETTI, Anna Maria. *A Ascética da Alma na Antiguidade grega. Orfismo e pitagorismo*. 2014. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

- GAZZINELLI, G. G.. *Fragmentos órficos*. 1. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. v. 1.
- GUTHRIE, W. K. C. *Historia de la filosofía griega*, Volume I, Madrid, Editorial Gredos, 1999,
- HOMERO. *Odisséia*. Trad. Christian Werner. São Paulo: Cosac Naify, 2014.
- JÂMBLICO. *Vida Pitagórica y Protréptico*. Trad. Miguel Periago Lorente. Madrid, Editorial Gredos, 2003.
- KAHN, Charles. H. *Pitágoras e os Pitagóricos: uma breve história*. São Paulo, Edições Loyola, 2007,
- KIRK,, G.S.; RAVEN, J.E.; SCHOFIELD, M. *Os filósofos pré-socráticos – História e crítica com seleção de textos*. Tradução de Carlos Alberto Louro Fonseca. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1994
- LAËRTIOS, Diógenes. *Vidas e Doutrinas dos filósofos ilustres*. Trad. Mario da Gama Kury. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008.
- LIDELL, H. G - Scott, R. *Greek- English Lexicon*. Clarendon Press Oxford, 1996,
- PLATÃO, *República*. Tradução Maria Helena da Rocha Pereira. 9. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbbenkian, 2001
- PAGE, DENYS. *O mundo homérico*. In: LLOYD-JONES, Hugh. *O mundo grego*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1997.
- PLATÃO. *Fédon*. Trad. Carlos Alberto Nunes. Belém , Editora da Universidade Federal do Pará, 2011.
- PORFIRIO. *Vida de Pitágoras, Argonáuticas Órficas, Himnos Órficos*. Miguel Periago Lorente, Madrid, Editorial Gredos, 1987.
- ROBINSON, Thomas. *As origens da alma: os gregos e o conceito de alma de Homero a Aristóteles*. Trad. por Alaya Dullius, Jonatas R. Alvares, Sandra Rocha, Diego Saraiva, et alii.

São Paulo: Annablume, 2010.

SNELL, Bruno. *A descoberta do Espírito*. Lisboa: Edições 70, 1992

## 95. AS CULTURAS INFANTIS, O SER CRIANÇA E VIVER A INFÂNCIA NOS ESPAÇOS-TEMPOS DAS CRIANÇAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: SUAS VOZES, SEUS FAZERES, APRENDERES E SENTIDOS

Mylena Salvino da Silva<sup>1</sup>; Conceição Gislane Nóbrega Lima de Salles<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia – CAA – UFPE; e-mail: myh\_salvino@outlook.com

2 Docente e pesquisadora do Núcleo de Formação Docente – CAA – UFPE. e-mail: cgislane@terra.com.br

**Sumário:** Pensar a criança, a infância e a forma como esta vem sendo acolhidas no espaço da Educação Infantil parece ser um desafio. Nesse contexto, a presente pesquisa, insere-se no contexto de pesquisa com crianças, assumindo-a enquanto produtora de cultura. Em sentido amplo essa pesquisa buscou compreender como as crianças criam, recriam suas culturas infantis e afirmam ou (in)visibilizam a infância no contexto escolar. A mesma foi desenvolvida em uma escola da Rede Pública Municipal, localizada no município de Caruaru-PE. Como instrumentos de coleta foram utilizados observação e roda de conversas com 12 crianças na faixa etária entre 4 e 5 anos que frequentavam o pré-escolar II – Educação Infantil. Ao analisar o *espaçotempo*, fazeres e aprenderes apresentados e vivenciados pelas crianças no espaço escolar, percebemos que as crianças que frequentavam o

pré-escolar II, apesar de limitado, têm momentos lúdicos e de brincadeira presentes em sua rotina, contudo em condição minoritária, frente ao excessivo foco na aprendizagem conteudista que apresenta-se como sendo majoritário em suas rotinas. No entanto, é possível reconhecer as frequentes transgressões e estratégias que as crianças criam e recriam com a finalidade de viver sua condição infantil, frente aos obstáculos que lhes são impostos nos *espaçostempos* da educação infantil. Logo o espaço se configurou, também, como um espaço de produção de culturas pelas crianças. Por fim, esse estudo nos leva a pensar as infâncias e a forma como ela vem sendo acolhidas e permitido as crianças a possibilidade de experienciar suas infâncias no espaço escolar.

**Palavras-chave:** culturas infantis. crianças. infâncias

## INTRODUÇÃO

A pesquisa “As culturas infantis o ser criança e viver a infância na escola pelas vozes das crianças: um estudo nas Escolas Municipais da Região do Agreste Pernambucano” busca problematizar a forma como as crianças e as infâncias vem sendo acolhidas no contexto da educação infantil. Inserindo-se no contexto de pesquisa com crianças, pensando a possibilidade de um descentramento do olhar do adulto como única condição de percepção das crianças, buscando resgatar as vozes das crianças e refletir sobre a possibilidade de pensar a infância a partir dos gestos infantis, os sentidos de um educar com as crianças, que conforme Cruz (2008, p. 79) “ser ouvida acerca de temas que lhes dizem respeito é um direito da criança [...]”. No campo acadêmico, tem crescido o número de estudos voltados para questões referentes a infância. Áreas como psicologia, educação, filosofia, antropologia e sociologia, por exemplo, vem buscando dissertar sobre diversas questões e desenvolvendo estudos a partir das vozes das crianças que buscam desconstruir uma visão da criança como um *infans*, aquele que não fala (SARMENTO, 2003). Nessa linha, a sociologia da infância, tem se dedicado ao estudo das culturas da infância, esse conceito diz respeito a “capacidade das crianças em reconstruírem de forma sistematizada modos de significação e de ação intencional, que são distintos dos modos adultos de significação e ação” (SARMENTO, 2003, p. 3-4). Nesse trabalho assumimos a infância como “categoria social, constituída por sujeitos historicamente situados” (SARMENTO, 2008, p. 7), e a criança enquanto agente social e produtora de cultura e história. Tomando o espaço da educação infantil como um lócus

privilegiado para que ocorram a construção de culturas, considerando que este deve ter suas práticas pedagógicas norteadas por interações e brincadeiras (BRASIL, 2010), pretendeu-se pensar e analisar através dos discursos e das ações das crianças, os sentidos construídos por elas que encontram-se inseridas no contexto escolar; como este ambiente se mobiliza e se organiza em relação a vivência da infância e de suas culturas. Para tanto, objetivamos de forma geral compreender como as crianças criam, recriam suas culturas infantis e afirmam ou (in)visibilizam a infância no contexto escolar.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa em tela, de enfoque etnográfico, foi desenvolvida em uma escola da Rede Pública Municipal, do Município de Caruaru/PE. Os sujeitos da pesquisa foram crianças de uma turma de Educação Infantil, de faixa etária entre 4 e 5 anos. Estes serão tratados nessa pesquisa por nomes fictícios escolhidos por eles mesmos. À professora daremos o nome de P1 e à auxiliar de A1. Como instrumentos de coleta e produção de dados, foram utilizados a observação das rotinas das crianças, registros escritos e rodas de diálogos. Um dos contextos da rotina mais significativos para o nosso registro foi o *tempoespaço* das brincadeiras.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A escola na qual desenvolveu-se esta pesquisa, localiza-se em um bairro periférico do município de Caruaru-PE. A instituição oferece desde a Educação Infantil, Fundamental I e II até a modalidade EJA. No total, são acolhidas 117 crianças, na faixa etária dos 4 a 5 anos, que moram nas proximidades da escola e em bairros vizinhos. A turma na qual realizamos nossa pesquisa mais diretamente foi a turma da pré-escolar II, conta com um número de 30 crianças. A trajetória da escola no que diz respeito à oferta da Educação Infantil, repercute de maneira significativa na condição do ser criança nessa escola, a qual não só apresenta certos limites no que se refere ao espaço físico voltado aos anseios e desejos das crianças, bem como nos impulsiona a pensar sobre a necessidade de a escola possibilitar fluxos, encontros, movimentos que muitas vezes as condições não os tornam possíveis. Os espaços da escola não se caracterizam como espaços ricos em elementos que venham a favorecer esses aspectos do desenvolvimento infantil. No entanto, nota-se as crianças transgredindo as limita-

ções impostas por esses espaços, à medida que brincam, se divertem, produzem e re-produzem conhecimentos e experiências através das relações que estabelecem entre si, apropriando-se desses espaços coletivos. **Entre a rotina rotineira e a rotina que suscita a cultura lúdica e de pares.** A partir das observações e análise da rotina das crianças na escola, percebeu-se que todos os dias, as coisas acontecem numa mesma sequência e de uma mesma maneira. Tal rotina, pode ser considerada rotineira, por ser constituída de ações e trabalhos repetitivos (BARBOSA, 2006). A maioria dos momentos da jornada diária dessas crianças são rotinizadas. Identificamos, a partir de nossas observações e do depoimento da professora P1, o caráter escolarizador excessivo que é conferido à Educação Infantil, pressupondo a valorização da linguagem escrita em detrimento das outras formas de comunicação e expressão (MORETTI & SILVA, 2011). Durante o período de acompanhamento do pré II, pudemos perceber as "maneiras" das crianças praticarem a rotina da turma. A todo momento as crianças encontram suas "maneiras" de reivindicar seu direito à brincadeira. **Os fazeres e saberes que mais contribuem na construção das culturas infantis: a brincadeira.** Fonte de descobertas, de conhecimento de si, de culturas e de alteridade, a brincadeira é o lugar onde as crianças criam, recriam e compartilham ações, regras, valores sociais, significados, a partir dos quais constroem suas práticas sociais. Assim, tal lugar, apesar de secundarizado, em alguns casos, no contexto da Educação Infantil, tem função indispensável na produção das culturas infantis. Reconhecendo a brincadeira como tal, buscamos compreender através das observações e das vozes das crianças do que elas brincavam, com quem, onde brincavam e o que elas aprendiam nesses momentos lúdicos. Ver as crianças brincando, brincar com elas e ouvi-las falar sobre suas práticas brincantes, nos possibilitou uma maior compreensão do quanto isso repercute na sua formação e o sentido delas para as mesmas. A partir das falas das crianças e de suas vivências no cotidiano observado, destacamos que mesmo de forma restrita as brincadeiras se faziam presente na dinâmica da turma observada, mesmo que com hora marcada. Neste contexto as brincadeiras envolvem um conjunto de elementos e possibilita a vivência de muitas relações. Percebemos principalmente a forte presença de brincadeiras que reproduzem papéis e relações familiares, estereótipos de gênero, de posse e de poder e de amizade. Vale ressaltar que as vivências dessas brincadeiras, ainda que sejam as mesmas, carregam sempre elementos singulares. No caso das crianças observadas essas relações se estabeleceriam do contexto sala de aula ou por meio das brincadeiras desenvolvidas nos momentos do recreio. O brincar é concebido

pela autora como "condição e possibilidade para a construção de relações de amizade na pequena infância" (p. 160). Contudo, não só a partir do acompanhamento da rotina dessas crianças, mas também da fala das mesmas, fica evidente que a brincadeira não ocupa um lugar de centralidade nesse contexto da Educação Infantil. Vejamos o que revelam as falas das crianças, ao serem questionadas se brincavam com a sua professora: **LARISSA MANOELA-** *Porque por enquanto que a gente tá brincando, tia vai... ela distrai a gente com os brinquedos e vai fazendo as coisas.* **ALICE-** *Não, ela é muito "trabalhosa", ela faz a tarefa da gente, mas de vez em quando ela brinca com a gente.* Na rotina estruturada para essas crianças, o recreio é concebido como o momento determinado no planejamento escolar para a brincadeira. No entanto, vimos que a permissão para brincar é utilizada pela professora P1 como estratégia para "distrair" as crianças ou mantê-las ocupadas, no momento em que ela está realizando outras atividades, como correção dos livros didáticos, atualização de recados nas agendas das crianças, entre outras. Assim, vemos que tanto os espaços quanto os tempos destinados ao brincar, nesse contexto, não foram pensados e estruturados de modo a convidar e nutrir as brincadeiras. Entretanto, apesar da carência de brinquedos e elementos outros que alimentem o brincar, assim como um maior tempo e planejamento para ele, as crianças resistem e transgridem às normas escolares, às imposições e aos limites, criando tempos e espaços outros para a vivência do brincar e de suas infâncias.

## CONCLUSÕES

Mais do que um objeto constituído de pesquisa, o que está em jogo e em discussão aqui nessa pesquisa é a possibilidade de começarmos a pensar, a partir desses gestos infantis, os sentidos de um educar com crianças e quem sabe, dispor de espaços mais ousados e mais sensíveis à infância para ensinar e aprender com elas. Ao analisar o *espaçotempo*, fazeres e aprenderes apresentados e vivenciados pelas crianças no espaço escolar, percebemos que as crianças que frequentavam o pré-escolar II, apesar de limitado, têm momentos lúdicos e de brincadeira presentes em sua rotina, contudo em condição minoritária, frente ao excessivo foco na aprendizagem conteudista que apresenta-se como sendo majoritário em suas rotinas. Em sua maioria, as crianças indicam que a escola se mostra voltada excessivamente para o reconhecimento e memorização das letras e números e marcado por uma lógica e uma cultura mais "escolarizante", minimizando outras dimensões neste processo. No entanto, é possível reconhecer as frequen-



tes transgressões e estratégias que as crianças criam e recriam com a finalidade de viver sua condição infantil, frente aos obstáculos que lhes são impostos nos *espaços-tempos* da educação infantil. Estes ficam evidentes nos fazeres observados, sobretudo nos momentos de brincadeira em que as crianças brincam, transformando materiais em brinquedos, e adicionando elementos de suas culturas de pares nas brincadeiras, coisas que talvez não fossem possíveis sob a ótica do adulto que já não se permite tanto experienciar a fantasia e a imaginação. Logo o espaço se configurou, também, como um espaço de produção de culturas pelas crianças.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq e a Professora orientadora Dr. Conceição Nóbrega Lima de Salles pela oportunidade dessa aproximação com o mundo da pesquisa científica. A escola, as crianças e as pessoas que participaram direta ou indiretamente da construção dessa pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

ARENHART, Daise. *Culturas infantis e desigualdades sociais*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

AUAD, Daniela. *Educar meninas e meninos: relações de gênero na escola*. – 2. ed. – São Paulo: Contexto, 2012.

BARBOSA, Maria Carmen Silveira. *O que são mesmo as rotinas?* In: BARBOSA, Maria Carmen Silveira. *Por amor e por força: rotinas na educação infantil*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BARBOSA, Maria Carmem Silveira; HORN, Maria da Graça Souza. Organização do espaço e do tempo na escola infantil. In: *Educação Infantil: pra que te quero?* CRAIDY, Carmem Maria; KAECHER, Gládis Elise P. da Silva. (Orgs.) - Porto Alegre: Artmed, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010.

CORSARO, W. A. A reprodução interpretativa no brincar ao “faz-de-conta” das crianças. *Educação, Sociedade e Cultura: Revista da Associação de Sociologia e Antropologia da Educação*, Porto, v. 17, p. 113-134, 2002.

FINCO, Daniela. *Educação infantil, espaços de confronto e convívio com as diferenças: análise das interações entre professores e meninas e meninos que transgridem as fronteiras de gênero*. São Paulo: s.n., 2010.

MORETTI, Nara Martins; SILVA, Nélia Aparecida da. Brincar na educação infantil: transgressões e rebeldias. In: *GEPEDISC – CULTURAS INFANTIS* (Org.). *Culturas Infantis em creches e pré-escolas: estágio e pesquisa*. Campinas/SP: Autores Associados, 2011.

SARMENTO, Manuel J. *Imaginário e culturas infantis*. *Cad. Educ. Fae/UFPel*, Pelotas (21):51-59, jul. /dez. 2003.

SARMENTO, M. J. As Culturas da Infância nas Encruzilhadas da Segunda Modernidade. In: SARMENTO, Manuel Jacinto; CERISARA, Ana Beatriz. (Org) *Crianças e Miúdos: perspectivas sociopedagógicas da Infância e Educação*. Porto Edições Asa, 2004. p 9-34.

## 96. O MOVIMENTO NEGRO UNIFICADO DE PERNAMBUCO E SUAS RELAÇÕES NO CONTEXTO NACIONAL

Camila Lemos da Costa<sup>1</sup>; Isabel Cristina Martins Guillen<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de História - CFCH – UFPE; e-mail: [camilalemosdacosta@gmail.com](mailto:camilalemosdacosta@gmail.com),

2 Docente e pesquisador do Depto de História – CFCH – UFPE. e-mail: [icmg59@gmail.com](mailto:icmg59@gmail.com).

**Sumário:** Um movimento que torna a ideia de união nacional do povo negro é uma ideia ambiciosa que surge no final dos anos 70, em São Paulo, e se espalha para todo o Brasil até a década de 90. Assim, o Movimento Negro Unificado (MNU) é um dos movimentos negros mais importantes a nível nacional e regional. Sob essa amplitude, é natural surgirem dificuldades de mobilização e problemas de infraestrutura nas sedes. Analisando relatórios de Encontros de negros e negras, foi possível elencar alguns pontos de convergência e divergência entre as regionais do MNU e de outras entidades negras durante a construção da resistência negra durante a década de 80, quando o movimento ainda estava se articulando nacionalmente. Este trabalho busca pontuar e questionar essas divergências, abrindo o debate para a dimensão e diversidade da negritude brasileira e o que levou ao gradual decaimento da força política do MNU.

**Palavras-chave:** encontros de negros; MNU; mídias negras; dificuldades

## INTRODUÇÃO

O Movimento Negro Unificado (MNU), inicialmente sob o nome de “Movimento Negro Unificado Contra a Discriminação Racial”, surge em 1978, a partir da indignação com dois casos de racismo que chocaram a comunidade negra nacional: a tortura seguida de morte do operário negro Robson Silveira da Luz e o impedimento de 4 atletas negros de participarem do time de voleibol do Clube de Regatas Tietê. Em 18 de junho de 1978, a entidade se torna apenas Movimento Negro Unificado e já em 7 de julho lança suas diretrizes e cobra ações efetivas de combate ao racismo. Já em Pernambuco, o MNU emergiu em 1981, mas ainda não atingia a totalidade do Estado, tocando suas atividades majoritariamente na região metropolitana do Recife. Com a afirmação de um movimento negro combativo e resistente no Estado de Pernambuco, a mídia passa a exercer um papel fundamental. A participação ativa em eventos de discussão e empoderamento negro foram essenciais para o crescimento de uma consciência negra coletiva no Estado e amadurecimento do Movimento Negro Unificado. As mídias negras, além de tudo, foram importantes para a divulgação dos Encontros e Congressos que surgiram a partir da organização da negritude e da circulação ativa das mídias voltadas a esse público. O Djumbay surge quase uma década depois dos primeiros eventos analisados, mas funciona como um importante expoente da militância negra pernambucana que buscou integração nacional. Infelizmente o Djumbay não está mais em circulação, mas podemos utilizar alguns fatores descritos adiante para entender como se deu esse fenômeno. Para essa análise, foram utilizadas as relatorias dos Encontros de Negros Norte e Nordeste (ENNNE).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho realizado com os jornais durou mais de um ano, pois além de possuímos quase a totalidade das edições do Djumbay lançadas – encontradas no acervo físico da Casa da Cultura, no LAHOI e na própria seção Negritude, no site da Universidade Federal de Pernambuco – suas edições também são relativamente extensas. Pela importância na militância, as matérias sempre mostravam um grau de politização que permitiram extrair diversas informações sobre a atuação e sobre o próprio MNU, além

de tratar sobre temas ainda atuais e pertinentes para a comunidade negra. Ao encerrar essa etapa, passei a analisar as relatorias de Encontros de Negros. As relatorias mais completas que possuímos no acervo são dos Encontros de Negros Norte e Nordeste. Infelizmente, algumas dessas relatorias estão incompletas ou ilegíveis devido à própria degradação dos documentos ou às falhas na digitalização, mas no geral não houve muita dificuldade em lidar com essa documentação. A partir das relatorias, pude perceber a frequência dos temas, as dificuldades que os militantes negros encontravam e como as entidades e grupos negros se apresentavam e buscavam introduzir suas pautas. A partir disso, identifiquei alguns e introduzi essas questões na pesquisa. Portanto, a bibliografia-base utilizada ajudou a delimitar as questões principais dentro do tema e apresentou análises e estatísticas que contribuíram para a discussão e conclusões, mas boa parte das informações veio das próprias matérias de jornais e relatorias analisadas e catalogadas, sendo o Djumbay e as relatorias dos Encontros de Negros Norte e Nordeste o real embasamento do trabalho.

## **RESULTADOS**

Os resultados concretos de 2 anos de trabalho no Projeto de Iniciação Científica foram a catalogação, leitura e análise dos documentos da Casa da Cultura, que foram digitalizados e se encontram no acervo digital do LAHOI, e a construção do blog MNU-PE na plataforma Cultura Digital, na qual divulgamos parte da documentação digitalizada, com textos de análises das bolsistas sobre a história dos jornais publicados, de suas organizações e do conteúdo encontrado nos documentos. O objetivo é facilitar o contato de pesquisadores com essas fontes e fomentar a produção bibliográfica em cima desse acervo, tão vasto e rico de informações. Os resultados teóricos são mais análises em cima de pesquisas já existentes sobre os eixos temáticos de maior relevância: o preconceito com homossexuais, o racismo e a situação socioeconômica, além de uma análise mais específica sobre a mídia e o seu papel. Este trabalho buscou utilizar documentações até então inéditas, como é o caso das relatorias dos eventos.

## **DISCUSSÃO**

Com a massificação das propostas de atuação dos militantes nas periferias, comunidades e demais centros de cultura negra, houve uma certa fragmentação do Mo-

vimento Negro, inclusive do MNU. As setoriais não tinham dinheiro para se manter e organizar tantos eventos – tanto que o MNU-PE fica desfalcado por um tempo depois de realizar o I ENNNE. Muitos grupos não conseguiam enviar representantes ou alguns estados sequer tinham representação, então os Encontros geralmente contavam com a presença de aproximadamente 6 Estados. Enquanto isso, uns recebiam apoio governamental e outros não. Alguns setores não concordavam com esse apoio, pois qualificavam essas relações como de subordinação. Muitos conflitos surgiram a partir disso e das próprias questões de engajamento (ou melhor, falta de engajamento) dos militantes. A fragmentação também trouxe problemáticas de cunho ideológico: muitas sedes e setoriais buscavam um caminho próprio de militância e cada um concordava com o que lhe convinha ideologicamente. A formação de diversos planos de atuação prejudicou a implementação destes e tornou o próprio Movimento Negro Unificado, desunido.

## **CONCLUSÕES**

Portanto, com os materiais das relatorias analisados, foi possível perceber que os principais problemas que afetaram a articulação do Movimento Negro Unificado e demais entidades e grupos negros na década de 80 envolveram questões financeiras, de apoio, engajamento e ideologia.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq por proporcionar a realização dessa pesquisa com apoio financeiro através da Bolsa de Iniciação Científica, aos militantes do Movimento Negro Unificado de Pernambuco por disponibilizarem o acervo da Casa da Cultura e à professora Isabel Guillen por ter acompanhado e orientado o processo de pesquisa e escrita do trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

QUEIROZ, M. R. F. 2011. *Do Angola ao Djumbay: imprensa negra recifense*. Cad. Pesq. Cdhis, v.24 n.2: 531-554.

SILVA, M. A.G. *Encontros e desencontros de um movimento negro*. Brasília, Fundação Cultural Palmares, 1994.

## 97. A REPRESENTAÇÃO DAS RELAÇÕES SOCIAIS DO GÊNERO NA ARTE DO BARRO DO ALTO DO MOURA

Cecy Emanuella Bezerra de Melo<sup>1</sup>; Roberta Bivar Carneiro Campos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais – CFCH- UFPE; e-mail: cecydemelo@gmail.com

2 Docente do Depto de Antropologia e Museologia – CFCH – UFPE. e-mail: robertabivar@gmail.com.

**Sumário:** Visando a importância de perceber as tensões das relações sociais presentes nos trabalhos dos e das artistas da arte do barro produzida no Alto do Moura (Caruaru-PE), utilizamos o gênero enquanto uma categoria de análise das imagens produzidas no Alto do Moura, investigando como o feminino e o masculino são representados na arte do barro; de que forma a presença masculina, sendo mais presente e mais forte na produção artística no Alto do Moura, influencia a produção no estilo, nos temas, nos modos representacionais; percebendo se há de alguma forma de “autonomia” criativa feminina e como esta é incorporada no saber compartilhado e investiguei modos e práticas representação que reiteram e subvertem a ordem masculinista na produção da arte do barro no Alto Moura. Para alcançar tais objetivos, utilizei diário de campo e entrevistas (registros em áudios) em profundidade com artistas mulheres e homens do Alto do Moura direcionando a conversa, principalmente, em torno das questões de

gênero na produção e interpretação das peças.

**Palavras-chave:** Antropologia do gênero; representações sociais; Alto do Moura

## INTRODUÇÃO

Há muito tempo, o Alto do Moura (Caruaru-PE) tem se constituído como um importante polo de arte do barro pernambucano, servindo tanto para a difusão da cultura da região como atividade sustentável para a comunidade local. Muito dos produtos artísticos do barro refletem as relações desta comunidade, como figuras da cultura popular, brincadeiras e os próprios moradores em suas funções mais cotidianas. É interessante observar que as tensões originadas das relações de gênero estão também presentes nessas figuras, como por exemplo, uma das artesãs do Alto do Moura, Socorro, representou a brincadeira pula carniça, onde os participantes em fila saltam uns sobre os outros, a maioria das crianças representadas eram meninos, quando a menina foi adicionada na brincadeira, ela estava de vestido e naturalmente ao pular, sua calcinha apareceu, o que não rendeu uma boa recepção dessa imagem, gerando reprovações de ordem moral sobre as maneiras corretas da presença corpo da menina. A artista, entretanto, resistiu às reprovações e manteve a representação original. A partir desse acontecimento, podemos incluir o conceito de “mudança de domínio” desenvolvido por Richard Sennett (1943), que significa umas das três formas que ocorre a metamorfose do material e que “remete à maneira como determinada ferramenta, utilizada inicialmente para certa finalidade, pode ser aplicada em outra tarefa, ou como princípio que orienta uma prática pode ser aplicado à outra atividade completamente diferente” (pág. 146). Percebemos, então, que o conceito de Sennett está aliado a um campo de disputas de narrativas, assim, o significado e a finalidade inicial da peça podem ser reorientados e reinterpretados de acordo com visões apresentadas no contexto macro, influenciando a criação e inovações das figuras. Posto isto, iremos introduzir a discussão inicial de três autoras que nos auxiliaram a objetivar o desenvolvimento do gênero – no sentido de relações sociais entre os sexos – enquanto categoria de análise das imagens produzidas no Alto do Moura. Em primeiro lugar, a historiadora Joan Scott (1989) argumenta que o gênero é legitimado o tempo inteiro e de várias maneiras, assim, ele é “um meio de decodificar o sentido e de compreender as relações complexas entre diversas formas de interação humana” (pag.23). Complementando esse ponto, a antropóloga Mar-



garet Mead (1935) ao apresentar sua visão construtivista do gênero contribui para o debate ao afirmar que o que definido enquanto mulher e homem não tem uma ligação biológica. A autora diz que características consideradas femininas em uma determinada sociedade, podem ser facilmente enxergadas enquanto qualidades masculinas em outra sociedade, portanto, além de não ter uma ligação com o sexo biológico, o feminino e o masculino são entidades mutáveis. Por último, outra ideia cabível aos objetivos da pesquisa é desenvolvida num dos clássicos da teoria feminista, o Segundo Sexo, onde no seu primeiro volume (1949) um dos principais argumentos de Simone de Beauvoir é que o homem é o sujeito e a mulher é o outro, ou seja, o que é ser uma mulher é definido em termos masculinos. “A mulher se conhece e se escolhe, não tal como existe para si, mas como o homem a define” (pag. 176). Com efeito, vale notar que quando se fala dos grandes Mestres do passado e presente do Alto do Moura, temos uma maior presença masculina (para citar alguns: temos Mestre Vitalino, Zé Caboclo, Manuel Eudócio, Galdino em detrimento de uma única mulher reconhecida enquanto grande artista, Ernestina). Na atualidade, o cenário mudou pouco, mas já é possível identificar mulheres que sobressaem na arte do Barro. Como isso é possível é a principal questão que norteia essa pesquisa.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para alcançar tais objetivos, adotamos um conjunto de técnicas de coleta de dados advindas da pesquisa qualitativa, pois, dada a natureza das questões elencadas acima, bem como o tamanho da comunidade dos artistas do barro de que tratamos neste projeto, seria pouco possível e interessante a utilização de pesquisa quantitativa. Assim, na visita ao campo utilizamos nosso olhar etnográfico e fizemos registros em diários de campo que foram essenciais para discutir com os outros membros do grupo maior atrelado a essa pesquisa (Artes do Barro: Técnicas, Criatividade e Autoria no Alto do Moura) o que resultou amplas visões sobre o mesmo objeto e intensificou a reflexividade. Além disso, desenvolvemos entrevistas (registros em áudios) em profundidade com artistas mulheres e homens direcionando a conversa, principalmente, em torno das questões de gênero na produção e interpretação das peças. Por fim, analisamos o catálogo de exposições, no qual, esse material de registro visual e escrito nos foi essencial para observar as tensões de gênero representadas nas figuras na história da produção do Alto do Moura, podendo identificar suas mudanças e permanências.

## RESULTADOS

O cenário predominante na arte do barro produzida no Alto do Moura é o homem reconhecido socialmente como sujeito de sua obra e a mulher vista como ajudante, Marliete e Socorro quebram certa ordem, mas são exceções quando analisamos as outras e outros artesãs e artesãos presentes no polo. Observamos nessa pesquisa que uma questão que nos ajuda a entender o rompimento dessa ordem por Marliete e Socorro perpassa pela questão do tempo em duas dimensões, o tempo de aprendizado junto com sua família e o tempo disponível atualmente para a produção de barro e participação da cena artística. Enquanto que na análise da obra geral dos artistas do Alto do Moura nota-se que a representação social dos gêneros na arte do barro está associada à divisão sexual do trabalho.

## DISCUSSÃO

Muitas mulheres residentes no Alto do Moura trabalharam e trabalham com o barro, mas seu lugar não é colocado como a da artista. Elas não eram enxergadas nas peças que trabalhavam e há permanência dessa questão nos dias atuais, pois, na maioria das vezes, o trabalho das mulheres no barro é visto apenas como complementar ao dos artesãos homens, principalmente quando a etapa realizada no trabalho é o da pintura. Em relação à Socorro e Marliete, percebemos várias questões na sua trajetória que nos possibilita entender o cenário atual do Alto do Moura e a ascensão dessas duas artistas, respondendo a questão mais incipiente dessa pesquisa que é como e em que medida a descrita ordem masculinista – tomamos como esta ordem o reconhecimento quase unilateral dos artistas homens na história desse polo artístico – presente na arte do barro no Alto do Moura foi quebrada.

Observando a biografia das duas irmãs, percebemos que o tempo é uma variável que nos traz certa explicação, aqui percebido em duas dimensões. Desde pequena tiveram contato com a arte no barro por serem filhas de um mestre, Marliete e Socorro começaram a modelar o barro muito cedo num período em que elas tinham entre cinco e seis anos. As duas irmãs cresceram num ambiente muito envolvido nesse trabalho, além do seu pai, o mestre Zé Caboclo, sua mãe, D. Celestina, também trabalhava com o barro criando peças utilitárias, além de que todos os seus irmãos e irmãs estavam

envolvidos na arte do barro enquanto forma de garantir o sustento da família. Assim, na trajetória das duas irmãs, bastante do seu tempo foi despendido para essa atividade. Nessa primeira dimensão, o tempo também pode ser analisado juntamente com a questão da herança, não como um ponto determinante, mas bastante relevante enquanto reconhecimento dentro da comunidade artística, afetando a própria identificação dessas artistas, por exemplo, no catálogo da Fenearte, Socorro e Marliete são apresentadas na seção “Mestres PE” enquanto “Família Zé Caboclo”. A segunda dimensão do tempo é a não sobrecarga com o trabalho reprodutivo, por exemplo, Marliete não casou e não teve filhos, assim a responsabilização com o trabalho do “care” é menor, a possibilitando despendar seu tempo para a criação de peças e participação do meio artístico da arte do barro, como exposições, o que lhe rendeu o título de mestra, além de atualmente ter ganhado quatro prêmios na Fenearte, dois prêmios em outras feiras e também participou de muitas mostras e salões fora de Pernambuco e no exterior do país. Enquanto que Socorro, mesmo nos contando que nunca deixou de mexer com o barro, se casou em 1977 e se mudou pra São Paulo onde tinha um restaurante com seu ex-marido. Todo o trabalho do barro realizado por Socorro nesse momento era enviado para uma galeria do Rio de Janeiro, mas como seu tempo era dividido entre a vida de casada, de mãe e o restaurante, ela trabalhava pouco no barro e não conseguia participar das feiras e festas dessa área. Atualmente, Socorro retornou ao Alto do Moura, onde vende suas peças na loja D. Celestina, nome em homenagem à sua mãe, e com seus filhos já crescidos, pôde se dedicar totalmente ao seu trabalho na arte do barro e voltou a participar de salões, como a Fenearte, assim, como já mencionado, se tornando o destaque dentre os artistas vivos do Alto do Moura juntamente com sua irmã. Na trajetória das duas irmãs é interessante observar nos seus discursos e nas suas obras o reconhecimento do “ser mulher”. Ambas tem uma consciência prática e discursiva em relação aos obstáculos para as mulheres se tornarem artesãs reconhecidas na comunidade. Tanto Socorro como Marliete transpassam para o barro além do cotidiano das mulheres, as mudanças e permanências mais gerais da condição feminina, tendo uma vasta obra de mulheres representadas no barro, inclusive em posições que são socialmente entendidas como masculinas, como por exemplo, a construção civil. Em relação a essa introdução de novos personagens, Socorro nos diz que “pinta o que vê” e que “há uma mudança para melhor, mulher não fica tão submissa como antes”. Socorro e Marliete narram que a variedade de retratos das mulheres na sua arte do barro teve algumas reações negativas, mas geralmente são recebidas de forma bastante positiva.

Além da narrativa das artistas e da observação dos seus ateliês e lojas, temos na análise de catálogos um enquanto registro visual e escrito da arte produzida no Alto do Moura dos artistas do passado e do presente, percebendo o quanto as peças são retratos das relações sociais. Nos catálogos percebemos um esforço de Socorro e Marliete em introduzir novas personagens femininas na arte do barro associado a um discurso de retratação das mudanças do presente, mas em geral a representação social dos gêneros nessa arte está mais associada à divisão sexual do trabalho.

## CONCLUSÕES

Na pesquisa percebemos um movimento de mulheres materializado na arte do barro de Socorro e Marliete Rodrigues com a consciência prática de se representar, enquanto mulher, na sua arte com resultados positivos, como premiações e destaque no polo de arte do Alto do Moura. Contudo, também percebemos que esse movimento não é algo geral, pois a arte no Alto do Moura muitas vezes reproduz a mulher sob o olhar masculino ou não a representa, e mesmo com dois nomes de mulheres entre os artistas amplamente conhecidos da arte produzida nesse polo, esse cenário não reflete uma situação geral, onde a maioria das artistas mulheres são ainda percebidas enquanto ajudantes, seria interessante abordar especificamente esse ponto de dualidade entre as artistas vivas no Alto do Moura com mais profundidade num trabalho futuro.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao PIBIC e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico que tornaram possível o desenvolvimento dessa pesquisa. Agradeço também a minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dra. Roberta Bivar Carneiro Campos, pelo incentivo e ajuda no direcionamento da pesquisa e aos demais colegas do grupo de pesquisa pelas suas contribuições.

## REFERÊNCIAS

BEAUVOIR, Simone de. **O Segundo sexo**: 1. Fatos e Mitos. 4. ed. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1970.

KERGOAT, Danièle. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. In: HIRATA, Helena et al (Org.). Dicionário Crítico do Feminismo. São Paulo: Unesp, 2009. pp. 67-75.

MEAD, Margaret. Sexo e Temperamento em Três Sociedades Primitivas. São Paulo: Perspectiva, 2000.

SCOTT, Joan. "Gênero: uma categoria útil de análise histórica". Educação e realidade. Porto Alegre, vol.20, nº2, jul/dez. 1995, pp.71-99.

SENNET, Richard. **O Artífice**. Rio de Janeiro: Record, 2013.

WALDECK, Guacira. **Família Zé Caboclo**. Rio de Janeiro: Iphan, Cnpccp, 2008.

\_\_\_\_\_. **Mestre Vitalino e Artistas Pernambucanos**. Rio de Janeiro: Iphan, Cnpccp, 2009.

## 98. PRÁTICAS DE ENSINO DA PRODUÇÃO DE TEXTOS ESCRITOS E ORAIS EM COLEÇÕES DIDÁTICAS APROVADAS NOS PNLD 2013 E 2016

Açucena Jorgiana Rodrigues<sup>1</sup>; Eliana Borges Correia de Albuquerque<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CE – UFPE; e-mail: acucenajorgiana1@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto. de Psicologia e Orientações Educacionais – CE – UFPE. e-mail: eliana.balbuquerque@gmail.com

**Sumário:** Este relatório descreve uma pesquisa que teve como objetivo analisar o trabalho de produção oral e escrita de textos em coleções de letramento e alfabetização aprovadas no PNLD 2016. Como procedimentos metodológicos, realizamos análise documental de três coleções didáticas de alfabetização aprovada no PNLD 2016 (*Porta Aberta, Ligados.com e Ápis*). A análise dos dados indicou que em relação à produção de textos escritos, em cada unidade dos três volumes há pelo menos uma proposta de produção textual relacionada ao gênero em estudo. Nesse sentido, rompe-se com a ideia presente nas cartilhas tradicionais de alfabetização de que primeiro o aluno precisa aprender a escrever para depois produzir textos. Há uma progressão relacionada aos gêneros propostos ao longo da coleção e à modalidade de escrita (individual, em dupla, em grupo e coletiva). Nessa perspectiva, os autores propõem um trabalho na

perspectiva do alfabetizar letrando. Em relação à produção oral de textos, percebe-se uma diversidade menor de gêneros, com ênfase na conversa, emissão de opinião e apresentação oral.

**Palavras-chave:** alfabetização; produção de texto, oralidade, livro didático; PNLD

## INTRODUÇÃO

Quando pensamos em livros didáticos de alfabetização imediatamente nos vêm à mente as velhas cartilhas, vinculadas aos considerados “tradicionais” métodos de alfabetização de base analítica ou sintética, que prescreviam para o professor todas as atividades que, ao longo do ano, ele deveria desenvolver com os alunos para que eles aprendessem a ler e escrever. Por muito tempo, esses livros eram o único ou principal material utilizado para o ensino da leitura e escrita. Os professores os utilizavam diariamente e as crianças, a cada semana, repetiam as mesmas atividades, vinculadas às letras/sílabas/palavras aprendidas.

Morais e Albuquerque (2004), ao desenvolverem um estudo que analisou três cartilhas, duas silábicas e uma fônica, constataram que as atividades presentes nesses livros correspondiam principalmente à leitura de sílabas, palavras e textos cartilhados; cópia de sílabas, palavras e frases e exploração de diferentes tipos de letras. Essas atividades, segundo os referidos autores, se relacionavam a uma perspectiva empirista/associacionista de aprendizagem, que concebe a escrita como código, que deveria ser aprendido por meio da memorização de letras/fonemas/sílabas, o que não contribui para que os alunos reflitam sobre os princípios do Sistema de Escrita Alfabética (SEA). Em relação à produção de textos, partia-se do pressuposto de que primeiro os alunos precisariam aprender a escrever para depois produzir textos diversos. Quanto à leitura, pelo artificialismo dos textos que os alunos eram solicitados a ler, as cartilhas impediam que eles convivessem com a linguagem própria dos gêneros escritos que circulam na sociedade. Os trabalhos de Emília Ferreiro e Ana Teberosky sobre a *Psicogênese da Língua Escrita* (FERREIRO & TEBEROSKY, 1984; FERREIRO, 1985) vão abrir uma nova possibilidade de desenvolvimento das práticas de alfabetização. Criticando a concepção de língua escrita como código, o qual se aprenderia a partir de atividades de memorização e seguindo etapas pré-estabelecidas, as autoras defenderam uma concepção

de língua escrita como um sistema de notação que, no nosso caso, é alfabético. Com a difusão dos trabalhos da *Psicogênese da Língua Escrita* vimos nascer um forte discurso contrário ao uso dos tradicionais métodos de alfabetização e a defesa de uma prática que tomasse por base a teoria psicogenética de aquisição da escrita. Pregava-se a necessidade de possibilitar que as crianças se apropriassem do sistema de escrita alfabético a partir da interação com diferentes textos escritos em atividades significativas de leitura e produção de textos, desde a Educação Infantil. Diante das inovações teóricas no campo da alfabetização e da institucionalização do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) os livros didáticos de alfabetização têm passado por alterações e avaliações. Entre os princípios gerais que nortearam o processo de escolha dos livros de alfabetização desde o PNLD 2000/2001, ressalta-se que o processo de aquisição da língua escrita “não deve ser considerado apenas como um processo de aquisição de uma ‘mecânica’, isto é, da codificação de fonemas em grafemas e da decodificação de grafemas em fonemas, mas deve ser entendido prioritariamente como um processo de aquisição e desenvolvimento de habilidades de comunicação e interação por meio da leitura e da produção de textos escritos” (Guia de Livros Didáticos PNLD 2000/2001). O Edital do PNLD 2013 apresentou mudanças na organização da coleção de alfabetização que passou a envolver três volumes, destinados aos alunos dos três primeiros anos do Ensino fundamental. Como no PNLD 2007, os volumes da coleção precisam estar voltados para o letramento e a alfabetização iniciais, focalizando-os e articulando-os num só processo. Como no PNLD 2013, o edital do PNLD 2016 estabeleceu que as coleções da área de Língua Portuguesa deveriam organizar-se de forma a garantir que os livros destinados aos três primeiros anos fossem voltados para o letramento e a alfabetização iniciais, focalizando e articulando num só processo: a) as práticas de leitura e escrita necessárias tanto ao (re)conhecimento da cultura letrada quanto à compreensão e ao exercício introdutório das funções sociais da escrita; b) o domínio do sistema alfabético e, portanto, a compreensão de sua natureza e de seu funcionamento; Como pode ser observado no Guia do PNLD 2016, os critérios de avaliação das coleções de alfabetização e letramento consideraram, tomando por base as demandas de comunicação linguística inerentes à vida em sociedade, tais como apresentadas pelas diretrizes e orientações curriculares oficiais, que o ensino de Língua Portuguesa, *nas duas etapas dos anos iniciais do EF*, devia organizar-se de forma a garantir ao aluno o desenvolvimento da linguagem oral e a apropriação e desenvolvimento da linguagem escrita, especialmente no que diz respeito a demandas básicas oriundas seja de situa-



ções e instâncias públicas e formais de uso da língua, seja do próprio processo de ensino-aprendizagem escolar. Considerando que essa foi a segunda edição de avaliação de livros de alfabetização na perspectiva do ciclo, desenvolvemos um projeto de pesquisa que tem por objetivo analisar o trabalho de produção oral e escrita proposto em coleções de letramento e alfabetização aprovadas no PNLD 2016.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Como procedimentos metodológicos, realizamos análise documental de três coleções de livros didáticos de alfabetização aprovados no guia do PNLD 2016 (Porta Aberta, Ligados.com e Ápis). O tratamento dos livros didáticos empregou, basicamente, a análise temática de conteúdo (BARDIN, 1977). Por meio de uma perspectiva quantitativa e qualitativa, elaboramos categorias para responder às indagações implicadas em nossos objetivos específicos, previamente anunciados. Os critérios de avaliação presentes na ficha de avaliação do PNLD 2016 (publicada no Guia do PNLD 2016) serão tomados como referência para a análise das propostas de trabalho nos dois eixos do ensino da Língua Portuguesa: produção de texto escrito e oralidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A três coleções analisadas nessa pesquisa são organizada por gêneros textuais. Cada volume das coleções está dividido em unidades organizadas em torno de um ou mais gêneros e envolve atividades de leitura, conhecimentos linguísticos e produção de textos escritos e orais (apenas o volume 1 da coleção *Ápis* apresenta organização diferente: as unidades se organizam por uma sequência de apresentação das letras do alfabeto). Em relação às propostas de produção de textos, em geral cada unidade possui uma atividade envolvendo a produção do gênero trabalhado e pode envolver a escrita de outros gêneros. Nas três coleções, as atividades destinadas à produção de texto escrito contemplam uma diversidade de gêneros textuais, que são desenvolvidas gradativamente em sua complexidade ao longo de cada volume, como proposto no guia do PNLD 2016. No geral, as propostas de produção se organizam em função das temáticas e dos gêneros trabalhados em cada unidade, estabelecendo relações entre o gênero textual em foco e outros que dialogam com o mesmo. No primeiro volume de cada coleção, destinado aos alunos do 1º ano do Ensino Fundamental que estão em proces-

so de apropriação da escrita alfabética, as atividades destinadas à produção escrita de textos se encontram em menor número, tratando-se de atividades de produção de textos curtos e simples como: legenda, lista, bilhete, parlenda, entrevista. Neste volume, as ofertas de produção exploram pouco as questões relacionadas às características do gênero, pela própria natureza deles. No entanto, as questões que envolvem o contexto de produção (pra quem se escreve, por que se escreve e a própria definição do gênero) estão, no geral, contempladas. No volume 1 da coleção *Ápis*, predominam atividades de produção que solicitam que o aluno escreva ou complete um texto com apoio da memória, aparecendo algumas vezes o comando “escreva como souber”. Essas atividades aparecem especificamente na seção “Memória em Jogo” e não envolvem, de fato, a produção de textos, mas a escrita de textos que os alunos memorizaram, que são, em geral, curtos e da tradição oral. O segundo e terceiro volumes das três coleções analisadas propõem a produção de outros gêneros que não aparecem no primeiro volume, como conto, ficha técnica, poema, texto instrucional, diário, texto informativo. Há, portanto, uma progressão no grau de dificuldade dos gêneros propostos para produção de texto ao longo das coleções analisadas. Em relação ao trabalho com a oralidade, há predomínio, nas três coleções, de situações que envolvem conversa e discussão sobre os textos lidos e algumas temáticas sugeridas. É importante destacar que a emissão de opinião é predominante nos três volumes das coleções analisadas, e a exposição oral também está presente em todos os volumes. Essas atividades, em geral, estão relacionadas com a produção escrita, sendo uma das etapas da sequência que envolve a produção do texto. Em muitas situações, a exposição oral é a culminância da produção escrita. Podemos perceber, com a análise das três coleções, que as propostas de produção de textos orais contidas nos livros contribuem de certa forma para o desenvolvimento da oralidade dos alunos, já que propiciam momentos de discussão, exposição oral e conversa, além da produção de outros gêneros como entrevista, valorizando o desenvolvimento oral dos sujeitos.

## CONCLUSÕES

Podemos perceber, com a análise das coleções *Porta Aberta*, *Ligados.com* e *Ápis*, de Letramento e Alfabetização, que as propostas de ensino de produção oral e escrita de textos atendem aos critérios estabelecidos no Guia do PNLD 2016 relativos a esses eixos de ensino. Em relação à produção de textos escritos, que há uma progressão relaciona-

da ao gêneros propostos ao longo das coleções analisadas e à modalidade de escrita (individual, em dupla, em grupo e coletiva). Nessa perspectiva, os autores propõem um trabalho na perspectiva do alfabetizar letrando. Em relação à oralidade, as propostas de produção de textos (entrevistas, exposição oral, debate), embora apareçam em menor quantidade e diversidade quando comparadas às de produção de textos escritos, contribuem para diferentes práticas de uso da língua e para o desenvolvimento da oralidade dos alunos. Para finalizar, concluímos que o PNLD tem contribuído de maneira significativa na melhoria dos livros didáticos, uma vez que “faz com que autores e editores estejam sempre repensando e reconstruindo seus materiais, na intenção de atender às exigências da academia e das práticas docentes.” (FERREIRA et, al., 2009, p. 17).

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao CNPq e à PROPESQ/UFPE pela oportunidade de realização da pesquisa com bolsa PIBIC, bem como à minha orientadora e professora Eliana Borges Correia de Albuquerque, pela atenção, dedicação e paciência ao ensinar.

## **REFERÊNCIAS**

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: ed. 70, 1977.

FERREIRO, Emília. *Reflexões sobre alfabetização*. São Paulo: Cortez, 1985.

FERREIRO, Emília E TEBEROSKY, Ana. *A psicogênese da língua escrita*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1984.

FERREIRA, A. T. B.; ALBUQUERQUE, E. B. C.; CABRAL, A. C. P.; TAVARES, A. C. R. Livros de Alfabetização: como as mudanças aparecem? In: Maria da Graça Costa Val(Org.). *Alfabetização e língua portuguesa – livros didáticos e práticas pedagógicas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, p. 38-51.

MORAIS, A; ALBUQUERQUE, E. B. C. Novos livros de alfabetização-novas dificuldades em inovar o ensino do sistema de escrita alfabética. In: *14o InPLA - Intercâmbio de Pesquisas em Linguística Aplicada*. São Paulo, 2004

## 99. CRIMINALIDADE E GÊNERO NO RECIFE DO SÉCULO XIX: A MULHER COMO VÍTIMA E COMO RÉ [1890-1900]

Mayra Caroline da Silva Medeiros<sup>1</sup>; José Bento Rosa da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de História Bacharelado- CFCH – UFPE; e-mail: mayramedeiros01@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de História – CFCH – UFPE. e-mail: negrobento@bol.com.br ou negrobento@hotmail.com.

**Sumário:** Quando se fala do processo de escravidão do Brasil, ainda prevalece um modelo muito simplista da relação do cativo e seu senhor. Dessa maneira o trabalho desenvolvido busca através dos casos judiciais de três mulheres que viviam a condição de escravidão, evidenciar essas relações. Os processos protagonizados por elas falam muito do momento histórico que viviam assim como as relações com os seus contemporâneos. O primeiro caso é da escravizada Marcelina que após ser cativa do capitão Pedro Rego Chaves em Garanhuns por 10 anos, foi vendida a André Ferreira de Souza, que a levou para cidade do Recife onde foi escravizada por mais 10 anos, no final desse período ela fez um acordo de compra de sua alforria ao seu senhor, porém após a morte do mesmo o acordo não foi respeitado por sua viúva Isabel Adelaide de Carneiro Leão, o que leva Marcelina a entrar com uma ação judicial em prol de sua liberdade.

**Palavras-chave:** escravidão; precariedade da liberdade; relação de parentesco; Recife

## INTRODUÇÃO

O segundo caso se trata da ação levantada por Isabel da Costa dos Prazeres (africana livre) em nome de sua filha Maria dos Prazeres. A africana liberta Isabel, vendeu sua filha parda Francisca a crioula liberta Luiza Maria da Costa, que como senhora da menina tinha assim como a cativa, suas responsabilidades, porém quando Francisca se encontrou muito debilitada Luiza se desfez da jovem, dando-a a “liberdade apenas Faldada” e mandando-a embora. Contudo quando a jovem estava saudável e vivendo com sua mãe Luiza quis reivindicar a posse de Francisca e reescravizá-la. Com esses casos podemos fazer muitas análises, pois se encontram mulheres de classes diferentes, onde cada uma luta de acordo com seu interesse; temos uma senhora que foi uma cativa; temos a insegurança da liberdade e temos mulheres que conheciam seus direitos e buscaram um meio legal para lutar por eles.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados na pesquisa, processos judiciais retirados do Memorial da Justiça de Pernambuco. Juntamente a esses processos que são todos cíveis, foram somados textos e artigos científicos que serviram como base teórica para a construção do relatório final. E por se tratar de ações judiciais do XIX, os documentos estão todos manuscritos, assim foi preciso fazer a leitura paleográfica com auxílio e revisão do orientador. Durante o período de pesquisa havia reuniões com o professor orientador e discentes para leitura em conjunto dos processos que apresentavam maior dificuldade em compreensão da escrita. Com mesmo intuito, o retro projetor foi utilizado para facilitar a leitura. Também houve incentivo do orientador a participação em eventos, como seminários, com o objetivo de produzir artigos sobre os casos usados no projeto, para assim desenvolver o estímulo tanto a produção da escrita como da oratória.

## DISCUSSÃO E RESULTADOS

A partir das ações judiciais estudadas pode-se observar alguns aspectos que estão em voga hoje na academia no que se refere ao período do pós abolição. Como é o caso

das *Agencias Escravas*, esse termo está relacionado aos atos protagonizados pelos escravizados, ou seja, essas pessoas que até então foram ignoradas passam a ter suas histórias contadas de acordo com suas ações e não mais na perspectiva do senhor, ou do estrangeiro. Quando Marcelina, Isabel dos Prazeres e Maria dos Prazeres entram na justiça reivindicando seus direitos, pois sabiam que elas os tinham, mostraram as *Agencias Escravas* na prática. Elas são as agentes de suas próprias vidas. Mostrando também que as relações entre esses dois grupos (senhor e escravizado) eram bastante complexas, principalmente no meio urbano, onde os escravizados poderiam se alugar a outros nos dias santos; poderiam vender doces, quitutes e roupas, guardando pra si uma parte do lucro e depois comprar suas liberdades; havia os africanos livres que em alguns poucos casos, se africano conseguisse se manter e pagar o combinado ao seu titular podiam morar em um endereço diferente de seu responsável, desfrutando um pouco de autonomia. Outro ponto é a *Precariedade da Liberdade*, esses casos mostram o quão incerto era essas liberdades, não bastando apenas ser livre, havia a necessidade de prova-la a todo instante. Assim como os acordos feitos entre senhores e escravizados eram facilmente descumpridos pelos senhores, ou seres vendidas pelos seus senhores mesmo após o acordo firmado. Essas pessoas poderiam também ser raptadas e levadas para outros estados e serem vendidas como cativos, uma vez longe de tudo e todos que o conheciam tornava-se quase impossível provar que eram alforriados, essa prática era muito comum em vários países durante o período de escravidão. Pode-se também observar os olhos da lei mediante as envolvidas, no caso de Marcelina tem um embate entre uma “mulher negra” e uma “mulher de hora” englobando todos os significados dos dois termos e no de Francisca, estão envolvidas uma africana livre e duas pardas. Embora as situações sejam diferentes as causas dos dois processos são o mesmo, e a partir da decisão do juiz e como foram levados os processos pode-se ler no que não foi dito. No primeiro caso foi mais complicado, foi preciso ir à segunda estância. Marcelina perde no primeiro e após apresentar as provas vence na segunda; ou seja, era um caso onde uma escravizada alegava que sua senhora (uma mulher de hora) lhe negava a sua liberdade, foi preciso muita cautela, e por fim para Marcelina alcançar a liberdade teve que firmar novo acordo, dessa vez foi oficializado pelo juiz e algumas testemunhas. No segundo caso eram todas mulheres a margem da sociedade um liberto contra uma africana livre, o processo foi curto, simples e mediante ao abandono sofrido por Maria dos Prazeres teve a causa ganha; sem complicações ao contrário do de Marcelina.

## CONCLUSÕES, AGRADECIMENTOS

Inicialmente, gostaria de salientar que não foi ao acaso a escolha dos processos aqui apresentados, pois ambos oportunizam a possibilidade de dimensionar as relações de poderes entre as respectivas envolvidas nas ações. A precariedade da liberdade é um tema que merece mais atenção, pois por muito tempo pouco se estudou a complexidade que engloba os diferentes aspectos que permeiam o tema. Bem como o desenvolvimento das relações de poder entre os diferentes grupos do meio urbano recifense. Para o desenvolvimento da pesquisa contei com a colaboração do CNPQ pelo incentivo financeiro e a inestimável contribuição do Professor José Bento da Rosa Silva, sempre disponível para auxiliar na construção do tema, elaboração da proposta e demais aspectos necessários. Meus agradecimentos também ao Memorial da Justiça, de suma importância à elaboração de todo trabalho, pois foi a partir desta instituição que coletei parte do material de pesquisa, disponibilizado pela ótima organização do arquivo e fácil acesso. Por fim, gratidão aos meus familiares e amigos, pelo incentivo e apoio, e por serem os responsáveis por manterem meu corpo e mente saudáveis.

## REFERÊNCIAS

Fonte documental:

MEMORIAL DA JUSTIÇA, Recife, C.V. *Ação de Libertação*, 1883. Marcelina; C.X. 1176.

MEMORIAL DA JUSTIÇA, Recife, C.V. *Ação de Libertação*, 1884. Marcelina; C.X. 1167.

MEMORIAL DA JUSTIÇA, Recife, C.V. *Ação de Libertação*, 1883. Isabel da Costa Maria dos Prazeres (africana livre); C.X. ?.

Fonte Bibliográfica:

A ERA DA ESCRAVIDÃO/ Organizado por Luciano Figueiredo.- Rio de Janeiro: Sabin. 2009. *O VALOR DA APARENCIA!* Nos estúdios fotográficos, negros livre e alforriados criavam uma nova imagem para si. P.79.

CÓDIGO CRIMINAL DO IMPÉRIO DO BRAZIL, 16 de Dezembro de 1830.

FONSECA, Antônio Borges da. *Nobiliarquia Pernambucana*, 1992, Tomo II.

CAMPOS. Paulo Fernandes de Souza. A preservação de documentos provenientes do Poder Judiciário. *Revista de Ciências Jurídicas e Sociais da UNIPAR*, v. 4 n. 1, 2001.

CARVALHO, Marcus. O Desembarque nas Praias: O Funcionamento do Tráfico de escravos depois de 1831, 2012, *Revista de História São Paulo*, nº 167, p. 223-260, julho / dezembro 2012.

CHALHOUB, Sidney. *O conhecimento da História, o Direito à Memória e os Arquivos Judiciais*. In: Porto Alegre, 2005.

FOUCAULT, Michel. *A ORDEM DO DISCURSO*. Aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970. 21 ed. 2011. Editora Edições Loyola, São Paulo, 1996.

GUIMARÃES, Maria de Fatima. *Percurso no Pensamento e na Prática dos feminismos: Introdução à Abordagem de Gênero*. Gênero e História – Caderno de História do Departamento de História da UFPE. Publicação do Grupo de Estudo de Gênero e História – Editora Universitária da UFPE.

GRINBERG, Keila. *A História nos porões dos arquivos judiciais*. In: PINSKY, Bassanezi;

LUCA, Tania Regina de (Orgs.). *O historiador e suas fontes*. São Paulo: Contexto, 2009. *História da Vida Privada no Brasil: cotidiano e vida privada na América portuguesa* / coordenador-geral da coleção Fernando A. Novais; organizador do volume Laura de Mello Souza. – São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

*História da Vida Privada no Brasil: Império* / coordenador-geral da coleção Fernando A. Novais; organizador do volume Luiz Felipe de Alencastro. – São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Brasil: 500 anos de povoamento*. Rio de Janeiro, 2000.



SILVA, Maciel Henrique. *Pretas de Honras: Vida e trabalho de domesticas e vendeiras no Recife do século XIX (1840-1870)*. Recife: ed. Universidade da UFPE, co-edição, Salvador: EDUFBA, 2011.

SULLEROT, Evelyne, *História e Sociologia da Mulher no Trabalho*. 1 ed. Editora Expressão e Cultura: 1970

## 100. ARTESÃS NO ALTO DO MOURA: ENTRE A FAMA E A INVISIBILIDADE

Gabriela Cavalcanti de Albuquerque<sup>1</sup>; Roberta Bivar Carneiro Campos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais – CFCH- UFPE; e-mail: gabrielaa\_cavalcanti@hotmail.com

2 Docente do Depto de Antropologia e Museologia – CFCH – UFPE. e-mail: robertabivar@gmail.com.

**Sumário:** Refletindo características marcantes da cultura popular nordestina, o Alto do Moura, situado na cidade de Caruaru (Pernambuco) demonstra com riqueza nos detalhes o cotidiano popular por meio de suas famosas esculturas de barro. Apesar do trabalho de criação do barro ser realizado por homens e mulheres, o ambiente do Alto do Moura ainda é majoritariamente masculino, pois o quadro geral se afigura no sentido de que as mulheres ficam relegadas à pequenos trabalhos manuais, ou participam de forma invisível dos trabalhos dos homens. Porém, há de se ressaltar que no Alto do Moura há atualmente duas mulheres que estão lutando para serem interpretes de suas histórias, e que têm se sobressaído na feitura da arte do barro: Socorro e Marliete Rodrigues. Com efeito, ambas têm peças em várias coleções pelo Brasil afora e há uma grande e contínua demanda por suas peças. Paradoxalmente, essas artistas ainda precisam lidar com as dificuldades da valorização e importância de seus trabalhos, tendo

também que aprender a lidar com a dupla jornada de trabalho executada no ateliê e nas suas casas, lutando para conquistarem devida credibilidade enquanto artistas. Durante o trabalho pretendemos elucidar questões importantes da pesquisa como quais seriam os processos particulares que garantem a invisibilização do trabalho feminino nas artes do barro, ou quais foram os caminhos trilhados para essas mulheres alcançarem seus espaços, em um contexto social marcado pelo estrelismo masculino.

**Palavras-chave:** alto do moura; antropologia do gênero; representações sociais

## INTRODUÇÃO

A arte do barro do Alto do Moura tem merecido a atenção por parte de pesquisadores acadêmicos e não-acadêmicos. A produção dos seus artistas também tem sido divulgada em inúmeras publicações acadêmicas e de divulgação. Por outro lado, tais tipos de trabalhos e inúmeras referências em documentos, jornais e revistas, quando se referem às origens da arte do barro nesta famosa localidade, enumeram Mestre Vitalino, como o maior de todos estes artistas, mais Zé Caboclo, Manuel Eudócio, Galdino, entre outros. Curioso notar que havia somente uma mulher neste primeiro grupo: Ernestina. Embora seu nome seja citado com frequência, não há quaisquer informações adicionais sobre ela. Mesmo hoje em dia, com milhares de informações disponíveis a pesquisadores na internet, é difícil encontrar qualquer apreciação do seu trabalho. A posição de Ernestina reflete – acreditamos –, em geral, o lugar da mulher, não somente no Alto do Moura, mas outros lugares do Brasil, no campo da arte popular, principalmente no que se refere à modelagem do barro. Nos dias atuais, a configuração comum, pelo menos neste centro da arte do barro, continua a ser a seguinte: o homem é aquele que modela, que seca, que queima a peça, enfim, ele é o artesão ou artista. Às mulheres cabe o trabalho invisível da pintura, que não “entra” na autoria do trabalho. Neste sentido, podemos falar de uma divisão sexual do trabalho. Com efeito, como nos ensinam Hirata e Kergoat (2007: 596), esta divisão sexual do trabalho está ancorado numa concepção de trabalho feminino como de menor monta dentro da divisão social do trabalho mais geral. Em sua revisão do conceito de “divisão sexual do trabalho”, na França, estas duas autoras aludem ao fato de que com ele tentou-se chamar a atenção justamente para tarefas desempenhadas pelas mulheres no interior dos lares, o que as tornam invisibilizadas. Com efeito, tarefas que vão desde cozinhar e lavar para a família até, às vezes,

fazer pequenos serviços “para fora” (coser, fazer bolos etc) como forma de complementar a renda familiar. Pois, pode-se facilmente observar, ao se descer a Rua Mestre Vitalino, principal artéria da vila, à noite, muitas casas abertas em que as mulheres e as crianças pintando as peças produzidas por seus familiares do sexo masculino, enquanto assistem novelas de TV. Porém, há de se ressaltar que no Alto do Moura há atualmente duas mulheres que se sobressaem na arte do barro: Socorro e Marliete Rodrigues, filhas do famoso Zé Caboclo. Em uma família numerosa, com vários irmãos, elas têm se destacado no cenário artístico do barro em Pernambuco. Com efeito, ambas têm peças em várias coleções pelo Brasil afora e há uma grande e contínua demanda por suas peças. Marliete, em que pese a forte presença dos seus irmãos neste campo, foi a primeira e única desta geração a receber do governo do Estado o título de mestre. Para resumir, há aqui claramente um processo social tensionado em que por um lado, o trabalho da maioria das mulheres continua a ser invisibilizado por estar submergido no trabalho masculino, enquanto duas artistas, pelas suas habilidades e criatividade conseguiram romper este ciclo de dominação masculina (ver Bourdieu 2003). De acordo com Bourdieu, “há sempre lugar para uma luta cognitiva” (Bourdieu 2003:22) e que esta luta pode oferecer “uma possibilidade de resistência contra o efeito de imposição simbólica” da ordem masculina. Nesse sentido, essa luta abre a possibilidade de reconfiguração da vida de inúmeras mulheres em seus espaços de socialização.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Primeiramente foram levantadas bibliografias a respeito dos temas relacionados ao artesanato, tentando conectá-las a todo o momento com o contexto histórico-social dos locais em questão, bem como se deu e foi sendo desenvolvidas as situações através do tempo nas diversas sociedades. Este foi o primeiro passo para se fazer possível realizar associações específicas com o objeto de pesquisa que nos foi proposto. Em seguida deu-se a busca a respeito de leituras sobre questões de gênero e como se daria o fazer etnográfico; Além de tudo, nos foi explicado a história e o contexto por trás dos ícones simbólicos presentes no Alto do Moura, sua cultura, suas técnicas do barro e no geral, o modo de viver do seu povo. A partir de toda essa base teórica, partimos para as questões práticas, ocorrendo a partir de então reuniões semanais para organizarmos roteiros de pesquisa de cada participante, com suas devidas especificidades de pesquisa, fizemos transcrições de antigos encontros realizados no Alto do Moura – PE, foram

feitas algumas visitas ao campo para o seu reconhecimento e coleta de dados e entrevistas com os artesãos e artesãs do barro que iam complementando cada vez mais o trabalho, juntamente à continuação de leituras próximas ao tema de pesquisa. Como um dos eventos principais de exposição e venda de artefatos culturais do mundo, sobretudo da nossa cultura nordestina, nos foi dado como atividade extra à visita aos stands dos artistas que estudamos durante quase um ano de pesquisa. A FENEARTE é considerada a maior feira de artesanatos da América latina, que sempre homenageia de alguma forma os artistas do Alto do Moura, pela importância local e pela referência mundial na feitura do barro. No evento, os artistas divulgam suas peças, bem como suas técnicas e o modo de vida desses indivíduos, que são transmitidos visualmente por intermédio de sua arte.

## **RESULTADOS**

Durante o projeto foram feitas transcrições dos encontros realizados no Alto do Moura durante o ano de dois mil e dezesseis, e uma delas chamou muita atenção com relação à riqueza dos detalhes, e a importância que ela garantiu para a produção desse projeto em questão sobre o protagonismo feminino. Foi feita uma entrevista enriquecedora com Marliete, que contou um pouco sobre sua história de vida, sua relação com a feitura do barro e sobre a relação harmoniosa entre ela e sua irmã, que fazem a história de Caruaru ser se frutificar, colocando às mulheres em posição de prioridade em suas obras. Marliete conta que antigamente, os artesãos como Mestre Vitalino, Zé Caboclo, Manuel Eudócio dentre outros, criavam obras de arte com predominância masculina. Eram homens agricultores, pescadores, homens de feira, sempre trabalhando no ambiente público, do lado de fora da casa. Marliete explica que ela e sua irmã Socorro, atentaram para a importância de também criar mulheres para as cenas cotidianas que eram representadas na arte do barro. Foi daí que tudo começou. As artesãs começaram a criar cenas do dia-a-dia, onde mulheres apareciam em diversas situações, como vovós, mães, esposas, filhas, crianças brincando na rua, e a própria Marliete conta que percebe que hoje em dia as peças são muito mais femininas do que masculinas. Esse fato marca uma transição, pelo menos no que concerne às obras de arte em si, da importância da visibilidade feminina, sobretudo no barro.

## DISCUSSÃO

No mesmo áudio foram esclarecidas diversas questões a respeito da diferenciação entre homens e mulheres no que diz respeito à criação das peças de barro no Alto do Moura. Marliete conta que não costuma dividir seu trabalho com outras pessoas, e a não ser quando realmente é preciso, ela conta com a ajuda de um primo, ou de alguma amiga próxima. Com exceção do fato dela já comprar o barro pronto atualmente, coisa que não fazia antes, ela participa de todo o processo de criação sozinha, e explica que por ela ser mulher as coisas são mais difíceis, pois normalmente os homens artesãos têm ajuda de suas mulheres para realizar as atividades da casa, até mesmo para fazer as peças, enquanto ela e sua irmã fazem todo o processo sozinhas. Esta realidade garante com que elas tenham menos tempo para se dedicar ao seu trabalho e à sua arte, pois precisam cuidar da casa também. Muitas vezes Marliete vira noites para poder concluir suas peças e entregá-las a tempo, ao passo que os homens podem se dedicar durante a manhã e à tarde, período que ela acredita ser de maior produtividade. Socorro e Marliete têm muita influência de seus pais, sobretudo sua mãe. Socorro criou sua lojinha para venda das esculturas de barro homenageando sua mãe, Dona Celestina, que foi, para elas, um exemplo de mulher trabalhadora e dedicada ao marido, aos filhos e também à criação no barro. Marliete conta que sua mãe deixou o legado para seus filhos, um exemplo a ser seguido, tanto quanto o pai famoso, o Mestre Zé Caboclo. Quando começaram a se consolidar na arte seus pais os apoiaram, tanto que Marliete expõe que eles disseram “ó as mulheres tão conquistando a liberdade delas na vida”, e a partir daí as irmãs foram acompanhando seus protagonismos femininos também na arte. Foram colocando mais mulheres na cena, no cotidiano, sem perceber que enquanto elas mudavam suas vidas, ganhavam prêmios ao redor do mundo e cresciam, também expressavam as mudanças culturais e um novo ponto de vista artístico no Alto do Moura.

## CONCLUSÕES

As transcrições realizadas com as artesãs responderam muitas questões no que tocam as questões de gênero da região. Pudemos perceber a maneira com a qual elas conseguiram adquirir visibilidade com os seus trabalhos, quais são as dificuldades enfrentadas por elas, a maneira com a qual elas fazem suas peças de barro e a visão que

elas tema respeito das diferenças entre o *modus operandi* de homens e mulheres na produção artística. Sabemos que apesar do sucesso que algumas artesãs alcançaram até agora na criação e confecção de esculturas de barro, como as irmãs Socorro e Marliete, filhas do Mestre Zé Caboclo, a realidade da região é que a maioria das pessoas que conseguem conquistar os espaços na cena do Alto do Moura são homens, enquanto por trás desses, existem tantas mulheres auxiliando, criando e produzindo o trabalho artístico na região, mas que ainda sim são invisibilizadas. As mudanças nesse quadro são expressas então no protagonismo das mulheres nas peças de barro, mas ainda hoje, a realidade é que quem leva o crédito costuma ser majoritariamente o público masculino de artesãos. Esperamos que as mudanças continuem acontecendo, e que daqui a alguns anos existam muitos exemplos de mestres e artesãs mulheres na região do Alto do Moura, para que possam representar de forma fidedigna suas realidades, e recebam também o renome que tanto anseiam e merecem.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao PIBIC e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico que tornaram possível o desenvolvimento dessa pesquisa. Gostaria de agradecer à imensa oportunidade de participar desse projeto, um sonho realizado para quem é estudante de graduação. Em especial, agradeço aos professores Josimar Jorge Ventura de Moraes e Roberta Bivar Carneiro Campos por terem me ensinado tanto sobre a importância da pesquisa, do método e do olhar etnográfico sobre os acontecimentos. Sem eles, nada poderia ter acontecido.

## **REFERÊNCIAS**

BOURDIEU, P. O poder simbólico. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003

KERGOAT, Danièle. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. In: HIRATA, Helena et al (Org.). Dicionário Crítico do Feminismo. São Paulo: Unesp, 2009. pp. 67-75.

LIMA, Sandra F. de (2001). *Invenção e tradição: um olhar plural sobre a arte figurativa do Alto do Moura*. Campinas: Universidade de Campinas (Mestrado em Multimeios).

MACHADO, Clotilde de Carvalho (1977). *O barro na arte popular brasileira*. Rio de Janeiro: Sem Editora.

MADDEN, Raymond (2010). *Being ethnographic: a guide to the theory and practice of ethnography*. Londres e Thousand Oaks, Calif.: Sage.

OLIVEIRA, Marcelo P. de (2007). *O galinho do céu: os saberes das figureiras de Taubaté*. Campinas: Universidade de Campinas (Doutorado em Multimeios).

PEREIRA, J.C. da Costa (1957). *Artesanato e arte popular*. Salvador: Livraria Progresso Ed./Instituto de Economia e Finanças da Bahia.

PEREIRA, Vera Lúcia F. (1996). *O artesão da memória no Vale do Jequitinhonha*. Belo Horizonte: Ed. da UFMG/Ed. PUC Minas.

PILEGGI, Aristides (1958). *Cerâmica no Brasil e no mundo*. São Paulo: Martins.

RABELLO, Sylvio (1967). *Os artesãos do Padre Cícero*. Recife: MEC/Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais.

RIBEIRO, Renê (1958). *Vitalino, um ceramista popular do nordeste*. Recife: Ministério de Educação e Cultura/Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais.

SERAINE, Ana B.M. dos S. (2009). *Ressignificação produtiva do setor artesanal na década de 1990: o encontro entre artesanato e empreendedorismo*. Campinas: Universidade de Campinas (Doutorado em Ciências Sociais).



## 101. PADRÕES DE ABRIGOS COM PINTURAS RUPESTRES NO PARQUE NACIONAL DO CATIMBAU, PE

Luiza de Resende Madeira<sup>1</sup>; Jhonatta Jeremias dos Santos Silva<sup>2</sup>; Demétrio da Silva Mutzenberg<sup>3</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Arqueologia- CFCH – UFPE; e-mail: luiza\_madeira1@hotmail.com

2 Estudante do Curso de Bacharelado em Arqueologia- CFCH – UFPE; e-mail: jhonattajsilva@gmail.com

3 Docente e pesquisador do Depto de Arqueologia – CFCH – UFPE. e-mail: demutzen@gmail.com.

**Sumário:** O presente trabalho teve como objetivo principal identificar padrões entre os abrigos do Parque Nacional do Catimbau – PE que contêm pinturas rupestres, e a partir dos dados levantados de variáveis geográficas e ambientais, elucidar informações que possam ter influenciado os grupos pré-históricos da região na hora de eleger locais para a prática de tal atividade. A partir dos dados levantados através de variáveis ambientais, foi possível criar Sistema de Informações Geográficas (SIG) que pudesse auxiliar, entre outras aplicações de software, a análise do contexto da situação local e identificar fatores determinantes para a estratégia metodológica proposta para esta pesquisa. O estudo do contexto geográfico, em que estes abrigos estão inseridos proporciona uma amplitude de informações primordiais para verificar a relevância de al-

gumas variáveis, como a hidrografia e o relevo, tanto na relação socioambiental e na percepção de espaço destes grupos que realizavam as pinturas rupestres.

**Palavras-chave:** arqueologia da paisagem; padrões de assentamento; registros rupestres

## INTRODUÇÃO

O Parque Nacional do Catimbau-PE está localizado na mesorregião do Agreste Pernambucano, microrregião do Vale do Ipanema, e abrange os municípios de Buíque, Ibitimir, Sertânia e Tupanatinga, compreendendo uma área de aproximadamente 622,9 km<sup>2</sup>. A região é considerada uma área de grande importância para pesquisa arqueológica, biológica e geológica (Ibama, 2002). Destaca-se a grande quantidade de pinturas rupestres, resultado da ocupação de vários grupos humanos durante a pré-história, fazendo com que o Parque tenha destaque no contexto arqueológico das primeiras ocupações humanas no Nordeste brasileiro (Martin, 2013). As evidências mais antigas das ocupações pré-históricas remetem a cerca de 6.000 anos antes do presente no Sítio Arqueológico Alcobaça (Nascimento, 2001). O Parque está geologicamente inserido na Bacia Sedimentar do Jatobá, composta por rochas sedimentares. Está inserido ainda no bioma Caatinga, o único exclusivamente brasileiro. A presente pesquisa partiu de conceitos da Arqueologia da Paisagem como norteadores teóricos/metodológicos, segundo as reflexões de Boado (1991), Tilley (1994) e Zedeño (1997), que apropriadamente, demonstram que a paisagem natural pode ser representada culturalmente de acordo com o olhar dos seus atores sociais. Partiu-se então na busca por padrões de escolha para os locais que foram selecionados para a prática gráfica pelos grupos pré-históricos, buscando identificar e interpretar, através do ponto de vista socioambiental, as possíveis influências para a ocupação dos grupos pré-históricos, levando em consideração os dados estatísticos e variáveis ambientais levantados pela pesquisa.

## METODOLOGIA

Seguindo pesquisas que tratam mais especificamente da relação entre arte rupestre e paisagem (Bradley, 1997; Arsenault, 2004; Hyder, 2004), foi estabelecida uma metodologia de análise dos abrigos rupestres e sua relação com variáveis ambientais. Um Sis-

tema de Informações Geográficas (SIG) foi construído, sendo inseridos primeiramente os dados dos abrigos, utilizando-se das bases do Laboratório de Registros Rupestres da UFPE (abrigos com pinturas rupestres) e do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (abrigos sem pinturas rupestres), tais como coordenadas, localização na vertente, amplitude altimétrica, profundidade, área abrigada, comprimento e altura. Foram inseridas posteriormente variáveis ambientais como hipsometria, declividade, litologia, estruturas geológicas, hidrografia, orientação, visibilidade e distância para fontes de água. Os dados foram então relacionados, buscando-se recorrências, similaridades e diferenças. A partir da criação de modelos digitais de elevação (MDE), padrões de fatores ambientais foram analisados, entre eles a orientação dos abrigos, proporcionando informações sobre o grau de incidência de luz solar. A declividade e posicionamento da vertente ajuda a compreender o acesso ao local. Desse modo, foram elaborados mapas com relevo sombreado, permitindo visualizar dados da elevação ainda em três dimensões. A hidrografia foi analisada através dos mapas vetoriais dos cursos d'água e através de mapas de direção local das bacias de drenagens. Para analisar a área visível de cada abrigo analisado foi realizado o cálculo da visibilidade. Dessa forma, os campos de visão dos abrigos foram criados e representados por um mapa *raster*. Com o auxílio do software ArcGis todas as variáveis foram analisadas, procurando, por meio de técnicas como a álgebra de mapas e a geoestatística inferir um possível padrão na escolha dos grupos responsáveis pelos registros rupestres. Depois de realizada a análise das variáveis consideradas relevantes para a existência dos grafismos nos abrigos, elas foram relacionadas com os mesmos, sendo observada a diferença entre os sítios com registros rupestres e os abrigos nos quais os grafismos são inexistentes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises realizadas revelaram que a grande maioria dos abrigos com grafismos rupestres estão a mais de 700 metros de altitude em áreas com declividade pouco acentuada. A maioria dos abrigos encontra-se em vertentes côncavas protegidas, sendo privilegiados locais não muito próximos à rede de drenagem. O arcabouço geológico não apresentou nenhuma diferença relevante entre os abrigos com e sem pinturas rupestres. Já a análise de orientação indicou uma preferência pouco significativa por abrigos orientados para sul para a prática gráfica rupestre pré-histórica. A análise da

orientação pode também ter sido limitada pela base cartográfica utilizada, com resolução de 30 metros. Os resultados das análises mostraram uma preferência por abrigos que se desenvolveram em locais de baixa declividade. Assim, os homens pré-históricos procuravam por lugares circundados por áreas mais planas, possibilitando um menor gasto de energia e tempo, comparado com os outros abrigos. É importante lembrar que nem sempre a acessibilidade pode ser classificada considerando apenas o declive. Para isso deve-se também analisar outros aspectos do ambiente como a vegetação e drenagem. A análise da distância dos abrigos para uma rede de drenagem relacionada ao declive da localização dos abrigos revelou que, entre os abrigos com pinturas rupestres, àqueles que possuem maior declividade também possuem a maior distância média de fonte de água. Ao contrário do esperado, abrigos com pinturas rupestres estarem mais próximos de redes de drenagem, eles se encontram a quase o dobro da distância dos abrigos sem pinturas (**Figura 1**). Os abrigos sem grafismos estão concentrados nas margens dos rios ou muito próximos a elas (0 – 200 m), enquanto que os abrigos com grafismos estão mais distantes. Esse dado foi interpretado sugerindo que os grupos pré-históricos que viviam no Catimbau provavelmente escolhiam abrigos mais altos e distantes de drenagens para evitar enchentes nos locais de prática gráfica.

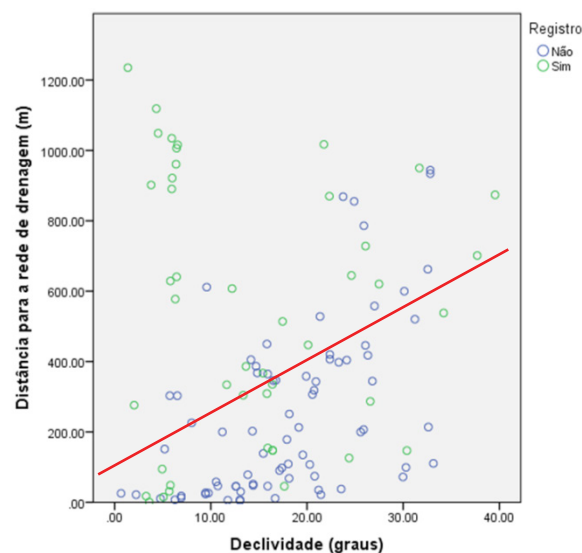


Figura 1: Relação da distância dos abrigos para rede de drenagem e a declividade do terreno.

A altitude dos abrigos se revelou como um fator geoambiental possivelmente influenciador para as escolhas do homem pré-histórico. Foram eleitos predominantemente os

abrigo acima de 700 metros de altitude em locais com vertentes côncavas protegidas (**Figuras 2 e 3**) possibilitando uma maior intervisibilidade entre eles. A altitude pode implicar a boa visibilidade do local. No entanto, as análises de visibilidade não mostram diferenças muito significativas entre a área avistada dos abrigos com pinturas dos abrigos sem pinturas. As análises dos mapas de visibilidade não mostram nenhum padrão quanto a essa variável. A média da área visível para os sítios com pinturas (54,6 Km<sup>2</sup>) é pouco superior à média da área visível dos abrigos sem pinturas (42,7 Km<sup>2</sup>). A orientação também apresenta valores pouco diferentes para os sítios com pinturas em relação aos sítios sem pinturas. No entanto, é possível observar que a maioria dos sítios com pinturas rupestres está orientada para sul.

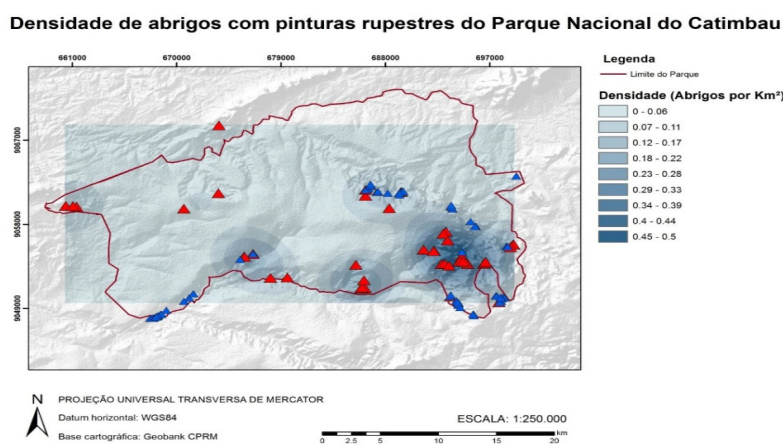


Figura 2: Mapa hipsométrico do Parque Nacional do Catimbau com a localização dos abrigos com e sem pinturas rupestres.

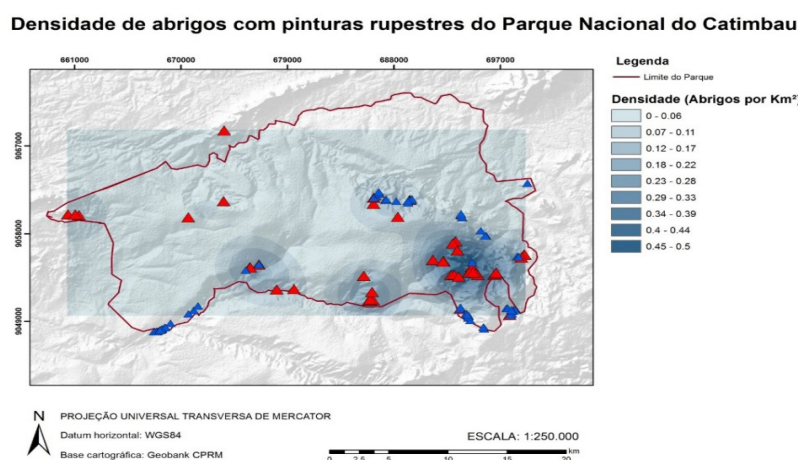


Figura 3: Mapa de densidade de abrigos com pinturas rupestres.

## CONCLUSÕES

Durante esta pesquisa foi identificada não uma única variável determinante para a escolha dos abrigos, porém uma combinação delas como indicativas de um padrão de escolha dos grupos pré-históricos que realizaram as pinturas rupestres localizadas no Parque Nacional do Catimbau. Os dados obtidos demonstram uma variabilidade alta entre os critérios determinados para definir os padrões, fazendo com que não exista uma alta discrepância em relação aos dados dos abrigos sem pinturas rupestres.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPQ e à UFPE por fornecer as condições para que a pesquisa possa ter sido realizada, através da concessão da bolsa. Agradeço ao meu orientador, que soube conduzir muito bem as etapas da pesquisa e identificar a melhor forma para solucionar problemas e dúvidas.

## REFERÊNCIAS

ARSENAULT, D. Rock-art, landscape, sacred places: attitudes in contemporary archaeological theory. In: CHIPPIINDALE, C. & NASH, G. (Orgs.) *The figured landscapes of rock art: looking at pictures in place*. Cambridge: Cambridge University Press. 2004.

BOADO, F.C. *Construcción social del espacio y reconstrucción arqueológica del paisaje*. Boletín de Antropología Americana, 24. 1991. p.5-29.

BRADLEY, R. *Signing the land: rock art and the prehistory of Atlantic Europe*. London, Routledge. 1997.

HYDER, W.D. Locational analysis in rock-art studies. In: CHIPPIINDALE, C. & NASH, G. (Orgs.) *The figured landscapes of rock art: looking at pictures in place*. Cambridge: Cambridge University Press. 2004.

IBAMA. Parque Nacional do Catimbau/PE. IBAMA. 2002.

MARTIN, G. *Pré-História do Nordeste do Brasil*. Recife: Editora Universidade da UFPE. 2013.

NASCIMENTO, A. L. *O sítio arqueológico Alcobaça: Buíque, Pernambuco. Estudos das Estruturas Arqueológicas*. Recife: Programa de Pós-Graduação em Arqueologia-UFPE. Tese de Doutorado. 2001.

TILLEY, C. *Phenomenology of Landscape Places, Paths, and Monuments*. Oxford: Berg. 1994.

ZEDEÑO, M. N. *Landscapes, land use, and the history of territory formation: An example from the Puebloan southwest*. *Journal of Archaeological Method and Theory* 4(1). 1997. p.67-99.

## 102. A RELAÇÃO INDIVÍDUO-ORGANIZAÇÃO: UM ESTUDO SOBRE OS ASPECTOS DA RELIGIOSIDADE COM PESSOAS DO SEXO FEMININO E DE MESMO NÍVEL DE ESCOLARIDADE (ENSINO FUNDAMENTAL)

Joicy Leide França Santos<sup>1</sup>; Antonio Roazzi<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia – CFCH – UFPE; e-mail: joicyleide@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – UFPE. e-mail: roazzi@gmail.com

**Sumário:** A importância da religião e de suas práticas na vida do indivíduo pode ser observada ao perceber que a experiência religiosa tem uma influência direta na vida das pessoas, de tal maneira que consegue transformar ou modificar suas atitudes. Essas experiências apresentam a pessoa a um mundo inteiramente novo e diferente do cotidiano, que só pode ser compreendido por aqueles que já passaram pelas mesmas experiências ou experimentaram os mesmos rituais. O presente estudo verifica os impactos da religião sobre as pessoas do sexo feminino e a maneira como esta relação influencia o desempenho do indivíduo na organização, com ênfase na atuação no trabalho, nas relações entre os colaboradores, subordinação, liderança e carreira profissional, tentando, assim, identificar possíveis implicações para os resultados empresariais e para



o clima organizacional. A repercussão dos resultados do estudo tem refletido na concepção do papel da religião na sociedade, no comportamento e na formação do caráter do indivíduo, e tem destaque também para a sua influência nas questões profissionais.

**Palavras-chave:** organização; religião; trabalho

## INTRODUÇÃO

A era industrial foi uma época dominada pelo trabalho manual, a fragmentação do trabalho e o aumento da produção do trabalhador. Aqui era esperado que os trabalhadores "deixassem seu cérebro na porta - os gestores eram responsáveis pelo pensamento necessário" (ASHFORTH & PRATT, 2010, p. 61). Esta atitude criou uma divisão na vida do trabalhador. Para realizar suas atividades, precisava abandonar suas características individuais e agir como lhe era exigido. Hoje esse pensamento já não é mais aceito. Os empregados hoje têm expectativas diferentes do local de trabalho, e esperam que este local possa ser um lugar onde eles podem expressar suas opiniões abertamente. Nesse cenário, a procura é dirigida a um ambiente não mais centrado no controle, na hierarquia, na rigidez, no individualismo, na obediência, mas antes de tudo, no maior desenvolvimento pessoal, no autoconhecimento, na utilização da intuição, na possibilidade de criar e contribuir, um ambiente mais leve. Nos últimos anos, a espiritualidade tem sido reconhecida como uma área fundamental da pesquisa no mundo acadêmico para adicionar mais significado ao local de trabalho. O crescente número de publicações acadêmicas, centros de pesquisa universitária, cursos, conferências acadêmicas sobre a espiritualidade no trabalho - para não mencionar o crescente interesse popular e fé em atividade de trabalho - sugerem que este surgiu como um novo campo sustentável, que é digno de mais pesquisas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram dessa investigação 80 indivíduos adultos do sexo feminino, com idades variadas, que cursaram o ensino fundamental e rendas variadas; que tem vínculo organizacional, seja em organização pública, privada, ONG ou possuam empresa própria, todos residentes na Região Metropolitana do Recife, em exercício de suas atividades em organizações dos mais diversos setores. Foi aplicado um questionário especialmente

preparado contendo 28 questões, subdivididas em diversos itens, abarcando desde dados demográficos, ocupação, atividades no trabalho e o desempenho nas atividades, bem como o uso do tempo livre e percepção acerca de religiosidade. Os participantes responderam, anonimamente e de forma individual, a um questionário estruturado. O entrevistador abordou indivíduos com 18 anos de idade ou mais, que trabalhavam em organização pública, privada, ONG ou possuíam empresa própria. Os participantes foram abordados, informados da pesquisa e dos seus direitos para, em seguida, serem convidados a participar. Foram incluídos todos os que, atendendo ao perfil desejado e dispuseram-se voluntariamente a participar da pesquisa. Além disso, foram excluídos á todos os vizinhos, amigos e familiares dos entrevistadores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sub-projeto encontra-se, atualmente, em fase de análise dos dados e por isso, ainda não se tem análises mais profundas sobre os dados.. As 10 categorias de crenças religiosas abordadas nos questionários puderam ser agrupadas em três grandes categorias, isto é, Crenças 1 (Divindades, Intervenção, Milagres e Karma), Crenças 2 (Vida Pós-Morte e Presságios) e Crenças 3 (Reencarnação e Oráculos), como apresentado na tabela a seguir:

**Tabela 1 : Análise Fatorial dos itens de Crença (Componentes Principais - Varimax Normalizada).**

Eigenvalues		
Fator	Eigenvalue	Variância Acumulada
1	2.811	35.1%
2	1.454	53.3%
Carga Fatorial		
Variável	Fator 1	Fator 2
Divindades	0.74	-0.01
Pós-Morte	0.43	0.47
Reencarnação	0.02	0.84
Karma	0.63	0.05
Intervenção	0.77	0.08
Milagres	0.75	0.07
Presságios	0.52	0.41
Oráculos	-0.03	0.79

Por definição, pode-se nomear cada uma das categorias como colocado a seguir:

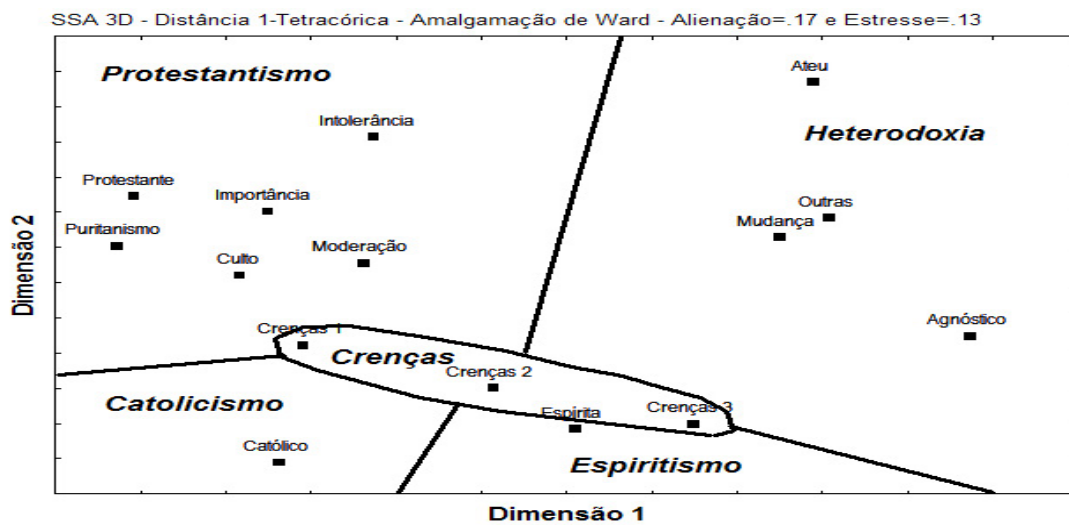
- Crenças 1 – Sagrado: Média de Divindades, Intervenção, Milagres e Karma;
- Crenças 2 – Misticismo: Média de Vida Pós-Morte e Presságios;
- Crenças 3 – Magia: Média de Reencarnação e Oráculos.

A tabela 2 abaixo mostra uma análise fatorial dos itens de restrição, proibição e aceitação religiosa. Estes aspectos podem ser agrupados em três grandes categorias, sendo elas: Intolerância (Restrição a Contato com Infiéis, Inverso da Aceitação de Felicidade Independente da Religião e Inverso do Reconhecimento da Bondade Independente da Religião), Moderação (Restrição ao Consumo de Alimentos e Observação de Dias/Horários Religiosos) e Puritanismo (Restrições a Vestes, Bebidas, Sexo Sem Casamento, Homossexualismo, junto com Proselitismo e o Inverso da Aceitação do Casamento Inter-religioso).

**Tabela 2: Análise Fatorial dos itens de restrição, proibição e aceitação religiosa (Componentes Principais - Varimax Normalizada).**

Eigenvalues			
Fator	Eigenvalue	Variância Acumulada	
1	5.102	46.4	
2	1.766	62.4	
3	1.161	73.0	
Carga Fatorial			
Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3
Vestes	<b>0.85</b>	0.20	0.17
Dias e Horários	0.21	0.26	<b>0.82</b>
Alimentos	0.17	0.16	<b>0.85</b>
Bebidas	<b>0.83</b>	0.06	0.33
Sexo Sem Casamento	<b>0.87</b>	-0.05	0.32
Homossexualismo	<b>0.85</b>	0.12	0.07
Contato c/ Infiéis	0.11	<b>0.76</b>	0.18

Gráfico 1: Análise multidimensional dos aspectos de religiosidade



O gráfico 1 relaciona a estrutura das vertentes religiosas, com as religiões propriamente ditas e os itens de restrição, proibição e não-aceitação religiosa. Identifica-se que os diferentes aspectos da religiosidade apresentam uma estrutura relacional formando um radex com as crenças apresentando posição central e cercada pelas diferentes vertentes religiosas, sendo elas Catolicismo, Protestantismo, Espiritismo e Heterodoxia (Outras Religiões, Ateísmo, Agnosticismo e fluidez de denominação).

## CONCLUSÕES

A Religião pode ser compreendida como o conjunto de Crenças, práticas e costumes direcionados para a elevação do sagrado. A partir dos dados, obteve-se um indicador de religiosidade, formado pela junção de três elementos: Crenças 1 – Referente à crença em Divindades, bem como na possibilidade de Intervenção dessas divindades na vida do indivíduo, a ocorrência de Milagres e Karma. Aqui se refere ao objeto de reverência, em quem se deposita a fé propriamente dita, o Sagrado. Crenças 2 – Refere-se à crença na Vida Pós-Morte e em Presságios, mas, principalmente à ascensão do mundano para o sagrado, ou seja, a tentativa de transcender o mundo, o concreto e atingir o sagrado, aproximando-se do conceito de misticismo. Crenças 3 – Considera a Reencarnação e consulta a Oráculos, fazendo com que o sobrenatural tenha efeito sobre a prática cotidiana, buscando no sagrado as respostas para questões deste mundo. A magia tem aproximação conceitual forte com este elemento. O vínculo a uma denominação religiosa, no entanto, acarreta na aceitação de uma série de dogmas ou precei-

tos, crenças e rituais específicos, restrições, proibições e “não-aceitações” religiosas, que criam uma carga de valores e formas de atitude que diferenciam, assim, umas das outras. Intolerância - trata-se da relutância ou dificuldade em aceitar a convivência com pessoas de outra crença ou fé, bem como a relação com aspectos fora do seu contexto religioso. Moderação – Ações para coibir excessos e garantir o cumprimento de regras religiosas mais antigas, envolvendo tradições de fé. Puritanismo - são as restrições e limitações colocadas na sua vida, seus atos e hábitos, em função da opção religiosa, bem como as restrições das relações inter-religiosas. Levando em conta todos esses aspectos, seja os mais subjetivos, forma-se um panorama geral da religiosidade, em se tratando do sagrado e as interferências deste no cotidiano do indivíduo, ou os aspectos sociais e as implicações que o vínculo a uma determinada denominação religiosa tem sobre este indivíduo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradece-se especialmente ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), órgão que possibilitou, inclusive financeiramente, o presente trabalho. Agradece-se também à Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação da Universidade Federal de Pernambuco, responsável pela administração de bolsas. Ainda ao orientador e participantes, parte fundamental no processo de construção deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

DALGALARRONDO, Paulo. *Relações entre duas dimensões fundamentais da vida: saúde mental e religião*. Revista Brasileira de Psiquiatria. São Paulo, 28(3), 177-8, 2006.

ROAZZI, A. *Categorização, formação de conceitos e processos de construção de mundo: Procedimento de classificações múltiplas para o estudo de sistemas conceituais e sua forma de análise através de métodos de análise multidimensionais*. Cadernos de Psicologia, 1, pp. 1-27, 1995.

## 103. A RELAÇÃO INDIVÍDUO-ORGANIZAÇÃO: UM ESTUDO SOBRE OS ASPECTOS DA RELIGIOSIDADE COM PESSOAS DO SEXO MASCULINO E DE MESMO NÍVEL DE ESCOLARIDADE (ENSINO FUNDAMENTAL)

Maria Eugenia Freire Saraiva dos Santos<sup>1</sup>; Antonio Roazzi<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia – CFCH – UFPE; e-mail: mariaeugenia.fs@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – UFPE. e-mail: roazzi@gmail.com

**SUMÁRIO:** A importância da religião e de suas práticas na vida do indivíduo pode ser observada ao perceber que a experiência religiosa tem uma influência direta na vida das pessoas, de tal maneira que consegue transformar ou modificar suas atitudes. Essas experiências apresentam a pessoa a um mundo inteiramente novo e diferente do cotidiano, que só pode ser compreendido por aqueles que já passaram pelas mesmas experiências ou experimentaram os mesmos rituais. O presente estudo verifica os impactos da religião sobre as pessoas do sexo feminino e a maneira como esta relação influencia o desempenho do indivíduo na organização, com ênfase na atuação no trabalho, nas relações entre os colaboradores, subordinação, liderança e carreira profissional, tentando, assim, identificar possíveis implicações para os resultados empresariais e para

o clima organizacional. A repercussão dos resultados do estudo tem refletido na concepção do papel da religião na sociedade, no comportamento e na formação do caráter do indivíduo, e tem destaque também para a sua influência nas questões profissionais.

**Palavras-chave:** organização; religião; trabalho

## INTRODUÇÃO

A dimensão humana das organizações, em especial o comportamento organizacional, é um dos principais condicionantes do desempenho de uma instituição ou empresa. Isso envolve tanto elementos coletivos, tais como normas, costumes, crenças compartilhadas e cultural organizacional como um todo, quanto componentes individuais ligados a atitudes, valores, motivação e sociabilidade. Em todos os âmbitos, as pessoas precisam se utilizar de produtos ou serviços disponibilizados por organizações dos mais diversos segmentos. Quando na fase adulta, o homem se vincula a uma organização com o intuito de fazer uso de suas capacidades e de sua força de trabalho, desenvolvidas ao longo do tempo. Conseguir fazer com que os objetivos do indivíduo se aproximem daquilo que a organização está disposta a oferecer é um dos grandes desafios da Gestão de Pessoas. Saber detalhar o comportamento da organização e suas particularidades, mas, principalmente, entender o que há de comum entre elas é importante para determinar.

Já a religiosidade e espiritualidade são elementos reconhecidamente importantes para a espécie humana, influenciando o bem estar, os relacionamentos interpessoais e o comportamento em geral. Mais do que isso, é impossível separar tais elementos da dimensão profissional de um indivíduo. A religião permite ao ser humano substituir o mundo da realidade por um mundo diferente, aprendido no cotidiano, onde, ao assimilar os ideais elaborados coletivamente pela sociedade e expressos pela religião, ele adquire a competência necessária para conceber o seu mundo ideal. Seria, a princípio, uma espécie de reflexão sobre tudo que escapa à ciência e, de maneira geral, ao pensamento vinculado à ideia de sobrenatural, de coisas que vão além do alcance do nosso entendimento (DURKHEIM, 1989). Reconhecendo isso, bem como uma escassez de estudos acerca do assunto, o presente estudo pretende abordar a perspectiva da espiritualidade no trabalho baseada na religião, associada com a prática de tradições de fé,

com o objetivo de verificar os impactos da religiosidade sobre as pessoas e a maneira como esta relação influencia o desempenho do indivíduo na organização, com ênfase na atuação no trabalho, relações com colegas, chefes e subordinados, liderança e carreira profissional.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Participaram dessa investigação 80 indivíduos adultos do sexo masculino, com idades variadas, que cursaram o ensino fundamental e rendas variadas; que tem vínculo organizacional, seja em organização pública, privada, ONG ou possuam empresa própria, todos residentes na Região Metropolitana do Recife, em exercício de suas atividades em organizações dos mais diversos setores. Foi aplicado um questionário especialmente preparado contendo 28 questões, subdivididas em diversos itens, abarcando desde dados demográficos, ocupação, atividades no trabalho e o desempenho nas atividades, bem como o uso do tempo livre e percepção acerca de religiosidade. Os participantes responderam, anonimamente e de forma individual, a um questionário estruturado. O entrevistador abordou indivíduos com 18 anos de idade ou mais, que trabalhavam em organização pública, privada, ONG ou possuíam empresa própria. Os participantes foram abordados, informados da pesquisa e dos seus direitos para, em seguida, serem convidados a participar. Foram incluídos todos os que, atendendo ao perfil desejado e dispuseram-se voluntariamente a participar da pesquisa. Além disso, foram excluídos á todos os vizinhos, amigos e familiares dos entrevistadores.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O sub-projeto encontra-se, atualmente, em fase de análise dos dados e por isso, ainda não se tem análises mais profundas sobre os dados.. As 10 categorias de crenças religiosas abordadas nos questionários puderam ser agrupadas em três grandes categorias, isto é, Crenças 1 (Divindades, Intervenção, Milagres e Karma), Crenças 2 (Vida Pós-Morte e Presságios) e Crenças 3 (Reencarnação e Oráculos), como apresentado na tabela a seguir:



**Tabela 1 : Análise Fatorial dos itens de Crença (Componentes Principais - Varimax Normalizada).**

Eigenvalues		
Fator	Eigenvalue	Variância Acumulada
1	2.811	35.1%
2	1.454	53.3%

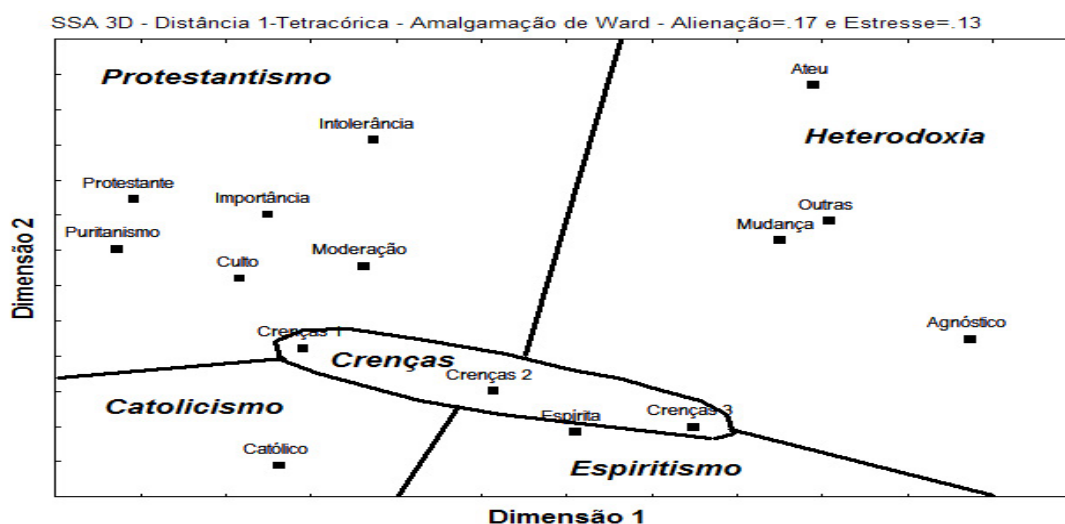
  

Carga Fatorial		
Variável	Fator 1	Fator 2
Divindades	0.74	-0.01
Pós-Morte	0.43	0.47
Reencarnação	0.02	0.84
Karma	0.63	0.05
Intervenção	0.77	0.08
Milagres	0.75	0.07
Presságios	0.52	0.41
Oráculos	-0.03	0.79

Por definição, pode-se nomear cada uma das categorias como colocado a seguir:

- Crenças 1 – Sagrado: Média de Divindades, Intervenção, Milagres e Karma;
- Crenças 2 – Misticismo: Média de Vida Pós-Morte e Presságios;
- Crenças 3 – Magia: Média de Reencarnação e Oráculos.

**Gráfico 1: Análise multidimensional dos aspectos de religiosidade**



O gráfico 1 relaciona a estrutura das vertentes religiosas, com as religiões propriamente ditas e os itens de restrição, proibição e não-aceitação religiosa. Identifica-se que os diferentes aspectos da religiosidade apresentam uma estrutura relacional formando um radex com as crenças apresentando posição central e cercada pelas diferentes vertentes religiosas, sendo elas Catolicismo, Protestantismo, Espiritismo e Heterodoxia (Outras Religiões, Ateísmo, Agnosticismo e fluidez de denominação).

## CONCLUSÕES

A Religião pode ser compreendida como o conjunto de Crenças, práticas e costumes direcionados para a elevação do sagrado. A partir dos dados, obteve-se um indicador de religiosidade, formado pela junção de três elementos: Crenças 1 – Referente à crença em Divindades, bem como na possibilidade de Intervenção dessas divindades na vida do indivíduo, a ocorrência de Milagres e Karma. Aqui se refere ao objeto de reverência, em quem se deposita a fé propriamente dita, o Sagrado. Crenças 2 – Refere-se à crença na Vida Pós-Morte e em Presságios, mas, principalmente à ascensão do mundano para o sagrado, ou seja, a tentativa de transcender o mundo, o concreto e atingir o sagrado, aproximando-se do conceito de misticismo. Crenças 3 – Considera a Reencarnação e consulta a Oráculos, fazendo com que o sobrenatural tenha efeito sobre a prática cotidiana, buscando no sagrado as respostas para questões deste mundo. A magia tem aproximação conceitual forte com este elemento. O vínculo a uma denominação religiosa, no entanto, acarreta na aceitação de uma série de dogmas ou preceitos, crenças e rituais específicos, restrições, proibições e “não-aceitações” religiosas, que criam uma carga de valores e formas de atitude que diferenciam, assim, umas das outras. Intolerância - trata-se da relutância ou dificuldade em aceitar a convivência com pessoas de outra crença ou fé, bem como a relação com aspectos fora do seu contexto religioso. Moderação – Ações para coibir excessos e garantir o cumprimento de regras religiosas mais antigas, envolvendo tradições de fé. Puritanismo - são as restrições e limitações colocadas na sua vida, seus atos e hábitos, em função da opção religiosa, bem como as restrições das relações inter-religiosas. Levando em conta todos esses aspectos, seja os mais subjetivos, forma-se um panorama geral da religiosidade, em se tratando do sagrado e as interferências deste no cotidiano do indivíduo, ou os aspectos sociais e as implicações que o vínculo a uma determinada denominação religiosa tem sobre este indivíduo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradece-se especialmente ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), órgão que possibilitou, inclusive financeiramente, o presente trabalho. Agradece-se também à Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação da Universidade Federal de Pernambuco, responsável pela administração de bolsas. Ainda ao orientador e participantes, parte fundamental no processo de construção deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

DALGALARRONDO, Paulo. Relações entre duas dimensões fundamentais da vida: saúde mental e religião. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. São Paulo, 28(3), 177-8, 2006.

ROAZZI, A. Categorização, formação de conceitos e processos de construção de mundo: Procedimento de classificações múltiplas para o estudo de sistemas conceituais e sua forma de análise através de métodos de análise multidimensionais. *Cadernos de Psicologia*, 1, pp. 1-27, 1995.

ROAZZI, A., & DIAS, M. G. B. B. (2001). Teoria das facetas e avaliação na pesquisa social transcultural: Explorações no estudo do juízo moral. In C. R. d. P. a. R. PB/RN (Ed.), *A diversidade da avaliação psicológica: Considerações teóricas e práticas* (pp. 157-190). João Pessoa, PB: Ideia, 2001.

ROBBINS, Stephen P. *Comportamento organizacional*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

## 104. QUEM GANHA O QUÊ? ALOCAÇÕES DE TRANSFERÊNCIAS VOLUNTÁRIAS NO FEDERALISMO BRASILEIRO

Maria Luiza Lima Alves da Costa<sup>1</sup>; Mariana Batista da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência Política - CFCH – UFPE;  
e-mail: mluizalac@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciência Política – CFCH – UFPE. e-mail: mariana.bsilva@gmail.com.

**Sumário:** O que explica as alocações de transferências voluntárias no federalismo brasileiro? Parte da literatura se debruça sobre qual a maneira mais eficiente de alocar recursos no federalismo enquanto outros tentam entender os fatores determinantes deste fenômeno. Considerando que os políticos procuram sempre se reeleger, o alinhamento do presidente com os representantes locais, a base eleitoral geograficamente orientada e os ciclos eleitorais parecem ser alguns dos motivos que influenciam as decisões sobre para onde e para quê são alocados os recursos da União que não estão previstos na Constituição Federal. Utilizando o argumento dos ciclos políticos eleitorais, serão utilizados no trabalhos dados com o objetivo de corroborar com a hipótese que políticas de infraestrutura são mais utilizadas com fins políticos do que políticas de cunho social.

**Palavras-chave:** ciclos políticos; federalismo; políticas distributivas; transferências voluntárias

## INTRODUÇÃO

O sistema federalista de Estado tal qual encontramos no Brasil caracteriza uma distribuição de autoridade da União para os outros Entes, isto é, uma descentralização. Ainda assim, os outros Entes são dependentes da União, que é responsável, entre outras coisas, por alocar os recursos federais, sejam eles previstos na constituição ou não. Os recursos não previstos constitucionalmente são distribuídos de forma voluntária e discricionária para determinados Estados e Municípios e por determinadas razões, existe, portanto, uma literatura na ciência política que se dedica a estudar essa distribuição e os interesses por trás dela. Os modelos de distribuição de competências e arrecadação de recursos para políticas públicas foram temas de debate de uma agenda antiga da Ciência Política. Em um debate mais recente, a discussão se volta às consequências desses modelos na resolutividade e adaptabilidade das políticas públicas. A literatura brasileira argumentava que a nova distribuição de competências gerou uma maior eficiência do gasto público, dado que o nível local, dotado de autonomia para temas sensíveis aos seus tomadores de decisão, poderia escolher entre diretrizes de atuação mais ou menos eficientes por estar mais próximo da fonte do problema público (ARRETICHE, 1996; OATES, 1999). As dinâmicas dos tipos de recursos alocados são vistas por meio de um cálculo racional desenvolvido por Cox & McCubbins (1986) que justifica o processo decisório entre Executivo nacional e Executivo local. Ambos vão querer responder ao eleitorado, que demandou políticas públicas, da melhor maneira. Assim, o Executivo local vai barganhar por recursos para responder ao eleitorado local e o Executivo nacional vai ter interesses nesses recursos. O autor nomeia o ato de tomar crédito pelo bem-estar gerado pelo recurso de *credit-claiming*, sendo uma das primeiras explicações para a dinâmica de transferências federais. Procurando quais são os atores fundamentais nesse processo, Arretche e Rodden (2004) encontram a alta importância dos representantes dos estados menores, dos líderes partidários e do Executivo nacional, porém, encontra que os governadores não exercem um papel ativo neste processo. Outros trabalhos tentaram entender melhor a dinâmica dos atores brasileiros e como os determinantes partidários influenciam no montante recebido, olhando para estratégia e alinhamento de maneira associada. Tentando entender essa relação entre os atores e

as estratégias de alocação para os grupos de eleitores, Brollo & Nancinni (2012) olham para uma dinâmica envolvendo o Presidente, Governador e Prefeito. Os autores identificaram que, quando os três atores estão alinhados partidariamente (fazem parte da coalizão do presidente), a dinâmica de *credit-claiming* perpassa as duas eleições (presidenciais e de governador e as eleições municipais), em que o Presidente tem a intenção de alocar mais para garantir que o Prefeito conquiste uma alta aprovação, reelegendo-o e garantindo que, no seu ciclo eleitoral, o Prefeito aloque o bem-estar causado por mais recursos para a sua imagem, puxando os votos para a sua eleição. Todas as dinâmicas observam um mesmo interesse base por parte dos atores, a reeleição. Portanto, alocar para a base local correta e no momento correto é de fundamental importância para o Executivo nacional. Existem recursos de determinadas áreas do governo que são sensíveis a um eleitorado e recursos que não são, portanto, as arenas de disputa de poder vão perpassar agendas que são latentes para certos eleitorados. Os atores vão estar interessados nas agendas que garantem mais retorno eleitoral. Por exemplo, Brollo & Nancinni, em sua análise, utilizam como área de gasto a infraestrutura, justificando que é uma área de interesse mediano e corresponde às expectativas de boa parte dos eleitorados. As dinâmicas de alocação em sua perspectiva estratégica também assumem sua dimensão temporal. Como demonstrado previamente, os efeitos de credibilidade pelo bem-estar são esperados em momentos específicos, portanto, a alocação também deve respeitar essas dinâmicas e deve acontecer em momentos corretos. Visando isto, Ferreira e Bugarin (2007) procuraram entender como a variação de indicadores econômicos interfere no voto do eleitor. Os achados direcionaram para a conclusão de que, no ano eleitoral, a Presidência tende a induzir o crescimento econômico para garantir mais votos, dado que a sua agenda sensível são questões macroeconômicas. As transferências são o mecanismo pelo qual o voto é garantido, atuando no primeiro e último ano de mandato. O crescimento econômico induzido pela Presidência é mais uma forma de chamar a atenção do eleitor, assim como o gasto com políticas de infraestrutura identificados por Brollo e Nancinni, o objetivo deste trabalho, portanto, é observar a relação entre políticas de infraestrutura no tempo em relação a políticas de saúde e educação.

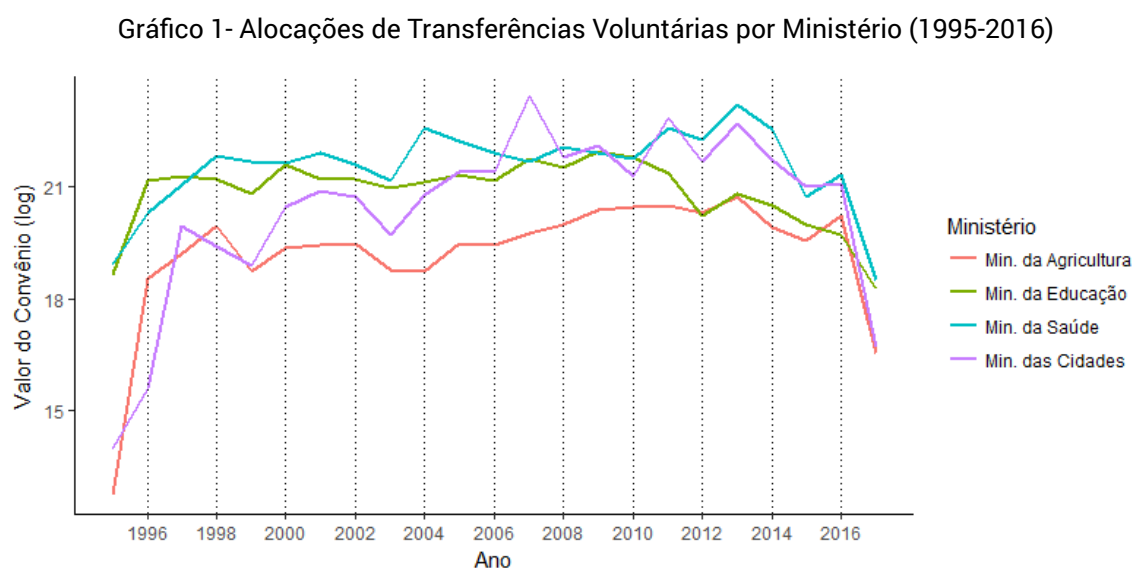
## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para execução da pesquisa foram utilizados dados sobre transferências voluntárias de

1995 a 2017, encontrados no Portal da Transparência do Governo Federal que fornecia todos os convênios realizados pela União no período destinado a municípios. Também foram coletados como parte do grande projeto e visando a continuação da pesquisa. Após uma limpeza do objeto de interesse, os dados foram analisados estatisticamente no software de análise de dados R. Foram utilizadas estatísticas descritivas e gráficos visto que a pesquisa tem, primeiramente, um viés exploratório.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Gráfico 1 é possível identificar a quantidade despendida em convênios(em log) realizados por Ministério no período de 1995 a 2016. O gráfico apresenta apenas os 4 ministérios com o maior número de convênios pois eles já são uma boa amostra da distribuição. Os principais 4 ministérios em termos de transferências de recursos discricionários da União são o Ministério da Saúde, responsável por designar políticas de conscientização e de ação efetiva sobre saúde, o Ministério da Educação, que também está ligado a questões sociais e destina recursos a capacitações, cursos, escolas e de políticas de desenvolvimento da educação, o Ministério das Cidades que está responsável pelo desenvolvimento urbano e em grande parte destina verba para recapeamentos, obras e outros serviços de infraestrutura e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que foca no auxílio de propriedades rurais e fomento ao desenvolvimento da atividade agrária e pecuária.



O que se observa, baseado na literatura discutida, é um comportamento redistributivo das políticas desenvolvidas pelos Ministérios da Educação e da Saúde, isto é, as ações atingem grande parte da população, principalmente aqueles com menor poder aquisitivo e que não tem condições de arcar de modo privado com saúde e educação, que são direitos básicos do indivíduo. Por outro lado, as políticas desenvolvidas pelos Ministérios das Cidades e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento são identificados como ações de caráter mais distributivista e, deste modo, mais pontuais e localizadas. Este tipo de ação, como identificado na literatura, é mais utilizado para garantir visibilidade do eleitor e conseqüente retorno eleitoral. As linhas verticais identificam os anos de eleição municipal e presidencial, é possível identificar que os Ministérios da Saúde e da Educação são os que despendem mais dinheiro, assumindo o caráter mais redistributivista das políticas de saúde e educação, espera-se que elas irão atingir um maior número de pessoas e, desta forma, serão mais caras. O Ministério das Cidades e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento requerem menos recursos, contudo, o Ministério das cidades, responsável por alocar recursos para infraestrutura, parece ser bastante irregular. A discussão dos ciclos políticos assume que alocação de recursos discricionários segue uma lógica em que, nos anos eleitorais, os candidatos farão o possível para se tornar visíveis e mais atraentes ao eleitor, induzindo melhorias econômicas ou utilizando de estratégias distributivas. O uso de políticas de infraestrutura de modo localizado através de transferências voluntárias é uma dessas estratégias assumidas pelo candidato uma vez que são melhorias mais visíveis e mais imediatas ao eleitor do que políticas de sociais que demoram mais tempo para fazer efeito na sociedade.

## **CONCLUSÕES**

O trabalho, tratando-se de um passo inicial no estudos dos determinantes das alocações de transferências voluntárias, teve objetivo exploratório e buscou nos temas dos convênios realizados uma relação entre transferências em infraestrutura e ciclos eleitorais em contraposição a transferências em áreas sociais como saúde e educação. O gráfico permitiu identificar variações ao longo dos anos e o comportamento dos principais quatro ministérios que despendem dinheiro para transferências voluntárias. A análise contribui para o próximo passo do projeto que inclui uma análise aprofundada dos ciclos políticos em relação às transferências, com o uso da técnica de regressão, utilizando de outros dados governamentais e sociais já colhidos para formação do grande



banco de dados inovador referente a determinantes das transferências voluntárias.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer ao CNPq e a UFPE pelo suporte, viabilizando a pesquisa. Gostaria de agradecer também a professora Mariana Batista que me orientou ajudou em todo o processo. Por fim, ficam aqui meus agradecimentos a minha família, amigos e a Joaquim Meira que foram a minha base.

## **REFERÊNCIAS**

ARRETCHE, M.; Rodden, J. 2004. "Política Distributiva na Federação: Estratégias Eleitorais, Barganhas Legislativas e Coalizões de Governo". *Dados-Revista de Ciências Sociais*, v.47, n.3

BROLLO, F.; Nancinni, T. 2012. "Tying Your Enemy's Hands in Close Races: The Politics of Federal Transfers in Brazil". *American Political Science Review*, v.106, n.4

COX, Gary; McCubbins, Matthew. 1986. "Electoral Politics as a Redistributive Game". *The Journal of Politics*, v.48, n. 2, p. 370-386

FERREIRA, I. F. S.; Bugarin, M. S. 2007. "Transferências Voluntárias e Ciclo Político-Orçamentário no Federalismo Fiscal Brasileiro". *Revista Brasileira de Economia*, v.61, n. 3, p. 271-300

## 105. O USO DA CROMATOGRAFIA GASOSA COM ESPECTROMETRIA DE MASSA ACOPLADA (GC/MS) E A ESPECTROSCOPIA POR INFRAVERMELHO (FTIR) EM AMOSTRAS DE CERÂMICA

Anderson da Silva<sup>1</sup>; Henry S. Lavallesuallasi<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arqueologia - CFCH – UFPE; e-mail: andersons.ufpe@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Arqueologia – CFCH – UFPE. e-mail: henry.lavalle@gmail.com

**Sumário:** O presente artigo tende a seguir as tendências mais recentes no estudo do material cerâmico no âmbito arqueológico, buscando caracterizar os resíduos orgânicos presentes nos mesmos, a partir da feitura de amostras experimentais, para criar uma metodologia de estudo dos vestígios arqueológicos, com o uso da técnica do infravermelho ou da cromatografia gasosa, devido aos presentes resultados, evidenciando que esta é mais eficiente para observação e identificação dos resíduos orgânicos.

**Palavras-chave:** cerâmicos; cromatografia gasosa; infravermelho; resíduos orgânicos

## INTRODUÇÃO

O estudo da cerâmica ocupa, certamente, uma posição expressiva na disciplina arqueológica. Isto se deve, em primeiro lugar, à universalidade deste tipo de vestígio: além da cerâmica ser encontrada em diversos contextos arqueológicos no mundo todo, possui uma história bastante recuada no tempo, (Robrahn-Gonzalez, 1998). Há uma grande densidade de trabalhos e estudos voltados para a análise do material cerâmico, para sua descrição, tecnologia e estilos de pinturas presentes nos mesmos, no entanto uma análise a partir das técnicas físico-químicas não é muito abordada. Desde meios da década de 90, as técnicas de cromatografia gasosa (GC) e cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS), são utilizadas para caracterização de lipídios preservados em vasilhames cerâmicos, o que possibilitou identificar o processamento de vários tipos alimento, assim como reconstruir parte do hábito alimentar de sociedades pretéritas (Guerreiro e Viscaíno, 1995). Patrick e colaboradores utilizaram a técnica da cromatografia gasosa para analisar os vasilhames cerâmicos do sítio Kasteelberg, com o intuito entender a exploração do meio ambiente pelos grupos daquele sítio em questão, tentando levantar parcialmente sua dieta, conseguindo identificá-la (PATRICK, M. et al, 1985), ou então Rothschild-Boros na década de 80, analisou ânforas do século V, e a partir destas análises e das características destes marcadores bioquímicos, o conteúdo delas seria característicos do azeite de oliva (Rothschild-Boros Apud Guerreiro e Viscaíno, 1995). As análises dos biomarcadores em sua maior parte são realizadas em resíduos orgânicos absorvidos de vasilhames cerâmicos. Esses resíduos geralmente provêm dos conteúdos originais armazenados ou processados nos vasilhames, como foi exposto anteriormente, seja de uso para um único produto, ou de uma acumulação de usos individuais em um vasilhame ao longo de toda sua utilização. Os resíduos orgânicos sobrevivem amplamente em associação com a cerâmica e podem suportar longas escalas de tempo. Tendo em conta o interesse desta problemática, o presente trabalho tem o objetivo a análise por cromatografia gasosa com espectrometria de massa acoplada (CG/EM) e a Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) em resíduos orgânicos presentes em diferentes contentores cerâmicos e a capacidade das mesmas para analisar este tipo de vestígio.

## METODOLOGIA APLICADA

O trabalho foi metodologicamente dividido em duas partes, uma experimental e outra analítica. O início da fase experimental, se dá na produção de 11 cerâmicos, variando em dois tipos diferentes, alternado em tamanho e sua função, para estocagem ou cocção do alimento (Carne, milho ou macaxeira), gerador dos resíduos orgânicos. Para a feitura das amostras se utilizou uma argila provinda da região de Tracunhaém, sendo feitas em torno de oleiro e queimadas entre uma temperatura acima de 1000°C.

**Tabela 01 e 02:** Características básicas dos vasilhames cerâmicos experimentais, respectivamente, do grupo A e B.

Grupo B	
Forma:	Circular
Diametro:	9,0 Cm
Profundidade:	2,6 Cm
Função:	Cozimento do alimento

Grupo A	
Forma:	Circular
Diametro:	6,8 Cm
Profundidade:	2,6 Cm
Função:	Acondicionar o alimento

No decorrer da fase experimental, cada grupo cerâmico foi submetido a determinadas funções específicas para cada grupo (Cocção ou Estocagem), para a absorção dos bio marcadores ou então os resíduos orgânicos pelos cerâmicos. A estocagem variou em relação condição de preparo do alimento, podendo ser estocado cru ou cozido, com o intuito de ver como se comporta os resíduos orgânicos nestes dois estados.

**Tabela 3:** Código, conteúdo e objetivos de cada amostra experimental feita.

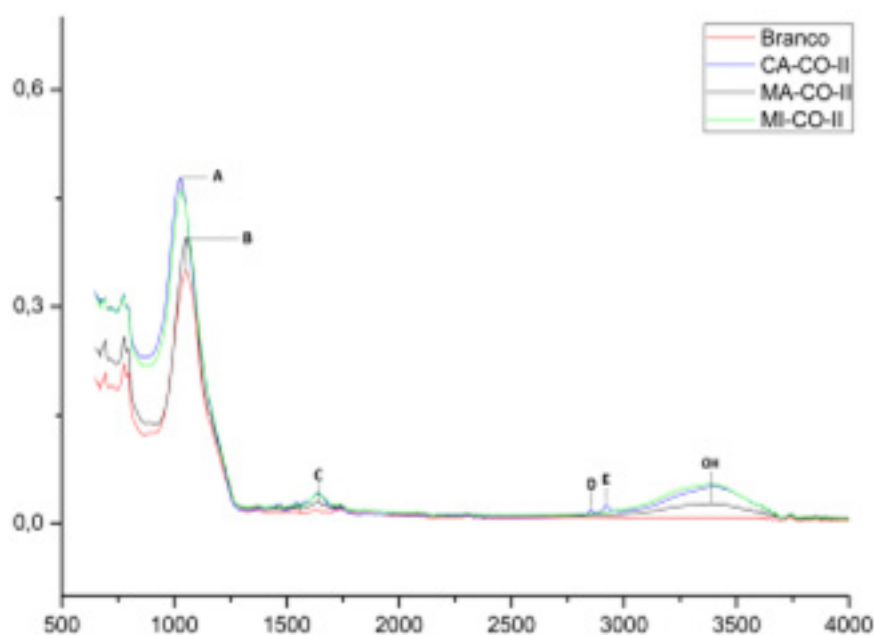
CÓDIGO	GRUPO	ALIMENTO	VARIAÇÃO	OBJETIVO DA AMOSTRA
Branca	A	Ausente	Ausente	Composição original do vasilhame
MA.CR	A	Macaxeira	Crua	Estocagem
MA.CO	A	Macaxeira	Cozida	Estocagem
MI.CR	A	Milho	Crua	Estocagem

MI.CO	A	Milho	Cozida	Estocagem
CA.CR	A	Carne	Crua	Estocagem
CA.CO	A	Carne	Cozida	Estocagem
MA.CO.II	B	Macaxeira	Cozida	Cocção
MI.CO.II	B	Milho	Cozida	Cocção
CA.CO.II	B	Carne	Cozida	Cocção
MA.MI.CA - CO.III	B	Macaxeira + Milho + Carne	Cozida	Cocção + Evidenciar os biomarcadores separadamente

A fase analítica começa com a preparação das amostras para serem analisadas pelas técnicas analíticas em questão (Cromatografia gasosa e Infravermelho). O processo analítico FTIR, foi feito com um aparelho de infravermelho médio em uma faixa de 4000 a 500  $\text{cm}^{-1}$ , possuindo uma resolução de 4  $\text{cm}^{-1}$ , foram feitos um total de 16 Scans, e a unidade de medida adotada foi a absorvância. Para preparação da análise, houve a feitura de amostras a partir da raspagem dos vasilhames cerâmicos após a estocagem e preparo dos alimentos. As amostras foram retiradas do fundo dos vasilhames, devido ao fundo dos mesmo serem, o local onde esteve mais tempo em contato com os alimentos, podendo haver uma probabilidade maior para identificação de algum biomarcador. As amostras foram colocados em frascos e encaminhados para análise. Na preparação da amostra para análise cromatográfica, foi utilizada a metodologia descrita no relatório referente ao trabalho de iniciação científica "O uso da cromatografia gasosa com espectroscopia de massa acoplada (GC/MS) em amostras cerâmicas", gerador do presente artigo, não aqui apresentado por ser mais extensa do que o presente resumo permite.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise da técnica de Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), obtivemos os seguintes resultados.

**Gráfico 01:** Espectrograma dos quatro cerâmicos (grupo B) utilizados

## DISCUSSÃO

O gráfico 1 mostra os espectros FTIR dos vasilhames cerâmicos do grupo B, que foram utilizados para cocção dos alimentos, para em seguida serem estocados nos cerâmicos do grupo A. São observados os picos A, B, C, D, E e OH, onde os picos D e E, estão associados unicamente ao alimento carne, o pico A esta associado ao milho e carne ao mesmo tempo já o pico C pode estar associado ao conteúdo de água nas misturas. Esta mesma discussão foi feita para as amostras aonde o alimento foi estocado.

**Tabela 01. Ácidos graxos observados nas amostras experimentais que continham macaxeira.**

	Amostra cerâmica com macaxeira
Ácidos graxos identificados ou biomarcadores	Acido palmítico (C16:0)
	Acido esteárico (C18:0)
	Acido oléico (C18:1)
	Acido linoléico (C18:2)

Na tabela 1, observasse os resultados obtidos pela CG na amostra de cerâmica com macaxeira, nestas amostras foram identificados quatro tipos de ácidos graxos associados, não entanto, apenas três destes são característicos da própria macaxeira. O acido linoléico pode ter vindo de uma contaminação na mistura das amostras Os resultados das outras amostras experimentais de cerâmicas mistura com carne e milho

ainda estão sendo processados, assim como a mistura dos tres componentes carne, milho e macaxeira.

## CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtido é possível construir uma metodologias para a analise de biomarcadores em vestígios arqueológicos, tanto por FTIR como pela CG A analise por FTIR nos permitiu identificar os resíduos orgânicos na cerâmica experimental contudo não foi observado grandes diferencias quando compararmos os resíduos de origem vegetal (milho e macaxeira) A cromatografia gasosa CG, em função dos resultados preliminares obtidos, notasse que também é uma técnica que nos permite identificar com confiabilidade os biomarcadores nas nossas amostras experimentais. Quando comparadas ambas as técnicas FTIR e CG, a partir dos nossos resultados, podemos concluir que a técnica de CG mesmo em função dos resultados preliminares mostram maior potencial que a técnica de FTIR devido ao fato que esta permite a identificação exata dos biomarcadores de origem vegetal. Finalmente podemos sugerir o uso destas técnicas para analise de resíduos orgânicos em material cerâmicos arqueológico histórico ou pré-histórico.

## AGRADECIMENTOS

A gradeço ao CNPq, pelo apoio financeiro essencial para suporte ao desenvolvimento das pesquisas, assim como a UFPE, pela oportunidade de aprendizagem e desenvolvimento do conhecimento, ao Prof. Dr. Henry Lavalle pela orientação, Ao Departamento de Química Orgánica da "Universidad de Buenos Aires", na Argentina, e a Dra. Marta S. Maier e a doutoranda Emília Arlindo de Almeida pelas analises das amostras.

## REFERÊNCIAS

CAROL, H.C. et al. *Introdução a Métodos Cromatográficos*, 7ª Edição. Campinas, São Paulo. Editora da UNICAMP, 1997.

GUERREIRO, M. L. C; VIZCAÍNO, A. S. *Análisis de indicadores bioquímicos del contenido de recipientes arqueológicos*. In: Complutum, nº6 ,1995. pp. 281-291.

GONÇALVES, T. M. *Caracterização de Filmes Finos Obtidos por Decomposição de Vapor Químico Assistido a Plasma (PECVD) e Decomposição e Implantação Iônica por Imersão em Plasma (PIID)*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Materiais da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Sorocaba, 2012.

PATRICK, M. et al. *Gas Liquid Chromatographic Analysis of Fatty Acids in Food Residues From Ceramics Found in the Southwestern Cape, South Africa*. In: *Archaeometry* 27, n° 2, 1985. Pp. 231-236.

ROFFET-SALQUE, M. *Organic Residue Analysis and Archaeology, Guidance for Good Practice*, 2017. In: <[www.historicengland.org.uk](http://www.historicengland.org.uk)> Acesso em 05/06/2017.



## 106. AS PRÁTICAS FUNERÁRIAS DE GRUPOS CERAMISTAS PRÉ-HISTÓRICOS DE PERNAMBUCO, PIAUÍ E BAHIA

Danrley Oliveira Silva<sup>1</sup>; Viviane Maria Cavalcanti de Castro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arqueologia - CFCH – UFPE; e-mail: danrleyoliveiras@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Arqueologia – CFCH – UFPE; e-mail: vivianemcc@gmail.com

**Sumário:** O projeto contempla o objetivo de identificar os sítios arqueológicos dos grupos ceramistas pré-históricos com presença de sepultamentos nos estados de Pernambuco, Piauí e Bahia, buscando formular um banco de dados sobre as informações culturais provenientes dos contextos funerários. Foi realizado um levantamento bibliográfico na documentação existente para descrição dos vestígios funerários e dos sepultamentos, e foi elaborada uma caracterização preliminar dos sepultamentos pré-históricos dos grupos ceramistas. Dos 44 sítios arqueológicos com sepultamentos encontrados, 23 apresentaram vestígios que podem ser relacionados aos grupos ceramistas, como as urnas funerárias e acompanhamentos cerâmicos. Com isso, foi possível perceber fatores dominantes em cada região, como predomínio do uso de urnas funerárias nas práticas funerárias.

**Palavras-chave:** grupos ceramistas; práticas funerárias; pré-história

## INTRODUÇÃO

As práticas funerárias pré-históricas no Nordeste têm um amplo panorama cronológico, tipológico e cultural. Desde a década de 1980, as prospecções e escavações arqueológicas foram intensificadas, assim como o número de publicações, permitindo o estudo de novos sítios. Este projeto tem por objetivo a caracterização de sítios com sepultamentos dos grupos ceramistas pré-históricos, como uma contribuição a um trabalho de descrição já iniciado por Cisneiros (2004) e Castro (2009) em algumas áreas arqueológicas do Nordeste. Em Pernambuco se destacam os estudos de Gabriela Martin e de Jeannette Lima nos rituais funerários do Vale do São Francisco e no Agreste (LIMA, 1985, 1987; MARTIN, 1994, 1998). Foram associados aos grupos ceramistas os sítios de Furna do Estrago, Gruta do Padre, Xilili, Sorobabel, Ilha de Itacuruba, Ilha da Viúva e Alcobaça. Na Bahia, Luydy Fernandes e Maria da Conceição Beltrão contribuíram para os estudos da Tradição Aratu e da Região de Central (BELTRÃO, 1996; FERNANDES, 2012). Os sítios identificados foram de Piragiba, Coribe, Cemitério do Caboclo, Guipe, Beslicão, São Desidério, Viúva, Água Vermelha e Vale Verde I. No Piauí, os sítios associados aos grupos ceramistas foram os de Cana Brava, São Braz, Toca do Gongo I, Toca do Arapuá do Congo, Toca da Baixa dos Caboclos, Toca do Tenente Luiz e Umbuzeiro dos Defuntos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto demandou uma pesquisa bibliográfica na documentação existente. Para isso, foi realizado um levantamento de dados culturais de sepultamentos pré-históricos em 8 revistas arqueológicas: Revista da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Revista Canindé, Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, Revista do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Antropologia e Arqueologia da Universidade Federal de Pelotas, Clio Arqueológica, Revista Tarairiú, Revista da Fundação Museu do Homem Americano e Revista Habitus. Todos os volumes das revistas disponíveis on-line foram analisados. Os artigos com relação às práticas funerárias de Pernambuco, Bahia e Piauí, foram lidos e as informações associadas aos grupos ceramistas pré-históricos foram coletadas em fichas com descrição de área, dados biológicos,

culturais e arqueológicos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As revistas abrangeram publicações de 1983 a 2017. A revista *Clio Arqueológica* foi a que mais apresentou artigos relacionados (38), em contraste com a revista do MAE, sem publicações. Observa-se que o número de publicações sobre práticas funerárias ainda é incipiente. Houve períodos nas décadas de 1980 e 1990 que não ocorreram publicações sobre esta temática nos estados do Nordeste escolhidos para a pesquisa. Ao todo, foram identificados 44 sítios arqueológicos com práticas funerárias nos três estados: Bahia com 16, Pernambuco com 12, e Piauí com 16, em associação com vestígios cerâmicos em 9, 7 e 7 sítios, respectivamente. As práticas funerárias de alguns grupos ceramistas apresentam uma característica particular quanto às formas de sepultamento: a utilização das vasilhas cerâmicas no contexto funerário, ora como invólucro, envoltório, ora como acompanhando. Através dos artigos foi possível um breve levantamento sobre as datações em sítios com práticas funerárias. O período de maior intensidade e evidência material ocorreu a partir de 2.500 BP. As práticas funerárias foram identificadas, a princípio, em três formas gerais: (I) sepultamentos secundários com queima/incineração/cremação; (II) sepultamentos primários em urnas funerárias; e (III) sepultamentos primários em fossas. Em Pernambuco, a cremação está presente em sítios com vestígios de restos de cinzas ou queima incompleta de ossos. As características gerais da cremação, realizada em covas, está comumente atribuída à queima dos ossos junto ao acompanhamento funerário, com grande presença de fibras vegetais, trançados, microfauna, sementes e cascas, ocre, líticos, colares e pingentes (MARTIN, 1994, 1998; OLIVEIRA, 2006). Em menor número, os sepultamentos secundários em urnas funerárias, com vasilhames em torno de 25cm e sem indícios de cremação aparecem em casos como dos sítios Itacuruba, Viúva, Sorobabel e Xilili (ROCHA, 1987; MARTIN, 1998). Na Bahia, grande parte do material é de resgate, realizado nas regiões de São Félix do Coribe, Piragiba e Múquem de São Francisco, muitos deles já danificados por ações antrópicas. Foi encontrado grande número de urnas funerárias em sítios como Piragiba (103), Guipe (54), Desidério (25) e Viúva (6). As datações aproximadas são de 1.000 BP (FERNANDES, 2012). As urnas funerárias atingem em torno 65cm de altura e 70cm de diâmetro máximo para os indivíduos adultos, são piriformes, geralmente sem decoração e acompanhadas de opérculos de vasilhas semelhantes ou de

fragmentos cerâmicos (FERNANDES, 2002, 2012). Os esqueletos apresentam a posição fetal com os ossos longos verticalmente nas laterais e o crânio na base da urna. A diferença na faixa etária pode ser percebida através dos acompanhamentos funerários, como no sítio Desidério, que apresenta líticos em indivíduos adultos, em contraste com indivíduos infantis, com pouco ou nenhum acompanhamento, e nas aberturas das urnas, onde os ângulos são mais acentuados em urnas de indivíduos adultos (MARTIN, 1998; FERNANDES, 2012). No Piauí, as práticas funerárias ceramistas são geralmente associadas aos enterramentos primários e secundários em urnas e primários em fossas, ambos em posição fetal (MARTIN, 1994; GUIDON et al., 2002). As datações dos enterramentos têm seu início a partir de 2.500 BP, com aumento considerável em torno de 1.000 BP. Os acompanhamentos funerários são fibras de caroá, líticos e pilões (CISNEIROS, 2006). Nos sítios da Bahia, como Piragiba (105) e Guipe (54) há um número significativo de urnas funerárias pré-históricas. Contudo, nos sítios de Pernambuco e do Piauí também foram identificadas sítios com enterramentos em urnas. Por outro lado, a intensa pesquisa voltada às tradições cerâmicas no estado da Bahia pode ter contribuído para o crescimento desses achados. Em Pernambuco, onde há vários casos de sítios com vestígios de fragmentos cerâmicos, novas datações podem contribuir para esclarecer os limites da associação dos materiais com os enterramentos. No Piauí, há sítios com sepultamentos em urnas, mas a faixa etária dos indivíduos é uma das problemáticas a serem desenvolvidas, visto que as urnas funerárias dos sítios encontrados mostram uma tendência aos indivíduos jovens.

## **CONCLUSÕES**

Os grupos ceramistas não necessariamente utilizavam a cerâmica em seus rituais funerários. Estudos de comparação entre o contexto funerário e as demais manifestações sociais, como áreas de habitação, podem contribuir significativamente para o entendimento mais amplo das práticas desses grupos. Contudo, a organização dos dados culturais dos sepultamentos permite um estudo mais analítico das suas práticas funerárias. No estudo dos grupos ceramistas pré-históricos do Nordeste as pesquisas realizadas até o momento possibilitam afirmar que existiram grupos ceramistas locais com características técnicas bem distintas, não apenas na produção e decoração da cerâmica, mas também na organização do espaço e nas formas de sepultamento. Os estudos indicam uma variabilidade de escolhas no tempo e espaço. Neste trabalho,

perceberam-se diferenças e semelhanças nas práticas funerárias dos grupos ceramistas nos estados de Pernambuco, Bahia e Piauí. Dos 45 sítios arqueológicos com presença de enterramentos, 23 estão associados à cerâmica, sejam em urnas funerárias ou como acompanhamentos funerários. Neste contexto, as regiões da Serra da Capivara, no Piauí, Central, na Bahia e a do Vale do São Francisco, em Pernambuco, podem ser apresentadas como pontos de concentração da prática funerária pré-histórica ceramista.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais ao CNPq, pelo auxílio financeiro, à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Viviane Castro, pela paciência e ensino, e aos alunos da graduação em Arqueologia da UFPE, pelo incentivo.

## REFERÊNCIAS

Beltrão, M. C. 1996. A região arqueológica de Central, Bahia, Brasil: a Toca da Esperança, um sítio arqueológico do pleistoceno médio. *Fundamentos – Revista da Fundação Museu do Homem Americano*, v. 1, n. 1, São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil, p. 115-137.

Cisneiros, D. *Práticas Funerárias na Pré-História do Nordeste do Brasil*. 2004. Dissertação Programa de Pós-graduação em História da Universidade Federal de Pernambuco.

Cisneiros, D. 2006. Práticas funerárias na Pré-história do Nordeste do Brasil: uma apresentação metodológica (resumo de dissertação). *Clio: Série Arqueológica*. Recife: UFPE, v. 1, n. 20, p. 171-207.

Castro, V.M.C. de. 2009. *Marcadores de identidades coletivas no contexto funerário pré-histórico no Nordeste do Brasil*. Tese de doutorado, Universidade Federal de Pernambuco,

Fernandes, L. A. 2002. Tafonomia comparada em urnas de Aratu (Piragiba e São Félix do Coribe, Bahia). *Canindé – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, UFS/MAX*, v. 02, p. 291-310.

Fernandes, L. A. 2012. Uma revisão da Tradição Aratu na Bahia. *Clio: Série Arqueológica*.

Recife: UFPE, v. 27, n. 1.

Guidon, N., Vidal, I., Bucu, C., La Salvia, E., Felice, G. & Pinheiro, P. 2002. Notas sobre a pré-história do Parque Nacional Serra da Capivara. 2002. *Fundamentos – Revista da Fundação Museu do Homem Americano*, v. 1, n. 2, São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil, 105-141.

LIMA, J. M. D. 1985. Arqueologia do Brejo da Madre de Deus, Pernambuco. *Clio: Revista do Curso de Mestrado em História* (UFPE), Recife, v. 2, nº 7, p. 97-111.

Lima, J. M. D. 1987. Dois períodos de Subsistência no Agreste Pernambucano: 9000 e 2000 AP. *Clio: Série Arqueológica*. Anais do I Simpósio de Pré-História do Nordeste Brasileiro, n. 4, p. 57-61.

Martin, G. 1994. Os rituais funerários na Pré-História do Nordeste. *Clio: Série Arqueológica*. Recife: UFPE, v. 1, n. 10, p. 29-46.

Martin, G. 1998. O povoamento pré-histórico do Vale do São Francisco (Brasil). *Clio: Série Arqueológica*. Recife: UFPE, v. 1, n. 13, p. 9-41.

Oliveira, A. L. N. 2006. O sítio arqueológico Alcobaça: sítio referência no Vale do Catimbau – Buíque - PE. *Clio: Série Arqueológica*. Recife: UFPE, v. 2, n. 21, p. 5-39.

Rocha, J. 1987. As tradições funerárias no Vale do Médio São Francisco. *Clio: Série Arqueológica*. Anais do I Simpósio de Pré-História do Nordeste Brasileiro, n. 4, p. 151-153.

## 107. HOMENS E PATERNIDADE: PRÁTICAS DISCURSIVAS SOBRE O ACOMPANHAMENTO MASCULINO À GESTAÇÃO

Thais Gomes Pinto Ribeiro<sup>1</sup>; Jorge Luiz Cardoso Lyra da Fonseca<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia - CFCH – UFPE; e-mail: Thais.gpr@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – sigla da UFPE. e-mail: jorglyra@gmail.com.

**Sumário:** Esse trabalho teve como objetivo analisar as práticas discursivas de homens-pais sobre o acompanhamento gestacional no período de pré-natal, a partir de uma perspectiva feminista de gênero. A análise das práticas discursivas foi desenvolvida por meio de um estudo de caso com um Grupo Focal realizado com 12 homens-pais da cidade do Recife, na região de Brasilit, mediante a facilitação de um mediador. Os diálogos são referentes aos momentos nos quais a temática do pré-natal é tocada. A literatura aponta que o envolvimento paterno no cuidado e a formação de vínculo afetivo com o seu filho pode ter início já no período gestacional, sendo mostrados diversos benefícios ligados a essa experiência. Entretanto, a assistência pré-natal nas unidades de saúde, quase sempre, é voltada para o público feminino. Os resultados apontam para diferentes formas de exercício da paternidade na gestação. Identificamos uma baixa adesão do grupo às consultas pré-natais, entretanto também um desejo de participar

do momento, tanto pela vontade de exercer a paternidade, quanto para a proteção da companheira. Observamos discursos em que o cuidado e a gestação são atribuídos como sendo majoritariamente femininos. Finalmente, observamos problemas enfrentados pelos pais nos serviços de saúde, que contribuem para essa exclusão.

**Palavras-chave:** acompanhamento gestacional; homens-pais; paternidade; pré-natal

## INTRODUÇÃO

Historicamente, a maternidade esteve ligada ao cuidado e a afetividade com as crianças, enquanto que a paternidade, à provisão de bens materiais. Entretanto, há um fenômeno de mudanças sociais e culturais, nas quais está presente um novo ideal de pai, ligado ao envolvimento nas funções de cuidado antes consideradas maternas (LYRA, 1997). Apesar do surgimento de denominações como “Novo Pai”, outros autores como Silva (2015), tentam fugir de encaixar o homem em mais um modelo ideal e trazem uma perspectiva de múltiplas paternidades, compreendendo os diferentes envolvimento e vivências do homem durante o ciclo gravídico-puerperal. Dessa forma, pensando nessas vivências paternas, diversos estudos, como o de Ribeiro (2015), trazem que o envolvimento paterno no cuidado e a formação de vínculo afetivo com o seu filho pode ter início já no período gestacional. Assim, diversos benefícios ligados à participação paterna nesse período, como formação de vínculo entre pai e filho, já foram mostrados (OLIVA, 2010). Entretanto, a assistência pré-natal nas unidades de saúde públicas, muitas vezes, é voltada para o público feminino, sendo rara a presença de um acompanhante homem (ZAMPIERI, 2012). Tendo em vista esse cenário, o presente estudo teve como objetivo analisar as práticas discursivas de homens pais sobre o acompanhamento gestacional no período de pré-natal. Essa análise pretendeu trazer uma maior compreensão de como os homens-pais estão vivendo o momento do pré-natal e apontar possíveis problemáticas levantadas por eles próprios em relação a essas vivências.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As análises foram feitas a partir de uma proposta de metodologia qualitativa de pesquisa em que fizemos um estudo de caso utilizando um Grupo Focal (GF) com 12 homens-pais, residentes do bairro de Brasilit, com idades entre 30 e 49 anos. O GF utiliza-



do para as análises faz parte de um dos materiais da pesquisa intitulada “Paternidade e cuidado nos serviços de saúde”, executada pelo Núcleo de Gênero e Masculinidades (GEMA) e pelo Instituto Papai e em fase de finalização. O GF foi realizado com a facilitação de um mediador e um observador, vinculados ao GEMA. Os participantes foram convidados em nome do Instituto Papai pela associação de moradores de Brasilit. O GF foi realizado em apenas um encontro, na sede da associação de moradores. Foi gravado um áudio com a permissão dos participantes. O áudio, de 56min e 44s foi transcrito e sua transcrição utilizada no processo de análise. O GF ao qual nos referimos teve como principais temáticas abordadas: homens, paternidade, cuidado e saúde, bem como o acompanhamento dos homens ao pré-natal, parto e puerpério. A dinâmica se iniciou com o mediador expondo uma situação-problema relacionada ao acompanhamento ao pré-natal, que disparou a discussão. Para atingir o objetivo da pesquisa de compreender como os homens pais entendem a questão do acompanhamento gestacional no período pré-natal, trabalhamos apenas com os diálogos relativos à temática do pré-natal. Essa temática foi trabalhada no GF com um roteiro de perguntas, que foram sendo modificadas ao longo de sua continuidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados apontam para diferentes formas de exercício da paternidade no período gestacional. Identificamos três eixos de análise, o primeiro, nomeamos “participação nas consultas e desejo de compartilhar o momento”, no qual percebemos uma baixa adesão do grupo estudado ao acompanhamento das consultas pré-natais: Mediador: Ninguém teve a experiência de acompanhar desde o pré natal sua companheira? Pais: "Não." Entretanto também um desejo de participar dessa ocasião, num primeiro momento pelo desejo de exercer sua paternidade e num segundo, para a proteção de sua companheira. Ricardo: "Aí eu achei, eu achei, na verdade, que eu tava me sentindo num ninho estranho também. Porque você fica, você sozinho com 20 mulheres (...) Aí eu fiquei meio que dizendo, quer dizer, ele engravidou junto, na verdade, não é só a mulher. Quando você fala engravidaram, engravidaram os dois. Porque ela vai passar por aquela situação e o pai também de certa forma vai passar certo sufoco também com aquela gestação que ela vai passar. Fernando: "Tem que ter o homem pra ficar mais seguro. Ela se sente mais segura." Apesar da maior parte dos pais não terem tido um envolvimento tão grande no pré-natal, um dos pais traz a atribuição da gravidez ao casal e não

apenas à mulher. Salem (1989) trata dessa perspectiva através de uma ótica de igualdade entre casais e mais especificamente como “o casal grávido”, atribuindo a essa expressão, um maior envolvimento do pai no ciclo gravídico-puerperal e a uma tentativa de tornar-se igualitária as relações entre os casais no momento da gestação. O segundo eixo de análise nomeamos “atribuição do pré-natal e gestação às mulheres”, no qual os discursos sobre o cuidado e a gestação são atribuídos como sendo majoritariamente práticas femininas, situação que consideramos também excludente.

João: "Não, porque a mulher, ela disse assim: olha, vou entrar aqui, que a mulher tá me chamando. Aí eu já deduzi assim: oxente, então só pode entrar mulher. Que ela diz logo."  
(...)

João: "Porque é o padrão, na maioria as mulheres vão todas só."

Bruno: "É. Tudo só, né?"

(...)

Mediador: Mas então, mas aí vocês acham que a mulher consegue resolver tudo do pré natal, não precisa de...

(...)

Bruno: "É porque no caso, mulher foi lá no médico, lá quem vai resolver é ela, vai levar no hospital, vai ficar o médico e ela lá, né?"

Atentando para uma perspectiva sobre a temática permeada por relações de gênero, vemos no discurso dos pais o que Figueroa-Perea (2016) traz como uma feminilização do ciclo gravídico-puerperal, no qual se institui como de ordem do feminino, o cuidado com os filhos, que começa desde a gestação. Assim, apesar dos homens serem co-responsáveis pela gravidez, as desigualdades de gênero que colocam a mulher como principal cuidadora aparecem e permeiam as relações, inclusive institucionalizadas, como no caso do pré-natal nos serviços de saúde. Nesse eixo de análise ainda aparece na fala dos homens-pais, a mulher e a própria gravidez em um lugar de fragilidade e de vulnerabilidade e os homens se colocam no lugar oposto, de suporte e de segurança para as mulheres.

Mediador: Então, mas acham que esse lugar é um lugar só pra mulher ou vocês podem ir também?

Pais: "Não."

"Tem que ter homem."

"Tem que ter o homem pra ficar mais seguro. Ela se sente mais segura."

"Tem que ter o homem na presença também."

O desejo de estar presente e a delegação do cuidado às mulheres podem aparentemente parecer contraditórios, mas ambos estão presentes no grupo. Os pais apresentam um desejo de acompanharem esse momento, mas ainda discursam numa lógica de modelo hegemônico, no qual as mulheres vão sozinhas às consultas ou acompanhadas de outras mulheres. O terceiro eixo de análise, nomeamos "possíveis dificuldades enfrentadas nos serviços de saúde", onde observamos problemas enfrentados por esses homens pais nos serviços de saúde, que contribuem para essa exclusão.

Pais: "Aí, não, eu não tava na hora da sala não, eu fui com a mulher. A gente foi, pronto, eu cheguei, aqui é o posto. Ali é uma sala. Eu tava aqui sentado nas cadeiras, quando chegou a vez dela, foi lá na sala lá, teve a consulta e a gente foi se embora. Eu não entrei até a sala não. Fiquei do lado de fora."

Segundo Cavalcante (2007), a assistência pré-natal nas unidades de saúde, é geralmente direcionada para o público feminino, com pouco ou nenhum estímulo à participação masculina e por isso, sendo rara a presença de um acompanhante homem. Ainda que se tenha havido um movimento de políticas públicas nacionais de trazer o homem para a cena do período gravídico-puerperal, ainda se encontram problemas no dia-a-dia dos serviços, relativos à cultura, ao despreparo dos/as profissionais e do próprio serviço para atendê-los.

Consideramos a desigualdade de gênero como fator de influência que pode contribuir para discursos aparentemente contraditórios, que ao mesmo tempo em que manifestam o desejo de acompanharem as consultas, não o fazem ou se o fazem, diversas dificuldades são encontradas.

## **CONCLUSÕES**

Através desse estudo foi possível lançar uma discussão sobre as desigualdades de gênero e suas influências no período de gestação e consultas pré-natais, nas quais

encontramos uma atribuição de diferentes lugares ao homem e à mulher. Há presente nas práticas discursivas do grupo um desejo de compartilhar o momento e ao mesmo tempo uma atribuição feminina de cuidado, excluindo eles mesmos desse cenário. Vemos que sentimentos aparentemente contraditórios são sustentados por um modelo hegemônico patriarcal, que traz impedimentos à participação nas consultas pré-natais, tanto advindos dos próprios pais, quanto dos serviços e até das próprias mulheres. Por isso, podemos pensar outras possibilidades de pesquisas futuras analisando esse modelo patriarcal hegemônico que desvaloriza o homem no lugar de cuidado, através de um enfoque na relação estabelecida entre a gestante e o acompanhante pai no pré-natal, pensando também as relações de afeto e de cuidado existentes entre o casal. Acredito que um estudo como esse lance contribuições para pensar e fazer pesquisa no campo de estudos em paternidade e do envolvimento dos homens com as questões reprodutivas, já que propõe questionamentos sobre discursos hegemônicos de exercício da paternidade e traz o pré-natal como possibilidade de participação ativa dos pais no ciclo gravídico-puerperal, um direito que muitas vezes lhes é negado.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à PROPESQ, pelo incentivo à pesquisa; ao GEMA, pelo acolhimento e aprendizagens; à Jorge Lyra, pela construção conjunta e instrução; à equipe de paternidade do GEMA, pelo trabalho coletivo; à Rodrigo Lira, pelo auxílio com meus questionamentos e à Bruno Rafael, pelo suporte de todas as formas possíveis.

## **REFERÊNCIAS**

CAVALCANTE, Miriam Aparecida de Abreu. A experiência do homem como acompanhante no cuidado pré-natal. 2007. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7136/tde-23012008-135656/pt-br.php>>. Acesso em 03 out. 2016.

FIGUEROA-PEREA, Juan Guillermo. Algunas reflexiones metodológicas al abordar experiencias reproductivas de los varones desde las políticas públicas. *Masculinities and Social Change*, v. 5, n. 2, p. 134-155, 2016.

LYRA, Jorge; CASTRO, Ricardo. **O Homem na cena do parto**: vivências, direitos e humanização em saúde. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Cadernos HumanizaSUS. Brasília, v. 4, p. 215-231, 2014.

LYRA, Jorge. Paternidade Adolescente: uma proposta de intervenção. São Paulo: 1997. 182p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) - PUC/SP

OLIVA, Talita Andrade, et al. Percepções e experiências de homens relativas ao pré-natal e parto de suas parceiras. *Rev. enferm. UERJ*, v. 18, n. 3, p. 435-440, 2010.

RIBEIRO, Juliane Portella, et al. *Participação do pai na gestação, parto e puerpério*: refletindo as interfaces da assistência de enfermagem. *Espaço para a Saúde*, v. 16, n. 3, p. 73-82, 2015.

SALEM, Tania. O casal igualitário: princípios e impasses. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 3, n. 9, p. 24-37, 1989.

SILVA, Ana Luísa Cataldo da. **"DÁ LICENÇA, EU SOU PAI!"**: A produção de sentidos sobre a licença-paternidade com trabalhadores-pais em Suape. 2015. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015. Cap. 1.

ZAMPIERI, Maria de Fátima Mota, et al. O significado de ser pai na ótica de casais grávidos: limitações e facilidades. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 14, n. 3, p. 483-93, 2012.

## 108. PERFIL DOS LIVROS DIDÁTICOS DE ALFABETIZAÇÃO APROVADOS PELO PNLD (2010- 2016): UM ESTUDO SOBRE O ENSINO DA ESCRITA ALFABÉTICA

Aline Gomes de Souza<sup>1</sup>; Alexsandro da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia – CAA – UFPE; e-mail: [alines.ufpe@gmail.com](mailto:alines.ufpe@gmail.com),

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Formação docente – CAA – UFPE. e-mail: [alexs-silva@uol.com.br](mailto:alexs-silva@uol.com.br).

**Sumário:** Nesse trabalho, buscamos analisar, ao longo do tempo, o perfil de livros didáticos de alfabetização aprovados pelo PNLD (2010-2016), no que se refere ao ensino do sistema de escrita alfabética. Para tanto, adotamos a análise documental como procedimento metodológico e examinamos diacronicamente o perfil dos livros didáticos de alfabetização aprovados pelo PNLD, no que se refere ao ensino do sistema de escrita alfabética, tomando como fonte de dados as resenhas das coleções aprovadas, as quais compõem o Guia de Livros Didáticos. Os dados obtidos foram analisados com o apoio da análise de conteúdo e evidenciaram, de modo geral, a presença mais recorrente de alguns conhecimentos e habilidades importantes para compreensão e consolidação do sistema de escrita alfabética, como a consciência fonológica e a compreensão das relações entre unidades sonoras e representações gráficas, o conhecimento de regras e irregularidades ortográficas e conhecimento das letras do alfabeto. Por outro lado, a

análise apontou lacunas na exploração de determinadas dimensões relevantes do processo de apropriação e consolidação da escrita alfabética, como o conhecimento de diferentes estruturas silábicas.

**Palavras-chave:** alfabetização; pnld; sistema de escrita alfabética

## INTRODUÇÃO

O livro didático é, sem dúvida, um dos recursos pedagógicos mais usados no cotidiano da sala de aula e, por esse motivo, parece desempenhar um papel importante na definição do currículo escolar (BATISTA; COSTA VAL, 2004). No caso da alfabetização, as antigas cartilhas, que concretizaram, ao longo do tempo, os diferentes métodos de ensino de leitura e escrita, tiveram, e, às vezes, ainda têm, presença marcante nas salas de aula. No Brasil, ao longo dos anos, sobretudo a partir da instituição do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), as cartilhas foram sendo, progressivamente, substituídas pelos chamados “novos livros didáticos de alfabetização”. Essa realidade deu origem a um número significativo de investigações sobre os livros didáticos de alfabetização (cf. MONTEIRO, 2004; MORAIS; ALBUQUERQUE, 2005; FERREIRA *et al.*, 2009) e sobre as suas escolhas (BATISTA, 2004; COSTA VAL *et al.*, 2004) e usos (cf. SANTOS, 2004; SILVA, 2005) pelos professores. Embora o tema tenha sido objeto de diferentes estudos realizados em nosso país, parece que ainda necessitamos de uma ampliação das investigações sobre cartilhas e livros de alfabetização. Ao consultarmos os trabalhos apresentados na Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), no intervalo de tempo entre 2000 e 2013, no GT 10 (Alfabetização, Leitura e Escrita), constatamos que menos de 4,5% dos trabalhos abordavam o tema cartilhas ou livros didáticos de alfabetização. Neste trabalho, buscamos analisar, ao longo do tempo, o perfil de livros didáticos de alfabetização aprovados pelo PNLD, no que se refere ao ensino do sistema de escrita alfabética.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta pesquisa, adotamos, em consonância com a natureza do objeto e dos objetivos do estudo, a análise documental como procedimento metodológico. A análise documental que desenvolvemos foi realizada a partir das resenhas dos livros didáticos, re-

senhas essas que se encontram no Guia de Livros Didáticos, o qual constitui um material que subsidia o processo de escolha dos livros que serão usados em sala de aula. Para essa análise, consideramos as edições do PNLD relativas aos anos de 2010, 2013 e 2016, que são aquelas que apresentam análises de coleções de alfabetização. Os dados obtidos por meio da pesquisa documental foram analisados com o apoio da análise de conteúdo, segundo Bardin (2004). Nessa análise, examinamos diacronicamente o perfil de coleções de alfabetização aprovadas pelo PNLD no período indicado, no que se refere ao ensino do sistema de escrita alfabética. Interessou-nos analisar, especificamente, os conhecimentos e capacidades contemplados nas propostas de alfabetização. Para isso, a análise das resenhas considerou as menções afirmativas concernentes à presença nas coleções da exploração de conhecimentos e capacidades relativos ao sistema de escrita alfabética. Também consideramos as menções que indicavam com ressalvas a presença da exploração de tais conhecimentos e capacidades. Para essa análise, recortamos, inicialmente, o extrato da resenha de cada coleção referente à análise do tratamento dado ao ensino do sistema de escrita alfabética. Em seguida, iniciamos com leituras flutuantes do material de análise, a fim de conhecê-lo para ter algumas impressões iniciais. A partir de leituras mais sistemáticas, surgiram as primeiras categorias de análise relacionadas a determinados conteúdos. Esses conteúdos foram organizados a partir dos critérios das fichas de avaliação dos Guias do PNLD, pois consideramos que esses critérios influenciam as escolhas realizadas pelos avaliadores quanto aos conhecimentos e habilidades relativos ao sistema de escrita que aparecem nas resenhas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os conhecimentos e habilidades mais presentes nas resenhas das coleções aprovadas nas três edições analisadas do PNLD referem-se, em primeiro lugar, ao desenvolvimento de habilidades de consciência fonológica e compreensão das relações entre unidades sonoras e representações gráficas (98,5%), seguido do trabalho com o conhecimento de regras e irregularidades ortográficas e de outras convenções da escrita (97%), do conhecimento das letras do alfabeto (89,7%), que inclui a exploração de diferentes tipos de letra, conhecimento das letras do alfabeto, diferenciação da escrita (letras) de outros sistemas de notação e caligrafia. Com frequência intermediária, apareceram os seguintes conhecimentos e habilidades: escrita de palavras, frases e textos (77,9%)



e leitura de palavras, frases e textos (76,5%). Por último, com menor frequência, apareceram a exploração das estruturas silábicas (47%) e a compreensão do conceito de palavra e o conhecimento de palavras estáveis ou formas fixas (33,8%). O desenvolvimento de habilidades de consciência fonológica e a compreensão das relações entre unidades sonoras e representações gráficas constutuem, como dissemos, os conhecimentos mais presentes nas resenhas (98,5%), de acordo com a análise realizada. Podemos inferir que a recorrência desses aspectos nas coleções dar-se pelo fato de a exploração dessa dimensão ser um dos elementos básicos do processo de alfabetização. Como observam Silva e Seal (2012, p. 07), “para aprender a ler e a escrever [...] é necessário que as crianças compreendam o que a escrita alfabética representa (nota) e de que maneira ela representa (nota) os segmentos sonoros das palavras”. Portanto, o desenvolvimento de atividades de reflexão fonológica e de estabelecimento de relações entre partes sonoras e escritas das palavras é de suma importância para que a criança compreenda que a escrita corresponde aos sons das palavras. A exploração das estruturas silábicas, presente em 47%, das coleções, refere-se ao conjunto de letras que, combinadas, podem formar sílabas variadas. Com relação a isso, é importante que a criança compreenda as diversas estruturas silábicas que podem “variar quanto às combinações entre consoantes e vogais (CV, CCV, CVV, V, VC, VCC, CCVCC...), mas a estrutura predominante no português é a sílaba CV (consoante + vogal), e todas as sílabas do português contêm, ao menos, uma vogal”. (SILVA, SEAL, 2012, p. 12). Como vimos, o estudo das sílabas é um dos conhecimentos menos presentes nas coleções. Talvez a não presença desse conhecimento em um número maior de resenhas esteja relacionado com a ideia de que trabalhar as sílabas seria característica de métodos silábicos de alfabetização. Entretanto, é importante que tenhamos em mente que o ensino das diferentes estruturas silábicas em uma perspectiva de alfabetizar letrando não equivale ao treino de padrões silábicos. Ao contrário, o ensino do sistema de escrita alfabética requer um repertório diversificado de atividades sistemáticas sobre as sílabas, conforme aponta Albuquerque (2005).

## **CONCLUSÕES**

A partir da análise das resenhas das ultimas três edições do PNLD, no que se refere ao ensino do sistema de escrita alfabética, identificamos os conhecimentos e/ou habilidades que aparecem nas resenhas de forma mais e menos recorrentes. Com isso

podemos identificar, a partir das indicações das resenhas, que parece está sendo reconhecida a relevância do desenvolvimento de habilidades de consciência fonológica e compreensão das relações entre unidades sonoras e representações gráficas para o ensino do sistema de escrita alfabética. Afinal, são habilidades básicas para a compreensão da escrita alfabética. Entretanto, parece haver um investimento menos significativo das coleções – ao menos em termos de presença nas resenhas – em atividades que envolvam a reflexão sobre as relações entre partes sonoras e escritas das palavras. Além disso, é importante que tenhamos em mente que existem outras habilidades importantes que precisam ser desenvolvidas para que as crianças sejam alfabetizadas. A exploração das estruturas silábicas é um exemplo delas, apesar de sua recorrência nas resenhas não ter ultrapassado 50%. Como o ensino do sistema de escrita alfabética requer um repertório diversificado de atividades sistemáticas sobre as sílabas, a pouca presença desse conhecimento parece ser uma lacuna no perfil dos livros didáticos de alfabetização aprovados nas últimas três edições do PNLD, de acordo com as resenhas. É importante lembrar, todavia, que a não presença de determinados conhecimentos nas resenhas não significa necessariamente que eles não estão presentes nas coleções avaliadas pelo PNLD. Reconhecemos, desse modo, os limites metodológicos da nossa fonte de dados, embora consideremos que a análise desenvolvida nos permite ter uma aproximação ao perfil geral das coleções aprovadas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família, pelo apoio. Ao meu orientador Alex, pelo incentivo, disponibilidade nas orientações e compreensão. À minha colega de pesquisa Aline e demais pessoas do grupo de estudos, pela parceria e colaboração. Ao PIBIC/PROPESq/UFPE, pela oportunidade de participar da pesquisa e pelo financiamento da mesma.

## **REFERÊNCIAS**

ALBUQUERQUE, Eliana Borges C. Alfabetizar sem “bá-bé-bi-bó-bu”: uma prática possível? In: LEAL, Telma Ferraz; ALBUQUERQUE, Eliana Borges Correia de (org.). *Desafios da educação de jovens e adultos: construindo práticas de alfabetização*. – Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BATISTA A. A. G.; COSTA VAL, M. G. Livros didáticos, controle do currículo, professores: uma introdução. In: BATISTA A. A. G.; COSTA VAL, M. G. (Orgs.). *Livros didáticos de alfabetização e de português: os professores e suas escolhas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

CHARTIER, A-M. *Práticas de leitura e escrita: história e atualidade*. Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2007.

COSTA VAL, M. G.; CASTANEIRA, M. L. Cidadania e ensino em livros didáticos de alfabetização e de língua portuguesa (de 1ª a 4ª série). In: COSTA VAL, M. G.; MARCUSCHI, B. *Livros didáticos de língua portuguesa: letramento e cidadania*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

COSTA VAL, M. G. *et al.* Padrões de escolha de livros e seus condicionantes: um estudo exploratório. In: BATISTA A. A. G.; COSTA VAL, M. G. (Orgs.). *Livros didáticos de alfabetização e de português: os professores e suas escolhas*. Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2004.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MENDONÇA, M.; LEAL, T. F. Progressão escolar e gêneros textuais. In: SANTOS, C. F.; MENDONÇA, M. *Alfabetização e letramento: conceitos e relações*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MONTEIRO, S. M. Exercícios para compreender o sistema de escrita nos livros de alfabetização. In: BATISTA A. A. G.; COSTA VAL, M. G. (Orgs.). *Livros didáticos de alfabetização e de português: os professores e suas escolhas*. Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2004.

MORAIS, A. G.; ALBUQUERQUE, E. B. C. Novos livros de alfabetização: dificuldades em inovar o ensino do sistema de escrita alfabética. In: COSTA VAL, M.G.; MARCUSCHI, B.

*Livros didáticos de língua portuguesa: letramento e cidadania.* Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2005.

MORAIS. Sistema de Escrita Alfabética. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

SILVA, A. SEAL, A. G. S. *Compreensão do Sistema de Escrita Alfabética e a consolidação da alfabetização.* In: BRASIL. PNAIC. Ano 2, Unidade 3. Brasília: MEC, SEB, 2012.

SILVA, A; MORAIS, A. G. Ensinando ortografia na escola. In: SILVA, A; MORAIS, A; MOLE, K. L. R. (orgs). *Ortografia na sala de aula.* Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SILVA, C. R. Formas de uso dos novos livros de alfabetização: por que os professores preferem os métodos tradicionais? In: COSTA VAL, M.G.; MARCUSCHI, B. *Livros didáticos de língua portuguesa: letramento e cidadania.* Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2005.

## 109. DEPENDÊNCIA DE RECURSO, CAPACIDADE LOCAL E POLÍTICAS EDUCACIONAIS: UMA ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

Coral Barbosa Locatelli<sup>1</sup>; Amanda Rafaela Domingos de Lima<sup>2</sup>; Mariana Batista da Silva<sup>3</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência Política com ênfase em Relações Internacionais – CFCH – UFPE; e-mail: amanda.domingos@ufpe.br

2 Estudante do Curso de Ciência Política com ênfase em Relações Internacionais – CFCH – UFPE; e-mail: coral.locatelli@gmail.com

3 Docente Pesquisadora do Depto Ciência Política – CFCH – UFPE; e-mail: mariana.bsilva@gmail.com

**Sumário:** Qual o efeito da qualidade da burocracia sobre o desempenho educação, dada a dependência municipal em relação às transferências federais? Este artigo estima o efeito da qualidade da burocracia sobre o desempenho da política educacional implementada pelos municípios. Testa-se a hipótese de que o efeito da dependência de recurso sobre os índices qualidade da política é agravado quando há uma gestão local deficiente. O desenho de pesquisa utiliza estatística descritiva, regressão linear de mí-

nimos quadrados ordinários (MQO) e análise fatorial para examinar um banco de dados original elaborado a partir de fontes secundárias (STN e INEP). Os resultados indicam que o desempenho educacional é baixo em municípios dependentes com uma gestão local ineficiente.

**Palavras-chave:** burocracia local; transferências intergovernamentais; política educacional

## INTRODUÇÃO

O sistema federal brasileiro é formado por três níveis de governo e tem como objetivo lidar com as especificidades socioculturais e econômicas de um país de proporções continentais. No entanto, este sistema acaba por impor problemas que dizem respeito à tributação e à formulação de políticas públicas. A busca por uma maior descentralização na arrecadação e na provisão de serviços públicos visava o ganho de eficiência, devido à maior proximidade entre os tomadores de decisão e os cidadãos, além de maior participação e accountability (OATES, 1999; ARRETCHE, 1996). Nesse contexto, a Constituição Federal de 1988 instituiu um regime de colaboração em seus sistemas de ensino e redistribuiu, aos municípios, a prioridade de atuação no ensino fundamental e na educação infantil. Embora a provisão de serviços estivesse descentralizada para níveis subnacionais, a maior parte arrecadação permaneceu com a União. Esta assimetria de recursos acabou por estabelecer dois importantes problemas: (1) a desigualdade na capacidade de taxação entre os três níveis de governo e (2) as disparidades intrarregionais. A fim de resolver tais adversidades, um sistema de transferências intergovernamentais foi implantado. Seu principal objetivo era estabelecer um padrão de qualidade na oferta dos serviços em todos os níveis da federação. Contudo, a existência de municípios fracos fez com que a simples transferência de recursos federais para os entes subnacionais não elevasse o padrão de eficiência das políticas implementadas pelos municípios brasileiros.

Embora haja o instituto das transferências intergovernamentais, é necessário garantir que este recurso seja gasto de forma eficiente – o que só pode ser garantido quando há eficiência gerencial (MELO, 1996). Conforme a literatura, os arranjos institucionais são variáveis que ajudam à realização de políticas públicas eficientes. As burocracias

locais profissionais são, portanto, a tradução desta condicionalidade. Quando dotadas de eficiência gerencial, sendo coesas e meritocráticas tornam-se capazes de produzir, dentre outras coisas, accountability e controle de resultados (PIRES E GOMIDE, 2014). A questão que se estabelece é se a simples transferência de recursos assegura a implementação de políticas de qualidade ou se, de alguma maneira, a dependência de fontes externas pode fazer com que tais recursos transferidos distorçam o output das políticas públicas. De modo semelhante, uma segunda questão estipula se para além da dependência do governo federal, o nível de qualidade dos burocratas influencia no output das políticas educacionais implementadas pelos municípios brasileiros. Embasado em tais inquietações, a principal proposta deste trabalho é de analisar os resultados das políticas educacionais descentralizadas para os municípios brasileiros, no período de 2000 a 2013. As principais hipóteses sustentam que (1) quanto maior a dependência dos recursos federais, menor a qualidade da política de educação e (2) quanto maior a qualidade da burocracia, melhores os resultados das políticas. Com efeito, a questão não é apenas a quantidade de recursos, mas, também, a autonomia do município na alocação de tais recursos. Os resultados confirmam as hipóteses apresentadas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Tendo sido finalizada a coleta dos dados necessários para a realização do projeto, é importante cumprir-se o ajuste do desenho de pesquisa. O quadro abaixo sumariza as informações sobre o desenho de pesquisa utilizado, com o intuito de descrever de forma transparente os procedimentos metodológicos – de modo a garantir a replicabilidade dos resultados (KING, 1995; JANZ, 2015).

Quadro 1 – Informações sobre o desenho de Pesquisa

Unidade de análise:	5.570 municípios
Período:	2014
Fonte:	FINBRA, IBGE, STN, PORTAL TRANSPARÊNCIA.
Técnicas:	Estatística descritiva, análise fatorial e regressão linear de mínimos quadrados ordinários.

	<b>Dependente:</b> Índice de desenvolvimento municipal em educação;
<b>Variáveis:</b>	<b>Independentes:</b> Dependência de recursos federais*Qualidade dos funcionários de educação.
	<b>Controles:</b> PIB, distância da capital e população.
<b>Hipótese:</b>	<b>H<sub>1</sub>:</b> Quanto maior a dependência de recursos e menor a qualidade da burocracia local, menor o desempenho educacional.
	<b>H<sub>2</sub>:</b> O efeito da dependência de recurso sobre os índices qualidade da política é agravado quando há uma gestão local deficiente.

Fonte: Elaboração da autora

Os dados serão analisados com o auxílio do *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versão 22 e *Stata* versão 12. Todos os dados utilizados neste trabalho estarão publicamente disponíveis no DATAVERSE<sup>1</sup>. A organização e documentação dos dados seguirá as orientações do protocolo TIER 2.0<sup>2</sup>.

## RESULTADOS

No que diz respeito à dependência, a tabela 1, demonstra as estatísticas descritivas referentes à dependência dos municípios em relação ao Governo Federal. É possível perceber, no entanto, uma peculiaridade do banco de dados: os municípios de Paraíso das Águas (MS), Mojuí dos Campos (PA), Pescaria Brava (SC) e Balneário Rincão (SC) não possuem dados disponíveis acerca das transferências do FUNDEB. O município de União da Serra, no Rio Grande do Sul, obteve o menor score de dependência em relação a todos os municípios analisados. Com a razão de 0,04, obteve o posto de menos dependente. Enquanto isso, O município de Pitimbu, na Paraíba, é o mais dependente com um score de 6,60. Apenas existem informações para 5.009 municípios. Dentre estes, a média da dependência é de 0,520. O desvio padrão da dependência é de 0,189. Teoricamente, espera-se que a variável “dependência” tivesse uma amplitude que variasse de 0 a 1. No entanto, na análise confirmatória, fora percebida a existência de 14 municípios<sup>1</sup> com um nível de dependência maior que 1. No que diz respeito ao IFDM (educação), não foi possível obter dados para quatro municípios: Paraíso das Águas (MS), Mojuí dos Campos (PA), Pescaria Brava (SC) e Balneário Rincão (SC). Além disso, dezesseis

1 Pitimbu (PB), Amajari (RR), Cruz (CE), Santana do Mundaú (AL), Lavandeira (TO), Lagoa Alegre (PI), Alto Rio Novo (ES), Conselheiro Pena (MG), Itanagra (BA), Porto de Moz (PA), Cristalina (GO), Guapó (GO), Tabatinga (AM), São João do Tigre (PB).



municípios ficaram com um *score* zero no IFDM (educação), obtendo, assim, um baixo desempenho<sup>2</sup>. Por outro lado, apenas quatro municípios conseguiram alcançar a maior pontuação no IFDM: Taguaí, Floreal, Turmalina e Santa Salete – a curiosidade é que todos eles estão localizados no estado de São Paulo. No que diz respeito à qualidade da burocracia, as estatísticas descritivas nos ofertam dados para 5.028 municípios. Dezesesseis municípios não apresentaram funcionários ativos na administração direta que possuíssem ensino superior<sup>3</sup>. Por outro lado, o município com o maior percentual de funcionários da administração direta com ensino superior ficou com Cajueiro da Praia (PI). A média dos municípios brasileiros é de 26,23% com um desvio padrão de 10,62.

**Tabela 1 - Modelos de regressões lineares de mínimos quadrados ordinários**

Variáveis	Modelo 1 <sup>a</sup>	Modelo 2 <sup>a</sup>	Modelo 3 <sup>b</sup>	Modelo 4 <sup>b</sup>
Dependência do município	-0,243*** (0,009)	-	-	-0,048* (0,018)
Qualidade da burocracia	-	0,002*** (0,000)	-	0,007*** (0,000)
Dependência*Burocracia	-	-	-0,001*** (0,000)	-0,009** (0,001)
Distância da Capital	1,178 (0,000)	4,042*** (0,000)	3,488*** (0,000)	3,009*** (0,000)
População	-9,342*** (0,000)	-1,863*** (0,000)	-1,343*** (0,000)	-1,006** (0,000)
Produto Interno Bruto dos municípios	2,677*** (0,000)	4,439*** (0,000)	3,702*** (0,000)	2,425*** (0,000)
Constante	0,867*** (0,006)	0,680*** (0,006)	0,758*** (0,005)	0,706*** (0,011)
R	0,377	0,213	0,123	0,425
R <sup>2</sup> ajustado	0,142	0,045	0,015	0,180

\*\*\* significante a 0,01; \*\* significante a 0,05; \*significante a 0,10. Foram reportados os valores não-padronizados. Entre parênteses encontra-se o erro padrão.

## DISCUSSÃO

2 São eles: Belém de São Francisco (PE), Tacima (PB), Seridó (PB), Santana do Livramento (RS), São Valério da Natividade (TO), Itabirinha (MG), Parati (RJ), Couto de Magalhães (TO), Trajano de Moraes (RJ), Passabém (MG), São Domingos de Pombal (PB), Carlos Gomes (RS), Gentil (RS), União da Serra (RS), Balneário Piçarras (SC) e Lagoa do Itaenga (PE).

3 São eles: Araiões (MA), Bom Jardim (PE), Santa Cruz (RN), Canarana (BA), Carira (SE), Guapiara (SP), Elias Fausto (SP), Canutama (AM), Santa Juliana (MG), Santo Antônio do Jacinto (MG), Penaforte (CE), Soledade de Minas (MG), Vila Boa (GO), Augusto de Lima (MG), Nova Alvorada (RS) e Santo Afonso (MT).

O modelo três, por sua vez, testa a hipótese de que o efeito da dependência de transferências federais sobre o desempenho educacional depende da qualidade da burocracia local. Esse, no entanto, não obteve o resultado esperado. Apresentou um coeficiente fraco, negativo, mas estatisticamente significativo de 0,009. Ou seja, o efeito da dependência sobre o desempenho educacional não depende da qualidade da burocracia, ao menos não quando mensuradas da forma proposta por esse trabalho. No que diz respeito à qualidade da burocracia, as estatísticas descritivas nos ofertam dados para 5.028 municípios. Dezesesseis municípios não apresentaram funcionários ativos na administração direta que possuíssem ensino superior. Por outro lado, o município com o maior percentual de funcionários da administração direta com ensino superior ficou com Cajueiro da Praia (PI). A média dos municípios brasileiros é de 26,23% com um desvio padrão de 10,62. A tabela 4 traz os modelos de regressões lineares propostos pelo trabalho. O modelo 1 testa o efeito da dependência do município sobre o IFDM (educação) e aponta que há um efeito negativo da dependência sobre o desempenho educacional, como esperado. Ao aumento de uma unidade de dependência de recursos, há uma queda de 0,248 (ou 0,360 desvio-padrão, em termos padronizados) do IFDM. O modelo dois, por sua vez, testa o efeito da qualidade da burocracia local e aponta um efeito positivo, ou seja, no aumento de 1% de funcionários com ensino superior no município, há uma elevação de 0,002 no IFDM local.

## CONCLUSÕES

O principais resultados encontrados pelo modelo de Regressão Linear de Mínimos Quadrados Ordinários são: (1) a dependência de transferências federais influencia de modo negativo no desempenho da política educacional descentraliza; (2) a burocracia possui um efeito positivo, quando considerada sozinha; (3) há o, (4) a desigualdade importa no desempenho da política educacional e, por fim, (5) o efeito da dependência sobre o desempenho da política educacional permanece estatisticamente significativo, na presença ou ausência de variáveis de controle. Este trabalho, no entanto, não esgota a investigação acerca do tema por ter encontrado algumas dificuldades fundamentais. No que diz respeito aos casos analisados, há uma quantidade importante de casos ausentes, o que pode interferir nas estimativas e na capacidade de explicação do modelo estimado. A análise abarca apenas o ano de 2014, o que também pode interferir nas

estimativas do modelo, uma vez que a análise de uma série temporal mais longa pode produzir resultados mais robustos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à professora Mariana Batista pelas e tardes frente ao computador, ensinamentos, risadas e pela confiança em minha capacidade. Ao Grupo Métodos de Pesquisa em Ciência Política pelas discussões teóricas, metodológicas e existenciais. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico por ter tornado possível o desenvolvimento desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ARRETCHE, Marta. O mito da descentralização: maior democratização e eficiência das políticas públicas? *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, no. 31, 1996.

\_\_\_\_\_. Políticas sociais no Brasil: descentralização em um Estado federativo. *Revista brasileira de ciências sociais*, v. 14, n. 40, p. 111-141, 1999.

\_\_\_\_\_. "Financiamento federal e gestão local de políticas sociais: o difícil equilíbrio entre regulação, responsabilidade e autonomia". *Ciência e Saúde coletiva*, vol. 8, n° 2, p. 331-345, 2003.

\_\_\_\_\_. Federalismo e políticas sociais no Brasil: problemas de coordenação e autonomia. *São Paulo em perspectiva*, v. 18, n. 2, p. 17-26, 2004.

BONAMINO, A., AGUIAR, G. e VIANA, E.G. O impacto das características intra e extraescolares para o risco de repetência de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Conference paper*. III Congreso Íbero Americano de Política y Administración de la Educación. 2012.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Em Tese 2*, no. 1: 68-80, 2005.

BROLLO, Fernanda; NANNICINI, Tommaso. Tying your enemy's hands in close races:

the politics of federal transfers in Brazil. *American Political Science Review*, v. 106, n. 04, p. 742-761, 2012.

Collier, David, and Colin Elman. Qualitative and multi-method research: Organizations, publication, and reflections on integration in *The Oxford Handbook of Political Methodology*, Oxford University Press: p. 269-288, 2008.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 2008.

DOWNS, Anthony. Uma teoria econômica da democracia. trad. de sandra guardini teixeira Vasconcelos. são Paulo. 1999.

DUARTE, Ângelo; SILVA, Alexandre; LUZ, Everaldo; GERARDO, José. Transferências fiscais intergovernamentais no Brasil: avaliação das transferências federais, com ênfase no sistema único de saúde. *CEPAL*, 2009.

FAGUET, J. and F. SÁNCHEZ. Decentralization and Access to Social Services in Colombia. Center for Latin American Studies. *Working Paper Series*. Berkeley, University of California, 2006.

FIGUEIREDO FILHO, Dalson; PARANHOS, Ranulfo; ROCHA, Enivaldo; SANTOS, Manoel. Levando Gary King a sério: desenhos de pesquisa em Ciência Política. *Revista Eletrônica de Ciência Política*, vol. 3, n. 1-2, 2012.

FIGUEIREDO FILHO, Dalson Brito; SILVA JÚNIOR, José Alexandre da. *Visão além do alcance*: uma introdução à análise fatorial. *Opinião Pública*, v. 16, n. 1, p. 160-185, 2010.

GUEDES, Kelly Pereira; GASPARINI, Carlos Eduardo. Descentralização fiscal e tamanho do governo no Brasil. *Economia Aplicada*, v. 11, n. 2, p. 303-323, 2007.

HUNTINGTON, Samuel P. *The third wave*: Democratization in the late 20th century. University of Oklahoma Press, 2012.

JANZ, Nicole. Bringing the gold standard into the classroom: replication in university teaching. *International Studies Perspectives*, p. insp12104, 2016.

KEE, James Edwin. Fiscal decentralization: theory as reform. *The George Washington University*, 2003.

KING, E. and B. ÖZLER. 1998. What's Decentralization Got to Do with Learning? The Case of Nicaragua's School Autonomy Reform. Development Research Group *Working Paper Series on Impact Evaluation of Education Reforms*. No. 9. Washington, DC: World Bank

KING, Gary. Replication, replication. *PS: Political Science & Politics*, v. 28, n. 03, p. 444-452, 1995.

LAW, David S.; VERSTEEG, Mila. The declining influence of the United States Constitution. *New York University Law Review*, v. 87, n. 3, p. 762-858, 2012.

MELO, Clóvis Alberto Vieira; SOUZA, Saulo Santos; DE SOUSA BONFIM, Washington Luís. Federalismo e bons governos: uma análise política da gestão fiscal dos municípios. *Opinião Pública*, v. 21, n. 3, p. 675-692, 2015.

MELO, Marcus. Mudanças, Descentralização E.; Pública, Estruturais Na Gestão. Crise Federativa, Guerra Fiscal E "Hobbesianismo Municipal" efeitos perversos da descentralização? *São Paulo em perspectiva*, v. 10, p. 3, 1996.

NOVA, Milton Jaques da. *O impacto dos gastos públicos no Índice de Desenvolvimento Humano: o caso dos municípios do Ceará*. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2006.

NORRIS, Pippa. *Driving democracy. Do Power-Sharing Institutions Work?* Cambridge University Press, 2008.

OATES, Wallace E. Na Essay on Fiscal Federalism. *Journal of Economic Literature*. Vol. 37. No 3. 1999.

PEÑA, S. 2007. Evaluation of the Effects of Decentralization on Educational Outcomes in Spain. Working Papers in Economics. No. 228. Barcelona: *Espai de Recerca en Econo-*

*mia*, Universitat de Barcelona.

SOUZA, Celina et al. Políticas públicas: uma revisão da literatura. *Sociologias*, v. 8, n. 16, p. 20-45, 2006.

STEPAN, Alfred. Para uma nova análise comparativa do federalismo e da democracia: federações que restringem ou ampliam o poder do demos. *Dados*, v. 42, n. 2, p. 197-251, 1999.

TIEBOUT, Charles M. *An economic theory of fiscal decentralization*. In: *Public finances: Needs, sources, and utilization*. Princeton University Press, 1961. p. 79-96.

## 110. CARACTERIZAÇÃO DAS PRÁTICAS FUNERÁRIAS PRÉ-HISTÓRICAS NAS ÁREAS ARQUEOLÓGICAS DA SERRA DA CAPIVARA E DO SERIDÓ

Lunarah Sousa Pereira<sup>1</sup>; Daniela Cisneiros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arqueologia - CFCH – UFPE; e-mail: [luis.harten@ufpe.br](mailto:luis.harten@ufpe.br)

2 Docente e pesquisador do Depto de Arqueologia – CFCH – UFPE. e-mail: [danielacisneiros@yahoo.com.br](mailto:danielacisneiros@yahoo.com.br)

**Sumário:** O Projeto Caracterização das Práticas Funerárias Pré-históricas nas Áreas Arqueológicas Serra da Capivara e do Seridó tem por objetivo estudar os enterramentos pré-históricos evidenciados em sítios arqueológicos nas Áreas Arqueológicas da Serra da Capivara-PI e do Seridó-RN, com a finalidade de identificar a existência de possíveis padrões de enterramentos. O estudo das práticas funerárias nos fornece informações tanto sobre a diversidade cultural quanto sobre as diversidades biológica dos grupos humanos. É possível extrair desses ritos em torno da morte, informações importantes sobre o modo de vida desses grupos. Os enterramentos, além de fornecerem dados a cerca das características físicas, patologias e tecnologia de grupos pré-históricos, podem também evidenciar distinções de categorias sociais e hierarquia, dentro de um mesmo grupo cultural. A presente pesquisa pretende uniu fontes bibliográficas e da

cultura material em uma tentativa de ir além do objeto material, na busca de padrões de enterramentos pré-históricos e esboçar uma comparação desses padrões nas duas mais densas áreas de sítios arqueológicos da região Nordeste do Brasil.

**Palavras-chave:** práticas Funerárias – Serra da Capivara – Seridó

## INTRODUÇÃO

O Projeto Caracterização das Práticas Funerárias Pré-históricas nas Áreas Arqueológicas Serra da Capivara e do Seridó faz parte de um projeto maior denominado Práticas Funerárias Pré-históricas no Nordeste do Brasil. O presente projeto tem por objetivo estudar os enterramentos pré-históricos evidenciados em sítios arqueológicos nas Áreas Arqueológicas da Serra da Capivara-PI e do Seridó-RN, com a finalidade de identificar a existência de possíveis padrões de enterramentos. O estudo das práticas funerárias nos fornece informações tanto sobre a diversidade cultural quanto sobre as diversidades biológica dos grupos humanos. A literatura etnológica e arqueológica revela que há muito, os grupos humanos se preocupam com a morte e com o tratamento dado ao morto. Seja com o simples depósito do corpo em uma cova ou complexas formas de preservação do cadáver. É possível extrair desses ritos em torno da morte, informações importantes sobre o modo de vida desses grupos. Os enterramentos, além de fornecerem dados a cerca das características físicas, patologias e tecnologia de grupos pré-históricos, podem também evidenciar distinções de categorias sociais e hierarquia, dentro de um mesmo grupo cultural. A presente pesquisa pretende unir fontes bibliográficas e da cultura material em uma tentativa de ir além do objeto material, na busca de padrões de enterramentos pré-históricos e esboçar uma comparação desses padrões nas duas mais densas áreas de sítios arqueológicos da região Nordeste do Brasil. Os sítios estudados para o presente trabalho estão localizados na área arqueológica da Serra da Capivara, no sudeste do Piauí e na área Arqueológica do Seridó no Rio Grande do Norte. Tais sítios foram estudados tendo por objetivo inferir a diversidade de categorias de enterramento presente nos grupos pré-históricos que habitaram essas regiões. Essas duas áreas arqueológicas vem sendo estudadas como áreas de dispersão de grupos pré-históricos, seus sítios arqueológicos, cultura material e registros rupestres vem sendo estudados orientados pela hipótese que grupos humanos em tempos pretéritos seguiram de uma área a outra principalmente pelo forte vínculo de



similaridade que as duas regiões apresentam em relação às práticas rupestres. Questões relacionadas a padrões de ocupação e cronologias também veem corroborando a essa hipótese. Os enterramentos serão compreendidos aqui como parte integrante do agenciamento cultural. Sofrendo como os demais vestígios da cultura material, modificações e adequações de acordo com a necessidade do grupo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para fins da investigação proposta, foi trabalhado com dois tipos de documentação: A documentação arqueológica, que forneceu além dos postulados teóricos, os dados para a pesquisa, e a documentação etnográfica, que serviu de auxílio na busca de variáveis para a identificação de padrões. O material examinado em todos os sítios arqueológico foram fontes bibliográficas, relatórios de campanhas e material fotográfico, além de periódicos como a CLIO- Revista de Arqueologia, entre outros. A partir das informações obtida a respeito das leituras, foi realizada uma sistematização dos dados para um melhor manejo destas fontes e um maior controle das variáveis, estabelecendo a seguinte proposta para a organização dos dados:

- Preparação e tratamento do corpo
- Estrutura da sepultura
- Cultura material associada

Dentro desses três elementos importantes para a caracterização de um enterramento, foram escolhidas variáveis que possibilitassem incluir o máximo de informações acerca de cada enterramento, porém, nem todas as variáveis obtiveram informações suficientes que permitisse estabelecer uma relação entre os enterramentos de ambas as regiões.

## **RESULTADOS**

A etnografia possibilita compreender que um ritual funerário passa por diferentes etapas, como a da morte do indivíduo; a preparação do corpo; o rito ou ao culto ao morto; o enterramento e por fim o luto. Cada uma das etapas do rito fúnebre é agenciada e coordenada, segundo cada cultura, que dará o significado, o tempo e o ritmo de cada

uma das fases que envolvem o culto ao morto. Para a arqueologia pré-histórica não é possível obter todas essas informações, pois ela trabalha com vestígios da cultura material que restou de um determinado momento de convivência humana. Apenas parte do rito fúnebre será materializada, e dessa parte apenas poucos vestígios permanecerão no solo. No sepultamento, questões relacionadas com o tipo de morte, sexo, idade, *status*, além de outras variantes específicas ao grupo são critérios importantes para a análise. Poucos tipos de ritos conservam os ossos e permitem em parte, a conservação do esqueleto e a conservação também em parte da estrutura montada para a sua deposição. Os enterramentos serão compreendidos como parte integrante do agenciamento cultural. Sofrendo como os demais vestígios da cultura material, modificações e adequações de acordo com a necessidade do grupo. Foram selecionados onze sítios para a Serra da Capivara e dois para a área arqueológica do Seridó, para essa seleção tomou-se como parâmetro os sítios que tinham sido registrados enterramentos. Para a Serra da Capivara foram selecionados os seguintes sítios: Toca da Baixa dos Caboclos, Toca do Gongo I, Toca dos Coqueiros, Cana Brava, Toca do Paraguaio, Toca do bojo, Toca do Enoque, Toca do Alto da Serra do Capim, Toca do Barrigudo, Toca da Bastiana, Toca das Moendas, Toca da Santa. Para a área arqueológica do Seridó foram selecionados os seguintes sítios: Mirador de Parelhas e o Sítio Pedra do Alexandre. Com relação aos enterramentos, foram identificados, em ambas as regiões, um total de 100 indivíduos, 49 no Seridó e 51 na Serra da Capivara.

## DISCUSSÃO

Todos os enterramentos encontrados no Seridó são diretos em covas, diferente da Serra da Capivara, que além dos enterramentos em cova, que são os mais frequentes, identificou-se também a presença de enterramentos em urnas nos sítios Baixa do Caboclo, Toca do Gongo I e no sítio Cana Brava, além dos enterramentos indiretos em urnas, foi encontrado no sítio Toca do Alto da Serra do Capim um indivíduo que teve um enterramento indireto, porém diferentemente dos que foram encontrados em urnas, esse, foi depositado em cesto de fibras vegetais trançadas. A rocha é o elemento predominante entre os elementos utilizados na estrutura, na região do Seridó com exceção de um enterramento no Sítio Pedra do Alexandre, que foi identificado um enterramento com vegetais utilizados para cobrir o indivíduo. Na Serra da Capivara foi identificada uma maior variedade de elementos como pedras, vegetais e sedimentos com coloração dis-

tinta também possuindo combinações entre esses elementos. Com relação a quantidade de adornos relacionados ao sexo, na Serra da Capivara foi encontrado subadultos associados a feminino ou masculino, diferente do Seridó que na literatura disponível não tem essa informação, que muito provavelmente não as possui devido ao estado deteriorado do material disponível que impossibilite fazer essa inferência, além do fato de que é a partir da puberdade, com o aumento dos hormônios responsáveis com o desenvolvimento de certas características de diferenciação de sexo, que se consegue obter informação referente ao sexo com maior segurança. A disposição de adornos relacionados aos indivíduos, adolescentes, adultos jovens e adultos, de sexo feminino e masculino na Serra da Capivara não possui contrastes que possibilite inferir algo a respeito, isso vale também para o Seridó, no entanto, na Serra da Capivara foi identificada uma quantidade alta de adornos para os indivíduos femininos com faixas etárias de infante a criança, se comparado com os demais. Com relação a quantidade de indivíduos por idade, tanto na Serra da Capivara quanto no Seridó nota-se um elevado número de enterramentos de crianças e infantes, essas idades estimadas da morte refletem as dificuldades de adaptação e sobrevivência nos primeiros anos de vida extra-uterina e nas fases posteriores indicam causas exógenas como as doenças infecciosas, desmame, nutrição deficiente e acidentes, (Brothwell 1986-1987, Saunders, 2000; Lewis, 2007 apud Solari, A.; Martin, G.; Silva, S. F. S. M da, 2016). Também no que concerne a quantidade de adornos por faixa etária, criança e infantes, ganham um destaque pela elevada quantidade de adornos encontrados nos enterramentos, diferente dos outros indivíduos com idades superiores. Apesar da proporção de crianças para o restante dos indivíduos ser maior, esse dado pode informar uma possível relevância social que infantes e crianças possuíam para o grupo, tendo em vista que eles possivelmente não passaram no ritual de iniciação, que tem como finalidade de dar ao indivíduo um *status* de importância na vida social dentro do seu grupo. Além da possibilidade da relevância social, a criança ou o infante poderia ter uma importância apenas dentro do seu núcleo familiar, que também poderia ter um maior prestígio em relação aos demais indivíduos do grupo, isso explicaria a presença de adornos em alguns infantes e criança e a ausência em muitos dos que não foram encontrados esse tipo de acompanhamento.

## CONCLUSÕES

A partir dos dados obtidos, percebemos que os enterramentos na Serra da Capivara tem uma maior variedade de elementos que constitui todo o conjunto funerário, pos-

suindo mais informações, apesar da haver uma maior quantidade de sítios analisados, portanto uma maior variedade, diferentemente do Seridó que se limita apenas a 2 sítios, sendo que um deles, o Mirador, que só foi encontrado um enterramento conjunto, que não apresenta muitas informações, devido aos poucos estudos realizados e a precariedade ao qual o sítio apresentava antes de ser realizada as escavações. Outro fator relevante identificado é o fato de haver sepultamentos de uma quantidade relativamente considerável de crianças e infantes em ambas as regiões, uma possível indicação de má adaptação as condições a qual foram impostas nos primeiros anos de vida e posterior a esse período, como as “doenças infecciosas, desmame, nutrição deficiente e acidentes”. A estimativa de mortes encontradas em crianças e infantes, a questão relacionada com a quantidade de adornos presentes em indivíduos nessa faixa etária além da porcentagem com um valor considerável de pigmentos em pó (óxido de ferro) em subadultos, ratifica a ideia da relevância social que elas possuem em ambas as regiões.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), por ter possibilitado a realização do presente projeto. Agradeço a minha orientadora e os professores do Departamento de Arqueologia, pela disponibilidade em sanar algumas dúvidas que foram surgindo ao longo deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

BECKER, I.I.B. Fomas de enterramento e ritos funerários entre as populações pré-históricas. *Revista de Arqueología*, São Paulo, 8(1):61-74, 1994.

CASTRO, V. M. C. de. *Marcadores de identidades coletivas no contexto funerário pré-histórico no Nordeste do Brasil*. Tese (Doutorado em Arqueologia), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

LEITE, L. *O Perfil Funerário do Sítio Pré-histórico Toca da Baixa dos Caboclos – Sudeste do Piauí – Brasil*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade Federal de Pernambuco. Recife, UFPE, 2011.

LUZ, M. F. *Práticas funerárias na área arqueológica da Serra da Capivara, sudeste do Piauí, Brasil*. 2014. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Universidade Federal de Pernambuco.

MARTIN, G. *Os rituais funerários na Pré-História do Nordeste*. CLIO (Série Arqueológica), v.1 n. 10. UFPE, Recife-PE, p. 29-46, 1994.

## 111. MEDIAÇÃO DE LEITURA EM SALA DE AULA: ESTRATÉGIAS E CONCEPÇÕES DOCENTES

Bruna Mércia de Melo<sup>1</sup>; Sandra Patrícia Ataíde Ferreira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia -CE- UFPE; e-mail: bruna.mercia@yahoo.com.br

2 Docente Pesquisadora do Departamento de Psicologia e Orientação Educacional-CE- UFPE; e-mail: tandaa@terra.com.br

**Sumário:** Objetivou-se compreender a atividade docente no âmbito do ensino e aprendizagem da leitura cujo professor é alfabetizador em processo de formação a partir da proposta do PNAIC. Assim, foi realizado um estudo de caso com uma professora do 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal do Recife. Foram realizadas 4 (quatro) observações em sala de aula para acompanhar a mediação da professora em relação ao ensino de leitura, incluindo as estratégias e recursos utilizados para promover a leitura em sala de aula, e uma entrevista semiestruturada individual, no contexto da escola. Para a análise da entrevista, foi adotada a perspectiva dos Núcleos de Significação; para as observações, foram contempladas as condições do contexto imediato de produção de leitura. Os resultados indicam que a professora concebe o ensino da língua a partir da perspectiva do alfabetizar letrando, como defende o PNAIC, e que compreende que a aprendizagem acontece a partir de situações de interação entre os sujeitos. No que se refere ao ensino da leitura, utiliza-se de diferentes estratégias e recursos para favorecer a aprendizagem dessa atividade, mas não se verifica a elabora-

ção de estratégias que promovam a relação do leitor-autor via texto para favorecer a produção de sentidos.

**Palavras-chave:** ensino da leitura; mediação docente; políticas públicas.

## INTRODUÇÃO

Neste trabalho, parte-se da noção de linguagem como constitutiva do sujeito e da sua história, entendendo que as práticas de linguagem situadas promovem desenvolvimento humano a partir da mediação entre ele e a sua realidade natural e/ou social. Em vista disso, assume-se o texto como unidade comunicativa não redutível ao linguístico, uma vez que ele depende da ação psicossocial que o gera. Ainda, de acordo com a perspectiva discursiva de leitura, o texto, como objeto teórico, é incompleto, sendo tecido na relação intersubjetiva que se instala no espaço discursivo entre os interlocutores. Assim, o texto é assumido como unidade complexa de significação a qual se instaura no processo de interação (ORLANDI, 2006a). No debate sobre o processo de significação, a grande contribuição de Vigotski (2001), quando das contribuições sobre as relações entre pensamento e linguagem, foi assumir o significado como em constante desenvolvimento e mudança. Sobre isso, ao falar sobre a origem da consciência, afirma que o que a move, o que determina o seu desenvolvimento é a cooperação entre consciências, que ele chama de “O processo de alteridade da consciência” (VIGOTSKI, 1968/2004, p.187), fazendo referência em última instância, ao papel do outro na constituição do sujeito. Assim, defende-se que a leitura, entendida como produção de sentidos, é possível de ser ensinada, contemplando-se as diferentes formas de linguagens das quais o sujeito conhece e passa a conhecer, dentro e fora da escola. Deste modo, de acordo com a mesma autora, a escola, representada pelo professor, pode provocar mudanças nas condições de produção de leitura do aluno, por um lado, “propiciando-lhe que construa a sua história de leitura” e, por outro, (ii) “estabelecendo, quando necessário, as relações intertextuais, resgatando as histórias de sentido dos textos” (ORLANDI, 2006b, p.44). Outro ponto relevante para o estudo aqui tratado diz respeito à política de formação de leitores e de professores alfabetizadores configurada no Pacto Nacional na Idade Certa (PNAIC) que vem sendo consolidada no cenário educacional brasileiro desde 2012, e tem como principal desafio garantir que todas as crianças brasileiras até oito anos sejam alfabetizadas plenamente (Meta 5/PNE, 2014-2024) a

partir da assunção da perspectiva do alfabetizar letrando, que contempla a reflexão do Sistema de Escrita Alfabética aliado a práticas sociais do uso da língua por meio de diferentes gêneros textuais. Para atingir a meta estabelecida, o PNAIC contempla a participação da união, estados, municípios e instituições de todo Brasil. Tem-se como **objetivo geral** compreender a atividade docente no âmbito do ensino e aprendizagem da leitura cujo professor é alfabetizador em processo de formação a partir da proposta do PNAIC. Como **objetivos específicos**, pretende-se: (i) identificar as estratégias e recursos utilizados pelo professor alfabetizador para promover o ensino e a aprendizagem da leitura em sala de aula; (ii) aprender os sentidos produzidos pelo professor alfabetizador sobre sua prática escolar no domínio da leitura vivenciada a partir da proposta do PNAIC que envolve processos de aprendizagem e de desenvolvimento.

## MÉTODO

Foi realizado um estudo de caso descritivo que se define pelo propósito de propor ampla descrição de um fenômeno em seu contexto. Como técnicas de construção de dados, foram utilizadas a observação e a entrevista. Participou do estudo uma professora do 2º ano do Ensino Fundamental, de uma escola municipal de Recife, localizada na zona Oeste da Cidade, que compõe a Região Política Administrativa 4. Foram realizadas 3 (três) visitas iniciais à escola, as quais se configuraram como uma atividade de aproximação ao campo de pesquisa, em especial, para negociar os horários com a Gestão Escolar e com a docente participante, bem como para estabelecer as exigências éticas, como a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Além disso, foram realizadas 4 (quatro) observações na sala de aula da referida professora, cada uma com duração de 4 horas, sendo duas observações por semana. Durante as observações, foram elaboradas narrativas descritivas de todas as atividades realizadas pela professora, com foco na mediação para o ensino e aprendizagem da leitura. Para isso, foram utilizados caneta e papel, sendo as observações posteriormente digitalizadas. Estas foram interrompidas quando do final das atividades escolares, no final do primeiro semestre de 2017.2. A entrevista aconteceu no final do semestre, após o término das observações. O horário foi antecipadamente acordado com a professora e a entrevista aconteceu em outro momento que não o da atividade de ensino. A entrevista foi realizada individualmente, mediada por um roteiro semiestruturado, com o objetivo de conhecer as concepções da professora sobre o PNAIC, sobre a leitura e sobre o



que pensa que poderia mudar na proposta desse programa de formação de professores no âmbito do ensino da leitura, considerando a experiência que tem como professora e como alfabetizadora desse programa. A entrevista, que foi gravada em áudio e posteriormente transcrita, teve duração de 35 minutos. A análise das observações realizadas contemplou as condições do contexto imediato da produção de leitura, como por exemplo, os interlocutores, os textos acessíveis aos leitores, as estratégias de mediação e os recursos de leitura utilizados pela professora. Para a análise da entrevista, foi adotada a perspectiva dos Núcleos de Significação proposta por Aguiar e Ozella (2006, 2013), que visou à apreensão dos sentidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das observações em sala de aula, percebeu-se que a professora contemplou os diferentes eixos da alfabetização (produção textual, leitura, análise linguística e oralidade), sendo a leitura considerada na totalidade das aulas observadas, variando-se o objeto de interação do leitor para essa atividade: uso de imagem, de texto escrito, de música e da mídia televisiva. Algo que, como afirma Orlandi (2006b), favorece a constituição da história de leitura do leitor e promove a intertextualidade relativa à história de sentido dos textos, o que, em última instância, gera a possibilidade de diferentes sentidos da leitura, quando assumida como uma atividade polissêmica. Também foi possível observar que a professora usa diferentes gêneros textuais, assumindo o livro didático (LD) como uma das ferramentas de ensino e aprendizagem da leitura, incluindo outros recursos para promover a aprendizagem dessa atividade por parte dos alunos, em especial, recursos que contemplam diferentes linguagens: verbal e não verbal. Desse modo, infere-se a apropriação por parte da professora alfabetizadora da perspectiva de alfabetizar letrando que é defendida pelo PNAIC e que adota o texto (gênero textual) como unidade de ensino (BRASIL, 2012a). No que se refere às estratégias de leitura utilizadas pela professora para favorecer a aprendizagem dessa atividade por parte dos alunos, percebeu-se que ela utiliza diferentes estratégias no sentido de garantir os direitos de aprendizagem do eixo leitura pelas crianças em processo de alfabetização, como é preconizado pelo PNAIC (BRASIL, 2012b), como, por exemplo, as estratégias de começo e final de leitura, e de tomar notas. Por outro lado, percebe-se pouco diálogo dos alunos-leitores com o texto verbal ou não verbal proposto para leitura em sala de aula. Ou seja, as estratégias durante a leitura, aquelas que são utilizadas pelos leitores

mais capazes para questionar o autor, antecipar informações na interlocução com o próprio conhecimento prévio, formular novas questões, e confirmar ou refutar as hipóteses construídas, não são evidentes nas aulas da professora.

No que se referem aos sentidos produzidos pela professora e apreendidos a partir da análise da entrevista, foi possível perceber que para ela a experiência na formação do PNAIC foi muito interessante, pois havia muita socialização em sala de aula a partir das práticas pedagógicas das professoras-alfabetizadoras cursistas, sendo este, segundo ela, o aspecto diferencial dessa formação. Assim, apreende-se que a professora destaca a possibilidade de aprendizagem a partir da relação com o outro para promover a sua consciência (VIGOTSKI, 1968/2004) e o seu desenvolvimento como profissional, neste caso, especialmente, um colega de profissão que passa por situações da prática escolar e pedagógica que se assemelham a sua vivência. Por outro lado, a professora enfatiza a importância da reflexão teórica para, na relação com a prática, permitir a superação e o enfrentamento das dificuldades que vivencia no cotidiano da escola. Ao falar propriamente do ensino e aprendizagem da escrita, novamente a professora resalta o papel constitutivo da socialização e das trocas dialógicas no processo de formação docente. Aspecto que também é levado em conta por ela no momento de promover ações na escola que favoreçam o contato com a língua viva, embora reconheça que ainda falte uma aglutinação de forças dos diferentes atores da escola. No que se refere à leitura, foco desta investigação, novamente, verifica-se que o processo de ensino e de aprendizagem desse objeto, às vezes, fica comprometido devido à organização do espaço da escola. Também se verifica que a organização da escola para o ensino e aprendizagem da leitura passa, especificamente, pelo incentivo da leitura materializado na organização de livros de forma fixa ou volante e não na "relação do texto com outros textos, com a situação, com os interlocutores, ou seja, com suas condições de produção" (ORLANDI, 2006a, p.197). Ou dizendo de outra maneira, o foco parece afastar-se da compreensão textual ou mesmo a ênfase parece estar na produção textual e menos na produção de leitura, entendida como produção de sentidos.

## **CONCLUSÕES**

De acordo com os objetivos pretendidos nesta pesquisa, verificou-se que a professora demonstra conceber o ensino da língua pautada na concepção do alfabetizar letrando e compreende o desenvolvimento do sujeito a partir de situações de aprendizagem

fundamentadas nas trocas ou diálogos (VIGOTSKI,1968/2004). Além disso, assume a língua como um fenômeno social, cria situações de ensino que privilegiam os diferentes eixos da alfabetização, como é enfatizado na proposta do PNAIC (BRASIL, 2012b). Ademais, defende que a alfabetização é um processo que demanda do aprendiz reflexão e que sua aprendizagem depende da atividade de ensino, que, por sua vez, requer planejamento (BRASIL, 2012c). No que se refere especificamente ao ensino e aprendizagem da leitura, foco desta pesquisa, denota-se que a que esta é assumida pela professora como uma atividade cultural importante. Por outro lado, embora se observe a preocupação em promover a relação do aluno com o livro e com espaços de leitura, bem como a ênfase em estratégias que também favorecem a aproximação com o texto em um movimento parafrástico, não foi observado estratégias que permitam o estudante aprender a dialogar com o autor do texto, em um movimento que privilegia a relação entre a paráfrase e a polissemia (ORLANDI, 2006a), em uma perspectiva de leitura como produção de sentidos. Neste caso, reflete-se que a formação docente favorecida pelo PNAIC, embora promova o repensar sobre as concepções de desenvolvimento, aprendizagem e leitura, ainda se mostra tímida para efetivar uma formação docente que efetive a formação de sujeitos-leitores que concebam a leitura como confronto de sentidos que se estabelece na relação entre leitor real/leitor virtual e autor. Portanto, reflete-se a urgência de se pensar políticas públicas que favoreçam a aprendizagem de professores-leitores, mediadores da aprendizagem de estratégias de leitura que promovam a relação entre leitor-autor via texto. Assim, sugere-se que sejam realizadas novas pesquisas com diferentes professores alfabetizadores que vivenciaram a formação do PNAIC no sentido de compreender como esses profissionais perspectivam a formação do leitor na escola e para que reflitam sobre uma proposta de formação que possa contemplar eixo leitura no processo de alfabetização de forma mais sistemática.

## **AGRADECIMENTOS**

A Universidade Federal de Pernambuco por me oportunizar a janela que hoje vislumbro um horizonte superior. Ao CNPQ por me conceder a oportunidade de bolsa. A minha orientadora Sandra Ataíde por todo o seu suporte, correções e incentivos prestados ao pouco tempo que lhe coube.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/SEB, 2012a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica, PNAIC Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa, *Caderno de Apresentação*. Brasília: MEC/SEB, 2012b.

ORLANDI, E.P. *A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso*. 4ed., 4 reimp. São Paulo: Pontes, 2006a.

ORLANDI, E. P.. *Discurso e leitura*. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2006b

VIGOTSKI, L.S. O problema da consciência. In VIGOTSKI, L.S. *Psicologia teoria e método*, São Paulo, 2004, p. 171-189 (publicado originalmente em 1968).

VIGOTSKI, L.S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.p. 395-486.

## 112. O ENVOLVIMENTOS DOS HOMENS NOS CUIDADOS DOS/AS FILHOS/AS NO CAMPO DA SAÚDE

Rodrigo Lira da Silva<sup>1</sup>; Jorge Luiz Cardoso Lyra da Fonseca<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia- CFCH – UFPE; e-mail: rrodrigolira@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – UFPE. e-mail: jorglyra@gmail.com.

**Sumário:** Este trabalho tem como intuito analisar a presença e o envolvimento dos homens durante as consultas pré-natais das parceiras a partir de uma perspectiva crítica da noção de cuidado. Utilizamos como aparato teórico-metodológico as Práticas Discursivas que compreendem que estamos situados/as socio-historicamente por contextos que estão marcados pela linguagem (Spink, 2013). Para desenvolvermos o estudo, consideramos as relações de gênero no campo da saúde, tendo como noção de que o gênero não se refere apenas as mulheres ou aos homens isoladamente, mas que “o gênero é um meio de decodificar o sentido e de compreender as relações complexas entre diversas formas de interação humana” (Scott, 1989, p.23). A saúde, nesse sentido, é vista como um dispositivo promotor da interação humana em que masculinidades são produzidas através da rede em que ela atua. Trazemos para a formação deste

produto, o grupo focal. Os participantes do grupo foram 12 homens pais com idades na faixa de 30 a 49 anos. Discutimos situações relativas às suas presenças em situações de atenção médica que as companheiras/mães necessitaram e como eles se perceberam neste contexto, atentando para os lugares que estão e não estão voltados para si.

**Palavras-chave:** gênero; práticas discursivas; pré-natal

## INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar a presença e o envolvimento dos homens durante as consultas pré-natais das parceiras a partir de uma perspectiva crítica da noção de cuidado. Para isso consideramos as relações de gênero no campo da saúde, tendo como noção de que o gênero não se refere apenas as mulheres ou aos homens isoladamente, mas que “o gênero é um meio de decodificar o sentido e de compreender as relações complexas entre diversas formas de interação humana” (Scott, 1989, p. 23). A saúde, nesse sentido, é vista como um dispositivo promotor da interação humana em que masculinidades são produzidas através da rede em que ela atua. Nesse sentido, ao discutir sobre essa marca do campo da saúde, torna-se importante, adentrarmos em reflexões sobre as orientações relativas ao exercício dos profissionais de saúde, já que é relevante entender o panorama político que guia a atuação da equipe que compõe uma Unidade de Saúde da Família (USF). Por exemplo, uma dessas orientações, se configura por meio da Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem (PNAISH) instituída pela portaria n.1.944, de 27 de agosto de 2009, do Gabinete do Ministério. A PNAISH, assim, surge para garantir um maior envolvimento dos homens no serviço de saúde, visto que há uma resistência masculina à atenção primária. Sobre isso, dois fatores causais são apontados: as barreiras socioculturais e as institucionais (Brasil, 2009) em que apontamos, por exemplo, através dos estudos de Márcia Couto et al (2010) que a caracterização dos serviços de saúde não favorecem a vinculação nos homens na medida em que o espaço é demarcadamente feminino.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizamos como aporte teórico-metodológico as Práticas Discursivas que possuem o seu aporte no construcionismo social. Esse elemento partilha da perspectiva

de que estamos situados/as socio-historicamente por contextos que estão marcados pela linguagem (Spink, 2013). As Práticas Discursivas possibilitam constantemente o estranhamento com as ações que caracterizam o cotidiano; o microssocial que construímos através da linguagem. Ao remetermos a este estranhamento, Spink e Frezza (2013) discutem a necessidade de uma desconstrução, pois para se referir a esta postura é necessária uma reflexão que “possibilita uma desfamiliarização com construções conceituais que se transformaram em crenças e, enquanto tais, colocam-se como grandes obstáculos para que outras possam ser construídas” (p. 10). Desta maneira, “é pela ruptura com o habitual que se torna possível dar visibilidade aos sentidos” (Spink & Medrado, p. 25). Assim, como estratégia metodológica para esta perspectiva teórico-metodológico, trazemos para a formação deste produto, o grupo focal. Utilizamos dele por acreditarmos que ele é “uma forma de coletar dados diretamente das falas de um grupo, que relata suas experiências e percepções em torno de um tema” (Perosa & Pedro, 2009, 302). Assim, os participantes foram 12 homens pais com idades na faixa de 30 a 49 anos e que foram convidados a participarem através da associação de moradores na região onde residem. Para a execução do grupo, contou-se com a participação de um mediador e de um observador, que registraram o áudio das falas dos participantes transcrevendo-as, posteriormente.

## **RESULTADOS**

Por meio de agrupamentos temáticos dos repertórios dos participantes do grupo focal, organizamos os resultados em dois eixos temáticos que são apresentados a seguir:

1. Os lugares e os não lugares dos homens no cenário do pré-natal
2. “O cara vai lá dar uma força”: situações de enfrentamento em contextos institucionalizados

## **DISCUSSÃO**

No primeiro eixo temático consideramos os momentos nos quais os pais do grupo expuseram situações relativas à sua presença em situações de atenção médica que a companheira/mãe necessitou e como eles se perceberam neste contexto, atentando para os lugares que estão e não estão voltados para si. Refletimos que o pré-natal é uma atividade que uma Unidade de Saúde da Família realiza no campo da prevenção e

é uma de suas principais funções. Porém, ele apenas possui como foco a gestante, e não compreende que o casal é parte constituinte deste processo gestacional. No segundo eixo temático referenciamos acontecimentos que os pais se fazem presente por meio de situações de enfrentamento, demarcando seu lugar de cuidador. Deste modo, apontamos que tensionar dimensões de gênero num local que está marcado por inúmeros valores que perpassam o sentido binário, é uma forma de ressignificar as estratégias profissionais, a gestão de saúde de um município e a forma como o cuidado se estabelece na relação profissional-usuário, por exemplo. Compreendemos, na atenção primária, que uma USF está em constante diálogo com a comunidade que a cerca, dessa forma, um trabalho que vise a relação entre os homens e as profissionais e entre homens e as mulheres, torna-se um convite para a entrada dos homens no serviço, já que aspectos culturais são moldáveis e estão em constante processos de rupturas e permanências.

## **CONCLUSÃO**

Discutir sobre a presença do homem/pai no contexto da saúde, tendo como marca o gênero, é refletir que esse âmbito contextual é produtor de realidades e de sujeitos que são moldados a partir das práticas institucionais e culturais. A atenção primária como campo de estudo, possibilita o estranhamento com o que é tido como habitual. Assim, esse estranhamento deve ser um fator que possibilite o (re)pensar sobre novas formas de atenção, seja pelo âmbito de gênero; seja pela relação com o/a usuário; ou pela via do cuidado. Cabe-nos, também, refletir sobre os aspectos relacionais que constantemente estão atravessados pelas questões sociais, políticas e econômicas e que o gênero é um meio potencializador dessas identificações e estranhamentos, visto que a partir dele podemos questionar as verdades que nos são atribuídas como homens e mulheres.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a equipe de pesquisadores/as que contribuiu para o desenvolvimento desta pesquisa e aos colaboradores/as deste processo. Além disso, agradeço ao CNPq/Propeq pela concessão do financiamento que tornou viável este trabalho.



## REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Saúde. (2009). *Política nacional de atenção integral à saúde do homem*. Brasília: Autor.

Couto, Marcia et al. (2010). O homem na atenção primária à saúde: discutindo (in)visibilidade a partir da perspectiva de gênero. *Comunicação, Saúde, Educação*, 14(33), 257-270.

Perosa, Cleci T & Pedro, Eva Neri R. (2009). Perspectivas de jovens universitários da região norte do Rio Grande do Sul em relação à paternidade. *Rev. Esc. Enferm. USP*, 43(2), 300-306.

Scott, Joan. (1989). *Gênero: uma categoria útil para análise. Gender and the politics of history*. New York, Columbia University Press.

Spink, Mary Jane Paris. (2013). *Práticas Discursivas e Produção e Sentidos no Cotidiano*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais.

Spink, Mary Jane & Frezza, Rose Mary. (2013). Práticas Discursivas e Produção de Sentidos. In: Mary Jane Spink (Org). *Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais.

Spink, Mary Jane & Medrado, Benedito. (2013). Produção de sentido no cotidiano: uma abordagem teórico-metodológica para análise das práticas discursiva. In: Mary Jane Spink (Org). *Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais.

## 113. O PROCESSO DE REMEMORAÇÃO FACE A DUAS MANEIRAS DE EXPERIENCIAR O FREVO

Marina Maria Austregésilo Saraiva da Silva<sup>1</sup>; Maria da Conceição Diniz Pereira de Lyra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia - CFCH – UFPE; e-mail: [marinaaustregesilo@gmail.com](mailto:marinaaustregesilo@gmail.com),

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia – CFCH – UFPE. e-mail: [marialyra2007@gmail.com](mailto:marialyra2007@gmail.com).

**Sumário:** Estudamos o processo de rememoração compreendendo-o como reconstrução de significados e concebido como uma atividade holística e adaptativa com vistas ao futuro. Filia-se à perspectiva proposta por Bartlett (1932) e Wagoner (2013; 2017) e outros estudiosos. Estudamos o processo de rememoração relacionado à musicalidade, cinestesia dos movimentos do canto e da dança, explorando o *frevo* tanto como versus escritos como o frevo tocado e cantado. Estudamos 12 participantes, metade submetidos à leitura dos versos e a outra metade à escuta o frevo. Solicitamos lembrar por escrito os versos do frevo em duas condições: após 30 minutos e uma semana após à leitura ou escuta efetuadas. Os participantes foram registrados em vídeo enquanto escreviam os textos rememorados. Identificamos diversos aspectos apontados por Barthett (1932) e mediadores socioculturais encontrados por Wagoner e Gillespie (2013). Comparando os textos dos participantes submetidos a leitura *versus* à escu-

ta do frevo: houve maior redução dos textos na situação de leitura; presença de canto e movimentos ocorreu mais marcadamente naqueles que escutaram o frevo; uso do desenho e emergência de uma organização espacial dos textos nos participantes de ambas as situações – leitura ou escuta – entretanto diverso entre os participantes submetidos à escuta daqueles que leram o frevo.

**Palavras-chave:** memória; rememoração; psicologia cultural

## INTRODUÇÃO

A perspectiva da Psicologia Cultural que adotamos investiga o processo de significação como inseparável da experiência humana, tal como a experimentamos na nossa vida comum; a cultura não é tomada como uma entidade ou variável em relação a qual investigamos características estáveis inerentes a determinados grupos de indivíduos (geralmente os comparando a outros grupos de indivíduos). A cultura é entendida como processo semiótico que, dinamicamente, constitui as pessoas em uma troca constante entre a construção única do sujeito – cultura pessoal – e a cultura coletiva, historicamente construída e reconstruída (Valsiner, 2007). O presente artigo concebe a memória a partir dessa ótica e, por isso, considera-a como um processo de construção e reconstrução de significados. A ideia da memória como um local de armazenamento e resgate de informações, assemelhando-se a um computador tem sido tão difundida e consolidada no ocidente que muitas vezes encontramos dificuldades em considerar a memória com um funcionamento diferente (Wagoner, 2011). Contudo, interpretações distintas a respeito de como organizamos e relembramos nossas experiências têm começado a se difundir. Bartlett (1932) apresenta uma abordagem inclinada a enxergar a memória como uma atividade holística e também construtiva. A memória consistiria em um organismo ativo diretamente envolvido com seu ambiente, uma intersecção dinâmica entre a pessoa e o mundo (Wagoner, 2017). Quando concebemos a memória como um processo holístico, sociocultural e, assim, único e individual, além de dotado de significados, e por isso semiótico, a memória passa a ser concebida como um processo e sua metaforização passa a ser temporal (Wagoner, 2012). Em suas pesquisas sobre memória, Vygostky (1988), citado em (Silva, 2016), percebeu como, ao longo do desenvolvimento, nos tornamos capazes de utilizar o auxílio de signos mediadores na rememoração. Segundo Wagoner & Gillespie (2013; 2014), citado em (Silva, 2016), os

mediadores se configuram como recursos semióticos utilizados para “ancorar” a rememoração e preencher lacunas de esquecimento.

Estudos sobre memória como um processo holístico, adaptativo e sociocultural tem sido crescentes após Bartlett. Podemos citar pesquisadores como Northway (1940), Oldfield (1972), Zangwill (1972) citados em (Wagoner, 2017) e mais recentemente Middleton e Edwards (1990); Middleton e Brown (2005); Mori (2009) citados em Silva (2016). Com destaque para o estudo em 2013 por Wagoner e Gillespie no qual foi possível investigar a rememoração a partir da interação social e da identificação de mediadores culturais de natureza semiótica. Atualmente os estudos de memória nessa perspectiva tem crescido, porém algumas lacunas ainda carecem de uma maior compreensão. Dentre elas podemos citar a utilização de aspectos afetivos e cinestésicos como movimentos corporais e gestos em conjunto com aspectos discursivos os quais, no contexto da rememoração, foram explorados neste artigo. Objetivou-se assim, explorar as dimensões presentes no processo de rememoração experienciadas a partir de duas condições: (a) leitura dos versos de um Frevo e (b) escuta dos versos cantados e musicados do mesmo Frevo. Investigamos as dimensões do processo de rememoração relacionadas ao texto escrito assim como a música, a poesia, o desenho e aos movimentos corporais, verificando a ocorrência de lacunas, distorções, transformações, acréscimos ou outros quaisquer mecanismos utilizados pelos participantes durante a rememoração escrita, assim como se esses ocorrem acompanhados (ou não) de movimentos corporais/gestos. Visamos também identificar os mediadores socioculturais já apontados por outros autores e possíveis novos mediadores socioculturais.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os participantes (total de 12) foram estudantes universitários de Psicologia da UFPE, brasileiros e na faixa de 18 a 45 anos. A metodologia adotada é baseada na ciência ideográfica a qual adota como método principal o estudo de casos (Salvatore & Valsiner, 2010). Concebe-se que cada experiência é singular e única, ocorrendo em um tempo irreversível. Além disso, entendida como fenômeno complexo, essa experiência é sempre *situada no meio específico da espécie humana que é social e cultural*. O procedimento de registro e análise consistiu nas seguintes etapas: **Primeira etapa:** oito participantes foram convidados, individualmente, a *ler em silêncio* atentamente duas vezes a letra de

um frevo desconhecido. Oito participantes, individualmente, foram convidados a *escutar* atentamente duas vezes o mesmo frevo escolhido. Foi perguntado inicialmente se conheciam o frevo, através de referência ao seu “nome” e depois foi confirmado esse desconhecimento no final dessa etapa. **Segunda etapa:** foi, então, introduzida uma tarefa distratora (1/2 hora). **Terceira etapa:** foi entregue uma folha de papel em branco e foi solicitado aos participantes que de pé (para uma melhor visualização dos possíveis movimentos corporais emergentes), individualmente, escrevessem o frevo lido da forma mais fiel possível. Foi, também, informada a possibilidade de riscar, desenhar e substituir palavras ou trechos do frevo, se desejassem, de dançar e cantar o frevo escolhido. Não houve limite de tempo. Esta etapa foi registrada em vídeo. Esta etapa foi registrada em vídeo. **Quarta etapa:** foi realizada uma breve entrevista visando a compreensão, pelo pesquisador, do texto escrito pelo participante. **Quinta etapa:** análise microgenética do processo de rememoração realizada a partir (a) da reprodução escrita do frevo, (b) da descrição dos movimentos dos participantes registrados em vídeo e (c) dos desenhos que emergiram na reprodução escrita, visando identificar mediadores socioculturais apontados por Wagoner e Gillespie (2013) – importação, transferência, transformação, assim como omissões, racionalizações e convencionalização (Bartlett, 1932). Foi dada particular atenção aos movimentos corporais e/ou gestos e aos desenhos que emergiram (na *Terceira etapa*).

## RESULTADOS

De forma sucinta, **comparando a leitura apenas versus escuta do frevo**, foi possível encontrar as seguintes resultados, ao compararmos com os versus originais do Frevo:

Aspectos abordados	Leitura dos versos	Escuta dos versos
Tamanho (extensão)	Tamanho encontrado foi menor que o original.	Tamanho mais próximo ao original.
Transferências de características entre as rememorações	Menor teor de conservação das transferências de características entre as rememorações.	Maior teor de conservação das transferências de características entre as rememorações.
Lacunas mnemônicas		Cita música do gênero brega da banda ‘aviões do forró’
Distorções	Não ocorreram	Não ocorreram

Acréscimos	Ocorreram mais acréscimos de palavras.	Ocorreram menos acréscimos de palavras.
Desenhos	Rabiscos, risco em palavras, desenhos.	Setas e riscos organizando uma estrutura de repetição.
Movimentos/Gestos	Olhar para cima; bater a caneta na folha; entre outras variações.	Movimentos figurando um balanço ritmado do corpo; canto.

## DISCUSSÃO

Foi possível estudar as características gerais do processo de rememoração concebidas por Bartlett e identificar mediadores socioculturais ao comparar esse processo de rememoração frente a duas formas de experienciar a musicalidade e os versos do Frevo. Os resultados encontrados exibem características da rememoração tal como apontadas por Bartlett (1932) e por Wagoner e Gillespie, 2013 a respeito do tamanho dos textos rememorados, os quais foram menores em ambas as situações – frevo lido e frevo escutado; à conservação das transferências de características entre a primeira e segunda rememorações; a ocorrência de acréscimo de palavras não contidas no texto original; foi possível também identificar os mediadores socioculturais apontados pela literatura em ambas os momentos de rememoração. Ressaltamos que os principais resultados desse trabalho referem-se à comparação entre a experiência da leitura apenas versus escuta do frevo pelo participante: (1) a conservação das transferências de características entre a primeira e segunda rememorações apresentaram um teor maior nos participantes que escutaram o frevo; (2) a ocorrência de acréscimo de palavras não contidas no texto original mostrou-se maior nos participantes que apenas realizaram a leitura do frevo; (3) identificamos o canto e o movimentos mais presentes naqueles participantes que escutaram o frevo, embora também identificados – sobretudo movimentos – no participantes que apenas leram o frevo; (4) quanto ao uso do desenho e à organização espacial dos textos se apresentaram nos participantes de ambas as situações – ler ou escutar o frevo. Nos participantes que escutaram o frevo observou-se uma repetição dos versos escutados indicados através de riscos, setas e colocados na folha. As rememorações perpassadas por fatores como a rima e a musicalidade apresentem uma tendência a maior conservação mnemônica, visto que permanecem tanto na 1ª rememoração como na 2ª também. O movimento ‘rítmico’ da música diretamente associado a rima entre as palavras (Johansen, 2010; Kurakin, 2010) contidas

na reprodução oral (da música) pode ser um aspecto relevante para ser mais profundamente explorado. Esses associados à execução de movimentos corporais podem figurar como um recurso para a tentativa de preenchimento das lacunas mnemônicas (Wagoner; Gillespie, 2013).

## **CONCLUSÕES**

Este estudo tanto possibilitou encontrar resultados coerentes com os estudos clássicos de Bartlett (1932) como com aquele de Wagoner e Gillespie (2013). Todavia, os resultados sugerem novos horizontes para a compreensão do processo de memorização no que se refere ao papel da musicalidade. Podemos destacar, por exemplo, que a redução do texto memorizado, característica marcante encontrada pelos autores supracitados, é menor quando o frevo era cantado e musicado que quando lido. Todavia, apontamos que os aspectos destacados nos resultados necessitam ainda serem melhor explorados, visando concebê-los e classificá-los como mediadores socioculturais de forma mais refinada. Essa ideia desafia o estudo da participação do corpo e de aspectos da musicalidade e da rima na memorização, os quais são bem pouco explorados nas pesquisas sobre memorização relacionadas à teoria de Bartlett.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha orientadora, Maria Lyra, pelo acolhimento e atenciosa orientação, me proporcionando a oportunidade de experimentar a prática com um pesquisador profissional ético e dedicado. Aos membros do LabCCom, pela aprendizagem e convívio. Ao CNPq e à UFPE, por me proporcionarem a realização dessa pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

BARTLETT, F. C. *Remembering: a study in experimental and social psychology*. New York: Cambridge, 1932. Univ. Press.

JOHANSEN, J.D. Feelings in Literature. *Integr Psych Behav*, 44:185–196, 2010.

KURAKIN, D. Literature as a Meaningful Life Laboratory. *Integr Psych Behav*, 44:227–234, 2010.

SILVA, J. R. R. T. Projeto de Qualificação de Tese de Doutorado para a Pós-graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco, 2016.

SALVATORE, S. & VALSINER, J. Between the general and the unique: Overcoming the nomothetic versus idiographic opposition. *Theory & Psychology*, 20(6), 817- 833, 2010

VALSINER, J. Culture in minds and societies: foundations of Cultural Psychology. Sage: New Delhi, 2007.

WAGONER, B. Meaning construction in remembering: A synthesis of Bartlett and Vygotsky. In P. Stenner (Ed.), *Theoretical Psychology: Global Transformations and Challenges*. (pp. 105-114). Captus Press Inc. 2011.

WAGONER, B. Culture in Constructive Remembering. Oxford handbook of culture and psychology. In: Valsiner, J. The Oxford Handbook of Culture and Psychology. New York: Oxford University Press, 2012.

WAGONER, B. Bartlett's concept of schema in reconstruction. *Theory & Psychology* 23(5) 553 –575, 2013.

WAGONER, B. & Gillespie, A. Sociocultural mediators of remembering: An extension of Bartlett's method of repeated reproduction. *British Journal of Social Psychology*, 2013.

WAGONER, B. Frederic Bartlett. In: *The Routledge Handbook of Philosophy of Memory*, 2017.



## 114. QUALIDADE SOCIAL NA EDUCAÇÃO: UM ESTUDO DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS GESTORES ESCOLARES SOBRE SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA ESCOLA

Suzana Borba da Silva<sup>1</sup>; Rejane Dias da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia. - CE – UFPE; e-mail: valdelinof@yahoo.com.br

2 Docente e pesquisador do Depto de Administração Escolar e Planejamento Educacional – DAEPE –UFPE. e-mail: rejanediasilva@hotmail.com

**Sumário:** O presente artigo tem como escopo expor os resultados alcançados com base na pesquisa: Qualidade Social na Educação: Um estudo das Representações Sociais dos Gestores Escolares da Rede Estadual sobre as práticas pedagógicas na escola. Para tanto percorremos dois trajetos um teórico sobre a Gestão Escolar e o outro teórico-metodológico a teoria da Representação Social desenvolvida por Serge Moscovici (1961) e a Teoria do Núcleo Central (TNC), também chamada de Abordagem Estrutural, inaugurada por Abric (2000), para estruturar o diagnóstico explicativo e responder a indagação proposta para o problema da pesquisa. O artigo analisa os dados coletados junto a 60 Gestores da Rede Estadual da Região Metropolitana do Recife por meio de um questionário, com questões fechadas e abertas, usando também a Técnica

ca de Associação Livre de Palavras, mediante ao estímulo indutor *Prática Pedagógica do Gestor*. Para categorização e análise das questões da Associação Livre de Palavras usamos como recurso metodológico o software openEvoc 0.83, que auxiliam no diagnóstico e organização das palavras evocadas no Teste de Associação Livre. Os resultados obtidos a partir da análise da organização interna dos elementos constituintes da representação demonstram que os elementos centrais e periféricos estão intimamente ligados e articulam-se na prática pedagógica dos gestores nos âmbitos individual e coletivo.

**Palavras-chave:** gestão escolar; prática pedagógica; qualidade da educação; representações sociais

## INTRODUÇÃO

Atualmente no contexto da Educação Brasileira a questão da Qualidade Social do ensino constitui-se como um fenômeno abrangente e plurifacetado pois envolve diferentes variáveis. A garantia da universalização de uma Educação pública de qualidade ainda se constitui como um grande desafio para os governos e os debates em torno desse tema tem se tornado ponto fulcral presente na agenda pública do país para a formulação de novas políticas públicas voltadas para a Educação. Esta discussão ganha importância no âmbito da Escola pública, indicando novos caminhos para o entendimento sobre a organização pedagógica e política da educação. A Gestão Democrática se torna componente fundamental para a efetivação de uma Educação de Qualidade, respaldada nos princípios da autonomia e participação coletiva e individual tendo o gestor como principal mediador desse processo. A incumbência que o gestor escolar desempenha destaca-se na organização do trabalho e espaço escolar para a melhoria da qualidade do ensino fazendo com que a Escola cumpra sua função social, ou seja, proporcionar aos discentes a distribuição do conhecimento científico sistematizado e como resultado final a apreensão crítica desse conhecimento. Sendo a representação determinante na construção da identidade e influenciável pela forma de o conhecimento ser distribuído em dada realidade, é importante, para compreendê-la, a análise do contexto onde foi gerada. Assim, o estudo das Representações Sociais é um referencial teórico plurimetodológico e de caráter multifacetado que permite que se investigue “como se formam e como funcionam os sistemas de referência para classificar

peças e grupos, e interpretar a realidade” (ALVES-MAZZOTTI, 2008. P.18). No caso aqui proposto, a pesquisa investiga quais são os elementos centrais e periféricos em que estão embasadas a prática pedagógica gestora tanto individualmente quanto coletivamente, tornando familiar questões ainda não compreendidas de modo que elas possam contribuir com discussões e reflexões para a melhoria da educação. Utilizaremos para a investigação o aporte teórico-metodológico a Teoria das Representações Sociais desenvolvida por Serge Moscovici (1961) e a Teoria do Núcleo Central (TNC), também chamada de Abordagem Estrutural, inaugurada por Jean-Claude Abric (2000), que é considerada um desdobramento da teoria original para responder a indagação proposta pela pesquisa.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A investigação da qual originou este capítulo foi desenvolvida junto aos gestores que atuam em Instituições Estaduais da Cidade de Recife que obtiveram IDEBs disseminantes no ano de 2015. O escopo desta pesquisa é a identificar as RS acerca da práxis dos gestores dentro de suas respectivas Instituições de Ensino. O trabalho de campo foi realizado entre agosto de 2016 e maio de 2017. Participaram do estudo 60 gestores. Os materiais usados para coletar as informações foram as fichas de protocolos e um caderno de campo para anotações e registros. Para a construção da amostra consideramos os seguintes critérios: além do interesse e da disponibilidade em participar da pesquisa, ser graduado, ter no mínimo cinco anos como tempo de serviço prestado à educação e possuir pelo menos um ano atuação como gestor da Instância Escolar. Como procedimento de coleta de dados utilizamos a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP) e a Entrevista Semiestruturada para evitar discursos racionalizados por parte dos entrevistados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para o tratamento de dados da Associação Livre de Palavras (TALP), utilizamos como recurso metodológico o software *openEvoc 0.83*, versão 2012, criado por Hugo Cristo para auxiliar a análise e organização da estrutura geral da representação, ou seja, seu possível núcleo central e seu sistema periférico. No diagnóstico das evocações elaboradas pelos sujeitos, computamos um quantitativo total de 240 (duzentos e quarenta)

expressões, das quais 45 diferentes, as mais evocadas tiveram frequência igual ou superior a 2, conforme veremos a seguir na tabela abaixo:

Tabela de Frequência x Ordem de Evocação (TabFreq) (N=61)

<b>++</b>	<b>Frequência &gt;= 1.11 / Ordem de evocação &lt; 3.25</b>		<b>+-</b>	<b>Frequência &gt;= 1.11 / Ordem de evocação &gt;= 3.25</b>	
10.56%	Formação	3.21	18.06%	Autonomia	3.88
6.67%	Diálogo	3.08	13.33%	Participação	4.17
5.56%	Gestão democrática	2	8.61%	Competência	3.94
2.78%	Qualidade	3.2	7.22%	Liderança	4.31
2.22%	Planejamento	3	5.56%	Colaboração	3.7
1.94%	Participação	1	2.78%	Articulação	3.6
			2.22%	Descentralização	3.88
			1.94%	Cooperação	4
			1.39%	Intervenção	3.6
			1.11%	Compromisso	3.25
			1.11%	Mediação	3.25
			1.11%	Democracia	4
<b>-+</b>	<b>Frequência &lt; 1.11 / Ordem de evocação &lt; 3.25</b>		<b>--</b>	<b>Frequência &lt; 1.11 / Ordem de evocação &gt;= 3.25</b>	
0.83%	Intervenção	1	0.56%	Dinamismo	3.5
0.56%	Iniciativa	1.5	0.28%	Compromisso	4
0.56%	Acompanhamento	2	0.28%	Coerência	4
0.56%	Conhecimento	2	0.28%	Gestão Democrática	5
0.56%	Qualidade	3			
0.28%	Contribuição	1			
0.28%	Aprendizagem	1			
0.28%	Responsabilidade	1			
0.28%	Escuta	1			
0.28%	Compreensão	2			

Como pode ser verificado, no primeiro quadrante (quadrante superior esquerdo) estão situadas, como possíveis elementos do Núcleo Central da Representação Social, constituídas pelas expressões “formação”, “diálogo”, “Gestão Democrática” e “qualidade” estão intimamente ligados a Prática Pedagógica do Gestor e articulam-se em ingredientes de natureza histórica, ideológica e sociológica. No segundo quadrante (superior direito) do quadro de quatro casas estão os componentes da primeira periferia, os elementos mais importantes “Autonomia”, “Participação”, “Competência” e “Liderança” que integram o apanágio em nível coletivo e individual das práxis gestora. As expressões “Intervenção”, “Iniciativa”, “Acompanhamento” e “Conhecimento” contidas

no terceiro quadrante (inferior esquerdo), constituem a Zona de Contraste da Representação Social. É composta por palavras de baixa frequência, entretanto importantes para a estruturação do Quadro de Quatro casas. O conjunto de palavras evocadas partem de uma perspectiva individual da práxis gestora, ou seja, agrega elementos de ordem subjetiva, próprio da dinamicidade dos fenômenos passíveis da Representação Social. O quarto quadrante (inferior direito) estão situados os componentes da Segunda Periferia, isto é, a Periferia mais distante do Núcleo Central, composta pelos termos “Dinamismo”, “Compromisso” e “Coerência” evocados pelos participantes. As locuções elencadas traduzem os atributos cruciais das práxis gestora para a implementação de uma Gestão Democrática respaldada na participação e autonomia que envolva todos os atores do processo educacional, assegurando aos educandos se apropriem dos conhecimentos científicos e culturais.

## **CONCLUSÕES**

Em linhas gerais os resultados obtidos a partir da análise da organização interna dos elementos constituintes da representação demonstram que os elementos centrais e periféricos estão intimamente ligados e articulam-se na prática pedagógica dos gestores nos âmbitos individual e coletivo. As Representações contidas no Núcleo Central revelam características de cunho coletivo, ligados à memória social e ideológica do grupo, além de ser mais estável e resistente à mudança. Já os Elementos Periféricos estruturam-se em torno de atributos de cunho tanto coletivo quanto individual evidenciando sua flexibilidade e mobilidade em relação ao seu conteúdo articulando-se ao Sistema Central permitindo a existência da Representação Social. Em face do que foi exposto, concluímos na procura por uma Educação que priorize a qualidade, acreditamos que a Prática gestora vai muito mais além que um mero cargo administrativo pois envolve perspectivas políticas, ideológicas, históricas e sociológicas na sua efetivação plena. Uma Gestão alicerçada nos moldes da democracia requer além da reflexão, participação coletiva e individual, onde todos os engajados avancem articuladamente tendo como finalidade a emancipação do indivíduo e construção da cidadania.

## **AGRADECIMENTOS**

Preliminarmente agradeço a Deus pela oportunidade que me foi concedida, ao CNPq

e Propesq pelo incentivo financeiro, a Dra. Rejane Dias da Silva pela confiança, disposição e apoio para a pesquisa e a Dra. Laêda Machado pela assistência para a análise dos dados da investigação.

## REFERÊNCIAS

ABRIC, J. C., *Pratiques sociales et représentations*, Paris, PUF. 1994.

ALVES, N. *Trajetórias e Redes na Formação de Professores*. Rio de Janeiro: DP& A. 1998  
BAUER. Martin & GASKELL, George (ed.). *Pesquisa qualitativa com imagem texto e som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2002.

DOURADO, Luiz Fernandes; OLIVEIRA, João Ferreira. *A qualidade da educação: perspectivas e desafios*. Caderno CEDES. Campinas, v. 29, n. 78, p. 201-215, maio – ago., 2009.

JODELET, D. *As representações sociais*. Rio de Janeiro: Eduerj, 2001.

MOSCOVICI, S. *A Representação Social da Psicanálise*. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

OLIVEIRA, Inês Barbosa de. Certeau e as artes de fazer: as noções de uso, tática, e trajetória na pesquisa em educação. In: OLIVEIRA, Inês Barbosa de & ALVES, Nilda. *Pesquisa nos/dos/com os cotidianos das escolas – sobre redes de saberes*. Petrópolis: DP&A, 2008.

SILVA, R. D. *A formação do professor de matemática: um estudo de representações*. (Tese de Doutorado). Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2008.

## 115. O PLANEJAMENTO DE POLÍTICAS EDUCATIVAS NO CONTEXTO DO PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO: O CASO DO MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES – PE

Anny Caroline Silva de Albuquerque<sup>1</sup>; Janete M<sup>a</sup> Lins de Azevedo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de História Licenciatura - CFCH - UFPE; e-mail: anny.albuquerque16@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação. – CE-UFPE. e-mail: janete.lins@gmail.com

**Sumário:** Este trabalho contém resultados do projeto O Planejamento de Políticas Educativas no Contexto do Plano Municipal de Educação que objetivou conhecer como metas e estratégias sobre a gestão democrática contidas no Plano Municipal de Educação - PME, do município do Jaboatão dos Guararapes se articularam com o conteúdo do Plano Nacional de Educação - PNE, e como têm se refletido no cotidiano de escolas desse município. Com base em referências teóricas que privilegiaram os conceitos de planejamento, gestão, gestão democrática da educação, e uma abordagem histórica, realizamos análise de conteúdo dos planos de interesse, revisão bibliográfica e entrevistas com gestores e funcionários de duas escolas do município. Observamos que o

PME englobou quase todas as estratégias do PNE, além de ter avançado nas propostas para a gestão democrática, embora no seu conteúdo também encontrássemos linguagem própria de abordagens tecnicistas da educação. Percebemos que pouco do Plano está sendo efetivado nas escolas. Embora os entrevistados saibam da sua existência, suas práticas e percepções estão distantes das estratégias planejadas. Como no documento, os agentes expressaram compreensões diversificadas sobre a gestão democrática. Há os que têm uma concepção tecnicista e outros que a percebem como um método, um valor e práticas que devem ser compartilhadas na busca da qualidade da educação. Embora haja avanços na gestão em relação a práticas de conjunturas anteriores, nas escolas o que foi planejado praticamente não está sendo implementado, para o que, certamente, também contribui a complexa conjuntura em que está imerso o país, mostrando a articulação entre o planejamento e o contexto sócio-político em que é construído.

**Palavras-Chave:** gestão democrática da educação e da escola; Jaboatão dos Guararapes – PE; planejamento e política educacional; Plano Nacional de Educação; Plano Municipal de Educação

## INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta resultados finais do projeto *O Planejamento de Políticas Educativas no Contexto do Plano Municipal de Educação* que teve como objetivo conhecer como metas e estratégias sobre a gestão democrática registradas no Plano Municipal de Educação (JABOATÃO, 2015) do município do Jaboatão dos Guararapes se articularam com o conteúdo do Plano Nacional de Educação-PNE (BRASIL, 2014) e como têm se refletido no cotidiano da gestão escolar em escolas desse município. O interesse em desenvolver o estudo partiu do processo pelo qual o PNE foi elaborado, criando possibilidades para dinamizar a gestão democrática da escola nos municípios, por meio de estratégias que estes poderiam adotar nos seus planos, encarando-se a gestão democrática como um dos meios de se atingir a qualidade do ensino. Vale registrar que o município tinha um plano em vigor que foi adequado e reformulado segundo as determinações do PNE. As referências teóricas se basearam nos conceitos de *planejamento e plano*, compreendendo-os como uma técnica que não é neutra, que é fruto da ação humana diretamente influenciada pelo contexto sócio, político e econômico no



qual são construídos e implementados. Difere, pois, da perspectiva que os compreende a partir de uma visão tecnicista que abstrai esse contexto (IANNI, 1986; AZEVEDO; 2014). Privilegiaram, também, os conceitos de democracia e gestão democrática da educação entendendo-os como um valor universal, estratégico e permanente e como um meio de agir, de tomar decisões de modo compartilhado, como um modo de vida participativo (COUTINHO, 1980; FREIRE, 1974; AZEVEDO, 2017). As análises também se basearam numa abordagem histórica sobre o planejamento no Brasil que permitiu a contextualização do objeto em estudo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O método utilizado foi, sobretudo, de pesquisa de base qualitativa mais usada nas Ciências Sociais e Humanas, quando o objetivo é procurar compreender fenômenos sem se preocupar com sua representatividade numérica. Analisa esses fenômenos de acordo com a perspectiva dos sujeitos que participam da situação, considerando a provisoriade e mutação da realidade social (GUERRA, 2014). Os procedimentos adotados foram os seguintes: estudos bibliográficos, análise documental, observação nas escolas com registro em diário de campo e entrevistas. Os materiais bibliográficos e documentais, em sua maioria, foram coletados através da internet, como no portal de periódicos da CAPES e nas páginas do MEC e do INEP. Para os dados do Jabotão, usamos banco de dados do CONDEPE/Fidem e da Secretaria de Educação desse município. Antes de realizar as entrevistas, fizemos um estudo exploratório nas escolas selecionadas. Entrevistamos um total de cinco sujeitos: duas diretoras, uma vice-diretora e, complementarmente, dois secretários, sendo três sujeitos pertencentes a uma escola e dois a outra. Para o exame dos dados usamos, sobretudo, análise de conteúdo que é usada para descrever e interpretar o conteúdo de todo tipo de documento e texto, inclusive os obtidos por meio de entrevistas. Esse tipo de procedimento permite descrever sistematicamente as informações, ajudando a análise, conduzindo a descrições sistemáticas que ajudam “a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum”(MORAES, 1999, p.1). Usamos e analisamos também dados estatísticos obtidos de fontes secundárias, principalmente para fazer a contextualização do Jabotão e para identificar características do município e reflexos seus para a educação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em linhas gerais, observamos que o planejamento da educação no Brasil historicamente, quase sempre, esteve diretamente ligado aos planos de desenvolvimento econômico e foram pouco eficientes para a escolarização da maioria. Depois a Constituição de 1988 tornaram-se obrigatórios planos de educação em nível nacional, estadual e local. O primeiro foi implantado em 2001 sendo marcado pelo tecnicismo e por muitas metas sem previsão de fontes de financiamento. O segundo, em vigência até 2024, tem poucas metas e são de caráter inovador e conservador. A análise do conteúdo dos dois planos evidenciou que mais de 80% do PNE estavam no PME, podendo ser a coerência entre a política que é definida pelo poder central e a do poder municipal. Mas pode ser também a pouca autonomia que os municípios têm para definir suas próprias políticas já que dependem muito de recursos transferidos pela União. Presente apenas no texto do PME está a criação do Portal da Transparência para que a sociedade acompanhe as ações relativas à educação. Essa foi uma das evidências de intenção de gestão democrática. Mas, notamos que esse portal não foi implantado. Nem página do *facebook* das escolas que era outra proposta de transparência prevista para estas. A autonomia escolar e o auxílio de recursos financeiros são evidenciados como estratégia de ambos os planos. A estratégia 15.10 do PME, referente a estimular a participação da sociedade e construir conselhos escolares para fortalecer a autonomia escolar, é percebida também no PNE, porém não há no PNE estratégia que aborde diretamente meios de “cobrança” da população em relação à participação social na democracia escolar, embora que essa deva ser uma ação da sociedade civil. A ausência pode ser entendida como um respeito da União à autonomia dos municípios na definição das suas políticas. No PME é destacada a comunicação com a Secretaria de Educação e com a comunidade, o que é percebida na estratégia 15.12. As conferências municipais e participação social nessas conferências também compõem uma singularidade do PME, bem como a avaliação de docentes e gestores (estratégia 15.13) e a gestão compartilhada (estratégia 15.15). É atribuído a cada ente federativo a posição de agente relevante para a construção da gestão democrática no PNE, porquanto no PME o agente é a autonomia escolar e a participação social. Na estratégia da meta 19 do PNE é vista a necessidade de provas e avaliações dos alunos, provas em grande escala, bem mais ampla do que no PME. Assemelham-se, ainda, o planejamento local e nacional na relevância dada à criação de grêmios estudantis nas escolas e de conselhos. Encontramos mais de um

tipo de conceituação para gestão democrática e planejamento. A gestão democrática e a democratização da educação são identificadas com a medição dos resultados das aprendizagens por testes e provas em grande escala, não considerando a educação como formação humana e que cada aluno tem sua especificidade e ritmo de aprendizagem que deve ser respeitado. A utilização de jargões como “produtividade escolar” e estímulo ao “mérito” “associado a critérios de desempenho”, dentre outros, revelam a perspectiva de gestão que é própria das empresas e do mercado que têm sido trazidos para os sistemas de ensino. Em contraponto, em ambos os documentos encontramos concepções de gestão democrática como valor e como método, como filosofia de ação. Em uma segunda etapa, fizemos um estudo exploratório nas escolas onde iríamos realizar entrevistas com gestores. A primeira escola (E1) está localizada num bairro que se encontra deserto devido à má estrutura de conjuntos habitacionais nele existentes o que levou à retirada dos moradores pela prefeitura, promovendo um esvaziamento do local. Isso levou a vinda de alunos de outras localidades, por causa da baixa populacional do bairro. A estrutura física da escola sofre influências da condição em que se encontra o bairro. A E1 oferta do 1º ao 6º ano do ensino fundamental, com média de 200 alunos. A segunda escola (E2) se localiza numa avenida de ponto comercial, numa região central do município abarcando do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, com 400 alunos em média. Com a análise dos dados das entrevistas observamos haver um grande distanciamento entre as definições estabelecidas no PME e o que estava ocorrendo nas escolas pesquisadas. Aparentemente, tanto a meta como as estratégias que deveriam aprofundar ou construir o processo de vivência da gestão democrática nas escolas não estavam sendo vivenciadas. O texto do PME, apesar de perspectivas tecnicistas, traz também orientações voltadas para uma efetiva democratização da gestão escolar. Conforme o que está registrado no documento, a gestão escolar é concebida como compartilhada, não devendo haver uma formação piramidal de administração tradicional, que estabelece cargos hierarquizados. No entanto, encontramos na escola concepções diferentes. A falta de uma integração dos pais, alunos e funcionários (seja por plantões pedagógicos regulares, formação de grêmio estudantil atuante, que fuja de seu uso para outros objetivos e de conselho escolares participativos) na composição da gestão escolar, indica diferentes percepções de gestão democrática presentes entre os sujeitos pesquisados. Encontram-se falas que fogem da prática democrática, esboçando um pensamento autoritário no cargo de mando na escola. As percepções dos entrevistados sobre a gestão democrática são bastante pessimistas e encaram o

PME como algo muito distante. Assim, percebemos que a democracia parece não ser interiorizada como um valor ou um método, uma forma de convivência (COUTINHO, 1980; FREIRE, 1974). Observamos, por exemplo, gestão democrática entendida como sendo só um compartilhamento de tarefas. Os discursos indicam distâncias entre o que está registrado no PME e a sua concretização na escola pois o que nele está planejado não está se concretizando na direção da superação de dificuldades, aparentando não ser possível a busca de solução de problemas graves de infraestrutura, de pessoal e de materiais didáticos de modo compartilhado, coletivo ou democrático.

## **CONCLUSÕES**

O texto do PME registrou avanços voltados à gestão democrática, mesmo que nele haja concepções diferentes sobre o tema. Mas a distância entre o texto e as escolas indica que esforços de um plano construído numa certa direção, esbarra em problemas do cotidiano, do perfil de gestores, da própria dificuldade do exercício da democracia como método e como valor, como se todo um processo voltasse atrás por não se ter garantido passos seguintes. Isto tem sido reforçado pela nova conjuntura do país após o golpe que traz outro rumo para a educação, dentro de um novo projeto de sociedade em que os direitos sociais não são prioridade, o que merece nova investigação no município.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha orientadora, ao Centro de Educação e ao CNPq por contribuírem para meu crescimento como pesquisadora e futura docente que acredita na melhoria da educação brasileira e na luta diária em busca dessas melhorias, já que, parafraseando nosso Paulo Freire, sem a educação a sociedade pouco se transforma.

## **REFERÊNCIAS**

AZEVEDO, J.M. L. *Democracia, democratização e qualidade do ensino*. Dourados: UFRD, 2017. (texto inédito)

\_\_\_\_\_. L.Plano Nacional de Educação e planejamento *Revista Retratos da Escola*, Brasília-

lia, v. 8, n. 15. 2014.

BRASIL. *Lei nº 13.005*, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 26 jun. 2014.

COUTINHO, C. N. *A democracia como valor universal: notas sobre a questão democrática no Brasil*. São Paulo: Ciências Humanas, 1980.

DALBERIO, Borges Maria C. *Gestão democrática e participação na escola pública popular*, Uberlândia: UFU, 2007.

FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

GUERRA, E. Linhares. *Manual de pesquisa qualitativa*. Belo Horizonte: UMA, 2014.

HORTA, José Silvério B. *Liberalismo, tecnocracia e planejamento educacional no Brasil*. São Paulo: Cortes, 1982.

IANNI, O. *Estado e planejamento econômico no Brasil*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1986.

JABOATÃO DOS GUARARAPES. **Lei Nº 1203/2015, 18 de Junho de 2015**. Dispõe sobre a adequação do Plano Municipal de Educação do Jaboatão dos Guararapes, conforme disposição do art. 8º da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial do Município, 19 de junho de 2015

MENDES, Durmeval Trigueiro. *O Planejamento Educacional no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 2000.

## 116. ARTESANATO FULNI-Ô: PRODUÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO, SIGNIFICADOS

Maria Mariana Rodrigues de Lima<sup>1</sup>; Peter Schröder<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais Bacharelado- CFCH – UFPE; e-mail: mrndelima@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Antropologia e Museologia – DAM – UFPE. e-mail: pschroder@uol.com.br.

**Sumário:** O presente estudo é uma análise geral da situação sociopolítica em relação à prática cultural e econômica do fabrico de artesanato pela tribo indígena Fulni-ô, situada na cidade de Águas Belas, no agreste do Estado, e sua presença marginalizada nas lojas Artíndia, da FUNAI, em comparação com o prestígio de outras peças provenientes da região Centro-oeste e Amazônica, assim como seus condicionantes políticos, sociais e ambientais. Apreendendo aspectos de sua produção, comercialização e significados, de modo geral, em Águas Belas e também na região metropolitana do Recife, identificando os tipos de objetos e os materiais utilizados em suas confecções, analisando fatores econômicos e ambientais que influenciam na produção do mesmo, assim como problemas relacionados a sua comercialização, elaborando perfis sociais dos produtores e vendedores do artesanato Fulni-ô. Tendo como cerne principal de investigação, o papel fundamental do mesmo na economia e na estrutura social e econômica da tribo, evidenciando questões políticas e sociais como suas principais complicações .

**Palavras-chave:** economia; etnicidade; território; artesanato; Fulni-ô

## INTRODUÇÃO

Para que possamos compreender plenamente o papel e o lugar da prática artesanal indígena, sua importância, seu significado e dimensões, dentro do mundo indígena Fulni-ô, faz-se necessário, a compreensão da relação que existe entre a sociedade indígena e seu território. Que neste caso, sofre constantes pressões, sejam de ordem social ou política, por parte da comunidade não-indígena circundante, incidindo diretamente na organização social e econômica. Através do levantamento realizado em 2008/2009 pelo orientador deste projeto, em uma análise da rede de lojas Artíndia, foi constatado a desqualificação do artesanato Fulni-ô, em comparação com o artesanato de outras regiões. Somando as informações presentes desse levantamento, com as informações de cunho econômico e cultural presentes no trabalho de Carla Siqueira Campos do ano de 2006, em relação as estratégias de sobrevivência e permanência no território indígena, podemos formar um quadro geral da situação sociopolítica e econômica da cultura material Fulni-ô e seus significados, tanto para os próprios Fulni-ô, quanto para os não indígenas, que atuam como compradores e intermediários na comercialização do mesmo, evidenciando a precariedade das condições ambientais que possuem relação com essa atividade econômica: a degradação ambiental, o arrendamento de lotes e as falhas críticas do caráter tutelar da ação do órgão indigenista frente a tais questões, tendo como objetivo a identificação de questões e problemas que podem ser sanados para uma melhor dinâmica desta atividade e assim a garantia de melhorias econômicas, políticas, ambientais e sociais que definem esta atividade. O artesanato além de ser fonte de renda, garantir a segurança alimentar, é uma atividade que propicia a autoafirmação, o desenvolvimento e reprodução de costumes e práticas culturais que fomentam e engendram a identidade Fulni-ô, representando redes de solidariedade interétnicas para a fabricação de determinados artefatos, assegurando a conservação autossustentável de nichos, ecossistemas, etc.. Correspondendo a processos de adaptação social, política e econômica dinamizadas pela cultura, acabando por levantar questões como rentabilidade e sobrevivência: qual o papel do artesanato na renda familiar?; Artesanato e educação, na formação da identidade étnica Fulni-ô; como se relacionam alguns fatores em relação ao aspecto econômico, como cultura, território e identidade; a dinâmica política, de acordo com a historicidade étnica Fulni-ô em relação

ao seu território, e a influência de questões como territorialidade e territorialização nas práticas de suas instâncias produtivas, e conseqüentemente questões que envolvem o plano econômico e político em relação a atuação do órgão indigenista.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O caráter da pesquisa deste projeto é exploratório, para conseguir responder às questões levantadas neste projeto, é preciso um aparato instrumental ao que se refere ao método, para à coleta de dados e posteriores análises. Devido a questões pragmáticas, como custos e possibilidades de deslocamento, a pesquisa foi realizada na região metropolitana do Recife e por uma visita a cidade de Águas Belas. Foi utilizado o método qualitativo de coleta de dados, composto de análise bibliográfica, organização de visita a campo, assim como a elaboração de um diário de campo, onde foi realizado um levantamento qualitativo da amostra que pretendia-se estudar, e conforme um roteiro de pesquisa, foram feitas entrevistas semiestruturadas, transcritas e analisadas conforme os métodos empregados. O levantamento bibliográfico, foi a primeira etapa realizada, onde foram pesquisados documentos, periódicos, artigos, monografias, obras, sobre o artesanato indígena no Nordeste, assim como notícias ou dados a respeito da sua comercialização. A segunda etapa, refere-se a realização das entrevistas não-estruturadas e semiestruturadas, tendo em vista um melhor aproveitamento dos discursos e narrativas, seguindo um roteiro específico, de forma a pré-estabelecer determinados temas e pautas que nortearam o interesse da investigação, não restringindo e não limitando a fala do informante, apenas foi buscado direcioná-las em ensejos oportunos, sem perguntas diretas ou uso de categorias científicas que não faziam parte do universo linguístico dessas pessoas. Foram entrevistados produtores e vendedores de artesanato Fulni-ô, onde foi utilizada a gravação de áudio para documentá-las. A terceira etapa, correspondeu a visitas a campo e a observações participantes, em feiras de artesanato, onde foi exposto e comercializado o artesanato indígena, com realização de entrevistas semiestruturadas com expositores, com base nos roteiros, citados anteriormente. Uma quarta etapa correspondeu a construção de um diário de campo, de modo a documentar informações importantes, abordando empiricamente aspectos investigativos da pesquisa, um instrumento subjetivo, que foi o alicerce para o coleta de dados e elaboração de tópicos, os procedimentos que se seguiram, correspondem ao levantamento qualitativo, após a coleta dos dados listados acima, organizando e anali-



sando os dados que se faziam pertinentes, a transcrição das entrevistas e análise dos dados qualitativos levantados.

## **RESULTADOS**

A partir, do desenvolvimento da pesquisa, observou-se os seguintes resultados: A atividade artesanal é indispensável para a manutenção cultural e econômica da sociedade indígena Fulni-ô, para sua coesão social, assim como a importância do seu território para a manutenção, continuação, desenvolvimento e aprimoramento desta atividade. Além da identificação de necessidades pontuais em relação a atuação do Estado através do órgão indigenista, bem como seu papel frente a situação atual. O papel cultural do artesanato é fundamental, para a projeção (e o reforço) da identidade étnica, que constrói a identidade coletiva.

## **DISCUSSÃO**

Através da análise da situação social e política do território Fulni-ô, situado em Águas Belas, observa-se um histórico de perdas e injustiças, que desequilibraram a dinâmica econômica e social das atividades culturais que fomentam o sustento e a geração de renda. O contexto sociopolítico, acaba por “moldar” as condições de trabalho artesanal, desde os materiais e técnicas utilizadas (consequentemente) a quantidade e qualidade dos produtos, somando-se a fatores exógenos, como as pressões difusas em relação ao território e a identidade étnica, como o imaginário do senso comum não-indígena sobre a cultura material indígena e seus marcadores de indianidade. Fazendo com que haja uma adaptação a essas condições, de modo a diversificar as estratégias de sobrevivência. Ao mesmo tempo que o artesanato Fulni-ô desempenha papel fundamental na geração de renda e manutenção cultural, o mesmo é fragilizado, pelos condicionantes ambientais do território e pela relação com a sociedade envolvente, que insiste em estigmatizar aspectos da cultura indígena Fulni-ô, ditando suas legitimidades e deslegitimidades, fixando-os a estereótipos que subsomem sua identidade étnica e precarizam a sua estabilidade econômica e o bem-estar social. A questão territorial é delicada, marcada historicamente por conflitos e disputas pelos recursos naturais, limitando as capacidades produtivas e o seu aproveitamento. O artesanato é, de qualquer forma, uma maneira diferente de se relacionar com o universo não-indígena, economicamen-

te e socialmente, por isso, o mesmo precisa ser analisado e estudado, principalmente, pelos órgãos responsáveis pela prática da política indigenista, assim como a sua construção e aprimoramento constantes.

## **CONCLUSÕES**

Com o intuito de promover a prática econômica e cultural do artesanato com mais amplitude e segurança, como dar mais atenção a questão da redistribuição de lotes de terra, conferindo assim, condições mínimas, para a segurança alimentar, para a agricultura e outras atividades que estão direta e indiretamente ligadas à produção artesanal, por meio da Ação do Estado através do órgão indigenista. Os Fulni-ô apoiam-se em estratégias de sobrevivência não só em relação às atividades econômicas, mas de aproveitamento de recursos, no geral, como por exemplo, a cultura de sequeiro, que demonstra a deficiência ao acesso a uma estrutura básica a recursos indispensáveis, como no caso do recurso hídrico e de sua distribuição, aliada a uma constante degradação ambiental, multifatorial, como as relações conflituosas com a sociedade não-indígena circundante, a situação atual dos arrendamentos de lotes, que acabam por compor uma base econômica que prejudica a estrutura social. Ou seja, é preciso dar mais atenção a questão territorial e ambiental, em primeiro lugar, garantir os meios, para que os fins sejam possíveis, superando o quadro de exclusão e de pressões, social, econômica, política e ambiental. Assim, antes de tudo, é preciso que os Fulni-ô detenham o direito pleno ao uso e também ao controle de suas terras, sendo reconhecidos como detentores por direito, possibilitando a manutenção e continuação da coesão cultural da sociedade indígena Fulni-ô, reconhecendo seu direito originário sobre seu território, atenuando, ao menos, situações desfavoráveis que provocam a condição de adaptação econômica, na dinâmica das estratégias de sobrevivência, que demonstram por si só, a real condição a que estão submetidos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, assim, ao suporte e financiamento dado a pesquisa pelo CNPq, e o suporte estrutural da Propesq e UFPE. Agradeço também, ao professor Peter Schröder, que admiro e me espelho, orientador deste projeto, pela oportunidade e orientação impecável, ajudando a exercitar o olhar antropológico e etnográfico, assim como pelo suporte de

modo geral, ao ano que pude trabalhar ao seu lado. À Milene, que esteve ao meu lado durante a realização deste projeto, parceira de indagações e inquietações acadêmicas, e também, de forma especial, a Dona Zuleide, que nos recebeu em Águas Belas, na tribo urbana, durante a nossa visita a campo, pelo cuidado e pela confiança. Amigos e família que em momentos difíceis me incentivaram.

## REFERÊNCIAS

CAMPOS, Carla Siqueira. 2006. *Os Fulni-ô e suas estratégias de sobrevivência e permanência no território indígena*. Dissertação de mestrado. Recife: PPGA/UFPE.

SCHRÖDER, Peter. 2003. *Economia indígena: situação atual e problemas relacionados a projetos indígenas de comercialização na Amazônia Legal*. Recife: Editora Universitária da UFPE.

\_\_\_\_\_. 2009. *Diagnóstico e avaliação do Programa Artíndia da CGART/FUNAI*. Recife, Brasília: Deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ). (mimeo)

## 117. A DIÁSPORA FULNI-Ô NAS CIDADES PERNAMBUCANAS: HISTÓRIAS DE VIDA E ESTRATÉGIAS ECONÔMICAS

Milene Moraes Ferreira<sup>1</sup>; Peter Schröder<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Sociais do Centro de Filosofia e Ciências Humanas, CFCH – UFPE; e-mail: milenemorais2008@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Antropologia e Museologia (DAM) e do Programa de Pós-Graduação em Antropologia (PPGA) – CFCH – UFPE. e-mail: pschroder@uol.com.br.

**Sumário:** O presente trabalho traz uma explanação a respeito da migração rural-urbana Fulni-ô. O propósito é refletir sobre os motivos dessas ocorrências e, assim, pensar nas atividades econômicas que desenvolvem em centros urbanos. O intuito de coletar tais informações é analisar a maneira como os vínculos sociais e culturais são mantidos, pelos migrantes, com os Fulni-ô que vivem em Águas Belas. Com uma abordagem qualitativa e caráter exploratório, buscamos analisar de maneira mais completa o cenário mencionado. Assim sendo, esta investigação torna-se relevante por conferir maior visibilidade a um tema até então pouco explorado. Concluímos, de um modo geral, que ao contrário do senso comum, sair da aldeia é razão para reforçar o laço social e cultural do Fulni-ô que decide migrar. Ao vivenciar a cultura do não-índio diariamente, tem-se

uma necessidade de reforçar sua identidade primária. De forma unânime, os entrevistados apontaram a vontade de voltar para a aldeia assim que finalizado o motivo, em grande parte econômico e social, por terem se afastado fisicamente de lá. Nas regiões metropolitanas, nota-se maior valorização do artesanato Fulni-ô, se comparado com as vendas na Aldeia, gerando maior renda. Quanto aos migrantes que buscam aprimorar seus conhecimentos, o objetivo é alcançar representatividade para o povo Fulni-ô.

**Palavras-chave:** artesanato; diáspora; cultura; Fulni-ô

## INTRODUÇÃO

Qual o nosso contato com populações indígenas, afinal? E ainda, qual o lugar mais próximo que devemos ir para pesquisar um povo indígena? As respostas a essas indagações remetem a uma ideia inicial de que os grupos indígenas em Pernambuco vivem afastados dos centros urbanos, ficando sua vida social restrita a regiões no interior do Estado. O censo do IBGE de 2000 causou surpresa por apresentar números muito mais altos do que os esperados de pessoas que se autodeclaram indígenas (IBGE 2005). Além disso, inicialmente havia contestações por parte do órgão indigenista, porque a maioria dessas pessoas vivia no meio urbano. Numa revisão histórica, fica evidente que o tamanho da população indígena urbana foi subestimado por muito tempo. A maioria dos estudos antropológicos sobre os indígenas em cidades brasileiras foi realizada em centros urbanos da Amazônia, como os trabalhos de Ferri (1990) e Bernal (1999), o que também se pode concluir pelo artigo de Baines (2001). Com relação aos Fulni-ô, especificamente, não há registros oficiais sistemáticos sobre a diáspora de uma parte desse povo indígena em cidades brasileiras, embora algumas informações levantadas pelo orientador deste subprojeto para o relatório técnico de identificação e delimitação da Terra Indígena Fulni-ô em Águas Belas, em 2003, indicam que há um número considerável de Fulni-ô (talvez até 20% da população total) morando fora do município de Águas Belas em cidades no território nacional inteiro. No entanto, a literatura sobre os Fulni-ô (Schröder 2012) quase não contém informações sobre os migrantes indígenas, apesar de eles terem uma certa visibilidade em cidades como Brasília, Rio de Janeiro ou Recife. Sendo assim, o presente estudo torna-se relevante por investigar quais são as razões de ocorrência de diáspora Fulni-ô em centros urbanos de Pernambuco, em particular na região metropolitana da capital, e estabelecer um contato direto com um

tema, e, um povo, até então pouco explorado.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O caráter de pesquisa deste subprojeto foi exploratório, com abordagem qualitativa. Por conta da dificuldade de encontrar informantes dispostos a colaborar com nosso trabalho na região metropolitana do Recife, o deslocamento para a cidade de Águas Belas foi necessário. Após a visita e em consequência desta, o número de colaboradores aumentou consideravelmente, totalizando 12 entrevistados. Os procedimentos metodológicos adotados foram: pesquisa documental em órgãos públicos (p.ex., Funai e IBGE) e organizações não governamentais como o CIMI; investigar a presença dos migrantes Fulni-ô em redes sociais na internet, sendo esta pesquisa também uma oportunidade de estabelecer contatos iniciais com informantes que podem ser ampliados por meio de pedidos de mais indicações ('princípio da bola de neve'); coleta de histórias de vida de migrantes ou ex-migrantes indígenas pela técnica de entrevistas narrativas do tipo biográfico; consequente aprofundamento de informações levantadas em entrevistas biográficas por entrevistas não estruturadas (etnográficas) sobre temas como detalhes de histórias migratórias, determinadas atividades econômicas e vínculos sociais e culturais com os Fulni-ô em Águas Belas. Prestou-se atenção especial para não abordar assuntos classificados como culturalmente sensíveis ("segredos") na sociedade Fulni-ô.

## **RESULTADOS**

A territorialidade apresenta uma perspectiva identitária da comunidade Fulni-ô, onde se concentram atividades econômicas, tais como as de produção artesanal, grupos de apresentações culturais, atividades de prestação de serviços e remuneração pública (através do posto indígena), as quais ocupam todo o calendário anual. Sendo também um espaço de decisões políticas e administrativas, já que as lideranças indígenas tradicionais e os órgãos de suporte governamental (representado pelo posto indígena da Funai), encontram-se localizados na Aldeia. A força da particularidade deste grupo, produto da manutenção de sua língua e do ritual, é o "Ouricuri". Este gera a manutenção de sua cultura e mostra sua capacidade de sustentabilidade frente a todas as exceções criadas para sua fragmentação e consequente desaparecimento, pois é no Ouricuri que

toda a comunidade Fulni-ô desenvolve uma relação de pertença social e cultural. Os indivíduos mais velhos, veem neste espaço do Ouricuri, um lugar de refúgio. Os rituais afirmam os valores grupais e convocam os indivíduos a renunciarem seu individualismo e a se dedicarem ao bem social. Estes são de fato a força que manteve ativa a cultura Fulni-ô, porém um forte motivo migratório de indígenas no território pernambucano é a desigualdade na distribuição de terra entre as famílias Fulni-ô. Tal fato leva a um aumento da desigualdade de renda entre as famílias com e sem terra, acarretando possivelmente maior ressentimento entre grupos familiares e contribuindo com a perda de harmonia entre os próprios indígenas, fato negativo para um grupo que poderia se desenvolver socioeconomicamente ao lutar para minimizar tais desigualdades.

## **DISCUSSÃO**

A migração rural-urbana Fulni-ô, não denota, aparentemente, problema nas relações sociais e culturais. Pois há um entendimento de que “se o índio só reproduz práticas de homem branco, ele não está integrado, ele está entregado”. Então, além de conhecer, é de extrema importância participar dos costumes e práticas culturais e sociais, já que presume-se que a identidade cultural é fixada no nascimento, isto é, parte da natureza, impressa através do parentesco e dos genes. A falta de recursos, como mencionado, pode forçar as pessoas a migrar, causando espalhamento, dispersão. Mas cada disseminação carrega consigo a promessa do retorno redentor entre os Fulni-ô, que não esquecem de suas práticas econômicas. Por exemplo, entre os entrevistados, percebemos a aproximação e o cuidado com o meio ambiente, além de declararem a possibilidade de viver relativamente bem na Região Metropolitana através da venda de artesanato característico Fulni-ô. Além disso, apontaram que como a preocupação em migrar não está necessariamente pautada na geração de renda de modo acelerado, conseguem se manter nas áreas urbanas com apoio financeiro disponibilizado para estudar, e, é através deste aperfeiçoamento que retornarão tranquilos a seus territórios. Apesar da saída de suas terras e em concordância com o autor Stuart Hall (2003), questões geradas pela diáspora são importantes, por serem necessárias não apenas para seus povos, mas para as artes e culturas que produzem, onde um certo sujeito imaginado está sempre em jogo. No depoimento dos informantes, tal argumento encontra-se presente. Os entrevistados defenderam a ideia de que apesar de estarem distantes em corpo (isto é, fisicamente), encontram-se presentes em alma. Então, como essência da

diáspora Fulni-ô, tem-se o retorno para participar das práticas rituais. De forma que não conseguem esquecer as datas do Ouricuri ou das noites furtadas, rituais onde os valores da identidade indígena Fulni-ô são reafirmados e, através dos costumes e crenças, os laços culturais e sociais são reforçados.

## **CONCLUSÕES**

A diversidade de atividades econômicas é uma estratégia para superar o quadro de exclusão que os índios são submetidos e as pressões do ambiente físico que reduz a possibilidade de exercer algumas atividades durante parte do ano. Esta estratégia pode ser entendida como resultado de um processo de adaptação, que por vezes fortalece a identidade indígena, reforça a renda familiar, garante a segurança alimentar, cria redes de solidariedade, e/ou ainda, promove a conservação do ecossistema local, já que o clima característico é o semi-árido quente. A diáspora, segundo Stuart Hall (2003), é consequência da trajetória de um povo em uma cultura moderna, com demandas a serem alcançadas, mas isso não necessariamente gera algum dano cultural. Pelo contrário, como no caso Fulni-ô, pode até enriquecer o pensamento individual e coletivo sobre sua cultura de origem. Pode-se inferir, em concordância com o objetivo do estudo, que foram atingidos novos conhecimentos sobre a presença indígena Fulni-ô em meios urbanos no Estado de Pernambuco, gerando novos subsídios para pesquisas que focalizam economias indígenas no Estado de Pernambuco. Bem como, conhecimentos sobre motivos migratórios de indígenas no território de Pernambuco; e, por fim, novos conhecimentos sobre as atividades econômicas indígenas no Estado de Pernambuco.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq) e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) por fomentar a pesquisa através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), tornando possível a realização deste trabalho. Aos Fulni-ô pela colaboração. Por fim, agradeço profundamente ao meu orientador, Peter Schröder, pela constante atenção.



## REFERÊNCIAS

BAINES, Stephen. 2001. As chamadas “aldeias urbanas” ou índios na cidade. *Revista Brasil Indígena*, ano 1, n.º 7. ([www.funai.gov.br/ultimas/artigos/revista\\_7.htm#001](http://www.funai.gov.br/ultimas/artigos/revista_7.htm#001))

BERNAL, Roberto Jaramillo. 2009. *Índios urbanos: processo de reconformação das identidades étnicas indígenas em Manaus*. Manaus: EDUA.

FERRI, Patrícia. 1990. *Achados ou perdidos? A imigração indígena em Boa Vista*. Goiânia: MLAL.

HALL, Stuart. Pensando a Diáspora (Reflexões Sobre a Terra no Exterior). In: *Da Diáspora: Identidades e Mediações Culturais*. Liv Sovik (org); Trad. Adelaine La Guardia Resende. Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília: Representação da Unesco no Brasil, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA / IBGE. 2005. *Tendências demográficas: uma análise dos indígenas com base nos resultados da amostra dos censos demográficos 1991 e 2000*. (Estudos & Pesquisas – informação demográfica e socioeconômica, 16) Rio de Janeiro: IBGE.

SCHRÖDER, Peter. 2012. Bibliografia Fulni-ô: um levantamento crítico. In: *Cultura, identidade e território no Nordeste indígena: os Fulni-ô*, pp. 207-232. (Série Antropologia e Etnicidade) Recife: Editora da UFPE.

## 118. AS CONTRIBUIÇÕES DAS REDES ASSOCIACIONISTAS NO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOS/AS PROFESSORES/AS INDÍGENAS DE PERNAMBUCO

Samanta Gabriely Alves dos Santos<sup>1</sup>; Jaqueline Barbosa da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia - CAA – UFPE; e-mail: sam\_sagas@live.com,

2 Docente e pesquisadora do Núcleo de Formação Docente – CAA – UFPE. e-mail: jaqueline.barbosa@yahoo.com.br

**Sumário:** Nesta pesquisa buscamos compreender a contribuição das redes associacionistas no desenvolvimento profissional dos professores/as indígenas de Pernambuco. Para a fundamentação teórica, baseamo-nos na literatura da área, a saber: redes associacionistas (NAKANO, 2003; GOHN, 2011), desenvolvimento profissional (NÓVOA, 1992; MARCELO GARCIA, 2009; ANDRÉ, 2010), trajetos formativos (JOSSO, 2004), estudos pós-coloniais (TORRES, 2013) e epistemologias indígenas (OLIVEIRA, 1998; BARBALHO, 2007; ALMEIDA, 2010 e 2017). Utilizamos da abordagem qualitativa, estabelecendo diálogo com quatro colaboradores indígenas através de entrevista aberta. Os dados revelaram que as redes associacionistas estão presentes no desenvolvimento profissional dos professores/as indígenas de Pernambuco, evidenciando o diálogo com a comunidade e os espaços potencializados na vivência com a mesma. A Co-

missão dos Professores Indígena de Pernambuco (COPIPE), o Movimento Indígena, as Instituições de Ensino Superior e a Secretaria do Estado de Pernambuco (SEDUC) representam as redes associacionistas impulsionadas pela comunidade no desenvolvimento profissional. Logo, o acesso à estas redes garantem a inserção em diferentes projetos e ações, representados através de cursos extensionistas, de aperfeiçoamento e especialização. Por fim, as ofertas advindas das redes associacionistas contribuem no desenvolvimento profissional dos professores/as indígenas para a prática educativa, no aspecto financeiro e na reafirmação étnica dos Povos indígenas.

**Palavras-chave:** desenvolvimento profissional; redes associacionistas; professores/as indígenas

## INTRODUÇÃO

Os trajetos formativos enquanto percurso de experiências vivenciadas pelos sujeitos ressignifica o processo interativo anunciando o seu transformar-se, seja formando-se a si pelo coletivo, seja pelas aprendizagens decorrentes desses convívios (JOSSO, 2004). Segundo Nóvoa (1992), é nesse processo de formação e interação com o meio e com os outros que os indivíduos se formam e se transformam na relação de troca, experiência, interação social, aprendizagens, um sem fim de relações ao qual nos constitui como somos e como agimos nos mais diversos aspectos e posições sociais. Ao pautarmos essas dimensões, nas contribuições das redes associacionistas e no desenvolvimento profissional, damos visibilidade ao/a educador/a indígena, rompendo com os mandos colonizadores, considerando às vozes daqueles/as que foram historicamente silenciados e violentados pelo processo de colonização do Brasil. A submissão dos povos indígenas a escravidão, violência e perda de identidade, acentuou a dominação colonial, a qual não teve fim com a libertação das colônias. Pois, através do aprimoramento de mecanismos de subalternização e silenciamento se manteve/mantém a lógica de dominação entre os Povos, subjugando e excluindo aqueles que não se enquadram no padrão sócio-político-econômico-cultural dominante (TORRES, 2013). É nesse direcionamento que os estudos pós-coloniais surgem para refletir o modelo de educação que nega a cultura, a identidade e os saberes dos colonizados, pondo e legitimando a cultura, a identidade e os conhecimentos dos colonizadores como único e verdadeiro. Através da colonização vários povos e representações da sociedade foram colonizados

e portanto, silenciados, excluídos e desvalorizados, seus saberes e conhecimentos não são legitimados, não tem vez nem voz, são sufocados pelos conhecimentos e identidade de uma cultura europeia/ euronorteamericana/capitalista/patriarca/moderna/colonial/cristão, o que não se encaixa nessas características são desconsiderados e anulados (SILVA, SILVA, SILVA 2014). Logo, elegemos o seguinte pressuposto de pesquisa: as redes associacionistas identificadas no trajeto formativo dos professores indígenas abrangem aspectos sócio-políticos e profissionais. Neste prisma, apresentamos a seguinte inquietação: como as redes associacionistas têm contribuído com o desenvolvimento profissional dos professores indígenas de Pernambuco?

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Nesta pesquisa a abordagem qualitativa será vislumbrada através da triangulação da pesquisa, fazendo-se uso da combinação de diferentes métodos ofertados para a construção de conhecimentos na análise da contribuição das redes associacionistas no desenvolvimento profissional dos professores indígenas de Pernambuco. Na pesquisa, contamos com quatro colaboradores, três do sexo masculino e uma do sexo feminino, com idades de 31 anos, 36 anos, 48 e 45 anos, respectivamente. Os/a mesmos/as atuam nas escolas indígenas do agreste e sertão pernambucanos, localizando-se nas cidades de Pesqueira, Águas Belas e Petrolândia. Os Povos representados pertencem as etnias Xukuru, Fulni-ô e Entre Serras, sendo identificados como PI1, PI2, PI3 e PI4, correspondente as iniciais dos termos Professor/a Indígena. As informações disponibilizadas pelos colaboradores da pesquisa serão mantidas em confidencialidade, preservando a identidade dos/as mesmos/as. Utilizamos a análise de conteúdo segundo Bardin (2009) para a interpretação dos dados.

## **RESULTADOS**

O desenvolvimento profissional dos/as professores/as indígenas de Pernambuco conta com uma ampla rede associacionista, inaugurada pela vida em comunidade e ampliada às Instituições educativas e educacionais que colaboram com o processo sócio-político e pedagógico. A COPIPE, criada em 1999, no I Encontro de Professores Indígenas de Pernambuco, na aldeia Pé de Serra, do Povo Xukuru – Pesqueira/PE, passa a assumir a formação política e pedagógica. Logo, o Movimento Indígena tem assento na

formação dos/as professores/as indígenas, estando presente no trajeto de vida e profissão, bem como contribuindo para a reafirmação da identidade étnica. Ainda, sobre as redes associacionistas, destacamos a Secretaria Estadual de Educação (SEDUC), através da oferta de cursos de curta duração, programas institucionais, bem como a Fundação Nacional do Índio e as Instituições de Ensino Superior.

## **DISCUSSÃO**

Na vida em comunidade a educação indígena persiste na transmissão oral de seus conhecimentos, tradições, rituais que ajudam na convivência em comunidade, para a vida e para a formação política (BARBALHO, 2007). É através da comunidade que os/as professores/as indígenas têm a referência dos saberes para trabalhar no contexto escolar "Em cada povo existem as especificidades educacionais, onde os professores têm como princípios norteadores a comunidade em que estão inseridos, pois são os profissionais docente retiram praticamente todos os atributos para desenvolver sua docência indígena (PI2)". O depoimento do/a professor/a aponta que a contribuição da comunidade está na orientação das práticas e os conhecimentos necessários para a formação escolar dos indígenas. A COPIPE e a Licenciatura Intercultural Indígena é anunciada como instâncias de reconhecimento de uma Educação específica e diferenciada. A contribuição da COPIPE parte de seus próprios processo de formação de luta que colabora com a formação política dos/as indígenas, acentuando o engajamento no processo profissional, evidenciado no seguinte depoimento: "O movimento indígena em Pernambuco tem mostrado para nós professores o compromisso que todos devemos ter com a causa indígena, nos aspectos socioeconômicos, educacionais, ambientais e principalmente na recuperação e manutenção de nosso território" (PI1). A atuação do Movimento Indígena consiste também em processos de reafirmação da identidade de seus Povos, quanto no cuidado dos mesmos, traduzido no seguinte relato: "[...] anualmente [...] os conselhos de saúde, educação, lideranças e equipe técnica que lida com a agricultura sustentável, se reúnem em prol do Projeto de Futuro [...] com temáticas que tratam de problemáticas oriundas do próprio povo ou de circunstâncias externas" (PI1). Dessa forma, o Movimento Indígena se faz presente na formação dos/as professores/as indígenas, estando presente no trajeto de vida e profissão, contribuindo para a reafirmação da identidade étnica. O curso de Licenciatura Intercultural Indígena é anunciado como um Programa institucional que contribui para o desenvolvimento pro-

fissional do/a professor/a indígena, como afirma PI4, "[...] A Licenciatura Intercultural Indígena está dentro do Programa criado pelo MEC já há algum tempo, o PROLIND<sup>1</sup>, né? Ele é quem garante o financiamento dos da licenciaturas indígenas e portanto esse é o programa específico no qual a licenciatura está inserido agora. Existem os chamados incentivos através de Programas específicos, por exemplo, o Pibid Diversidade é um deles, tem sido importante para atender as necessidades de formação dos professores indígenas na área de pesquisa né? Então, é um programa que se considera muito importante, porque os professores indígenas tinham uma carência nesse sentido, de poder direcionar uma prática pedagógica voltada para a realidade que os Povos indígenas estão inseridos". O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência para a Diversidade (Pibid Diversidade)<sup>2</sup> que objetiva o aperfeiçoamento da formação inicial de professores para o exercício da docência nas escolas indígenas e do campo (CAPES, 2013), incentiva a formação da Educação Básica, contribuindo para o aperfeiçoamento da prática pedagógica. Outra rede de colaboração com o movimento indígena é a Secretaria Estadual de Educação (SEDUC), através da oferta de cursos de curta duração e programas institucionais. E ainda, a Fundação Nacional do Índio (FUNAI). A transferência de responsabilidade da Educação Escolar Indígena passando da FUNAI para o Ministério da Educação (MEC), passou a exigir novas relações entre o Estado e os Povos indígenas, deixando de lado o apoio a formação superior, como destaca o/a colaborador/a a seguir: "A FUNAI pagou meu curso superior: Licenciatura em Letras. Em um momento em que era mais difícil que hoje. Há vinte anos atrás" (PI3). O relato advindo do/a PI3 reafirma que a FUNAI, outrora, contribuiu com a formação educacional indígena.

## CONCLUSÕES

As redes associacionistas contribuem no desenvolvimento profissional dos/as professores/as indígenas em diversos aspectos, são eles: educativo, pedagógico, financeiro e de reafirmação étnica. A Comunidade reserva-se a colaboração da reafirmação étnica, transmitindo as tradições, acessando os conhecimentos ancestrais, apreendendo a vivência em coletividade. A Comissão dos Professores Indígenas de Pernambuco (COPIPE) e o Movimento Indígena impulsionam a formação política, na luta dos direitos indígenas e na reafirmação étnica, bem como pedagógica, ofertando aos participantes debates acerca da educação escolar específica e diferenciada. Já, a SEDUC reserva-se a oferta de cursos e formações, sendo em sua maioria, restrita a um limite participan-

tes. Quanto as IES, a Universidade Federal de Pernambuco, Campus Agreste, inaugura em Pernambuco um curso com formação específica, a saber: o curso de Licenciatura Intercultural Indígenas, ofertando cursos, programas e projetos diversos, entre outros: o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência para a Diversidade (Pibid Diversidade), que soma-se a formação profissional dos/as professores/as indígenas. Por fim, essas redes articulam-se e impulsionam o desenvolvimento profissional dos/as professores/as indígenas, objeto a ser ampliado na vivência com o campo empírico, tanto nas práticas desencadeadas no âmbito escolar, quanto na concepção pedagógica, seja inovando-as e seja resignificando-as.

## **AGRADECIMENTOS**

A PROPESQ/UFPE pelo apoio, A professora/orientadora Jaqueline Barbosa da Silva, pelas orientações, aos colegas Douglas Silva por compartilhar textos, Danilo Silva pelos conselhos, e, aos educadores indígenas de Pernambuco pela colaboração na pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2009.

BARBALHO, José Ivamilson Silva. *Saberes da prática: tempo, espaço e sujeitos da formação escolar entre professores/as indígenas do Estado de Pernambuco*, Recife: O Autor, 2007.

TORRES, Denise Xavier. *Concepções de avaliação da aprendizagem de professoras que atuam em escolas situadas em áreas rurais*, Dissertação de Mestrado, UFPE: Centro de Educação, 2013.

JOSSO, Marie-Christine. *Experiências de vida e formação*. São Paulo: Cortez, 2004.

NÓVOA, Antônio (Org.). *Vida de professores*. Porto Ed., 1992.

SILVA, Janssen Felipe da Silva. SILVA, Everaldo Fernandes da. SILVA, Jaqueline Barbosa da. *Educações populares e o movimento sociais nas crises da modernidade: um olhar através dos estudos pós-coloniais*. LUMEN, Recife, v. 23, n. 1, jan./jun. 2014.

## 119. UM ESTUDO DE INTERVENÇÃO EM HABILIDADES LINGUÍSTICAS E METALINGUÍSTICAS, POR MEIO DE JOGOS DE ALFABETIZAÇÃO DIGITAIS, EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Aglaíris Claudine de Souza Silva<sup>1</sup>; Rafaella Asfora Siqueira Campos Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Pedagogia- CE – UFPE; e-mail: claudinesk10@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Psicologia e Orientação Educacional. – CE – UFPE. e-mail: asforarafaella@gmail.com

**Sumário:** O objetivo da presente pesquisa foi verificar se os jogos digitais de alfabetização são recursos didáticos acessíveis válidos para o favorecimento do desenvolvimento de habilidades linguísticas e metalinguísticas e, conseqüentemente, da apropriação do sistema de escrita alfabética em crianças no Autismo. O autismo é considerado um transtorno do neurodesenvolvimento, denominado de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), presente desde a infância com déficit nas dimensões sociocomunicativa e comportamental. Um dos recursos que poderão favorecer o desenvolvimento comunicacional e cognitivo da criança no TEA são os jogos didáticos digitais, uma vez que, estes contribuem no processo de alfabetização. O estudo contou com a participação



de uma criança de 7 anos, com diagnóstico de TEA e com base no delineamento metodológico do tipo estudo de intervenção, utilizaram-se jogos digitais de alfabetização. Inicialmente avaliaram-se as habilidades linguísticas com o teste CONFIAS e o Sistema de Escrita Alfabético, por meio das provas do Caderno de Avaliação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Em seguida foram realizadas 12 sessões de intervenção com o uso dos jogos digitais. Os dados foram coletados em uma escola pública localizada na cidade do Recife. Os resultados apontaram que foram identificadas mudanças qualitativas nas habilidades linguísticas e metalinguísticas da criança.

**Palavras-chave:** alfabetização; jogos digitais; transtorno do espectro autista (tea)

## INTRODUÇÃO

As investigações a respeito da inclusão educacional da pessoa no Transtorno do Espectro Autismo (TEA) é um terreno árido, permeado de questões pouco exploradas pela comunidade científica. Uma das questões diz respeito às estratégias de intervenção educacional durante o processo de alfabetização. O tema investigado carece de investigações na área, pois, no cenário nacional, se desconhece estudos de intervenção em consciência fonológica, com o uso de jogos digitais como um recurso didático em crianças no TEA, durante o ciclo de alfabetização. O autismo é considerado como um Transtorno do Neurodesenvolvimento, recebendo a denominação de Transtorno do Espectro Autismo (TEA), presentes desde a infância com déficit nas dimensões socio-comunicativa e comportamental (SCHMIDT, 2013). Os comprometimentos referentes à interação social e à comunicação podem apresentar dificuldades na fala ou mesmo a sua ausência (CAMARGO; BOSA, 2009; BOSA, 2006). Segundo Bosa e Camargo (2009) a intervenção educacional, com a imersão da criança em um ambiente escolar rico em estímulos, é um potencial agente minimizador das dificuldades que caracterizam o transtorno. No contexto escolar um dos recursos que poderão favorecer o desenvolvimento comunicacional e cognitivo da criança no TEA são os jogos didáticos. Na alfabetização, eles podem auxiliar a reflexão sobre o sistema de escrita de forma lúdica e durante os jogos, as crianças mobilizam saberes sobre a lógica do funcionamento da escrita. No entanto, no caso das crianças no TEA, esses recursos devem ser acessíveis, para que esses sujeitos possam consolidar aprendizagens já realizadas ou se apropriar de novos conhecimentos. Na escola, o professor será o mediador, ao selecionar recur-

sos didáticos por meio de ações sistemáticas para que todos os alunos possam aprender inclusive aqueles no TEA. Assim, como as crianças no TEA têm prejuízos comunicativos e sociais, os jogos, em formato de *software*, são uma tecnologia assistiva que podem auxiliar as crianças a se apropriarem do sistema de escrita alfabético, no ciclo de alfabetização, de forma lúdica. Tais considerações nos levam a questionar: como as crianças no TEA se beneficiam do uso de ferramentas culturais no contexto escolar especificamente jogos digitais de alfabetização? As tecnologias assistivas são ferramentas culturais que vão proporcionar uma maior funcionalidade e participação da criança no meio.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi realizado em escola pública Municipal da rede regular de ensino da região metropolitana do Recife, que possuísse alunos com diagnóstico de TEA matriculados no ciclo de alfabetização. Participou deste estudo uma criança com o diagnóstico de TEA. Vale salientar que poderiam participar do estudo crianças com diagnóstico de qualquer uma das variantes do transtorno do espectro autismo para que fosse possível conhecer as características do transtorno da criança, como tipo, idade de diagnóstico e tratamentos realizados, dentre outros, todos os responsáveis deveriam responder a uma entrevista estruturada com dados de caracterização da amostra. O estudo foi de intervenção, do tipo antes e após, com uma testagem das habilidades linguísticas e da apropriação do sistema de escrita alfabética. Nessa fase foi realizada o CONFIAS – Consciência Fonológica. Além disso, analisamos o Sistema de Escrita Alfabético (SEA), por meio das provas do Caderno de Avaliação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (2013) (que foi adaptado à criança no TEA). Inicialmente foi aplicado o CONFIAS para avaliar a consciência fonológica, em uma sessão, e o Sistema de Escrita Alfabético (SEA), por meio das provas do Caderno de Avaliação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, também em uma sessão. Em seguida foram realizadas 12 sessões de 30 a 40 minutos, sendo uma para cada jogo de alfabetização. Ao final da aplicação de todos os jogos, foi aplicado novamente o CONFIAS a fim de avaliar as habilidades linguísticas e Sistema de Escrita Alfabético (SEA), por meio das provas do Caderno de Avaliação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (2013), com o intuito de verificar se houve avanços. Todas as aplicações foram videografadas. No projeto principal os jogos de alfabetização foram adaptados para a versão digital, por meio de um software, estes, foram desenvolvidos pelo CEEL (Centro de Estudos em

Educação e Linguagem). A adaptação resultou em um software composto de 04 jogos.

## RESULTADOS

A partir deste objetivo duas questões norteadoras da pesquisa foram elaboradas: Quais os efeitos da intervenção com o uso dos jogos digitais para o desenvolvimento de habilidades linguísticas e metalinguísticas em crianças no TEA? Quais os efeitos da intervenção com o uso dos jogos digitais para a apropriação do sistema de escrita em crianças no TEA? Inicialmente, a mãe foi solicitada a responder a uma entrevista sobre alguns dados do desenvolvimento de sua filha. Com relação à criança a mesma apresenta fala articulada, funcional, mas com comprometimentos na comunicação. Apresentou atraso na aquisição da linguagem. Outro aspecto é que ela não obedece às trocas dos turnos de fala, mas responde a comandos simples para a realização de atividades na escola e em casa. Ela tem 07 anos e está matriculada no 1º ano do ciclo de alfabetização. Na escola ela tem algumas dificuldades de socialização, mas está bem adaptada ao ambiente, em virtude do trabalho realizado pela escola em parceria com a família. Antes de iniciar as intervenções, a criança foi avaliada em sua habilidade de consciência fonológica com a prova do CONFIAS, adaptada com o uso de imagens reais de modo que o instrumento se tornasse acessível. Vale salientar que esta prova passou pela primeira adaptação para uso com crianças no TEA. Na versão original da prova as figuras são desenhos, e não imagens reais. Desta forma facilita o reconhecimento pelos autistas, pois é mais próximo da realidade. A aplicação desta prova foi realizada em uma sessão de 40 minutos de duração. A criança respondeu à prova, mas apresentou dificuldade e alguns itens. Em outro momento, foram aplicadas as provas do Caderno de Avaliação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) que avalia a escrita pela criança em outra sessão de 40 minutos. A prova do PNAIC foi adaptada com imagens reais e a quantidade de informações de cada página foi reduzida, para que não se apresentasse como um elemento de distração para a criança autista durante a sua realização. As respostas foram extraídas da análise das sessões videografadas no decorrer dos 3 meses de coleta dos dados. No total, foram realizadas 12 sessões de intervenção de 30 a 40 minutos. As sessões de intervenção foram transcritas pela pesquisadora. Para fins de análise utilizou-se análise de conteúdo. Foram analisados episódios em que a estudante no TEA utiliza o jogo digital e interage com a professora. Na atividade da sessão (03) descrita a seguir, a estudante tem a sua fren-

te o jogo 1 chamado de Caça Palavras. A proposta do jogo é que a criança reconheça as letras e faça a correspondência entre letras iguais. A criança entra na sala que foi realizada a coleta dos dados e a professora direciona a estudante para sentar na cadeira em frente ao computador e ao seu lado. Inicia o jogo. Explica o que deve ser feito naquele jogo, dá um exemplo. Diz que ela precisa achar as letras correspondentes. A criança fica calada, pega o mouse e começa a jogar. Aparece a letra alvo no alto da tela e ao mesmo tempo o nome da letra é emitido, enquanto outras letras vão aparecendo embaixo para que a criança possa fazer a correspondência correta entre as letras. Calada, mas com o olhar fixo no jogo, a criança começa a jogar e a cada acerto a professora reforça com um "muito bem!". Quando a criança não escolhe a letra correta, a professora dá algumas pistas como, por exemplo, "pega a letra A". A criança segue e acerta ao longo do jogo e consegue fazer várias correspondências corretas. Ao final do jogo a professora diz: "você acertou 11"! A criança faz uma expressão de satisfação.

## **DISCUSSÃO**

Ao analisarmos o trecho em função do que está posto na literatura, observa-se que a criança embora calada ao entrar na sala está interessada no software, pois ao ser direcionada para a atividade ela não hesita, senta na cadeira e inicia após ouvir a explicação da professora. Ao reconhecer as letras e realizar a correspondência correta entre elas, a criança demonstra ter a habilidade de "conhecer as letras do alfabeto e seus nomes". O conhecimento das letras também surge como um fator importante na aprendizagem da leitura. Os resultados de pesquisas têm sugerido uma forte correlação entre conhecimento do nome das letras e o bom desempenho na aprendizagem inicial da linguagem escrita (CARDOSO-MARTINS & BATISTA, 2005). Segundo Moraes, Leite e Kolinsky (2013), depois da consciência fonêmica, o conhecimento do nome das letras "é uma das variáveis que melhor predizem as diferenças interindividuais em leitura" (p. 27). Nesta direção, a sensibilidade fonológica e o conhecimento do nome das letras podem ser considerados co-determinantes da capacidade inicial de leitura. A partir destas evidências, constatamos que crianças no espectro autista também precisam participar de atividades pedagógicas que tenham como foco a intervenção na habilidade de consciência fonológica, com o uso de recursos acessíveis, como os jogos digitais de alfabetização com o intuito de promover as habilidades linguísticas e metalinguísticas. Essas pessoas no TEA têm comprometimentos na comunicação, mas nesse aspecto,

o uso de tecnologias assistivas podem facilitar a comunicação e contribuir para o desenvolvimento da leitura e escrita.

## **CONCLUSÕES**

O uso de tecnologia assistiva, com o foco em habilidades linguísticas e metalinguísticas, parecem auxiliar no desenvolvimento da comunicação/socialização dessas pessoas e, conseqüentemente, favorecer a alfabetização. A transposição dessas práticas para a sala de aula pode ser viabilizada pela participação ativa do professor, como agente de intervenção com o planejamento sistemático de atividades para este fim. Limitações metodológicas são evidentes neste estudo. Em qualquer proposta de intervenção em que estratégias são escolhidas é difícil estabelecer o que é mais adequado. Será que o uso de outras sessões de intervenção, com outra frequência de aplicação faria diferença? Novos estudos podem focar a criação de programas de intervenção escolar com acompanhamento sistemático.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a PROPESQ- PIBIC-CNPq e a instituição escolar que possibilitou a coleta dos dados. Agradecemos a estudante e a família pela disponibilidade na participação.

## **REFERÊNCIAS**

BOSA, C. A. 2006. Autismo: Intervenções psicoeducacionais. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 28, 47-53.

Camargo, S. P. H., & Bosa, C. 2009. Competência Social, Inclusão Escolar e Autismo: Revisão crítica da literatura. *Psicologia & Sociedade*, 21 (1): 65-74.

Cardoso-Martins, C., & Batista, A. C. E., 2005. O conhecimento do nome de letras e o desenvolvimento da escrita: evidência de crianças falantes do Português. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 18(3), 330-336

Morais, J.; Leite, I.; & Kolinsky, R. 2013. Entre a pré-leitura e a leitura hábil: condições e

patamares da aprendizagem. Em: M. R., Maluf; & C., Cardoso-Martins (Orgs.), Alfabetização no século XXI: como se aprende a ler e escrever (pp. 17-48). Porto Alegre: Penso

Schmidt, C. 1996. 2013. *Autismo, educação e Transdisciplinaridade*. In: SCHMIDT, Carlo(Org.). Campinas, São Paulo: Papyrus.

## 120. PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO DAS MICRORREGIÕES DO ALTO CAPIBARIBE E DO VALE DO IPOJUCA, AGRESTE DE PERNAMBUCO

Kássia Maria Queiroz da Silva<sup>1</sup>; Viviane Maria Cavalcanti de Castro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arqueologia- CFCH – UFPE; e-mail: kassiaqueiroz@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Arqueologia – CFCH – UFPE; e-mail: docente@provedor.

**Sumário:** Desde o início do século XX há referência sobre sítios arqueológicos no Agreste Pernambucano, embora as pesquisas arqueológicas tenham se iniciado na região apenas a partir do final da década de 1960. As pesquisas posteriores contribuíram para o conhecimento a respeito do potencial arqueológico da área, tanto histórico como pré-histórico e também paisagístico. Este projeto tem por objetivo identificar em dez (10) cidades situadas nas microrregiões do Alto Capibaribe e do Vale do Ipojuca no Agreste de Pernambuco o potencial arqueológico desses municípios, bem como mapear o patrimônio cultural, material/edificado existente. Através de um levantamento na documentação existente foi possível identificar um total de 34 bens no percurso das 10 cidades. Avalia-se este número de bens em decorrência da falta de inventários culturais e de tombamentos, assim como da falta de pesquisas arqueológicas nessas cidades.

**Palavras-chave:** arqueologia; agreste de pernambuco; patrimônio arqueológico.; patrimônio cultural

## INTRODUÇÃO

A microrregião do Alto Capibaribe, composta por 9 municípios, e a microrregião do Vale do Ipojuca, formada por 16 municípios, estão inseridas no agreste pernambucano que se configura como uma área de transição entre o litoral/mata e o sertão semiárido. O Agreste pernambucano apresenta-se como uma região com inegável potencial pré-histórico e histórico, como também paisagístico. Através das informações etno-históricas e arqueológicas pode-se afirmar que houve uma intensa ocupação humana no período pré-histórico e pós-contato. Os sítios arqueológicos pré-históricos estão localizados, em sua maioria, em abrigos e matacões, como também a céu aberto, e apresentam vestígios de objetos da cultura material, registros rupestres, e sepultamentos. Por sua vez o potencial histórico está representado pelas edificações históricas existentes nos centros urbanos dos municípios que compõe esta região. Alguns sítios rupestres na área em estudo têm sido alvo de ações destrutivas, em especial a exploração do granito e as pichações (SANTOS; CASTRO; LEITE, 2012). Outros sítios a céu aberto com vestígios da cultura material de grupos ceramistas são impactados pela agricultura de subsistência e/ou intensiva, que favorece a destruição dos vestígios e do seu entorno. Muitos sítios com vestígios funerários têm sido remexidos e o material ósseo destruído (SANTOS, 2006). Manifestações de destruição parcial ou total de sítios arqueológicos recaem na questão da valorização e da identidade. Esta última, em geral, surge de forma natural, em relação a algo ou alguém, revelando, espontaneamente, uma expressão de reconhecimento (BEZERRA DE MENEZES, 1984). Contudo, não é o que ocorre no Alto Capibaribe e do Vale do Ipojuca e no, como na maioria dos municípios brasileiros. E por este motivo não existe uma preocupação com a preservação dos sítios arqueológicos. Tendo em vista o exposto a problemática da preservação do patrimônio arqueológico nos municípios do agreste pernambucano, e, em especial, do Alto Capibaribe e do Vale do Ipojuca, este trabalho tem vem promover o resgate e a valorização de todas as informações sobre esse patrimônio e contribuir com as pesquisas realizadas nesta área do estado de Pernambuco. Portanto, o projeto busca contribuir na síntese sobre o patrimônio arqueológico do agreste pernambucano. O trabalho teve como objetivo principal o resgate das informações históricas e das pesquisas arqueológicas realiza-



das (das primeiras pesquisas realizadas até os dias atuais), nos municípios de: Alagoinhas, Capoeira, Poção, Riacho das Almas e Sanharó na microrregião do Vale do Ipojuca; Casinhas, Frei Miguelinho, Santa Maria do Cambucá, Surubim e Taquatitinga do Norte na microrregião do Alto Capibaribe, com o intuito de construir uma síntese sobre o patrimônio arqueológico dos municípios do estudo.

O resgate dessas informações irá contribuir com o **Programa de Pesquisa Arqueológica e Preservação do Patrimônio Cultural nas Microrregiões do Alto Capibaribe e Vale do Ipojuca** do qual este projeto é parte integrante. Como também colaborar nas pesquisas futuras e na valorização do patrimônio arqueológico, visto que não há uma preocupação com a preservação desses sítios.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Inicialmente foi realizado o levantamento bibliográfico minucioso sobre os municípios inseridos nesta pesquisa, sendo estes: Alagoinhas, Capoeira, Casinhas, Frei Miguelinho Poção, Riacho das Almas, Sanharó, Santa Maria do Cambucá, Surubim e Taquaritinga do Norte. A princípio a atenção foi voltada as informações históricas, visando compreender este processo de ocupação recente desses territórios, assim como, identificar, nesses registros se existiam alguma menção sobre a presença de sítios arqueológicos. Foi fundamental a revisão bibliográfica sobre os estudos arqueológicos já desenvolvidos nas Microrregiões do Vale do Ipojuca e do Alto Capibaride, área onde os municípios da pesquisa estão inseridos. Este levantamento das pesquisas arqueológicas desenvolvidas na região foi realizado considerando as pesquisas publicadas e não publicadas (relatórios de pesquisa, dissertações, teses, etc) e os dados presentes no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), gerenciado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Durante a pesquisa bibliográfica, foram realizadas visitas a várias instituições de pesquisa, como a Fundação Joaquim Nabuco (FUNDAJ), o Arquivo Público Estadual Jordão Emerenciano, o CODEPE/FIDEM onde funciona o CEPE – Centro de Estudos de História Municipal, nas bibliotecas setoriais da UFPE, no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), bem como feito pesquisa na biblioteca da UNICAP, e na Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco (FUNDARPE).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento bibliográfico foi possível mapear um total de 34, entre sítios arqueológicos e bens patrimoniais (Quadro 1). Desses, apenas 13 tombados, distribuídos da seguinte forma: 12 são tombados na esfera federal e são sítios arqueológicos de pintura rupestre; e 1 é tombado em esfera estadual e trata-se da casa grande da fazenda de Taipe no município de Surubim. Os 21 restantes são apenas inventariados, e um já não existe. Trata-se da casa de Abelardo Barbosa (Chacrinha) no município de Surubim, inventariada pela FUNDARPE. A casa foi demolida e em seu lugar foi construído um estacionamento.

Quadro 1 - Sítios arqueológicos e bens patrimoniais por município pesquisado

Município	Sítios arqueológicos pré-históricos	Sítios arqueológicos históricos	Bens patrimoniais
Alagoinha	02	-	02
Capoeira	08	-	01
Casinhas	-	-	-
Frei Miguelinho	-	-	03
Porção	-	-	02
Riacho das Almas	-	-	-
Sanharó	-	-	02
Santa Maria do Cambucá	-	-	-
Surubim	-	01	03
Taquaritinga do Norte	02	-	08

É notório o potencial arqueológico da região do Agreste Pernambucano. No entanto, o total de 34 bens pesquisados no percurso de 10 cidades apresenta um número muito pequeno de bens ou sítios arqueológicos identificados e/ou cadastrados. Constata-se que poucas pesquisas foram realizadas. Cita-se o trabalho realizado pela FUNDARPE com as cartilhas de Educação Patrimonial onde se encontra inventariado os patrimônios culturais das cidades de Pernambuco. Contudo, observa-se que nestas cartilhas algumas cidades não foram incluídas, como é o caso de Casinhas, Riacho das Almas e Santa Maria do Cambucá; outra constatação se refere à quantidade de bens inventariados no município de Surubim que não contempla todos os casarios, edifícios e monu-

mentos históricos existentes na cidade e que faz parte da memória coletiva e da identidade daquele povo. Ainda em relação ao potencial arqueológico é possível perceber que a concentração dos sítios arqueológicos pré-históricos está voltada para a região do agreste central, mostrando pouca incidência no agreste setentrional onde foi encontrado o cadastro de dois sítios arqueológicos no IPHAN, no município de Taquaritinga do Norte. Já nos municípios pesquisados que estavam localizados no agreste central de PE foi possível identificar um número maior de sítios arqueológicos pesquisados e cadastrados (SILVA; CASTRO, 2015; SILVA; CASTRO, 2016).

## CONCLUSÕES

A presente pesquisa identificou a carência de trabalhos realizados nos municípios pesquisados sobre patrimônio cultural, como também demonstra a necessidade de inventariar e registrar os patrimônios dessas cidades, e ainda a necessidade de uma educação patrimonial contínua com o intuito de preservar o patrimônio dessas comunidades. A pesquisa demonstrou ainda que, mesmo um patrimônio inventariado, que é a primeira instância de proteção ao bem patrimonial, pode ser destruído. Este fato reintera a necessidade de uma educação patrimonial que sensibilize as comunidades onde os bens estão inseridos. O tombamento por sua vez pode ser utilizado como uma ótima ferramenta de conservação, bem como a educação patrimonial.

## AGRADECIMENTOS

Ao Cnpq, UFPE e ao departamento de Arqueologia, pelo o apoio a pesquisa, bem como as órgãos que disponibilizaram as informações coletadas.

## REFERÊNCIAS

Bezerra De Meneses, U. T. 1984. Identidade cultural e arqueológica. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*. Rio de Janeiro, nº20, p.33-36.

[Santos, C. A.](#); Castro, V. C. M. C.; Leite, M. 2012. O patrimônio arqueológico rupestre no agreste pernambucano: a comunidade em foco. *Revista de Arqueologia Pública*, v. 6, p. 7-16,

Santos, C. A. dos. 2006. *O patrimônio arqueológico pré-histórico do Agreste pernambucano: fronteiras de valorização*. Relatório de pesquisa, nível doutorado, apresentado ao CNPq. Brasília. 166 p.

Silva, R. A. P.; Castro, V. M. C. 2015. *Identificação e Sistematização do Patrimônio Arqueológico do Agreste Pernambucano*. Relatório final de atividades do aluno de iniciação científica (IC) PIBIC/UFPE/CNPQ. Recife: UFPE.

Silva, K. M. Q; Castro, V. M. C. 2016. *Sistematização do Patrimônio Arqueológico da microrregião do Vale do Ipojuca, Agreste Central de Pernambuco*. Relatório final de atividades do aluno de iniciação científica (IC) PIBIC/UFPE/CNPQ. Recife: UFPE.

## 121. TRAMAS DA MORTE: O TRANÇADO PRÉ-HISTÓRICO NAS PRÁTICAS FUNERÁRIAS DOS SÍTIOS ALCOBAÇA E FURNA DO ESTRAGO PE

Luís Filipe Marinho Harten de Amorim Nogueira<sup>1</sup>; Daniela Cisneiros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arqueologia - CFCH – UFPE; e-mail: [luis.harten@ufpe.br](mailto:luis.harten@ufpe.br),

2 Docente e pesquisador do Depto de Arqueologia – CFCH – UFPE. e-mail: [danielacisneiros@yahoo.com.br](mailto:danielacisneiros@yahoo.com.br)

**Sumário:** O Projeto Tramas da Morte: o trançado pré-histórico nas práticas funerárias dos sítios Alcobaça e Furna do Estrago (PE) tem por finalidade a partir da identificação e caracterização dos trançados pré-históricos do sítio Alcobaça e do Sítio Furna do Estrago, obter os parâmetros necessários para entendimento do processo técnico empregado na fabricação do trançado pré-histórico, visando compreender os gestos e processos técnicos, a ornamentação, função e contexto de utilização desse artefato. O trançado configura-se em um dos vestígios da cultura material que apresenta dentre as categorias artesanais indígenas, uma grande diversificação da técnica empregada na manufatura, revelando adaptações ecológicas e expressões culturais distintas. Procuramos classificá-lo utilizando as classes já existentes em trabalhos etnológicos, caracterizado-os em função da matéria-prima e de sua elaboração. Com esta classificação procuramos identificar uma ponte entre o trançado pré-histórico e o trançado do indí-

gena atual a fim de estabelecer pontos de convergências e divergências no manuseio das fibras e nas técnicas de entrelaces.

**Palavras-chave:** arqueologia funerária – trançados de fibra vegetal – cestarias – técnicas de trançados

## INTRODUÇÃO

O Subprojeto Tramas da Morte: o trançado pré-histórico nas práticas funerárias dos sítios Alcobaça e Furna do Estrago (PE) faz parte de um projeto maior denominado Trançados Pré-históricos no Nordeste do Brasil. O presente projeto tem por finalidade a partir da identificação e caracterização dos trançados pré-históricos do sítio Alcobaça e do Sítio Furna do Estrago, obter os parâmetros necessários para entendimento do processo técnico empregado na fabricação do trançado pré-histórico, visando compreender os gestos e processos técnicos, a ornamentação, função e contexto de utilização desse artefato.

O projeto arqueológico desenvolvido abrange um dos vestígios da cultura material que apresenta dentre as categorias artesanais indígenas, uma grande diversificação da técnica empregada na manufatura, revelando adaptações ecológicas e expressões culturais distintas. Trançado, termo utilizado por Berta Ribeiro (1987) ou cestaria como propõe Plínio Ayrosa, é um artesanato simples, onde basicamente o tratamento recebido pelas fibras vegetais envolve a secagem, o desfiação, o amaciamento e as técnicas de entrelaçamento e armação. Esses processos são variados e visam não só modificações de decoração e textura das fibras como também de estrutura dos entrelaces. Tais procedimentos têm como condicionantes a matéria-prima empregada, que apresenta características diversas no que tange a textura e a dureza de suas fibras. Observando o estado atual das pesquisas vestigiais na pré-história nordestina, podemos observar que, apesar do conhecimento que se tem do aparecimento de restos de trançados em alguns dos sítios escavados, nos faltam estudos especializados sobre o tema. Um dos principais motivos que concernem a escassez de dados sobre esse vestígios está em sua conservação.

Como se trata de um vestígio em fibras vegetais, este é frágil e de pouca longevidade

em contextos arqueológicos. O trançado necessita de algumas situações deposicionais específicas que garantam sua conservação, entre elas está o fato de ser enterrado e/ou acondicionado. Se deixado em ambientes abertos, a espera de uma possível sedimentação se deteriora muito rapidamente. Um dos contextos deposicionais que permitem, em parte, sua conservação é a sua associação à práticas funerárias, compondo o fardo funerário, ou servindo como invólucro ao esqueleto. Mesmo em situações desse tipo, o trançado de fibras vegetais está sujeito aos processos pós-deposicionais e Ph do solo.

Em Pernambuco, a ocorrência de vestígios materiais trançados nos sítios arqueológicos pré-históricos escavados e estudados sistematicamente, é bastante significativa. Valentin Calderón (1969) cita o aparecimento de "tecidos grosseiros" no Sítio Gruta do Padre, localizado no município de Petrolândia; no Sítio Furna do Estrago, localizado no município de Brejo da Madre de Deus, escavado por Jeannette Lima entre 1982 e 1985, esteiras de ouricuri serviam para cobrir os esqueletos adultos, e cestinhas acolhiam os esqueletos dos recém-nascidos; no sítio Alcobaça, localizado no município de Buíque, finos trançados aparecem também junto aos sepultamentos. O sítio arqueológico Alcobaça, está localizado no município de Buíque (PE). Esse sítio vem sendo escavado entre 1993 e 1999, pelos arqueólogos do Núcleo de Estudos Arqueológicos – NEA, da Universidade Federal de Pernambuco. Os vestígios de trançados em Alcobaça aparecem junto a enterramentos. Por estarem associados aos ossos e ao carvão, os fragmentos trançados possuem a mesma datação do sítio que está em torno de  $1766 \pm 24$  anos B.P. O sítio Furna do Estrago, escavado pela arqueóloga J. Lima entre 1983 e 1985, situa-se no município de Brejo da Madre de Deus (PE). Nesse abrigo foram descobertos 60 enterramentos com datações entre 8.495 anos B.P. e 1040 anos B.P. Os enterramentos foram realizados sobre cestas de fibras vegetais, em espata de palmeira ou embrulhados em esteiras. Este projeto tem por objetivo geral, o entendimento do processo técnico empregado na fabricação do trançado pré-histórico, mediante os vestígios encontrados no sítio Alcobaça, dentro do contexto da pré-história do Nordeste do Brasil. Procuramos classificar o trançado nas categorias etnológicas já existentes, os caracterizado em função da matéria-prima e de sua elaboração. Com esta classificação buscamos identificar uma ponte entre o trançado pré-histórico e o trançado do indígena atual a fim de estabelecer pontos de convergências e divergências no manuseio das fibras e nas técnicas de entrelaces. Foram propostos aqui também os seguintes obje-

tivos específicos: Identificar a fibra vegetal utilizada nos trançados; descrever os processos técnicos de entrelaçamento da fibra; contextualizar temporal e espacialmente a matéria-prima empregada no fabrico do trançado; discutir a influência da adaptação ecológica na escolha da matéria-prima empregada.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema de classificações de técnicas de trançados de fibras vegetais nas bibliotecas da UFPE em bibliotecas *online* e em periódicos acadêmicos, que trouxe as obras de Mason (1988), James (1972) e Ribeiro (1987). As classificações de Ribeiro (1987) são adaptadas para os casos dos ameríndios brasileiros, então consistiram de base para a aplicação do parâmetro de análise desenvolvido. Depois que elaborou-se um protocolo para a análise do material trançado dos sítios Alcobaça e Furna do Estrago, foi realizado o levantamento bibliográfico e imagético para a reunião dos dados já publicados sobre esses vestígios para a aplicação desse protocolo. Os levantamentos citados incluíram as dissertações de Menezes (2006), Silva (2015), Nascimento (2001) e Lima (2009). Diante da escassez de dados e as condições fragmentada e desgastada desses vestígios de ambos os sítios, houve uma readaptação dos parâmetros de análise para o seguinte formato: Categoria de trançado; condições de conservação; matéria-prima ou espécies de vegetais associados; técnica de fabricação; quantidade ou presença de nós. O método seguinte foi a inspeção dos vestígios em armazenamento. As condições já conhecidas pela literatura (Silva, 2015) dos vestígios provenientes do sítio Furna do Estrago levou a desconsideração desse para esse sítio. Assim, foi aplicada a análise presencial unicamente do material proveniente do sítio Alcobaça, em acervo no Laboratório de Conservação do CFCH da UFPE, que foi registrado fotograficamente e enquadrado ao protocolo de análise formulado.

## **RESULTADOS**

O resultado da aplicação do protocolo de análise para o material trançado dos sítios Alcobaça e Furna do Estrago proveniente do levantamento imagético e do registro fotográfico é apresentada na tabela a seguir:



Imagens	Categoria de trançado	Condições de conservação	Matéria-prima ou espécies de vegetais associados	Técnica de fabricação	Quantidade ou presença de nós
A1	Cestaria	Fragmento muito desgastado	Próximo a restos de babaçu, ouricuri, palmeira e cabaça ( <i>Lagenaria vulgaris</i> )	Entretorcido	Não apresenta
A2	Corda	Fragmento	Provavelmente produzida com fibras de caroá	Indistinguível	Não apresenta
A3	Cestaria	Fragmento	Em meio a restos vegetais de palmeiras, ouricuri, babaçu e umbu	Entretorcido	Não apresenta
A4	Fios de cordéis	Fragmentos	Em meio a restos de Em meio a restos vegetais de palmeiras, ouricuri, babaçu, umbu e cabaça	Torcida	Não apresenta
A5	Corda	Fragmento	Não identificado	Torcida	1 nó
A6	Indistinguível	Fragmentos	Não identificado	1 Indistinguível, 1 enlaçada, e 1 trançado torcido	Não apresenta
A7	Cordéis	Fragmentos	Não identificado	Torcidos	1 nó
A8	Não identificado	Fragmento	Não identificado	Entretorcido	Não apresenta
A9	Cordel	Fragmento	Não identificado	Entretorcido	Não apresenta
F1	Não identificado	Fragmento	Não identificado	Trançado cruzado xadrezado	Não apresenta
F2.1 e F2.2	Esteira	Fragmento	Não identificado	Trançado enlaçado horizontal com trama flexível	Não apresenta
F3	Não identificado	Fragmento	Não identificado	Entretorcido vertical	Não apresenta
F4	Cestaria	Fragmento	Não identificado	Trançado enlaçado vertical. Umbigo em nó	Provavelmente apresenta 1 nó na base
F5	Não identificado	Fragmento	Não identificado	Entretorcido	Não apresenta
F6	Não identificado	Fragmento	Não identificado	Trançado cruzado xadrezado	Não apresenta
Foto A1	Não configura mais trançado	Fragmento	Não identificado	Indistinguível. Fibra desfiada	Não apresenta
Fotos A2.1 e A2.2	Não identificado	Fragmento	Não identificado	Indistinguível	2 nós
Fotos A3.1 e A3.2	Não identificado	Fragmento	Não identificado	Não identificado. Urdidura	Não apresenta
Foto A4	Não configura mais trançado	Palha fragmentada e desgastada	Não identificado	Não apresenta. Palha trabalhada.	Configura 1 nó
Foto A5	Não configura mais trançado	Fragmento	Não identificado	Não configura mais trançado. Trama torcida ou enlaçada	Não apresenta
Foto A6	Não identificado	Fragmento muito desgastado	Não identificado	Trançado cruzado	Não apresenta

Tabela 1: Aplicação do protocolo de análise nos vestígios provenientes do levantamento imagético.

Fonte: O autor, 2017.

## **DISCUSSÃO**

A aplicação do protocolo de análise se mostrou adequada para os poucos fragmentos provenientes do levantamento imagético, apesar de não atender às perspectivas iniciais devido à escassez de imagens e dados da bibliografia quanto ao material trançado de fibras vegetais. O trabalho se deparou com a limitação de dados originalmente proveniente das escavações devido à fragilidade desse tipo de artefato. A aplicação do protocolo de análise no material sobrevivente do Alcobaça rendeu poucos dados, pois quase todos os vestígios se encontram parcial ou totalmente destruídos. Apesar das dificuldades, o material que pôde ser caracterizado nas classificações propostas revelou técnicas de trançados comuns entre os ameríndios na nossa pré-história.

## **CONCLUSÕES**

Faz-se urgente a necessidade da criação de um inventário e de intervenções de conservação para os artefatos de fibras vegetais ainda sobreviventes do sítio Alcobaça e de outros sítios arqueológicos do Nordeste brasileiro, para que futuros estudos possam ser desenvolvidos nessa área de investigação da arqueologia brasileira. Os resultados mostram que as técnicas de trançado empregadas pelos habitantes pré-históricos do nosso estado, desde pelo menos cerca de 4800 A.P. são as mesmas comuns aos povos indígenas das américas, sobretudo do Brasil, até os dias de hoje.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Propesq, por contribuir e incentivar a realização da pesquisa, ao Departamento de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco pelo esclarecimento de dúvidas e apoio, e a minha orientadora, professora Daniela Cisneiros, pelo apoio e contribuição para o desenvolvimento da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

RIBEIRO, B.; et all. Tecnologia Indígena. In: *Suma Etnológica Brasileira*. Petrópolis: Ed. Ozes, 1987. V.2. 448p.

HERSKOVITS, Melville J. *Antropologia Cultural: man and his works*. São Paulo: Ed. Mestre Jou. 1947, tomo 2. 546 p.

JAMES, G W. *Indian Basketry*. New York: Dover Publications, inc. 1972. 271

MASON, Otis Tufton. *American Indian Basketry*. New York: Dover Publications, inc. 1988. 528 p.

MENEZES, A V A. *Estudo dos Macro vestígios vegetais do sítio arqueológico Furna do Estrago, Brejo da Madre de Deus (PE)*. Dissertação de mestrado. UFPE, 2006.

SILVA, R A P e. *Acompanhamentos funerários como marcadores culturais do sítio pré-histórico Furna do Estrago – PE*. Dissertação de graduação. UFPE, 2015.

NASCIMENTO, A L do. *O Sítio Arqueológico Alcobaça: Buíque, Pernambuco Estudo das Estruturas Arqueológicas*. Dissertação de doutorado. UFPE, 2001.

## 122. POLÍTICAS DE COTAS RACIAIS E AS AÇÕES AFIRMATIVAS NA UFPE

Elton José Alves dos Santos<sup>1</sup>; Dayse Cabral de Moura<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de História - CFCH - UFPE; e-mail: eltonjads@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto. de Pedagogia – UFPE. e-mail: mouradayse@yahoo.com.br

**Sumário:** O presente projeto analisou um conjunto de documentos apresentados pelas Pró-reitorias, na perspectiva de identificar a existência da construção de processo de Ações Afirmativas na UFPE e também se esta universidade dispõe de políticas de acolhimento e acompanhamento voltada para aos estudantes cotistas raciais. As investigações foram feitas nas instâncias administrativas da UFPE, nas coordenações de curso de Ciências Sociais, Engenharia Civil, Medicina e Pedagogia, e com estudantes que entraram através do sistema de cotas raciais. Utilizamos questionários específicos para esses três setores da universidade com o intuito de investigar os diferentes atores envolvidos nesse processo. Ainda analisamos dados solicitados no setor administrativo e o Projeto Político Pedagógico dos quatro cursos selecionados. Através dessas investigações foi possível identificar que a UFPE não dispõe dessas políticas específicas para os cotistas raciais, mesmo estes demonstrando dificuldades de permanência por diversos motivos.

**Palavras-chave** ações afirmativas; cotas raciais; cotistas raciais; políticas de acolhimento e acompanhamento

## INTRODUÇÃO

O projeto tem como finalidade desenvolver uma análise sobre o processo de implementação de ações afirmativas na Universidade Federal de Pernambuco com ênfase também no levantamento de informações sobre a situação dos discentes que ingressaram na UFPE através do programa de cotas raciais. A análise conjunta será desenvolvida com o intuito de discutir e investigar se a Universidade Federal de Pernambuco tem adotado políticas de acolhimento e acompanhamento dos discentes a partir das políticas de ações afirmativas e o envolvimento dos cursos nesse processo que envolve o ensino, a pesquisa e a extensão. Houve um avanço significativo no número de universidades no país que aderiram a Lei de Cotas que entrou em vigor no ano de 2013<sup>1</sup>. Por outro lado, não há uma política específica de acompanhamento dos estudantes cotistas. Muitos destes estudantes estão abandonando o curso por problemas ligados a discriminação em sala de aula pelos estudantes que entraram através da seleção normal, gerando uma instabilidade no desempenho acadêmico dos estudantes cotistas. O objetivo central da pesquisa é analisar se a UFPE tem alguma política específica para esses cotistas raciais, tendo em vistas as problemáticas levantadas no que se refere a evasão por falta de condições e também as discriminações sofridas. Tendo esse panorama posto, investigaremos se a universidade propõe políticas de acolhimento e acompanhamento para essa parcela dos cotistas. Para as políticas de ações afirmativas darem certo, precisam garantir as condições para que estes estudantes cotistas possam permanecer e concluir o curso<sup>2</sup>.

---

1 MACHADO, Elielma, Ayres. Dentro da lei: as políticas de ação afirmativa nas universidades. In PAIVA, Angela, Randolpho. Ação Afirmativa em Questão: Brasil, Estados Unidos, África do Sul e França. 1ª ed. – Rio de Janeiro: palhas, 2013.

2 HERINGER, Rosana. O próximo passo: As políticas de Permanência na Universidade Pública. In PAIVA, Angela, Randolpho. Ação Afirmativa em Questão: Brasil, Estados Unidos, África do Sul e França. 1ª ed. – Rio de Janeiro: palhas, 2013.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a presente pesquisa foram analisados os documentos obtidos com a Pró-Reitoria para Assuntos Estudantis (PROAES), Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC) e Pró-Reitoria de Assuntos Acadêmicos (PROACAD), os Projetos Político Pedagógicos (PPP's) dos cursos de Ciências Sociais, Engenharia Civil, Medicina e Pedagogia, entrevistas feitas com os coordenadores destes quatro cursos e por fim análise de entrevista com um número de estudantes cotistas raciais de cursos de áreas distintas. Vale ressaltar que também entrevistamos um membro do Núcleo de Educação Integral e Ações Afirmativas da Universidade Federal de Pernambuco (NEAfi), que participou ativamente do debate para a implementação das cotas na UFPE, bem como participa de maneira ativa na defesa por melhorias para os cotistas. Aplicamos um questionário para as três Pró-reitorias no intuito de obter dados dos cotistas e também para saber se alguma delas dispunham de políticas de acolhimento e acompanhamento. Após esse processo, passamos para a análise dos PPP's dos cursos selecionados, tendo em seguida elaborado o questionário que foi utilizado nas entrevistas com os coordenadores desses cursos. Com essas informações em mãos passamos para as entrevistas com os alunos buscando entender quais as dificuldades e percepções sobre o curso e a universidade no eu se refere a ser um cotista racial.

## RESULTADOS

As informações sobre os dados dos cotistas da UFPE estão concentrados na PROACAD. Lá conseguimos ser redirecionados para os demais setores responsáveis pelo trato dessas informações.

Tabela 1 – Quantitativo de alunos cotistas na UFPE até o final do ano de 2016

Variável	Total
Ingressantes por todas as cotas	8.437
Ingressantes por cotas raciais	5.191
Evasão cotistas	1.388
Evasão cotistas raciais	793

Fonte: dados cedidos pela PROPLAN

Nas três Pró-reitorias conseguimos também averiguar se haviam políticas de acolhimento e acompanhamento para os cotistas raciais. Da mesma forma que após a análise dos PPP's e das entrevistas cedidas pelos coordenadores de curso, também conseguimos identificar se os cursos analisados dispõem dessas políticas específicas. Desta forma chegamos aos alunos egressos pelo sistema de cotas raciais para a análise de como esses estudantes lidam com as dificuldades enfrentadas no curso e na universidade. Através de entrevistas aplicadas aos alunos selecionados, pudemos apontar quais são essas dificuldades e como elas se manifestam.

## **DISCUSSÃO**

Durante as investigações conseguimos identificar que a UFPE não conta com políticas de acolhimento e acompanhamento, nem outro tipo de política específica, para os cotistas raciais. Tanto a instituição quanto os cursos que foram analisados não têm uma política específica voltada para essa parcela dos cotistas. Entendemos que é necessário um aporte específico para esse grupo, pois o mesmo além de sofrer as dificuldades financeiras e discriminações por serem cotistas, ainda há o recorte de raça como fator<sup>3</sup>. O mesmo panorama encontramos nos cursos analisados. Esses cursos também não acolhem e acompanham de maneira específica os cotistas raciais. O curso de Pedagogia toma um destaque nesse cenário, pois tem disciplinas que tratam da temática, trazendo para o cotidiano dos seus alunos o debate sobre políticas afirmativas e a questão étnico-racial. Esse mesmo curso conta também com professores e professoras que desenvolvem pesquisas nessas áreas, como também é o caso de alguns docentes de departamento de Ciências Sociais. Fora esses aspectos, não há um programa ou política voltados para essa parcela dos cotistas. Dessa forma observamos, através das entrevistas, que os alunos beneficiados com as cotas raciais têm uma dificuldade maior na sua trajetória acadêmica. A falta de suporte para esses alunos acaba por deixá-los cada vez mais em dificuldades e isso gera um índice de evasão. A PRO-AES possui programas assistencialistas, mas estes não conseguem englobar todos os estudantes cotistas, muito menos todos os que entraram na categoria de cotistas raciais. Na entrevista realizada para esta pesquisa, somente três dos dez entrevista-

---

3 LÁZARO, André et al. Ações afirmativas no ensino superior público e as políticas de apoio estudantil. FLACSO, Cadernos do GEA, Rio de Janeiro, n. 1, p. 7-8, jan./jun. 2012.

dos possuem algum tipo de ajuda financeira da universidade. A relação de apoio que os coordenadores dos cursos que afirmaram conhecer alguns desses alunos acontece somente quando os discentes os procuram. Ou seja, não há uma política preventiva que busque combater as dificuldades antes que elas apareçam. Esse distanciamento por parte dos coordenadores de curso gera um desconhecimento das reais situações difíceis que esses cotistas podem apresentar.

## **CONCLUSÕES**

Dentro do panorama apresentado, entendemos que a UFPE não pode se furtar do dever de dar condições para que seus alunos cotistas possam concluir sua trajetória acadêmica e concluir seus respectivos cursos. É através dessa análise que o presente projeto procura mostrar a importância das políticas de acolhimento e acompanhamento, seja por parte das Pró-reitorias ou das coordenações de curso para os alunos cotistas da UFPE. Não se pode esperar para ter conhecimento desses cotistas e de suas dificuldades apenas nos momentos em que eles buscam ajuda. Se faz necessária uma política preventiva, políticas de acolhimento e acompanhamento, uma política de fortalecimento psicológico para que esses estudantes possam lidar com as discriminações e demais dificuldades que o caminho acadêmico apresenta. É nesse sentido que a pesquisa caminha, na intenção de dar voz aos excluídos e mostrar que muito ainda precisa ser feito para a melhoria da implementação das políticas afirmativas na UFPE. Garantir o acesso da população negra, da população indígena e demais setores da sociedade que historicamente foram excluídos, foi um passo muito importante para a UFPE em direção à democratização do ensino superior, mas isso não é o suficiente. Precisam-se de estratégias para garantir a permanência desses novos agentes acadêmicos, buscando compreender suas necessidades, dificuldades e facilidades. O debate dentro da academia sobre as ações afirmativas e seus desdobramentos se faz mais do que urgente. Precisamos trazer para a pauta do dia esses obstáculos diários que os cotistas raciais enfrentam no intuito de conscientizar desde os setores burocráticos da universidade, passando pelo quadro docente, até chegar nos alunos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq e a UFPE pela oportunidade de realizar esta pesquisa; à minha orien-



tadora Dayse Moura, por ter me ajudado no processo de construção desta pesquisa. Agradeço também a minha companheira que me ajudou nos momentos de dificuldades e a minha mãe por todo carinho que me foi dado e por ter me ensinado a perseverar.

## REFERÊNCIAS

HERINGER, Rosana. O próximo passo: As políticas de Permanência na Universidade Pública. In PAIVA, Angela, Randolpho. *Ação Afirmativa em Questão: Brasil, Estados Unidos, África do Sul e França*. 1ª ed. – Rio de Janeiro: palhas, 2013.

LÁZARO, André et al. *Ações afirmativas no ensino superior público e as políticas de apoio estudantil*. FLACSO, Cadernos do GEA, Rio de Janeiro, n. 1, p. 7-8, jan./jun. 2012.

MACHADO, Elielma, Ayres. Dentro da lei: as políticas de ação afirmativa nas universidades. In PAIVA, Angela, Randolpho. *Ação Afirmativa em Questão: Brasil, Estados Unidos, África do Sul e França*. 1ª ed. – Rio de Janeiro: palhas, 2013.

## 123. OS CONSÓRCIOS PÚBLICOS E OS PROBLEMAS DE AÇÃO COLETIVA: O CASO DOS ATERROS SANITÁRIOS EM PERNAMBUCO

Pedro Buril Saraiva Lins<sup>1</sup>; Andrea Quirino Steiner<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciência Política com ênfase em Relações Internacionais/UFPE; e-mail: [burilpedro@gmail.com](mailto:burilpedro@gmail.com),

2 Professora do Departamento de Ciência da UFPE. e-mail: [ecodea@gmail.com](mailto:ecodea@gmail.com).

**Sumário:** Um aterro sanitário pode ser considerado um recurso comum? Este trabalho analisa a composição institucional e as dinâmicas de ação coletiva em torno do aterro sanitário gerenciado pelo Consórcio Público dos Municípios da Mata Sul Pernambucana – COMSUL. O enfoque é na capacidade de cooperação dos indivíduos envolvidos e em como se dá o processo de tomada de decisão. Os dados coletados advêm de visitas de campo, observação não participante, entrevistas, documentos e literatura. A metodologia empregada foi o PIASES – *Program in Institutional Analysis of Social-Ecological Systems*. Dentre os principais resultados tivemos que os consórcios públicos são boas formas de lidar com os orçamentos limitados dos municípios, havendo um bom funcionamento dos serviços. O aterro se mostrou um bem comum, tendo em vista que, além de dividir o recurso, os usuários também precisam entrar em consenso sobre os rumos do mesmo.

**Palavras-chave:** gestão ambiental; resíduos sólidos; IAD; PIASES; políticas públicas

## INTRODUÇÃO

De acordo com Hoornweg et al. (2013), a produção mundial de lixo deve atingir um pico de produção de 11 milhões de toneladas por dia até 2100 se tudo permanecer como está. Felizmente, diversos métodos de disposição de resíduos estão disponíveis, e os aterros sanitários são considerados como uma das alternativas razoáveis quando somada a políticas que promovam a redução, reutilização e reciclagem do lixo. Na prática, manter um aterro envolve operações complexas de engenharia e logística que nem sempre são baratas, em especial para pequenos municípios nos países em desenvolvimento. Outros fatores que dificultam a gestão municipal dos resíduos incluem a falta de capacidade técnica, de recursos financeiros e de infraestrutura adequada. A cooperação intermunicipal é uma ferramenta que ajuda aos gestores a aumentar a eficácia e eficiência ao prover serviços públicos, bem como a redução de custos. Problemas regionais comuns, como a gestão dos resíduos, podem ser solucionados coletivamente, com benefícios compartilhados. No Brasil tais iniciativas de cooperação são conhecidas como consórcios públicos. No Brasil, o nível municipal é responsável pela gestão dos resíduos sólidos urbanos. Em acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, de 2010, um cronograma foi implementado para que os municípios pudessem criar seus planos individuais de gestão de resíduos, fechar seus lixões e dispor do lixo de maneira adequada. Assim, a criação de aterros sanitários foi estimulada, apesar de na prática a maioria dos municípios não terem os meios financeiros e/ou técnicos para implantar tais aterros. Uma solução ao problema foi delegar o manejo dos aterros sanitários aos consórcios públicos. Um único aterro pode servir a várias cidades, com custos compartilhados e uma equipe técnica especializada em comum. Neste estudo buscamos responder à seguinte pergunta: um aterro sanitário pode ser considerado um recurso comum? Assim, o trabalho objetivou analisar a dinâmica política dos aterros sanitários gerenciados por iniciativas intermunicipais (consórcios públicos) no Brasil e como ocorre (ou não) a cooperação em torno da gestão dos resíduos. A ideia central é que, enquanto tais aterros não se constituem em recursos naturais em si, fornecem um serviço que apresenta desafios de ação coletiva semelhantes aos recursos comuns naturais. O caso analisado foi o do aterro sanitário gerenciado pelo Consórcio dos Municípios da Mata Sul de Pernambuco, COMSUL.

## METODOLOGIA

A abordagem PIASES – *Program in Institutional Analysis of Social-Ecological Systems* ou simplesmente *SES framework*. Segundo McGinnis & Oström (2014), o SES auxilia acadêmicos e tomadores de decisão a identificar e compreender os relacionamentos entre os complexos sistemas socioecológicos. Por sua vez, o PIASES usa como base o IAD (*Institutional Analysis and Development*), uma ferramenta acadêmica criada para estudar com as pessoas desenvolvem acordos de ação coletiva para criar instituições para o manejo dos bens comuns. O trabalho partiu de um estudo de caso único, de um aterro sanitário público consorciado entre um total de três tais aterros existentes em Pernambuco. O modelo de análise foi o SES framework, que sugere cinco grupos de variáveis: sistemas de recursos, unidades de recursos, sistemas de governança, usuários e interações. Entrevistas semiestruturadas foram realizadas com o responsável pelo setor de saneamento/resíduos sólidos, bem como com o gestor técnico do aterro e outros atores relevantes. As entrevistas colheram dados relativos à estrutura organizacional do consórcio, como o aterro é gerido dentro do consórcio e outras informações relevantes, num total de 34 variáveis analisadas dentro dos cinco grupos citados acima.

## RESULTADOS

Os dados coletados de cada variável estão listados a seguir.

Grupo de variáveis 1 – sistema de recursos:

- Setor do recurso: gestão de resíduos sólidos;
- Clareza dos limites do sistema: os limites do sistema são bem definidos;
- Tamanho do recurso: 22 ha;
- Instalações construídas: além da sede do COMSUL, o aterro possui infraestrutura adequada para o seu funcionamento;
- Produtividade do recurso: processa 105 toneladas de lixo/dia, atendendo a nove municípios, e ainda possui 6,5 anos de vida útil estimada<sup>1</sup>;
- Propriedades de equilíbrio: cada município paga um valor fixo mensal, somado a um valor proporcional à quantidade de lixo enviada no mês;

---

1 Dados referentes ao ano de 2016.

- Previsibilidade da dinâmica de sistemas: assembleias periódicas entre os municípios consorciados e contratos que regulam o serviço;
- Características de armazenamento: uma única célula de aterramento;
- Local: Escada/PE.

#### Grupo de variáveis 2 – unidades do recurso:

- Mobilidade da unidade de recurso: recurso estacionário;
- Crescimento ou taxa de substituição: ao fim da vida útil do aterro há a possibilidade de expansão para áreas adjacentes;
- Interação entre unidades de recurso: os nove municípios atendidos pelo aterro integram por meio de reuniões, assembleias e outras instâncias;
- Valor econômico: o aterro fornece um serviço que custaria muito mais para cada município se fosse preciso fazer a gestão individual dos resíduos;
- Número de unidades: nove municípios;
- Características especiais: aterro público com maior tempo de funcionamento contínuo sem perder a licença ambiental no estado;
- Distribuição espacial e temporal: área contínua, que funciona desde 2010;

#### Grupo de variáveis 3 – sistemas de governança

- Organizações governamentais: o próprio consórcio é um ente de administração pública indireta, composto também pelas prefeituras consorciadas. Relevância também da Agência Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco (CPRH), do Ministério Público de Pernambuco (MPPE) e do Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco (TCE-PE);
- Organizações não-governamentais: EMPESA;
- Estrutura de rede: forma de cooperação intermunicipal centralizada;
- Sistemas de direito de propriedade: o terreno pertence ao município de Escada, o que já gerou conflito entre o município e o consórcio;
- Regras operacionais: não existe um livro de normas, de cunho legal e administrativo, existem os contratos de programas que são os instrumentos legais que regulam os serviços. A operação do aterro em si segue a normatização nacional para aterros sanitários;
- Regras constitucionais: o consórcio é regido por legislação federal; a gestão do aterro também segue legislação federal e estadual.

Grupo de variáveis 4 – usuários:

- Número dos usuários: nove municípios consorciados. Porém, quem gerencia o uso são os prefeitos e a equipe técnica do aterro e do consórcio;
- Atributo socioeconômico dos usuários:
- História do uso: aterro em funcionamento descontínuo desde 2010;
- Local: nove municípios de a região da Mata Sul pernambucana;
- Liderança / empreendedorismo: o presidente do COMSUL possui papel essencial;
- Normas / capital social: legislação diversa;
- Conhecimento de ação coletiva: variado, visto que nem todos os usuários conhecem ou priorizam a questão do consorciamento e seus benefícios;
- Dependência do recurso: os municípios dependem do seu aterro devido à lei que regula que os resíduos sólidos produzidos pelo município;
- Tecnologia utilizada: maquinários diversos;

Grupo de variáveis 5 – interações

- Informação dividida entre usuários: os usuários compartilham informações sobre a operação do aterro;
- Processo deliberativo: por meio de reuniões técnicas (equipe técnica), reuniões e assembleias (prefeituras);
- Conflito entre os usuários: os representantes dos usuários (os prefeitos) entram em conflito. Outra fonte de conflitos é a eventual entrada de catadores de material reciclável no aterro.

## **DISCUSSÃO**

Em nosso estudo de caso foi possível observar que o aterro se comporta como um recurso comum. Apesar das decisões técnicas não serem tomadas pelos municípios consorciados em si, os prefeitos dos municípios envolvidos devem cooperar para a boa gestão do recurso. O corpo administrativo do consórcio, composto pelos prefeitos dos municípios envolvidos, rege as questões institucionais do funcionamento do COMSUL e, conseqüentemente, as questões ligadas à gestão do aterro sanitário consorciado. Em relação à capacidade de cooperação dos usuários do consórcio, o molde institucional do consórcio é eficiente. De acordo com Oström (1994), são necessárias regras constitucionais e institucionais para que haja uma boa cooperação entre os indivíduos.

os. Atualmente, a regra que envolve os consórcios públicos é a lei nº 11.795, de 2008. Por outro lado, as regras institucionais também estão representadas pelos contratos de serviço firmados entre o consórcio e a empresa prestadora de serviços. Entretanto, não há um livro de normas que organiza a gestão do aterro em si. Em relação à estrutura hierárquica, Oström (1990) defende que uma boa definição dos cargos facilita a tomada de decisão em casos de conflito. Em nosso estudo de caso, o que pudemos perceber a importância dos cargos dos prefeitos das cidades envolvidas no próprio consórcio. Esses cargos são organizados de forma periódica e hierárquica, o que significa que além de haver certo grau de subordinação entre os prefeitos, também há uma alternância entre os tipos de papel que estes desempenham no consórcio. Por fim, a presença de uma equipe técnica especializada se mostrou essencial na manutenção tanto do aterro, quanto do consórcio. De acordo com Oström (1994), o grau de informação e de conhecimento específico na área do recurso se faz fundamental para o bom funcionamento do mesmo.

## **CONCLUSÕES**

O trabalho conseguiu atingir seu objetivo principal ao analisar a dinâmica política de um aterro sanitário consorciado por meio do caso do COMSUL. Com base nesta análise, foi possível responder à pergunta central, ao comprovar que um aterro sanitário pode ser considerado, sim, um recurso comum. Entre outras observações, foi possível perceber que há certo grau de cooperação entre os municípios envolvidos, que dividem os custos, porém compartilhando os benefícios de uma boa gestão de seus resíduos sólidos. Nosso estudo de caso sugere, ainda, que os consórcios públicos intermunicipais podem ser uma ferramenta de cooperação útil aos gestores para aumentar a eficácia e eficiência ao prover serviços públicos, bem como a redução de custos. No caso analisado, o COMSUL atuou como facilitador da ação coletiva, obtendo resultados positivos em relação a um recurso comum, o aterro sanitário. Porém, ainda há espaço para investigações futuras, em uma agenda de pesquisa que inclui: 1) verificar, de forma comparativa, se os aterros sanitários que funcionam através de consórcios conseguem resultados mais eficientes do que aterros de um único município; e 2) ampliar a análise para consórcios públicos que gerenciam outros tipos de recurso.

**REFERÊNCIAS**

HOORNWEG, D.; BHADA-TATA, P.; KENNEDY, C. 2013. Environment: Waste-production must peak this century. *Nature*, 502: 615-617.

McGINNIS, M. D.; OSTRÖM, E. 2014. Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges. *Ecology and Society*, vol. 19, no. 2.

OSTRÖM, E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. New York: Cambridge University Press.

———. 1994. Constituting Social Capital and Collective Action, *Journal of Theoretical Politics*, vol. 6, p. 527-562.



## 124. PERFIL DE CONSUMO E MERCADO DE DROGAS SINTÉTICAS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO COM ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO DA UFPE – CAMPUS RECIFE

Bárbara Sofia Félix Duarte<sup>1</sup>; Eliane Maria Monteiro da Fonte<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Graduação em Ciências Sociais / CFCH – UFPE; e-mail: barbarasfduarte@gmail.com

2 Docente/ Pesquisador do Depto de Sociologia– CFCH – UFPE. e-mail: elianefonte@yahoo.com.br

**Sumário:** Com o intuito de compilar as principais informações relativas ao mercado de drogas sintéticas já publicadas, o presente trabalho propõe uma revisão da literatura sobre mercado de drogas ilícitas, com foco para o mercado de drogas sintéticas. O consumo de drogas sintéticas é fundamentalmente protagonizado por indivíduos situados nas camadas médias da sociedade. Em função de seus atores, este perfil de consumidor dá origem a um mercado quase invisível, de difícil monitoramento, extensão internacional, e possivelmente articulado a outras atividades ilegais. Por essa razão, todas estas particularidades acentuam o interesse em compreender melhor seu funcionamento e revelam a necessidade de maior número de estudos investigativos capazes de focalizar o tipo de mercado em questão, principalmente nas ciências sociais. O ob-

jetivo da investigação realizada foi agregar as informações disponíveis nos principais campos de estudo sobre a temática.

**Palavras-chave:** droga sintéticas; mercado de drogas; revisão da literatura

## INTRODUÇÃO

O consumo de drogas tornou-se um problema público desde meados da década de 70, quando o Controle Internacional sobre Narcóticos foi idealizado numa convenção da Organização das Nações Unidas – ONU e serviu de base para criação de todo um aparato institucional de controle e repressão. A regularização e a fiscalização entraram no debate das agendas públicas e deram origem a mobilizações para compreensão deste assunto. Por esta razão, julga-se necessário um aprofundamento sobre o fenômeno do consumo de drogas e especificamente como estão articuladas as dinâmicas sociais no funcionamento do mercado, para este caso, das drogas classificadas como sintéticas. Tendo em vista que o consumo de drogas no mundo está cada vez mais diversificado, esta dinâmica corresponde a perfis distintos, que são modificados a partir da ótica que orienta a análise. As drogas sintéticas são as que tiveram maior aumento de consumo nos últimos anos, conforme relatório UNDOC 2015. As drogas sintéticas e seu mercado se destacam como um novo nicho de pesquisa, já que poucas análises a respeito do tema têm sido desenvolvidas e este é um mercado em expansão, não só no país como globalmente. Trata-se de investigar uma dinâmica social “invisível”, que se desenrola de maneira um tanto “imperceptível”.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia desenvolvida até janeiro de 2017 consistiu na revisão da literatura sobre o tema, seguida de análise de conteúdo e sistematização dos principais tópicos em categorias analíticas. As principais fontes de pesquisa foram os periódicos científicos on-line, encontrados através das plataformas Google Acadêmico, Utilizou-se o Portal de Periódicos Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) como fonte de referências, além de relatórios institucionais disponíveis, produzidos por organizações nacionais e internacionais. Para esta coleta não foi estabelecido um intervalo de tempo preciso, mas buscou-se agregar os trabalhos mais recentes sobre o tema.

## RESULTADOS

A tabela abaixo sintetiza as principais temáticas relativas a descrição do objeto por parte da literatura revisada. Estas temáticas possibilitam uma análise estrutural do fenômeno a partir destes eixos, viabilizando uma compreensão mais detalhada do fenômeno em perspectiva mundial, além de possibilitar uma análise qualitativa posterior capaz de se conectar comparativamente a realidade descrita nesta literatura.

TABELA 1. Categorias analíticas referentes ao mercado de drogas sintéticas	
EIXOS ESTRUTURAIS	PRINCIPAIS REFERÊNCIAS
1. Níveis de Mercado	UNDOC (2015), Eck e Gesh (2000), UKPDC (2012), Relatório ATS AL (2011)
2. Sistema de Produção	UKDPC (2012), Global ATS Assessment (2011), Victória comite Parlament (2014)
3. Distribuição Regional	Aldrige e Decary-Hétu (2014), EMCDDA (2016), Buxton e Bingham(2015), ELpaís(2016), Clarke e Comish (1985)
4. Varejo Local	Colen e Felson (1986), Bratinghan e Bratighan (1991, 1993), Eck (1995), May et al (2000), May e Hough (2004) Duffy et al (2007), Pearson (2001), EMCDDA (2012), Dom,Levi e King (2015), Trautman et al (2013)
5. Lucros e Preços	(Caulkins & Reuter, 1998), Reuter (2009)

Fonte: Elaboração própria, 2016.

Em síntese, a revisão da literatura realizada revela que:

- Os dados brasileiros sobre drogas abrangem **somente as drogas mais comuns** (álcool, tabaco, crack e cocaína).
- Os instrumentos de coleta de dados **não tratam das drogas sintéticas** enquanto categoria específica (Relatório Brasileiro Sobre Drogas, 2009).
- Os dados disponíveis nas agências de controle, como a Polícia Federal, apresentam gráficos divididos em apenas dois tipos de drogas sintéticas: LDS e ecstasy. Estão divididos somente pelo ano de apreensão.
- Rotas **transnacionais** (Grillo, 2012), localização geográfica estratégica para o tráfico (UNDOC, 2015).
- Formas de apresentação das substâncias são de difícil monitoramento e utilizam **rotas “invisíveis”** e meios legais (Portal Brasil, 2015).
- As substâncias tem **alto rendimento produtivo** em função da concentração (Extra, 2012).

- **Perfil** de consumidor e traficante distinto (adolescentes e jovens adultos, boa escolaridade) (Costa, 2004; Batisti et al, 2006; Almeida 2000 e 2005).
- Espaços de comercialização e consumo específicos e privados (Almeida e Eugênio, 2005).
- Mercados **não-violentos** ( Daudelin e Ratton, 2016).

## DISCUSSÃO

A grande maioria das informações relativas ao mercado de drogas diz respeito às **drogas de alto nível de compulsão**, tanto quantitativas quanto qualitativas. Os dados sobre padrão de consumo de drogas sintéticas acessíveis são inexistentes no Brasil até o momento, em função da **ausência de categorias específicas** nos instrumentos de coleta de dados quantitativos. Na América Latina, poucos países contam com informações detalhadas sobre esse tipo de consumo, existem dados de uso na prevalência de vida. **Impossibilitando estimações, análises locais ou comparativas.** Quando existem dados, as categorias estão agrupadas. Não existem muitos dados qualitativos, dificultando **compreensões microsociais, institucionais e culturais relacionadas aos contextos** sócio-históricos do fenômeno.

## CONCLUSÕES

O mercado de drogas sintéticas deve ser pensado a partir de múltiplas categorias, desde os aspectos estruturais aos aspectos simbólicos. As informações devem ser articuladas para dar conta da complexidade do fenômeno. Para localizar o Brasil neste cenário econômico transnacional, é fundamental que o tema entre nas agendas pesquisa. A sociologia é um viés analítico capaz de associar evidências encontradas em outras disciplinas adjacentes e estruturar compreensões complexas sobre o fenômeno. Para o controle efetivo destas dinâmicas, é necessário que sejam pensadas políticas públicas a partir diagnósticos do consumo destas substâncias, alicerçados em investigações quantitativas e qualitativas capazes de explicar os micro fundamentos que norteiam estas dinâmicas sociais. É evidente a necessidade de produção de dados detalhados sobre o mercado de drogas sintéticas.

## AGRADECIMENTOS

Dedico à professora Eliane da Fonte pela orientação e acompanhamento de todo o processo de elaboração e desenvolvimento do estudo, ao corpo de pesquisadores do NUCEM/UFPE, e em especial ao CNPq/UFPE pela bolsa de pesquisa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

ALDRIDGE, Judith; DÉCARY-HÉTU, David. *Not an'Ebay for Drugs': the Cryptomarket'Silk Road'as a paradigm shifting criminal innovation*. 2014.

BRANTINGHAM, P.L. and BRANTINGHAM, P.J.. "Notes on the Geometry of Crime." In: P.J. Brantingham and P.L. Brantingham (eds.), *Environmental Criminology*. Prospect Heights, IL: Waveland Press. (1991)

BRANTINGHAM, Paul J.; BRANTINGHAM, Patricia L. *Environment, routine and situation: Toward a pattern theory of crime*. *Advances in criminological theory*, v. 5, p. 259-294, 1993.

BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DE POLÍTICAS SOBRE DROGAS (SENAD). *Relatório brasileiro sobre drogas*. 2009.

BUXTON, Julia; BINGHAM, Tim. The rise and challenge of dark net drug markets. *Policy Brief*, v. 7, 2015.

CAULKINS, J., Reuter, P. What Price Data Tells Us About Drug Markets (1998).. *Journal of Drug Issues* Vol. 28 (3), Summer 1998, pp. 593-513

CAULKINS, Jonathan P.; REUTER, Peter. *Illicit drug markets and economic irregularities*. *Socio-Economic Planning Sciences*, v. 40, n. 1, p. 1-14, 2006.

Clarke e Comish (1985)

DAUDELIN, Jean. RATTON, José Luiz. Islands of Peace: Middle-class drug markets in Recife, Brazil [mimeo]. Paper presented at the 2016 Annual Conference of the Latin American Studies Association. New York, May, 2016a

ECK, John E. *A general model of the geography of illicit retail marketplaces*. *Crime and place*, v. 4, p. 67-93, 1995.

ECK, John E.; GERSH, Jeffrey S. *Drug trafficking as a cottage industry*. *Crime Prevention Studies*, v. 11, p. 241-272, 2000.

EL país , *De la fiesta al luto*. Disponível em: <http://www.elpais.com.uy/que-pasa/fiesta-luto.html>, 2016. Acessado em: 12/12/2016.

European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. *Assessing Illicit Drugs in Sewage—Potential and Limitations of A New Monitoring Approach*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2008.,

FELSON, Marcus. *Linking Criminal Choices, Routine Activities, Informal Control, and Criminal Outcomes*: In *The reasoning criminal: rational choice perspectives on offending*, edited by DB Cornish and RVG Clarke. 1986

PEARSON, Geoffrey et al. *Middle Market Drug Distribution: Home Office Research Study*. Home Office, 2001.

REUTER, Peter; STEVENS, Alex. *An analysis of UK drug policy: A monograph prepared for the UK Drug Policy Commission*. UKPDC, 2007.

REUTER, Peter; TRAUTMANN, Franz. *A Report on Global Illicit Drug Markets 1998-2007-Subreports (in six sections) and Appendix*. European Commission, Vienna, 2009.

TRAUTMANN, Franz et al. *Further insights into aspects of the illicit EU drugs market*. Further insights into aspects of the illicit EU drugs market, 2013.

UK DRUG POLICY COMMISSION et al. *A fresh approach to drugs*. London: UKDPC, 2012.

UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME. *Amphetamines and Ecstasy: 2008 Global ATS Assessment*. UN, 2011

UNODC, *World Drug Report 2015*. United Nations publication, Sales No. E.15.XI.6), 2015.

VICTORIA, Parliament. *Law Reform, Drugs and Crime Prevention Committee. Inquiry into the Supply and Use of Methamphetamines*, particularly 'Ice', in Victoria – Final Report, 2014.

ZALUAR, Alba. *Integração perversa: pobreza e tráfico de drogas*. FGV Editora.

ZINBERG, N. *Drug, set and setting: the basis for controlled intoxicant use*. New Haven: Yale University Press, p.277, 1984.

## 125. ESTUDO DAS TÉCNICAS CONSTRUTIVAS DA CAPELA DO ENGENHO JAGUARIBE, NO LITORAL NORTE DE PERNAMBUCO

Luanderson Monteiro Ferraz<sup>1</sup>; Cláudia Alves de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Arqueologia – CFCH – UFPE; e-mail: luandersonmferraz@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Departamento de Arqueologia – CFCH – UFPE. e-mail: olivas@hotmail.com.br.

**Sumário:** Este trabalho apresenta o estudo das técnicas construtivas da capela do Engenho Jaguaribe, localizado no litoral norte de Pernambuco. A proposta tem por objetivo identificar e caracterizar o emprego de determinadas técnicas e tecnologias de construção de origem portuguesa assim como as suas inovações no Novo Mundo. Procura-se ainda identificar as fontes de matéria-prima utilizadas na construção do engenho, Neste sentido foi realizado o levantamento documental e a análise do material construtivo resgatado na primeira campanha de escavação. Nesta etapa foi possível observar que a capela sofreu uma intervenção (construção de uma sacristia anexa) e que as matérias-primas utilizadas para sua edificação foram obtidas na própria área. Os tijolos, telhas e lajotas eram produzidas na olaria, a madeira de construção (que não se conservou no sítio arqueológico) é abundante na região, e a cal para as argamassas (feita através de conchas) era produzida nos fornos.



**Palavras-chave:** arqueologia; capela; engenho; materiais construtivos; técnicas construtivas

## INTRODUÇÃO

Inserido no Projeto de Pesquisa “Os Primeiros Engenhos Coloniais da Sesmaria Jaguaribe-PE”, que tem por objetivo geral resgatar a história dos engenhos Jaguaribe e Inhamaã, o eixo central desta pesquisa foi o estudo das técnicas construtivas da Capela do Engenho Jaguaribe, localizado no litoral norte do estado de Pernambuco. O Engenho compôs a propriedade dos beneditinos juntamente com a Fazenda São Bento a partir do século XVII até o momento em que foi arrendado pelo viajante inglês Henry Koster no início do século XIX.<sup>1</sup> A área que compunha a antiga Sesmaria Jaguaribe foi doada pelo Donatário Duarte Coelho em 1540 ao Feitor e Almoхарife da Capitania, Vasco Fernandes de Lucena.<sup>2</sup> Destacam-se pela permanência e recorrência quatro edifícios que compõem um engenho: o engenho propriamente dito, por vezes chamado de fábrica ou moita, a casa-grande, a senzala e a capela.<sup>3</sup> Costa (2005) afirma que a arquitetura “veio já pronta” para o Brasil, beneficiada com as experiências do colonizador na África e oriente. As técnicas trazidas pelos portugueses tiveram de ser adaptadas à realidade da nova terra.<sup>4</sup> A pesquisa no campo do emprego dos materiais construtivos é importante para caracterizar a arquitetura colonial do século XVI, a arqueologia se mostra importante nesse sentido já que não há nenhum engenho remanescente do século XVI de pé. As ruínas e fundações são os únicos vestígios acessíveis do período capazes de fornecer subsídios para uma pesquisa nesse campo, que além de contribuir para a produção do conhecimento sobre os primeiros anos da colonização portuguesa, também finda por documentar o sítio arqueológico e tornar acessível aos moradores locais o conhecimento produzido.

---

1 OLIVEIRA, Cláudia Alves de; BORGES, Lucila Ester; SENA, Vivian Karla de. **Prospecção de Sítios Arqueológicos da Sesmaria Jaguaribe, Litoral Norte do Estado de Pernambuco**. SAB, 2005. p. 4.

2 ANDRADE, Manuel Correia de. **Economia Pernambucana do Século XVI**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003.

3 OLIVEIRA, Cláudia Alves de; BORGES, Lucila Ester; SENA, Vivian Karla de. Op. Cit., p. 2.

4 COSTA, Lúcio. **Arquitetura Brasileira**. São Paulo, José Olympio Editora, 2005, p. 41.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Após o levantamento e leitura da bibliografia, os vestígios que foram resgatados durante a escavação do Engenho Jaguaribe em 2015 foram analisados. Para o estudo dos vestígios construtivos foram consideradas as características físicas do material: granulometria da pasta, dimensões (comprimento, espessura e largura), queima e o seu tipo. As informações obtidas foram dispostas em tabelas que permitiram análises estatísticas e comparativas.

Além da análise do material construtivo, foi realizada a medição da fundação da capela evidenciada durante a escavação. A partir de então, foi recriada a planta baixa da capela e a projeção de volume da estrutura através do software AutoCAD 2014. Para o estudo desses vestígios foi utilizado o método proposto por Carlos Alberto dos Santos Costa, publicado no artigo *Materiais Construtivos do Sítio da Primeira Catedral do Brasil: modelos de estudo para telhas, tijolos, cravos e azulejos aplicados aos materiais do sítio da antiga igreja da Sé, Salvador, Bahia* (2005). Além da análise do material construtivo, foi realizada a medição da fundação da capela evidenciada durante a escavação. A partir de então, foi recriada a planta baixa da capela e a projeção de volume da estrutura através do software AutoCAD 2014.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

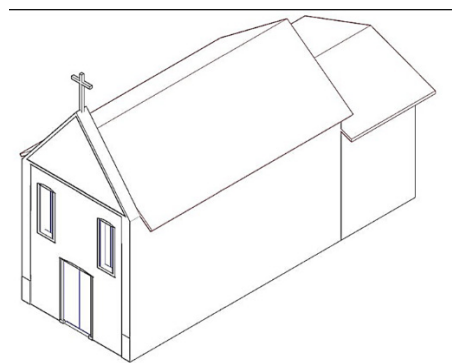
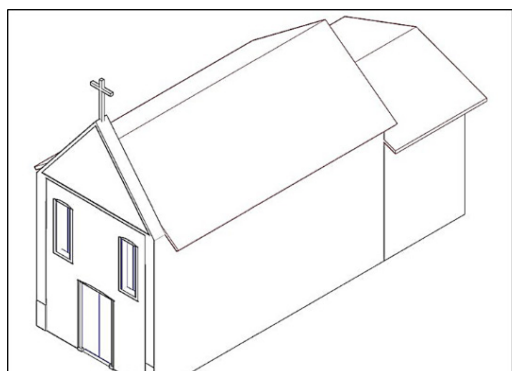
No decorrer das escavações e posterior evidenciação da fundação da edificação, foi notado o uso da pedra. Como foi falado por GOMES (2006), a alvenaria de tijolos esteve presente desde o século XVI nas edificações coloniais, assim como a utilização da pedra. Portanto, a construção do edifício abordou uma técnica que associa a alvenaria de tijolos sobre a fundação de pedra.



**Fotografia 1** – Fundação em pedra da capela do Engenho Jaguaribe. Fonte: Luanderson Ferraz, Agosto de 2017.

A capela foi coberta por telha tipo canal numa estrutura de madeira disposta de maneira a formar um caimento em duas águas. O aparecimento de parte de um elemento de cantaria sugere o uso da pedra também nos elementos de adorno da fachada.

A área da sacristia da capela foi construída num segundo momento, por apresentar uma única técnica construtiva (alvenaria de tijolos), mas principalmente porque não houve amarração das paredes deste cômodo com a capela-mor.



**Figuras 1 e 2** – Reconstituição da planta baixa da Capela do Engenho Jaguaribe e projeção de volume, respectivamente. Fonte: elaboração própria.

Dos tijolos resgatados, 13 foram analisados. A partir das características observadas foi identificar três tipos de material. O primeiro tipo com a espessura entre 4 e 4,4 cm (4 unidades), o segundo medindo ente 5 e 5,5 cm (4 unidades) e o terceiro cuja medida se situa entre 6 e 6,7cm (4 unidades), restando uma única ocorrência que possui 12cm de espessura. A diferença entre as medidas dos tijolos é explicada por Geraldo Gomes

como sendo comum, já que tijolos de diversos tamanhos e formas eram produzidas nas olarias dos engenhos de maneira a facilitar seu emprego em diversos elementos arquitetônicos.<sup>5</sup>

As 12 lajotas (tijolos com espessura menor) analisadas foram empregadas no recobrimento do piso (evidenciado em algumas quadrículas da escavação). Embora, na casa-grande do engenho tenham sido utilizadas também na soleira de janelas. Foram analisadas 29 telhas resgatadas na escavação, as quais apresentam menos variação em suas medidas, exceto as amostras que não estavam íntegras. A sustentação do telhado provavelmente era feita estruturando o madeiramento no estilo “tesoura”, permitindo o caimento em duas águas.

Partes de cantaria foram encontradas associadas a fachada da capela, sugerindo que os proprietários da região possuíam um alto poder aquisitivo, visto que a técnica de cantaria exigia mão-de-obra especializada. Além disso, a própria obtenção da rocha (proveniente de corais no caso de Pernambuco, salvo as importadas da Europa trazidas nos navios) era tarefa difícil e custosa. Foram coletadas 18 amostras de argamassa de cal em diferentes partes da fundação relacionadas a agregação dos tijolos. O traçado da argamassa varia as quantidades de argila amarela, areia e cal.

## CONCLUSÕES

É possível concluir que a utilização de tijolos nos edifícios coloniais não foram aplicados a partir da invasão holandesa. Já no século XVI é notada a presença de tijolos cerâmicos produzidos aqui utilizando formas específicas que permitiam variar os tamanhos de acordo com os fins de emprego do material. Analisar as técnicas construtivas utilizadas em um único edifício rural colonial não é capaz, sozinho, de caracterizar a arquitetura colonial do século XVI em si, mas abre margem para que outras pesquisas possam ser desenvolvidas, principalmente envolvendo patologias em materiais construtivos coloniais.

---

5 GOMES, Geraldo. **Engenho & Arquitetura**. Recife, Fundaj, Ed. Massangana, 2006, p. 88.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq por me conceder esta bolsa e a oportunidade de desenvolver esta pesquisa. À minha orientadora pela paciência e disponibilidade; e também a Amanda Tavares, arqueóloga do Laboratório de Estudos Arqueológicos, que me recebeu bem durante a pesquisa e indiretamente me ajudou a conduzir este trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Manuel Correia de. **Economia Pernambucana do Século XVI**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003.

COSTA, Carlos Alberto Santos. **Materiais Construtivos do Sítio da Primeira Catedral do Brasil**: modelos de estudos para telhas, tijolos, cravos e azulejos aplicados aos materiais do sítio da antiga igreja da Sé, Salvador, Bahia. *Revista Clio*, v. 2, n. 19, 43-78, 2005.

COSTA, Lúcio. **Arquitetura Brasileira**. 3. ed. São Paulo: José Olympio Editora, 2005. 64 p.

DABAT, Christine Rufino. **Moradores de Engenho**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2. Ed, 2012. 870 p.

GOMES, Geraldo. **Engenho & Arquitetura**. Recife, Fundaj, Ed. Massangana, 2006, 416 p.

NUNES, Edson de Araújo; OLIVEIRA, Cláudia Alves. Conflitos Indígenas na Sesmaria Jaguaribe do Século XVI. **Anais Eletrônicos do XVII Congresso de Iniciação Científica da UFPE**, Recife, 2009. Disponível em: <http://www.propesq.ufpe.br/conic/ANAIS.html>.

OLIVEIRA, Cláudia Alves de; BORGES, Lucila Ester; SENA, Vivian Karla de. **Prospecção de Sítios Arqueológicos da Sesmaria Jaguaribe**, Litoral Norte do Estado de Pernambuco. SAB, 2005. p. 4.

OLIVEIRA, Maria Aparecida da Silva; GHETTI, Neuvânia Curty; OLIVEIRA, Cláudia Alves de. **A Importância do Estudo das Técnicas Tradicionais de Construção Colonial no Processo de Preservação de Sítios Arqueológicos Históricos**: as ruínas da Igreja de São Bento, Abreu e Lima, PE (séc.XVII/XVIII). Anais do 4º Seminário Preservação de Patrimônio Arqueológico. Out./2016. 457 p.

## 126. OS SABERES DISCIPLINARES NO ESTÁGIO DE REGÊNCIA DE TURMA – MOBILIZAÇÃO DE CONHECIMENTOS RELATIVOS À ESCRITA POR LICENCIANDOS DO CURSO DE LETRAS-PORTUGUÊS DA UFPE

Sara Carvalho de Lima Falcão<sup>1</sup>; Livia Suassuna<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras (Licenciatura em Língua Portuguesa) – CAC - UFPE; e-mail: sc.falcao@hotmail.com,

2 Docente e pesquisadora do Dep. de Métodos e Técnicas de Ensino – CE – UFPE. e-mail: liviasuassuna60@gmail.com

**Sumário:** Este trabalho é parte de uma pesquisa mais ampla, intitulada “A formação inicial do professor de português e o estágio curricular”, sendo motivado pela necessidade de investigar as relações dos licenciandos com os diversos saberes constitutivos de sua formação e atuação profissional, em particular aqueles chamados de disciplinares. Tivemos como objetivo específico identificar e analisar os modos como o licenciando de Letras-Português mobiliza os saberes disciplinares relativos à escrita para ensinar a escrever no estágio curricular de regência de turma. Para construir o referencial teórico, embasamo-nos em autores como Marcuschi (2010), Lombardi e Arbolea (2007), Petroni, Justino e Melo (2011), Felício e Oliveira (2008). Realizamos uma pesquisa quanti-qualitativa, descritiva e interpretativa. Os dados foram gerados a partir da leitura e

análise de projetos e relatórios de estágio produzidos por licenciandos de uma turma da disciplina Estágio Curricular Supervisionado em Português 4 (regência de turma do Ensino Médio), do curso de licenciatura em Letras-Português da UFPE. Os resultados mostraram que os estagiários planejaram intervenções didáticas específicas diante das dificuldades que os alunos apresentaram na produção escrita. Pudemos confirmar que em todos os projetos didáticos analisados os estagiários utilizaram os mais diversos gêneros textuais, levando em conta a importância de práticas significativas na formação de cidadãos críticos e protagonistas do espaço social, revelando, portanto, que possuem conhecimento teórico acerca do sociointeracionismo enquanto perspectiva teórica que embasa o ensino de língua portuguesa e da escrita. Contudo, constatamos dificuldade, por parte desses estagiários, nos processos de elaboração e didatização dos saberes disciplinares referente ao ensino da escrita de textos em Língua Portuguesa.

**Palavras-chave:** ensino; escrita; estágio; formação inicial

## INTRODUÇÃO

Os estudos mais recentes sobre a relação teoria-prática e o papel do estágio na formação inicial de professores têm mostrado que se deve superar o chamado modelo prescritivista da racionalidade técnica, de cunho aplicacionista, pois este se baseia na crença de que os conhecimentos disciplinares, organizados hierarquicamente e acrescidos de matérias pedagógicas, culminariam, após o estágio, em práticas escolares bem-sucedidas. Essa tendência se fortaleceu no Brasil especialmente nos anos 1990 e passou a constituir um discurso teórico importante, em oposição ao antigo modelo de licenciatura, em que havia um alto investimento nos conteúdos da área de referência durante os três primeiros anos e a formação pedagógica se dava ao final da graduação, de forma concentrada, correspondendo ao que seria a “parte prática” do curso (por isso, esse modelo ficou conhecido como 3 + 1).

Mesmo sem negar a complexidade do trabalho docente nem a importância de atentar para as suas múltiplas dimensões no processo de formação de professores, julgamos que os chamados saberes disciplinares têm um lugar central quando se trata de aprender a ensinar algo, não podendo ser minimizados em nome da epistemologia da prática. Como especialista da área de linguística aplicada, Oliveira (2006) identificou

essa tendência da epistemologia da prática nas pesquisas atuais sobre formação de professores de línguas, todavia, avalia que essa linha teórica traz embutido um conceito negativo da teoria e do conhecimento científico, de modo que o foco das pesquisas vem se deslocando na direção das práticas docentes e minimizando o papel da teoria e dos conhecimentos disciplinares no contexto do trabalho pedagógico. Por isso, a autora chama atenção para os riscos de um praticismo e de criação de “outros mitos para além daqueles que se pretende combater” (p. 104). Para ela, criou-se a ilusão de que a reflexão sobre a prática e a reflexão na ação dispensam a reflexão sobre a teoria e o conjunto de conhecimentos dela derivado, que seriam inoperantes na orientação/sustentação das práticas. O pensamento de Oliveira converge para a tese de que uma prática reflexiva, crítica, não pode se construir à margem dos saberes de referência. Paralelamente à discussão já colocada, é importante destacar que, na área de Letras, mais precisamente em termos da formação do professor de português, vem-se consolidando um modelo metodológico de ensino-aprendizagem baseado na noção de língua como interação, evento, prática social. Essa concepção colocou o texto no centro do trabalho didático-pedagógico, uma vez que é através do texto, e não de palavras e frases soltas ou apenas justapostas, que efetivamos nossas interações verbais. Do ponto de vista da formação do professor, portanto, é necessário dotá-lo de um conhecimento especializado sobre a língua que informe uma pedagogia que tome o texto / o discurso, em suas várias facetas, como objeto privilegiado de ensino-aprendizagem. Em outras palavras, não basta que o professor mande o aluno ler e escrever: há propriedades textuais a explorar, estratégias de produção de sentido a identificar, recursos gramaticais a mobilizar quando da leitura e da escrita. No caso da escrita, objeto da presente pesquisa, Marcuschi (2010) afirma que produzir um texto escrito é uma atividade bastante complexa, que exige atenção, de um lado, às exigências, às necessidades e aos propósitos de cada situação sócio-histórica e cultural onde se dá a interação e, de outro, às diversas ações e projeções de natureza textual, discursiva e cognitiva, antes e no decorrer da elaboração do texto. Conforme a autora, ao tomar decisões sobre o que merece ser privilegiado no trabalho com a produção de texto escrito, o professor deve levar em conta não os “conteúdos formais, unos e descontextualizados” (p. 78), mas práticas plurais, culturalmente sensíveis e significativas para a formação cidadã. Isso leva a ter que propor situações de escrita que se relacionem com as práticas sociais de interação verbal e exijam o trato mais autêntico possível dos diversos gêneros textuais. Marcuschi (op. cit.) também destaca que é fundamental levar os alunos a refletir sobre as es-



estratégias propriamente linguísticas que possam ser relevantes para a feitura do texto. Aceitando então que o estágio permite ao licenciando conhecer, analisar e refletir sobre impasses e dificuldades do ensino-aprendizagem, como também pensar alternativas de reconstrução das práticas didáticas e pedagógicas, para o que são fundamentais os saberes da formação, tanto os disciplinares, quanto os pedagógicos, interessa-nos saber como o licenciando mobiliza saberes disciplinares relativos à escrita no processo de aprender a ensinar a escrever e foi nessa perspectiva que realizamos este estudo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Realizamos uma pesquisa quanti-qualitativa, descritiva e interpretativa, utilizando, como instrumento de coleta de dados, a análise documental. Utilizamos os projetos e relatórios finais de estágio apresentados pelos graduandos ao final da disciplina Estágio Curricular Supervisionado em Português 4. A turma observada tinha 19 alunos matriculados e, tendo em vista os limites deste trabalho, optamos por comentar os resultados dos relatórios escritos de cinco sujeitos, escolhidos de maneira aleatória considerando a representatividade de suas falas em relação aos critérios de análise previamente definidos. Para preservar a identidade dos estagiários, eles foram aqui nomeados de E1, E2, E3, E4 e E5. Quanto aos critérios de análise, estes derivam dos princípios teóricos acerca do estágio adotados na pesquisa, bem como da orientação metodológica de base enunciativa sugerida atualmente para o ensino-aprendizagem de língua portuguesa. Assim, atentamos especificamente para: (1) a capacidade propositiva do estagiário frente às situações vividas na escola, prioritariamente aquelas que envolvem decisões sobre o que e para que ensinar, e como avaliar a aprendizagem da escrita; (2) as formas de elaboração didática dos conteúdos, com destaque para os planejamentos de ensino e os projetos didáticos; (3) a elaboração / síntese / reconstrução de saberes disciplinares e pedagógicos por parte do estagiário; (4) a percepção / aplicação dos fundamentos teórico-metodológicos que embasam o ensino da escrita no quadro do sociointeracionismo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Em todos os projetos e relatos, pudemos constatar a presença dos fundamentos do sociointeracionismo, o que indica que os estagiários se apropriaram dessa perspectiva

no trabalho com a língua portuguesa em sala de aula. Exemplo disso é o trecho abaixo, em que o licenciando considera a escrita uma prática situada.

E1: E, por fim, a produção textual, atividade complexa e que necessita de prática, pois escrever um texto é uma ação que resulta não apenas de conhecimentos técnicos como regras e normas, mas fatores cognitivos que levam em consideração o sentido atribuído a esse texto. Para isso, é necessário que a ação de escrever esteja ligada a indagações de como escrever, para quem escrever e o que escrever. Desse modo, teremos produções contextualizadas e que façam sentido para quem ler. (...) O gênero notícia foi escolhido, principalmente, por ser um importante instrumento no processo de formação do cidadão e por ser um gênero massivo de comunicação que atinge todas as camadas sociais.

2. Vimos também, em todos os exemplares do corpus, que os estagiários utilizaram os mais diversos gêneros textuais, levando em conta a importância de práticas significativas na formação de cidadãos críticos e protagonistas do espaço social.

E4: O gênero carro-chefe do projeto foi o texto a ser produzido no eixo de produção escrita. Houve todo um preparo para chegar nesta modalidade: em leitura, haviam conhecido as características de um artigo de opinião, normas de concordância e coesão que serviriam para guiar uma escrita formal e coesa e nas aulas anteriores foi aperfeiçoada com eles nos debates orais. Desta forma, os alunos foram encaminhados para produzirem um artigo de opinião sobre a temática: a corrupção que vai além da política – a corrupção do dia a dia.

3. Em três dos quatro relatórios analisados (E1, E2 e E5), vimos que os estagiários planejaram intervenções para sanar as dificuldades que os alunos apresentaram no momento da escrita, o que é um ponto positivo já que o professor tem papel importante como mediador; no entanto, o que faltou foi uma descrição mais detalhada de como foi feita essa intervenção e dos critérios empregados na avaliação da produção escrita.

E2: Expliquei à turma que a escrita é um processo que exige atenção e paciência, comentei com os alunos que “errar” no meio é normal e que eles veriam as diferenças na escrita deles durante o processo que muitos iniciaram agora no 2º ano. Percebi que os alunos que entregaram os artigos ficaram acudados com o que falei e, no mesmo momento, expliquei que eles deram um passo à frente na construção do processo, isso não significa que eles não sabiam escrever ou algo do tipo, e que os textos não estavam ruins, muito pelo contrário, mas que o meu papel de professora era apontar o que precisava ser melhorado, inclusive dei um exemplo de minha experiência de reescrita na academia, através das reescritas do relatório final da iniciação científica, e o quanto este processo me ajudou a manejar melhor a escrita. Esses alunos ficaram mais calmos e o clima ficou mais descontraído.

4. Por fim, destacamos a falta de uma satisfatória elaboração e didatização dos saberes disciplinares referentes ao ensino da escrita de textos em Língua Portuguesa. Tendo em vista que os saberes disciplinares têm um lugar central quando se trata de

aprender a ensinar algo, esse achado torna-se preocupante.

E1: No último eixo de ensino (produção textual), os alunos foram direcionados a escrever uma notícia a partir de algum fato verídico de sua vida ou de sua comunidade relacionando às movimentações político-sociais atuais ou passadas, respeitando os elementos estruturais do gênero notícia e os aspectos linguísticos estudados.

## CONCLUSÕES

Pudemos confirmar que, em todos os projetos didáticos analisados, os estagiários utilizaram os mais diversos gêneros textuais, levando em conta a importância de práticas significativas na formação de cidadãos críticos e protagonistas do espaço social, revelando, portanto, que possuem conhecimento teórico acerca do sociointeracionismo enquanto perspectiva teórica que embasa o ensino de língua portuguesa e da escrita. Contudo, constatamos dificuldade, por parte desses estagiários, nos processos de elaboração e didatização dos saberes disciplinares referente ao ensino da escrita de textos em Língua Portuguesa.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida. Agradeço também à minha família pelo apoio constante. Isso se estende à minha orientadora, Lívia Suassuna, a quem devo a confiança em minha capacidade como pesquisadora, por sua paciência ao me instruir. E ao CNPq, apoio financeiro e institucional a nossa pesquisa.

## REFERÊNCIAS

LOMBARDI, R. F. e ARBOLEA, T. A. Formando professores pesquisadores do ensino de língua materna. In: *Anais do 1º Congresso Latino-Americano sobre formação de Professores de Língua*. 2007, p. 1-6.

MARCUSCHI, B. Escrevendo na escola para a vida. In: RANGEL, E. e ROJO, R. (coord.). *Língua Portuguesa: ensino fundamental*. Brasília: Ministério da Educação, Sec. Ed. Bás., 2010. p. 65-84.

OLIVEIRA, M. B. F. Revisitando a formação de professores de língua materna: teoria,

prática e construção de identidades. *Linguagem em (Dis)curso*. Tubarão, v. 6, n. 1, p. 101-117, jan./abr. 2006.

RAUBER, A. L. *A formação do professor de língua portuguesa: o diálogo entre teoria e prática*. 2008. Disponível em: [http://www.filologia.org.br/ileel/artigos/artigo\\_027.pdf](http://www.filologia.org.br/ileel/artigos/artigo_027.pdf). Acesso 24.03.2016.

## 127. CUIDADO E POLÍTICA: SUBSÍDIOS PARA UMA DEMOCRACIA DOS AFETOS

Maria Clara Caetano Tavares Monteiro<sup>1</sup>; Érico Andrade Marques de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Filosofia Licenciatura –CFCH – UFPE;  
e-mail: clara.mcctm@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Filofia –CFHC– UFPE.  
e-mail: ericoandrade@gmail.com.

**Sumário:** No primeiro ano da pesquisa (Pibic: As origens do cuidado: uma crítica feminista à ética principialista) tentamos entender como a ética do cuidado se inicia com uma crítica à ética principialista por meio de um posicionamento feminista (em alguns casos, feminino) em termos éticos. Entretanto, apesar de continuarmos envolvidos com o mesmo tema, (de uma democracia dos afetos) mudamos o direcionamento do projeto, deixando de lado as propostas feministas para adentrar nos ensinamentos psicanalíticos do Winnicott e do Vincenzo Di Matteo, e também para adentrar no estudo do sistema amoroso da dádiva como crítica ao sistema liberal em que vivemos. Assim pudemos ver como a atual doutrina, vigente, liberal nos trás grandes amarras para seguir adiante, para propor uma sociedade diferente, calcada também em nossos afetos.

**Palavras-chave:** afeto; cuidado; democracia; política; psicanálise

## **INTRODUÇÃO**

No primeiro ano da pesquisa (Pibic: As origens do cuidado: uma crítica feminista à ética principialista) tentamos entender como a ética do cuidado se inicia com uma crítica à ética principialista por meio de um posicionamento feminista (em alguns casos, feminino) em termos éticos. Entretanto, apesar de continuarmos envolvidos com o mesmo tema, (de uma democracia dos afetos) mudamos o direcionamento do projeto, deixando de lado as propostas feministas para adentrar nos ensinamentos psicanalíticos do Winnicott e do Vincenzo Di Matteo, e também para adentrar no estudo do sistema amoroso da dádiva como crítica ao sistema liberal em que vivemos. Assim pudemos ver como a atual doutrina, vigente, liberal nos trás grandes amarras para seguir adiante, para propor uma sociedade diferente, calcada também em nossos afetos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia empreendida neste trabalho foi múltipla, desde presença em aulas expositivas a respeito do tema até reuniões e debates no grupo de estudo Nefipe (Núcleo de estudos em ética e filosofia política), aonde foram discutidos vários meios para uma democracia mais ética. Também na participação de aulas expositivas da disciplina de Seminário de filosofia política ministrada no mestrado em filosofia no período de 2017.1, a onde se tratou diretamente sobre o tema de nossa pesquisa. Tudo isso foi de grande proveito para o crescimento do trabalho. A análise dos textos, as discussões em grupo, e as reflexões interiores feitas durante todo o processo do trabalho realizaram diversas desconstruções e construções de pensamento que foram bem frutíferas para o crescimento e elaboração do projeto. A partir dessa abordagem metodológica foi possível uma melhor elaboração do projeto, proporcionando experiências proveitosas para uma construção de pensamento acerca da ética do cuidado, que ao longo do trabalho foi sendo pensada em uma política do cuidado para a construção de uma democracia dos afetos.

## **RESULTADOS**

PARTE I – Uma crítica aos pressupostos do liberalismo. Ter a liberdade econômica controlada pelo Estado, é o mesmo que também está sendo controlado por esse. O

liberal, parte do princípio de que para existir liberdade política, antes, é necessário se ter liberdade econômica, pois é por meios desta última que os indivíduos atribuem valor ou não as coisas. Com o Estado composto por atitudes muitas vezes autoritárias e unilaterais, os indivíduos perdem sua autonomia. Ainda que tudo isso cheire a uma profunda liberdade, e nós não negamos isso, a crítica que o nosso trabalho tem feito não é propriamente ao liberalismo, mas aquilo que sempre foi e é seu pressuposto, as noções que servem como base para todo o constructo de um pensamento liberal que é a noção do indivíduo, carregada tantas vezes por uma autossuficiência que não acreditamos que o homem possa alcançar sozinho. O homem não se constrói sozinho, mas depende do outro para se reconhecer enquanto se alguém que é. Tudo que foi dito está firmado numa noção de indivíduo que para nós não existe porque acreditamos que nos construímos. Não nos fazemos sozinhos, mas sim em conjunto. Somos, afinal, um com o outro.

PARTE II – A psicanálise como um apontamento da vulnerabilidade humana

Desse modo, vemos a psicanálise como um instrumento, e não único, que pode nos auxiliar na denúncia dessa frágil e falsa concepção que a humanidade criou de autossuficiência completa e também racionalidade demasiada. A psicanálise funciona como uma seta que aponta para o sofrimento humano, nos dias atuais. Esse mesmo homem que cresce achando que pode fazer tudo sozinho, esse mesmo homem que luta para poder comprar tudo, esse mesmo homem que possui as tecnologias e aparelhos eletrônicos mais avançados, esse mesmo homem altamente produtivo no seu trabalho, altamente produtivo em seus textos acadêmicos, esse mesmo homem que pode comprar todas as roupas de marca, esse mesmo homem é o homem que se senta no divã porque sente que algo está errado, a ida a um psiquiatra, a ida a uma consulta psicanalítica indica que algo está fora do lugar, que de alguma forma, mesmo tendo tudo, esse homem se sente incompleto e pode chegar até mesmo a se sentir vazio, sem significado, sem sentido de existência. Há algo errado no homem que é aparentemente perfeito porque tem tudo, e psicanálise é capaz de nos mostrar isso.

PARTE III: o agir amoroso e os o efetividade dos afetos como solução.

Aprendemos como Paulo que para a construção de uma democracia dos afetos, se faz necessário que esses afetos não sejam mais presentes apenas de forma invisível nos indivíduos, sendo menosprezados como historicamente foram, mas se tornem visíveis, presentes nos sistemas mais burocráticos, nos sistemas mais acadêmicos, nas organizações institucionais, não como uma introdução obrigatória nestas vivências, mas como um simples desabrochar humano, pois não existimos sem eles, sem os nossos afetos. Quer dizer sermos nós mesmos,

sermos inteiros, o tempo todo.

## **DISCUSSÃO**

Encontramos dificuldade no encontro de materiais referentes ao tema da ética do cuidado disponíveis no acervo das bibliotecas da UFPE. Mais ainda, não somente temas da ética do cuidado não foram encontrados nestes acervos, como também material bibliográfico sobre o assunto e temas relacionados é escasso nos meios de pesquisa. Outras temas, também de suma importância para a realização do mesmo trabalho, como por exemplo, tolerância, empatia e solidariedade também possuem difícil acesso, o que torna o tema da pesquisa ainda mais relevante, pois é preocupante numa sociedade em que muito se almeja por isso não produzir materiais mais concretos e também efetivos para aplicação de afetos.

## **CONCLUSÕES**

Ao perceber que não temos, então, muito controle sobre nossas vidas, já que estas são rodeadas de acidentes que não podemos prever ou controlar, cabe a nós essa missão: a responsabilidade para pensar um mundo melhor por meio de uma ética do cuidado voltado para a política das relações. O fato de termos reconhecido a nossa vulnerabilidade e fraqueza diante a própria vida, não nos deixa isentos de uma responsabilidade, pelo contrário, é justamente agora que conhecendo como somos, podemos agir. Através do que nós somos, isto é, também cheios de afetos que podemos tomar um novo rumo na ética. É reconhecendo a importância de atitudes políticas e sociais embasadas no cuidado, na tolerância e no amor que pudemos ver como o mundo pode melhorar do estado que se encontra atualmente. Entretanto, o mais interessante não foi apenas pensar sobre subsídios para uma democracia dos afetos, mas antes de tudo, experimentar da liberdade que provoca tal conhecimento. Quebrar todos os constructos sociais criados por uma ideologia liberal que exige e promete coisas –em sua maioria- impossíveis. Assim, o trabalho foi de uma significância grande para o meu crescimento pessoal e também para ampliar a ótica pela qual vejo o mundo.

## **AGRADECIMENTOS**

A conclusão dessa pesquisa se atribui a instituição UFPE, que em conjunto com o



CNPq e o departamento de filosofia proporcionou a realização da mesma. E a termos de orientação, o auxílio do docente Erico Andrade Marques de Oliveira, foi de suma importância para a realização desse PIBIC.

## REFERÊNCIAS

MARTINS, P. H. *A dádiva como sentimento e prática*. Desafios do agir amoroso no mundo da vida e dos sistemas, 2016. Acessado em Març, 2017. Não mais encontrado em meios eletrônicos.

Di Matteo, V. *A vida na perspectiva psicanalítica*. [Editorial]. *Perspectiva filosófica*, v. VI, n. 12, julh/dez, 1999.

Marques de Oliveira, E.A, *A liberdade desubstancializada: notas sobre a produção de valores morais no liberalismo*. No prelo.

## 128. ÉTICA DA PSICANÁLISE, UMA LEITURA PARA O CONTEMPORÂNEO

Fauasi Mussa Ibraim Neto<sup>1</sup>; Érico Andrade Marques de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Psicologia. CFCH – UFPE; e-mail: fauasi@gmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Filosofia – CFCH – UFPE. e-mail: ericoandrade@gmail.com

**Sumário:** A partir de recortes do livro O seminário, livro 7: a ética da psicanálise de Jacques Lacan, tentou-se fazer uma interpretação implicada ao contemporâneo do que o psicanalista francês quis frisar, dizendo: “a única coisa da qual se pode ser culpado é de ter cedido ao seu desejo.” Assim, lê-lo por dois caminhos: primeiro olhar que mecanismos são estes que movem o sujeito a abdicação condição do desejo, este ao menos para psicanálise o valor radical que habilita o sujeito para a humanidade, servindo voluntariamente a uma Ordem outra; e a segunda, tentar desmistificar e identificar com um nome essa Ordem imperativa de gozo, esta que encobre o desejo cedido do sujeito.

**Palavras-chave:** ética; psicanálise; outro; subjetivação.

## INTRODUÇÃO

Sem sombra de dúvidas, os caminhos que levaram a temática chegaram pelos balanços dos afetos gerados no autor deste trabalho pela vivência de um dia-a-dia complexo no que venha ser entendido enquanto uma política, seja ela institucional ou circunstancial. Para tanto, foi o resgate do que é a formação de subjetividade onde se encontrou traços mais substanciais sobre os esclarecimentos e elaborações de novas questões acerca do que vem a ser esse tempo de instabilidade do que é político, e assim pensar o que lhe compõe, necessariamente, o que é público e individual. Uma frase de Mao Tsé-tung frequentemente retomada pelo filósofo esloveno Slavoj Žižek caracterizando tanto a nossa conjuntura quanto o espírito que se deve encará-la, ao menos em sua perspectiva, é: “há uma grande desordem sobre o céu: a situação é excelente!”, e assim foi seguido à risca esse aforismo que tende a primeira mão ao paradoxo, mas que é justamente a sua inversão que causa ares de respostas e ímpeto no enfrentamento da complexidade. Necessariamente, tem-se então a compressão de tempos de mudanças, logo de indeterminações. E se assim o é, a causa/consequência desse tempo globalizado reverbera no significante importante surgido a partir do iluminismo: o sujeito. Situação excelente de encontrar algumas de suas verdades já que suas fronteiras muradas, que no trabalho foi visto enquanto seus valores narcísicos, aparecem desarmadas ou desmoronadas se realmente levamos em conta essa conjuntura enquanto um tempo em crise. Não à toa, vivemos a tempo das depressões, como articula Maria Rita Khel, em *Tempo e o Cão*, falando sobre um paradigma moderno exclusivo do nosso tempo quando diz que vivemos provavelmente o primeiro momento da humanidade em que somos infelizes por não sermos felizes. Assim sendo, sobre que pés se forjou e se mantém o conjunto desses complexos humanos e a quem atendem a administração desses “eus” vazados de si mesmos que tentam a todo custo tampar com o dedo suas feridas narcísicas fundamentais que tem a dimensão imensidão da água que está no outro lado da barragem. Se assim se utiliza esses termos, não é por mera figuração, por mais que seja também. Se assim se faz, é para marcar a existência de um duplo a ser desvendado. Ir além do sujeito do saber que não lega existência para o outro lado da margem ao um outro de si mesmo, este o sujeito do não-saber, um sujeito possível em encontro, mas não na estática posição do “um”. Um sujeito político em essência, pois é a partir do desejo não realizado do outro que ele se estabelece enquanto um mecanismo de não saber, este passo de abertura contínua para a subjetividade. E, por fim,

compreender que o indivíduo é sujeito em essência por sua condição política necessária, pois só se constitui com o outro, leva o trabalho a encontrar a psicanálise a condição de referência metodológica na desmitificação senhor de si mesmo, que daquele que diz se auto-governar, no caso: o indivíduo. Contudo, esse trabalho não arriscaria e nem levaria a cabo a excelência desses tempos turvos se não entendesse que há uma dinâmica nessa formação e que ela não passa por mero diagnóstico comportamental das diferenças dos sujeitos em novos tempos. Há para além de dois, no mínimo, três. Pois a linguagem exerce uma função crucial nesse imaginário coletivo, sendo ela esse terceiro amorfo no nó comunicativo. Ela que aparece enquanto um presente de grego, pois nos dá ao mesmo tempo a chance de ser junto ao outro, justamente por compreendermos um vazio anterior ao desejo desse outro. Tentamos nos fazer enquanto imaginário para esse real do outro. Assim, lançados na ordem de um desejo/falta com a assimilação da linguagem, faz-se a necessidade, pelo menos no olhar da psicanálise, de não fugir ao encontro com a Coisa, pois seu acesso via simbólico traz consigo uma realização, ainda que pela via do não-saber. O sujeito então se depara com um posicionamento. Que tem de responder e escolher. Resposta ao imperativo super-egoico que dá a ele uma exortação, através da linguagem, aos moldes de um contrato com diabo: ou de gozar pelo outro mas sofrer na sua inexistência, ou corromper este contrato para ir atrás do seu não-saber com o outro e viver um sofrimento de modo mais autêntico. Lógico que isso não é uma questão fixa, isso é a dinâmica de um aparelho psíquico. E por isso não é sobre o valor moral que atesta pelo o bem ou mal que aqui se estabelece a referência, mas de alguma maneira uma singularização ética que vislumbra caminho do que é o bom e o mau enquanto questões particulares dos desejos traduzidos no que venha a ser a política do sujeito com os outros. A filosofia política foi lançada a mão então para entender a ordem de escolha ética desse sujeito no contemporâneo. A quem ele responde? E se cede por uma resposta não-dele, não autêntica, cede a quem? Sendo assim, um personagem já bastante trabalhado por filósofos contemporâneos foi retomado na pesquisa como modelo de r-esistência e padrão ético em radicalidade do que Lacan quis colocar na sua obra. É Bartleby, criação de Melville, que pode servir de pedra de toque dos imperativos ideológicos que funcionam com uma roupagem imperceptível e assim colocar a mostra aquilo que quer se fazer a espreita, destituindo uma leitura do que se chama de pós-ideológica para recentrar ainda mais esse valor dizendo aqui estarmos vivendo um tempo hiperideológico. O poder da posição ética promove necessariamente um valor político, que traz a tona o paradigma contemporâneo que

Zizek chamou de tempos descafeinados, pois assim como o café descafeinado: que tem cara de café, cor de café, nome de café mas não é café, nos hoje temos cara, nome e cor, haja visto as redes sociais, que nos faz semblante de sujeito mas não nos retira necessariamente de um ambiente imaginário. Nosso padrão simbólico, este articulado junto ao outro é fragilizado com esse engodo paradigmático e Bartleby nos resgata pelo avesso com sua suave e repetida negativa: “eu preferiria não”.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi através do texto Lacaniano que se entendeu que o objeto de pesquisa estava delineado para investigação, no caso: a Ética. Esta, lida obviamente pela perspectiva da psicanálise, ou melhor, pela assunção do querer-ser do analista. É através dessa diferenciação fundamental que não corresponde roteiros de atuação de um profissional e sim do seu desejo de escuta (desejo do analista) que se viu uma abertura para a visada de um novo entendimento das relações humanas no contemporâneo. Esse contemporâneo tomado e estudado na via de um pensamento filosófico-crítico, onde a própria questão do desejo como articulador da subjetividade humana foi colocada em questão. Por exemplo, o pensamento deleuziano poderia ser utilizado para questionar se esse teatro familiar formulado por Freud a partir de complexo de Édipo, que descamba na falta fundamental retomada por Lacan, assume de fato uma radicalidade da formação desse sujeito que buscamos caracterizar. Contudo, ainda que sua crítica tenha validade parece que aqui se acompanha o crédito futurista que Foucault deu a Deleuze: “Um dia, talvez, o século será deleuziano”. Busca-se de fato um passo para esse jogo de marionetes freudiano, no entanto, levou-se em conta que nesse tempo de indeterminações a origem para acesso ao Real foi um caminho da tradição do desejo, via o do simbólico. Logo não se abdicou de Freud pois se viu que há pano para manga na releitura lacaniana do núcleo freudiano.

## **RESULTADOS**

A construção da subjetividade contemporânea dá prova e explicita o valor das relações de humanidade hoje. A abdicação da condição de política levada a sua radicalidade, o encontro com o outro e necessário reconhecimento de desamparo como condição comum da humanidade, faz com que hoje viva-se o mundo de semblantes. Que deslegiti-

mam o valor de troca simbólica. Não à toa, a globalização das informações traz o engodo da realidade virtual poder ser traduzida enquanto realidade do virtual. Esta última a condição real do que vividos enquanto laços mais imaginários que simbólicos. Por isso a discussão sobre o desejo se faz necessária.

## **DISCUSSÃO**

Essa revisão bibliográfica não é em absoluto pioneira, e foi através já de textos que lhe referenciavam que se viu a necessidade de uma imersão no que há de original na construção do texto lacaniano. Sem dúvida sua parte final é o ápice do texto amplamente retomada no aforismo: “a única coisa da qual se pode ser culpado é de ter cedido ao seu desejo.” (LACAN, p. 376, 2008) Lacan fala de uma inautenticidade que recobre o sujeito a partir do Gozo do Outro. Se assume a exortação do plano da linguagem, este indivíduo assina a carta de uma demissão subjetiva. Por outro lado, para Lacan há um caminho de produção autêntica e, ainda que a revelia do indivíduo, pois é sobre a falta que o sujeito irá posicionar-se frente ao seu desejo.

## **CONCLUSÕES**

Quem é um modelo, um exemplo ético, mobilizador da subjetividade, dinâmico por natureza que não Bartleby, personagem do conto de Herman Melville. Antes de tudo, um herói revolucionário. Há de se pensar que se nega em sua singela e retitiva frase, porém seu potencial autêntico beira o poder das células cancerígenas, com o famigerado: eu preferiria não. Ele desestrutura por dentro. Isso se levamos em conta que a figura do chefe do escritório está para a ideologia capitalista enquanto sua representação literária. Ele, o chefe, é a ordem de comando, a peça que faz girar. Nada mais representativo do que a geografia de onde se passa o conto: um escritório em Wall Street. E Bartleby a princípio “segue o jogo”. Em termos psicanalíticos, a voz que exorta: Goze!, no caso, faça! É obedecida. Trabalha-se porque deve-se trabalhar. Essa partícula “se” representa a voz desse grande Outro da linguagem. , vem por fim, Zizek mostrar uma outra solução da lição dada por Bartleby. Ao que parece a primeira mão dar uma resposta negativa a exortação. A viragem de Bartleby é uma afirmação. É uma elaboração frente ao outro, e não uma resposta para o outro. Não tem valor reativo, mas criativo. E por isso, desarticula por completo o seu duplo invertido, no caso: seu chefe. Fala então o filósofo

fo esloveno: "Bartleby diz: 'Eu preferiria não', e não 'eu prefiro não fazer isso'; com isso, voltamos à distinção de Kant entre juízo negativo e juízo infinitivo. Ao recusar a ordem do Mestre, Bartleby não nega o predicado, ele afirma um não predicado: não diz que não quer fazer isso; diz que prefere (quer) não fazê-lo. É desse modo que passamos da política da 'resistência', que parasita o que nega, para uma política que abre um novo espaço fora da posição hegemônica e de sua negação." (ZIZEK, p.642, 2013)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento encarecido ao Professor Érico pela compressão geral das situações. Também fazer referência a CAPES que disponibilizou a bolsa de estudo para caminhar com certa tranquilidade nesse intento.

## **REFERÊNCIAS**

KHEL, Maria Rita. 2009. *O tempo e o Cão: a atualidade das depressões*. Boitempo. São Paulo

MELVILLE, Herman. 2008. *Bartleby, o escriturário: uma história de Wall Street*. L&PM. Porto alegre.

LACAN, Jaques. 2008. *Seminário, livro 7: a ética da psicanálise*. Zahar. Rio de Janeiro

SAFATLE, Vladimir. *O circuito dos afetos: corpos políticos, desamparo e fim do indivíduo*. 2016. Autêntica editora. Belo Horizonte.

ZIZEK, Slavoj. 2014. *Violência: seis reflexões laterais*. Boitempo. São Paulo.

ZIZEK, Slavoj. 2013. *Menos que nada. Hegel e sombra do materialismo dialético*. Boitempo. São Paulo.

## 129. A QUESTÃO INDÍGENA COMO QUESTÃO GEOGRÁFICA

Beatriz Barbosa da Silva<sup>1</sup>; Claudio Ubiratan Gonçalves<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Geografia - CFCH – UFPE; e-mail: biabarbosa42@gmail.com;

2 Docente e pesquisador do Departamento de Geografia – CFCH – UFPE. e-mail: biragrario@gmail.com.

**Sumário:** Este trabalho tem como objetivo realizar uma análise sobre a questão indígena no Brasil a partir de conceitos debatidos e estudados na geografia. Para isso serão utilizadas as concepções de três geógrafos e pesquisadores dos conflitos indígenas: André Araújo, Emerson Guerra e Sandoval do Amparo. Embora sejam históricos, os conflitos territoriais e o modo de vida das comunidades indígenas são pouco abordados nos estudos de Geografia; a maior parte das investigações realizadas, no entanto, compreende a região Norte e Centro-Oeste do país, sendo escasso o número de trabalhos desenvolvidos na região Nordeste. Assim, a partir de pesquisas realizadas por geógrafos, busca-se uma maior compreensão dos aspectos territoriais, ambientais e culturais do movimento indígena no Brasil.

**Palavras-chave:** Questão Indígena. Conflitos territoriais. Descolonialidade.



## INTRODUÇÃO

Ao se abordar a questão indígena no Brasil por meio de uma visão geográfica, é possível perceber os conflitos territoriais e as problemáticas socioambientais e culturais inseridas nessas comunidades. A mistificação da figura indígena e a reprodução da colonialidade são realidades presentes na sociedade e refletidas em muitos estudos que se referem aos povos originários. O movimento indígena representa um símbolo de resistência e da luta pelo direito à autonomia. A resistência dos povos indígenas passa pela apropriação do conhecimento, território e auto-identificação. É através da compreensão das problemáticas presentes na realidade desses povos, que há o processo de desconstrução de ideologias que tentam deslegitimar a luta indígena. Dito isso, serão apresentados três elementos básicos para a reprodução físico-cultural dos povos originários: o território, a natureza e a cultura. Tendo como base os estudos de Andre Araújo, Emerson Guerra e Sandoval do Amparo, geógrafos que discutem sobre as comunidades indígenas, em especial as do Brasil, através de suas relações e conflitos, busca-se fornecer uma visão geral dos povos originários, através de uma perspectiva geográfica. É necessária a produção de conteúdos que compreendam a realidade indígena e as particularidades de cada povo, assim como os conflitos presentes em seus territórios.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizados levantamentos bibliográficos sobre a temática em questão, bem como realizados trabalhos de campo onde se aplicaram entrevistas dirigidas. Também utilizamos a vivência em campo, participando de atividades nas comunidades como a assembléia Xucuru, em Pesqueira e o Encontro dos Povos Indígenas do Ceará, em Novo Oriente, reuniões, festas e celebrações. A pesquisa transcorreu com a análise minuciosa da literatura especializada e como são realizadas as formas de abordagens, sobretudo pela ótica geográfica. Inicialmente procedeu-se a realização de leituras nas bibliotecas centrais da UFPE e do CFCH. Na seqüência, participamos de debate e aprofundamento teórico-metodológico no Grupo de Estudos do Laboratório de Estudos e Pesquisas sobre Espaço Agrário e Campesinato que se reúnem todas as sextas-feiras.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os conflitos territoriais indígenas englobam, além da luta pelo direito à reprodução de suas culturas e crenças, problemáticas que envolvem as questões ambientais, sociais e políticas das quais são sujeitos. Compreender as reivindicações dos povos tradicionais como uma luta que não se restringe apenas a terra é um primeiro passo para a compreensão de sua realidade social. De acordo com o relatório de 2015 da Comissão dos Indigenistas Missionários (CIMI) sobre a violência contra os povos indígenas, das 1.113 terras indígenas em território nacional, 58,7% ainda aguardam a finalização dos seus processos demarcatórios e outros 26% das terras encontram-se na fase de identificação. Com a promoção de políticas e conhecimentos que têm como objetivo deslegitimar a luta do movimento indígena, os povos tradicionais são vítimas da violência e preconceitos promovidos pelos mesmos atores responsáveis pela demarcação dos seus territórios. Através de dados da Comissão Pastoral da Terra (CPT) de 2016 é possível perceber o crescimento dos conflitos pelo território indígena: em 2008 foram identificados 59 conflitos, já em 2015 os conflitos passaram para 100, demonstrando o aumento do número de ataques e o cenário de agressão a que esses povos são submetidos. A geografia como um saber estratégico (LACOSTE, 2012) é uma das ciências que podem reproduzir o discurso colonialista, evidenciado na escassez de estudos que abordam as problemáticas indígenas. É necessária a reprodução de conteúdos com a descolonização do pensamento (PORTO-GONÇALVES, 2012), compreendendo a diversidade dos povos indígenas, fortalecendo a luta pela autonomia e desmistificando as dificuldades sociais e os conflitos presentes no território. A rejeição dos índios ao sistema colonial significa não apenas a defesa de suas terras, mas de seus costumes, de seu gênero ou modo de vida, que seria a manifestação típica de uma sociedade no espaço. (AMPARO, 2012, p. 60) **Território** O território para os povos indígenas simboliza o modo de reprodução das suas culturas e visões de mundo. Além do valor material de autoconsumo e abrigo, há também o espiritual através das múltiplas cosmovisões agregadas a terra por cada povo. Mais do que uma coisa ou objeto, o território é um ato e uma ação, uma relação assim como um movimento de territorialização e desterritorialização dotado de ritmo e que pode se repetir e se exercer controle. Ou seja, a desterritorialização é o movimento de abandono do território, uma operação em linha de fuga, e a reterritorialização é o movimento de construção do território (GUERRA, 2009, p. 18). O conceito de assentamento em um determinado território foi imposto aos povos indí-

genas pelo colonizador. Os povos originários eram caracterizados pela sua mobilidade e por serem nômades. A idéia de estabelecimento, assim como a noção de uso produtivo das terras, tem como objetivo inserir a concepção de desenvolvimento econômico nas comunidades, como forma de extrair os recursos produzidos nas terras indígenas e obter lucro para o mercado. Contudo, o conceito de território estabelecido pelas comunidades indígenas é diferente da adotada pelo modelo colonizador e etnocêntrico. No entanto, é necessário compreender que o direito à auto identificação e reconhecimento de um povo não deve se limitar a um único modo de vida. A identidade não deve ser algo mecanizado e restrito a características determinadas por uma sociedade que ainda é colonialista. A discriminação contra os povos indígenas é válida também na deslegitimação de comunidades por adotarem noções capitalistas de produção e reprodução. A autonomia dos povos indígenas verifica-se no direito a adoção do seu próprio modo de vida, seja de modo individual seja por meio da comunidade, e no reconhecimento da presença de povos originários em ambientes diversificados, como a inserção de comunidades indígenas no meio urbano (AMPARO, 2013). Ao se assumir a diversidade dos povos indígenas e os diferentes ambientes em que estão inseridos, são evidenciados os reais problemas aos quais eles encontram-se expostos. Assim como no meio rural, no meio urbano os índios também estão sujeitos a preconceitos e marginalização. Por não satisfazerem o estereótipo do indígena idealizado pelo colonizador e reproduzido pela sociedade, esses povos que vivem no meio urbano são suprimidos e criminalizados. **A Questão Ambiental.** A identificação dos povos indígenas com o território também compreende as questões ambientais. A construção da espiritualidade dos povos originários, no caso do Ceará é estabelecida por meio da convivência com o ambiente no qual eles vivem. Os Tremembé de Queimadas, povo indígena localizado no município de Acaraú, no Ceará, possuem uma forte ligação com o caju. A castanha de caju é utilizada como forma de subsistência tanto para a alimentação da comunidade, quanto para as práticas artesanais. A relação dessas comunidades com o ambiente configura-se também como uma forma de adaptação ao local. Além dos Tremembé, os Potyguara têm a sua espiritualidade estruturada na Caatinga e os Tapeba retiram suas crenças do mangue, ambos os povos estão localizados no estado do Ceará. Assim, a cultura e as cosmovisões de grande parte das comunidades indígenas são construídas a partir do respeito com o meio ambiente. Por conta da grande agrobiodiversidade presente na maior parte das terras indígenas, o interesse e a conseqüente promoção de conflitos originados por não índios é constante. Sobre as terras indígenas, Guerra (2011,

p. 1) destaca que a maior parte dessas terras concentra-se na Amazônia Legal, despertando o interesse mundial, principalmente pela riqueza da biodiversidade dessa região, cujo conhecimento tradicional está nas mãos das populações que vivem e manejam, ancestralmente, seus ecossistemas. Assim, há o crescimento dos conflitos nos territórios que possuem características favoráveis para a instalação de grandes produções agrícolas. De acordo com a necessidade do mercado, determinadas porções de terra tornam-se mais interessantes que outras. A água é uma das principais motivações para os conflitos pela terra. Particularmente em regiões como o semiárido nordestino, que possui limitadas áreas com recursos hídricos, a problemática da água acarreta em uma intensificação na luta pelos territórios. Para as comunidades indígenas, somada às dificuldades na obtenção de água e da implantação de um saneamento básico adequado, há a constante pressão política e dos fazendeiros que possuem interesse nos recursos hídricos da região. Assim como a natureza, os povos indígenas são colocados na condição de objetos a serem manipulados de acordo com as necessidades dos que detêm o poder, “apresentando-se a Europa por civilização e o europeu por civilizado, como vimos; ao índio e sua aldeia ou assentamento não se poderia dar outro status se não o da natureza” (AMPARO, 2013, p.42). Os povos tradicionais demonstram que é possível conviver com a natureza, retirando dela o necessário para sobreviver e reproduzir a sua cultura, sem causar grandes impactos ao meio ambiente. Mesmo com características, inseridas por outros povos, de formas de produção que causam efeitos negativos no meio natural, como a agropecuária nos Xukuru, a busca por alternativas e a retomada do conhecimento ancestral para auxiliar no trato com a terra e na preservação ambiental do território é uma possibilidade presente na demanda do movimento indígena atual. **Cultura.** A construção ideológica da imagem dos povos originários é refletida na reprodução de nomenclaturas de caráter colonialista, naturalizando uma linguagem que exclui ou apresenta o índio como coadjuvante do passado brasileiro. A luta e afirmação da identidade também são representadas por meio da composição de um vocabulário que atenda as particularidades de cada povo. A criação de novas formas de se expressar, que não tenham sido determinadas por um dicionário com bases eurocêntricas, assim como o resgate da língua nativa dos povos originários, torna-se uma das maneiras responsáveis pela resistência e sobrevivência da cultura. Porto-Gonçalves (2009) ao realizar um estudo sobre a palavra *Abya-ala*, proposta pelos povos indígenas como forma de substituir o termo América, demonstra o significado político e identitário que uma palavra possui, assim como a importância da autonomia de um

povo para dominar o seu próprio vocabulário. Muitas comunidades vêm adotando os princípios do *bien vivir* com o objetivo de substituir a noção de desenvolvimento. É através da adesão dos preceitos do *bien vivir* que os povos originários constroem suas próprias formas de lidar com o território de modo sustentável, auxiliando na integração das suas cosmovisões com as práticas adotadas para a reprodução física e cultural. Os povos indígenas possuem um extenso acervo cultural, e a transmissão da história oral sempre se caracterizou como uma das principais formas de conservação dos saberes originários. Por meio da construção de escolas indígenas e da inserção de cursos voltados para esses povos nas universidades, há a apropriação do conhecimento, conscientizando as próximas gerações. O fortalecimento da educação no movimento indígena permite a introdução da espiritualidade e dos rituais em ambientes diversificados, familiarizando a população juvenil às diferentes visões de mundo e a importância de elementos que representam as crenças dos povos originários, como o ritual do toré e a relação com a jurema. A resistência é ensinada por meio de cantos e de ambientes escolares, da apropriação da linguagem e preservação dos rituais. A aculturação dos povos originários é um mito, um conto produzido pelo pensamento moderno-colonial baseado em preconceitos e desconhecimento da dimensão da cultura indígena.

## CONCLUSÕES

O fortalecimento da luta indígena está na autonomia desses povos, fazendo com que eles sejam protagonistas de sua própria história. Os conflitos presentes em seus territórios têm sua estruturação em ideologias e interesses de não indígenas, refletindo nas problemáticas sociais dessas comunidades, que afetam setores básicos como a saúde e educação. A articulação da luta dos povos originários também é identificada na produção de estudos voltados para as necessidades dessas comunidades que busquem compreender as diversidades e particularidades de cada povo, largando de mão preconceitos e generalizações. A contribuição da geografia para a consolidação dos debates sobre a questão indígena, a partir de elementos essenciais como o território e a cultura desses povos, auxilia na produção de conteúdos que compreendam as diversas concepções de mundo, construindo discussões significativas para o movimento indígena e que também sirvam como forma de resistência e continuidade da luta.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos povos: Xucuru, Tremembé, Potyguara e Tapeba por contarem suas histórias ancestrais.

## REFERÊNCIAS

AMPARO, S. S. *INDIGENISMO COMO PROCESSO DE TERRITORIALIZAÇÃO: INTRODUÇÃO AO ESTUDO SOBRE A FORMA DAS ALDEIAS INDÍGENAS BRASILEIRAS*. Ano 5, vol. VIII, 2012-1, jan-jun, Pág. 50-75.

AMPARO, S. S. *QUESTÃO INDÍGENA COMO QUESTÃO URBANA: NOTAS PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA PROBLEMÁTICA GEOGRÁFICA*. 2012.

ANDRADE, Manuel Correia de. *A terra e o homem no nordeste: contribuição ao estudo da questão agrária no nordeste*. 7. ed., rev. aum. São Paulo: Cortez, 2005. 335 p.

ARAÚJO, A. L. O. *Una mirada Agroecológica en la pisada Xucuru do Ororubá: un presente de posibilidades*. 2011. Dissertação (Maestría) - Universidad Internacional de Andalucía. Universidad Pablo de Olavide. Universidad de 181 Córdoba. Maestría en Agroecología un Enfoque para la Sustentabilidad Rural. Córdoba, 2011.

GUERRA, Emerson. *A LUTA DOS KALAPALO PELA RE-TERRITORIALIZAÇÃO EM NARUVUTU*. 2009

GUERRA, Emerson. *GESTÃO TERRITORIAL NA TERRA INDÍGENA XAKRIABÁ E A GEOPOLÍTICA DAS RETOMADAS*. Revista Geográfica de América Central, vol. 2, 2011, pp. 1-16 Universidad Nacional Heredia, Costa Rica

HAESBAERT, Rogério. *O mito da desterritorialização: do "fim dos territórios" à multiterritorialidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

LACOSTE, Yves. *A geografia - isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra*. 19. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. 239 p.

PORTO-GONÇALVES, C. W. Entre América e Abya Yala – tensões de territorialidades. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 20, jul./dez. 2009. Editora UFPR, p. 25-30.

PORTO-GONÇALVES, Carlos. Walter. *O desafio ambiental*. Rio de Janeiro: Record, 2004, p. 182.

## 130. O MAPEAMENTO DO COMÉRCIO DE ESCRAVIZADOS NOS BAIRROS CENTRAIS DO RECIFE DE 1831 A 1844

Anderson Emanuel Bezerra Nunes<sup>1</sup>; Marcus Joaquim Maciel de Carvalho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de História – CFCH – UFPE; e-mail: aemanuel35@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de História – CFCH– UFPE. e-mail: marcus.carvalho.ufpe@hotmail.com.

**Sumário:** Este trabalho tem como objetivo observar, mapear e entender o conjunto das relações sociais que envolvem o comércio de pessoas escravizadas nos bairros centrais do Recife durante os anos de 1831-1844. Assim, devemos atentar que este período está completamente contemplado pela promulgação da Lei Feijó-Barbacena (1831), que extinguiu o tráfico de escravos nos portos brasileiros. O interessante contraste disto tudo ocorre devido ao fato de ser, neste mesmo período, o momento em que mais se importou pessoas da África para trabalhar no Império brasileiro. Todavia, fugiremos aqui do simples entendimento do passado historiográfico de que esta lei foi apenas para “inglês ver”, buscando evidenciar todos os reflexos ocorridos com a mudança no tráfico após 1831. Assim, esta mudança será observada como uma adaptação do tráfico e de seus agentes. Levando em consideração o desmonte dos desembarques de gente escravizada nos portos oficiais e sua substituição pelos portos naturais. Uma mudan-



ça conjuntural que envolve toda a História socioeconômica pernambucana e brasileira, visto que estamos falando de uma adaptação elitista do antigo traficante, mas também da nova categoria do “senhor de engenho-traficante”, e de profissões médias e até mais subalternas que se envolveram com o tráfico ilegal, injetando possibilidades múltiplas e imediatas de capital mercantil, como os práticos de porto, jangadeiros, carpinteiros, etc. Levando esta nova conjuntura em consideração, a pesquisa passou a ser realizada tomando como base os anúncios de jornais relativos à venda de escravos africanos nos bairros centrais do Recife, no século XIX, buscando também dados em relatórios ministeriais do período, além da bibliografia referente ao tema. Com isso, este trabalho buscara acrescentar para a História Social pernambucana detalhes que ultrapassem o senso comum, que apontam entendimentos e lugares específicos para o desembarque e a venda de escravizados, especialmente, na área urbana do Recife.

**Palavras-chave:** desembarques ilegais; portos naturais; tráfico de africanos

## INTRODUÇÃO

O projeto aprovado pelo CNPq com bolsa de Produtividade em Pesquisa, do qual este subprojeto é parte, é a continuação de outras propostas de pesquisa anteriormente submetidas e aprovadas pelo CNPq, dedicadas à história social do comércio atlântico de escravos para Pernambuco no século XIX. O objetivo mais geral do projeto **Escravidão, tráfico de escravos e trajetórias de vida: Pernambuco, 1831-1855** é contribuir para o avanço da História Social e Política do tráfico de escravos, entre a lei de 1831 e a última apreensão de um navio negreiro em Pernambuco, em 1855. O projeto parte de uma constatação simples: havia pessoas à venda no Recife durante todo século XIX. Antes de 1831, os cativos desembarcavam diretamente no porto do Recife e de lá procediam para os locais de venda. Todavia, depois de 1831, o tráfico tornou-se ilegal, mas Pernambuco continuou sendo um dos principais pontos de recepção de cativos africanos. Junto com os cativos nascidos no Brasil, muitas dessas pessoas continuaram sendo colocadas à venda na cidade. Assim a pesquisa busca mostrar alguns dos pontos de compra e venda de pessoas escravizadas na área urbana do Recife, através de anúncios de jornais. Levando em consideração que foi observado que há ruas onde o comércio aparece mais vezes, todavia, ao contrário do que se supunha anteriormente, existe certa pulverização das vendas. De certa forma isso confirma a percepção da his-

toriorografia que tem observado que a escravidão no Brasil era, praticamente, um “modo de vida”. Assim, observando e identificando essas redes de sociabilidade no comércio de pessoas escravizadas pretende-se contribuir para a História Social e Política do tráfico de escravos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O procedimento adotado consistiu na busca de informações sobre o funcionamento do tráfico ilegal de africanos para os portos naturais pernambucanos. As fontes foram: todas as edições do *Diário de Pernambuco* no *site* da Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional (HDBN) e o banco de dados eletrônico *The Trans-Atlantic Slave Trade database* (TSTD); Foi construído um banco de dados com informações sobre o comércio de gente no Recife. O material encontrado foi confrontado tendo por base a historiografia sobre o tema.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todo este trabalho busca analisar o comércio de escravos na área central do Recife durante os anos de 1831-1844, levando em consideração que a província de Pernambuco foi a terceira maior praça negreira do Brasil. Os anúncios de jornais relativos à venda de escravos africanos são fontes ricas e necessárias para a criação de uma memória local sobre esse grande negócio de que permeia a realidade brasileira. O mapeamento de pessoas escravizadas visa compreender um pouco do comércio de escravos a retalho nos três principais bairros da Capital pernambucana: o bairro do Recife, Santo Antônio e a Boa Vista. Estamos falando aqui do eixo principal da atividade urbana de Pernambuco, livre ou escrava<sup>1</sup>. O trabalho, iniciado pelo Estudante Arthur Danillo Castelo Branco de Souza, colheu informações em anúncios referentes à venda de escravos e escravas designados como sendo de “nação”, “africanos”, “ladinos”, “boçais”, entre outras denominações que nos remetem a escravos importados do continente africano. A partir destes anúncios chegamos a algumas considerações que não podem nem de longe serem consideradas absolutas, porém podemos inferir através destas fontes certas frequências, estabilidade e relações entre alguns endereços e o comércio de es-

1 CARVALHO, Marcus. *Liberdade: rotinas e rupturas do escravismo no Recife, 1822-1850*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2010, primeira parte capítulo 2.

cravos a retalho. Nas ruas do bairro de Santo Antônio, por exemplo, identificamos um forte comércio de escravos a retalho, levantamos para as principais ruas deste bairro, destacadas no comércio de escravos um total de 572 escravos e escravas sendo vendidos entre os anos de 1827-1838. Sendo o número de mulheres 339 e de homens 233. Confirmando alguns apontamentos da historiografia sobre este bairro. O bairro de Santo Antônio concentrou a maior parte da população dos três bairros principais do Recife, segundo o censo de 1828, tendo uma menor proporção entre escravos e livres, sendo o número de seres humanos escravizados de 3.019 escravos, distribuídos em 1.657 escravas e 1.362 escravos e de livres computados em 10.403.<sup>2</sup> Como bem observa Carvalho, não só o número de mulheres escravizadas supera o de homens escravizados como os de mulheres livres (6.215), supera o de homens livres (4.188). Isto faz de Santo Antônio o bairro mais feminino do Recife<sup>3</sup>, sendo um bairro extremamente comercial, não é de se espantar que o número de mulheres a venda supere o de homens a venda nas ruas deste bairro. As ruas Direita, Nova, do Rosário e do Livramento se destacam no comércio de cativos a retalho. Sendo encontrados respectivamente, 121, 102, 65, 63 escravos a venda. O bairro do Recife, bairro portuário, local de bastante movimento no oitocentos não tem uma concentração de venda de escravos comparativa a Santo Antonio. Santo Antônio, parece ter assumido na primeira metade do século XIX a posição de lócus privilegiado do comércio de escravos a retalho. Para o Recife temos a preponderância da rua da Cruz, com 73 escravos a venda entre os anos de 1827-1838. 40 mulheres e 33 homens. Todavia, é importante salientar a dificuldade encontrada em analisar estas fontes por seus vícios de informação. Por exemplo, para a rua da Cadeia encontramos um total de 70 anúncios de venda de escravos, porém a especificação da rua dificulta a análise no quesito quantitativo da questão. Havia, no período estudado, duas ruas da Cadeia, uma da Cadeia velha no Recife, atual Marquês de Olinda e outra da Cadeia nova em Santo Antônio. Os outros anúncios que aparecem com certa frequência no Diário de Pernambuco se localizam na rua do Vigário e no Forte do Mattos e somam 92 anúncios. Enquanto que referentes a rua Direita e rua Nova, localizadas ambas em Santo Antônio somam respectivamente, 121 e 102 anúncios de escravos a

---

2 CARVALHO, Marcus. Liberdade: rotinas e rupturas do escravismo no Recife, 1822-1850. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2010, p.52-53.

3 CARVALHO, Marcus Liberdade: rotinas e rupturas do escravismo no Recife, 1822-1850. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2010, p.63.

venda. Superando a soma dos endereços do Recife.<sup>4</sup> Já o bairro da Boa Vista não pode ser caracterizado nem como um bairro comercial, sendo mais um bairro residencial, diferentemente do Recife com seu movimento portuário e de Santo Antônio com seu movimento lojista. Nos arredores da Boa Vista, ficavam localizados os antigos engenhos de cana de açúcar, que com o declínio da produção açucareira em Pernambuco tiveram de mudar um pouco as atividades exercidas por seus escravos. No censo de 1828 para a Boa Vista, temos um total de 4.070 pessoas “livres”, e uma aproximação entre escravos e escravas muito grande, correspondendo os primeiros a 1.144 pessoas e as segundas a 1.132 pessoas. Para Carvalho, estes dados informam que “naquela época, havia tempo que a escravidão deixara de ser um sistema econômico apenas, párea se tornar também um modo de vida na capital pernambucana.”<sup>5</sup> Temos para os principais endereços: a Praça da Boa Vista, Rua do Aragão e Praça da União um total de 79 seres humanos anunciados, 44 homens e 35 mulheres, entre os anos de 1827-1838. Sendo que a praça da Boa Vista se destacou com ínfimos 32 anúncios totais.

## CONCLUSÕES

Os dados coletados mostraram que o comércio de gente escravizada estava presente nos três bairros centrais do Recife na época, ou seja, Recife, Boa Vista e Santo Antônio (São José ainda não havia se tornado uma freguesia autônoma nessa época). Há ruas onde o comércio aparece mais vezes, todavia, ao contrário do que se supunha existe certa pulverização das vendas. De certa forma isso confirma a percepção da historiografia que tem observado que a escravidão no Brasil era, praticamente, um “modo de vida”, de tal forma que, havia muitos e pequenos proprietários de cativos que, eventualmente, também compravam e vendiam em pequena escala. Apesar dessa regra geral, como vimos acima, alguns negociantes de fato destacavam-se participando mais ativamente deste negócio.

---

4 HDBN. DP. Entre os anos de 1827-1838.

5 CARVALHO, Marcus. Liberdade: rotinas e rupturas do escravismo no Recife, 1822-1850. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2010, p.67.

## AGRADECIMENTOS

A presente pesquisa foi realizada com apoio financeiro do CNPq, por meio de bolsa de iniciação científica. Agradece-se também ao Prof. Dr. Marcus Joaquim Maciel de Carvalho que concedeu a oportunidade de pesquisar sobre o tema.

## REFERÊNCIAS

ALENCASTRO, Luiz F. de. *O trato dos viventes: formação do Brasil no Atlântico Sul*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

CARVALHO, Marcus J. M. O desembarque nas praias: o funcionamento do tráfico. In: SANTOS, E. N. (ed.). *Revista de História*, n. 167. São Paulo: Ed. USP, 2012. p. 223-260.

CARVALHO, Marcus J. M. *Liberdade: rotinas e rupturas do escravismo no Recife, 1822-1850*. Editora Universitária da UFPE, 2010.

CARVALHO, Marcus J. M.; ALBUQUERQUE, Aline E. de B. Os Desembarques de Cativos africanos e as rotinas médicas no Porto do Recife antes de 1831. In: *Revista Almanack*, n.12. São Paulo: Ed. Unifesp, 2016. p. 44-65.

FLORENTINO, M.; RIBEIRO, A. V.; SILVA, D. D. da. Aspectos Comparativos do tráfico de africanos para o Brasil (Séculos XVIII e XIX). In: REIS, J. J. et al. (ed.). *Revista Afro-ásia*, n. 31. Salvador: Ed. UFBA, 2004. p. 83-126.

O DIARIO DE PERNAMBUCO: 1834-1844. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/hdb/periodico.aspx>>. Acesso em: 01 ago. 2017.

**LETRAS E ARTES**  
CONIC, CONITI E ENIC

1. O Poeta e A Cidade: Crônicas de Manuel Bandeira (1920-1940) . . . . .	3419
2. O Dispositivo no Documentário Contemporâneo e Seus Efeitos na Prática da Entrevista . . . . .	3425
3. Reflexividade Intensificada – A Exposição dos Bastidores no Documentário e das Relações de Poder na Entrevistas . . . . .	3431
4. Usos do Sistema de Modalidade do Autor-discente em Atividades de Língua Portuguesa – EAD .	3437
5. Erotismo e Libertação em La Amortajada de Maria Luisa Bombal. . . . .	3444
6. Ato Ético, Hermenêutica da Facticidade e Acontecimento do Ser: Uma Análise Dialógico-discursiva das Manifestações de Rua no Brasil em 2016-2017 . . . . .	3449
7. Interfaces Português x Espanhol no Estudo da Lexicologia: Proposta de Análise de Campos Léxicos. . . . .	3455
8. Estratégias de Polidez no Gênero Resenha Acadêmica . . . . .	3462
9. Francisco Brennand e Sua (Re)leitura Plástica de Mitos Literários Femininos . . . . .	3469
10. Popol Vuh: Domanuscrito Nautle à Versão em Português. . . . .	3476
11. Grande Sertão: Veredas, de Guimarães Rosa, nas Interpretações Plásticas de Arlindo Daibert e Guazzelli e Rodrigo Rosa . . . . .	3483
12. A Analítica do Ser/Dasein em Bajtin e Heidegger: Uma Abordagem Crítica . . . . .	3489
13. Temas Caracterizadores (Meta) Linguísticos e Não Linguísticos em Livros Didáticos de Português Aprovados no Pnld-1999 e 2002. . . . .	3497
14. Processos Referenciais no Livro Didático de Português do Ensino Médio. . . . .	3503
15. Design Como Conteúdo Curricular no Ensino Fundamental I: Propostas para A Inserção de Conteúdos Pedagógicos de Design no Currículo de Artes do Ensino Fundamental I em Escolas Públicas . . . . .	3509
16. Experimentação Sonora no Cinema Marginal Brasileiro. . . . .	3516
17. Ensino das Artes Visuais no Recife: Teoria e Prática em Re-vista . . . . .	3523
18. Ensino das Artes Visuais no Recife: Teoria e Prática em Re-vista . . . . .	3530
19. Marcas Contextuais na Produção Textual Jornalística: Investigando O Mecanismo K e Suas Ações na Produção de Sentido . . . . .	3536
20. Às Margens da Narrativa Oficial: Um Estudo Sobre A Importância da Prática do Frevo no Pátio de São Pedro . . . . .	3543

21. Topofilia no Cinema Moderno .....	3550
22. Mentoria Acadêmica para Estudante Universitário de Primeira Geração: Aprendendo Os Gêneros Acadêmicos e Habilidades Tecnológicas Digitais .....	3556
23. Cinema Contemporâneo e Paisagem .....	3564
24. Cuaderno de Bitácora: Práticas de Escrit(ur)a em LE .....	3571
25. O Falar Caruaruense: Estudo do 's' em Coda Silábica e O Ritmo da Fala do Habitante da Zona Rural .....	3577
26. A Fala Caruaruense: A Realização das Oclusivas [T] e [D] na Pronúncia da Zona Rural .....	3583
27. Sexo e Cosmopolitismo na Prosa de Ficção da Belle Époque Brasileira: Mademoiselle Cinema e Madame Pommery .....	3589
28. Representação Sociais dos Licenciandos em Música Sobre A Lei 10.639/03 .....	3596
29. Os Movimentos de Sentidos nos Discursos Acerca de Sérgio Moro: de Herói A Anti-Herói? .....	3601
30. Harmonia Vocálica do Latundê (Nambikwára do Norte) .....	3608
31. Estratégias de (Im)Polidez em Aulas Virtuais .....	3614
32. #nãofechemminhaescola: Resistência e Efeitos de Sentido no Movimento de Estudantes Secundaristas de SP .....	3620
33. Entre A Escrita e A Escritura: Uma Análise de Atividades de Escrita em LE pelo Viés do Discurso .....	3627
34. Licenciatura em Música da UFPE: Um Olhar Sobre O Currículo .....	3634
35. O Método Milanov em Sala de Aula e Um Olhar Sobre A Relação Professor- Aluno no Ensino do Instrumento .....	3640
36. A Confecção do Método Milanov para Violino e Suas Possibilidades para O Ensino Coletivo de Violino .....	3646
37. Apagamento dos Róticos em Posição de Coda Silábica na Escrita de Alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental da Rede Pública de Pernambuco .....	3655
38. Entrescrita Histórico-Ficcional em Biografias de Artistas Brasileiras: Tarsila do Amaral .....	3662



## 1. O POETA E A CIDADE: CRÔNICAS DE MANUEL BANDEIRA (1920-1940)

André Caldas Cervinskis<sup>1</sup>; Maria José de Matos Luna<sup>2</sup>

---

1 Estudante de Letras CAC – UFPE;  
e-mail: acervinskis@gmail.com.br.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail mjmatosluna@gmail.com.

**Sumário:** Sabemos da imensa colaboração de Manuel Bandeira para a cultura nacional, através da imprensa. As obras em prosa de Manuel Bandeira, além de traduções de romances e estudos literários (escreveu compêndios de História da Literatura Universal, como Noção de história das literaturas, 1942) concentram-se, basicamente, nas crônicas. Nelas, a extrema sagacidade e o olhar clínico do poeta para nossas mazelas nacionais representam importantes reflexões acerca de aspectos peculiares que caracterizariam a visão positiva, mas não menos consciente, do povo brasileiro. Contemplando sua obra, especialmente suas crônicas, podemos afirmar que, atento à nossa História e às manifestações culturais populares, Manuel Bandeira é, sem dúvida alguma, um dos nossos primeiros modernistas a transformar, em matéria poética e crônica, a afetividade e a cordialidade brasileira, no trato com o código linguístico, cultural e religioso europeu, impostos, entre nós, pela violência etnocêntrica da colonização.

Palavras-chaves: brasilidade; crônicas; crônicas e manuel bandeira; manuel bandeira

## INTRODUÇÃO

Sabemos da imensa colaboração de Manuel Bandeira para a cultura nacional, através da imprensa. As obras em prosa de Manuel Bandeira, além de traduções de romances e estudos literários (escreveu compêndios de História da Literatura Universal, como Noção de história das literaturas, 1942) concentram-se, basicamente, nas crônicas. Nelas, a extrema sagacidade e o olhar clínico do poeta para nossas mazelas nacionais representam importantes reflexões acerca de aspectos peculiares que caracterizariam a visão positiva, mas não menos consciente, do povo brasileiro. Contemplando sua obra, especialmente suas crônicas, podemos afirmar que, atento à nossa História e às manifestações culturais populares, Manuel Bandeira é, sem dúvida alguma, um dos nossos primeiros modernistas a transformar, em matéria poética e cronística, a afetividade e a cordialidade brasileira, no trato com o código linguístico, cultural e religioso europeu, impostos, entre nós, pela violência etnocêntrica da colonização.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Nossa fundamentação teórica radicou na análise de aspectos sociais das obras de literatura levadas a termo pela moderna crítica literária. No que se referiu à compreensão do fenômeno literário, elegemos como crítico privilegiado o autor que se voltou ao período de produção de nossas experiências modernistas, Silviano Santiago (1982) e Octávio Ianni (1996). Para o efetivo sucesso dessa pesquisa, fizemos um levantamento da principal fortuna crítica sobre Manuel Bandeira: Além de Arrigucci (1990; 1997), Cervinskis (2008; 2010), Candido (1985; 2007) e Fonseca (1985). Foi-nos muito valiosa a leitura do manifesto regionalista, bem como das crônicas de Freyre presentes em livro organizado por Lydia Barros e Carolina Leão sobre a vida cultural de Pernambuco nos artigos (crônicas) de Gilberto Freyre de 1920 a 1980, publicado em 2009 em edição especial do DIÁRIO DE PERNAMBUCO, bem como do próprio manifesto regionalista e da própria correspondência Freyre e Bandeira, presente nas obras de ambos, para compreender a discussão sobre tradição e modernidade, modernismo e regionalismo de então (anos 1920 e 1930). Essa discussão não se esgota, merece outra pesquisa. Depois, fizemos um levantamento de todas as crônicas publicadas de Manuel Bandeira no livro Crônicas Inéditas I (2008) e Crônicas Inéditas II (2009), após o que passamos a uma minuciosa leitura e análise. Por fim, foi elaborado o relatório final.

## DISCUSSÃO E RESULTADOS

Em verdade, a recorrência à temática de identidade nacional em nosso discurso cultural, notadamente em nossas letras, processa-se em toda a América Latina, constituindo-se, assim, numa busca ciosa e incessante do intelectual latino-americano, no desvendamento de sua identidade cultural. Se esse ininterrupto fazer nação, através do literário, agrada e é exigido por alguns, desagradada e irrita a outros. Octávio Ianni (1996) destaca a importância histórica da discussão do nacional, reconhecendo os papéis decisivos desempenhados pela Literatura e pela Sociologia na exploração de uma temática da qual se originaria o mapeamento de nossa nação. A tematização de nossas especificidades culturais constitui-se como assunto emblemático da Sociologia no Brasil. Nas culturas periféricas, os textos descolonizados questionam, na própria fatura do produto, o seu estatuto e o estatuto do avanço cultural colonizador (SANTIAGO, 1982, p. 23-24). Assim, as obras em prosa de Manuel Bandeira, além de traduções de romances e estudos literários (escreveu compêndios de História da Literatura Universal (Noção de história das literaturas, 1942) concentram-se basicamente nas crônicas. Nelas, a extrema sagacidade e olhar clínico do poeta para nossas mazelas nacionais, representam importantes reflexões acerca de aspectos peculiares que caracterizariam a visão positiva, mas não menos consciente, do povo brasileiro. Contemplando a obra de Manuel Bandeira, especialmente suas crônicas, podemos afirmar que, atento à nossa História e às manifestações culturais populares, Manuel Bandeira é, sem dúvida alguma, um dos nossos primeiros modernistas a transformar, em matéria poética e cronística, a afetividade e a cordialidade brasileira, no trato com o código linguístico, cultural e religioso europeu, impostos, entre nós, pela violência etnocêntrica da colonização. Exemplo disso foi a correspondência e produção literária analisada dele e de seu primo, Gilberto Freyre sobre o regionalismo de 1926, citado nesse trabalho. Demonstrando esse apego à região, Manuel Bandeira escreveria a crônica Impressões de um cristão novo do regionalismo (Crônicas de província do Brasil, 2006) e compara-se a Joaquim Nabuco, assumindo-se como “ex-regionalista” – uma vez que, como esse, saiu muito cedo de sua região, indo tentar a vida com a família no sul do país, conforme lemos a seguir: Esse ex-regionalista fora como ele. Escrevera sobre cozinha pernambucana, sobre os descendentes dos fidalgos vianeses que vieram com Duarte Coelho, sobre os negociantes portugueses que comiam nas calçadas da Rua Nova em porcelana azul de Macau. Semelhante provincianismo levará também Manuel Bandeira, em crônica de 6 de outubro de 1929 do jornal A Província, dirigida por Gilberto Freyre

nesse período, a reclamar da falta de jardins no Recife, que seriam lugares privilegiados da convivência social, especialmente para as crianças, demonstrando seu apego a certos hábitos provincianos: “O Recife é uma cidade sem jardins. O Parque Amorim e o Entroncamento parecem cenários de mambembes: “Não se sente, eu sou enfeite. Como se pena pouco entre nós em dar bons jardins de recreio para a meninada!” (BANDEIRA, 2008, p. 247). Dessa forma, saudoso do Recife de sua infância, tempo evocado pelo poeta em três poemas, nos quais se refere à sua cidade (Evocação do Recife, de Libertinagem, 1930), sendo dois com o título de Recife: um, de Estrela da Tarde, 1960; outro, também, de Libertinagem), bem como em crônica intitulada “Recife”, Bandeira, regressando de uma viagem a trabalho de sua terra natal, vai reclamar do ar moderno que tomou conta dela: “Não como és hoje,/ Mas como eras na minha infância, / Quando as crianças brincavam no meio da rua/ (Não havia ainda automóveis) / e os adultos conversavam de cadeira nas calçadas” (BANDEIRA, 1993, p. 249). Mesmo confessando que o movimento não devia nada a ele, mas ele sim ao Modernismo (BANDEIRA, 1971), Bandeira abraçaria postura mais reservada, menos avassaladora em relação às tradições, reconhecendo que, em termos de busca da identidade, os românticos já haviam começado antes, sobretudo José de Alencar com seu indianismo e preocupação com o idioma nacional. Já Gilberto Freyre, assumindo o baluarte da tradição nordestina, num movimento mais radical aos costumes e cultura regional, torna-se fragorosamente combativo às vanguardas literárias, traduzidas no Brasil pelo modernismo, a quem ele se refere em crônica como “Futurismo”, numa clara referência à visão antipassadista de seus escritores: A mocidade de São Paulo que eu suponho a mais culta do Brasil sofre nesse momento a nevrose do que entre nós se chama indistintamente de Futurismo.. Mas entre nós às centenas! (FREYRE apud BARROS & LEÃO, 2009, p. 50). Essa certamente seja a manifestação, em crônica de Freyre, mais crítica em relação ao movimento vanguardista, insurgente de então. Sua posição se traduziria por um conservadorismo estético que não reconhecerá de pronto nenhum benefício à cultura brasileira, que o Modernismo poderia trazer. E Manuel Bandeira, no período inicial do Movimento Modernista, assim se referiria a Gilberto Freyre, espécie de coautor de Bandeira, como revela, em entrevista, a D’Andrea, ao listar os influenciadores da sua trajetória literária: Lista [de amigos] a que devo juntar, depois de 1925, o nome de Gilberto Freyre, cuja sensibilidade tão pernambucana muito concorreu para me reconduzir ao amor da província (BANDEIRA, 1997, p. 326 – grifos nossos). Dessa forma, Manuel Bandeira expressa a Freyre uma gratidão dupla: a de ter elaborado a Evocação e a de tê-lo reconduzido ao mundo da “pernambucanidade”. Seria essa, então, a primeira

demonstração explícita do reconhecimento de Bandeira aos valores defendidos pelo Modernismo do Nordeste (regionalismo), preconizado por Freyre, a partir principalmente do congresso regionalista, realizado no Recife, em 1925 ou 1926, reunindo experts de diferentes áreas, da política, artes, literatura e mesmo gastronomia. As correspondências entre ambos se intensificam, até que, ao regressar do Congresso Panamericano de Jornalismo, nos EUA, Freyre vai ao Rio de Janeiro e trava conhecimentos com Manuel Bandeira e os demais modernistas cariocas.

## **CONCLUSÃO**

Dessa forma, apesar de trilharem caminhos bastante paralelos, um abraçando, mesmo com ressalvas, o Modernismo (Manuel Bandeira), o outro o combatendo com vigor (Gilberto Freyre), podemos constatar que em algum momento suas obras se cruzam no diálogo entre o tradicional e o nacional, a identidade nordestina e a valorização da cor local. Manuel Bandeira na poesia e nas crônicas e Gilberto Freyre nos ensaios, mas ambos atuantes na cronística vão esboçar um olhar todo especial sobre o Brasil, o Nordeste e, sobretudo, Pernambuco. Esses são traços que precisam ser realçados nas obras de ambos para uma maior elucidação do estabelecimento e revisão do Modernismo no país. Nessa mesma direção de olhar, contemplando sua obra, especialmente suas crônicas, podemos afirmar que, atento à nossa História e às manifestações culturais populares, Manuel Bandeira é, sem dúvida alguma, um dos nossos primeiros modernistas a transformar, em matéria poética e cronística, a afetividade e a cordialidade brasileira, no trato com o código linguístico, cultural e religioso europeu, impostos, entre nós, pela violência etnocêntrica da colonização.

## **REFERÊNCIAS**

ARRIGUCCI JR., Davi. *Humildade, Paixão e Morte: a Poesia de Manuel Bandeira*. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

\_\_\_\_\_. *O Cacto e as Ruínas*. Rio de Janeiro: duas Cidades, 1997.

BANDEIRA, Manuel. *Estrela da vida inteira*. 34.<sup>a</sup> Ed., Rio de Janeiro: José Olympio, 1993.

\_\_\_\_\_. *Crônicas da província do Brasil*. São Paulo: Cosac Naif, 2006.

\_\_\_\_\_. Crônicas Inéditas I. São Paulo: Cosac Naif, 2008.

\_\_\_\_\_. Crônicas Inéditas II. São Paulo: Cosac Naif, 2009.

BARROS, LYDIA & LEÃO, Carolina. Crônicas do cotidiano: a vida cultural de Pernambuco, nos artigos de Gilberto Freyre. Recife: Diário de Pernambuco, 2009.

FREYRE, Gilberto. Manifesto Regionalista. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 1992.

FONSECA, Edson Nery. Casa Grande & Senzala e a crítica de 1933 a 1943. Recife, Cia. Editora de Pernambuco, 1985.

CANDIDO, Antonio. Formação da Literatura Brasileiro: Momentos Decisivos. Rio de Janeiro: 11.ª Edição, Ouro sobre Azul, 2007.

\_\_\_\_\_. Literatura e sociedade: estudos de teoria e história literária. 7.ª Ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1985.

CERVINSKIS, André. A Identidade do Brasil em Manuel Bandeira. Olinda: Livro Rápido, 2008.

\_\_\_\_\_. Manuel Bandeira, poeta até o fim. 2.ª Edição, Olinda: Livro Rápido, 2006.

\_\_\_\_\_. O Brasil de Manuel Bandeira. Recife: Ed. Universitária – UFPE, 2010.

IANNI, Octavio. A Ideia do Brasil Moderno. Rio de Janeiro: Brasiliense, 1996.

## 2. O DISPOSITIVO NO DOCUMENTÁRIO CONTEMPORÂNEO E SEUS EFEITOS NA PRÁTICA DA ENTREVISTA

Sâmara Andrielly de Vasconcelos Carvalho<sup>1</sup>; Laécio Ricardo de Aquino Rodrigues<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Cinema e Audiovisual da UFPE – CAC – UFPE, e-mail: samaravcarvalho@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Departamento de Comunicação Social – CAC – UFPE; e-mail: laecioricardo@gmail.com

**Sumário:** Na contramão das estratégias convencionais banalizadas seja pela grande mídia, seja por documentários desprovidos de investimento formal, este estudo pretende avaliar as possibilidades de renovação da entrevista no documentário contemporâneo através da análise de alguns filmes que empregam dispositivos enquanto princípio criativo capaz de promover fissuras na cena, de tensionar o mundo e de redesenhar as relações entre o entrevistador, o entrevistado e o espectador. Cabe ressaltar que o recorte prioritário de investigação neste projeto, ou o ponto de partida, são os documentários *Sete Visitas* (2015), de Douglas Duarte, e *Doméstica* (2013), de Gabriel Mascaro, dois títulos claramente inseridos no que se convencionou chamar filme-dispositivo. A presente pesquisa, reiteramos, integra o projeto intitulado “Do encontro previsível à cena revigorada – a entrevista no documentário contemporâneo”, conduzida por nosso orientador e registrada no Departamento de Comunicação Social da UFPE.

**Palavras-chave:** dispositivo; documentário contemporâneo; entrevista

## INTRODUÇÃO

O termo dispositivo tem sido empregado na teoria do cinema desde o fim da década de 1960, com diferentes sentidos e apropriações. Primeiramente, foi vinculado à uma herança estruturalista, onde autores como Jean-Louis Baudry e Christian Metz, dentre outros, o empregavam para se referir ao aparato de captação e de projeção imagética; tais textos manifestavam uma posição crítica ao modelo representacional (pautado numa estética da transparência) e denunciavam o cinema como um aparelho ideológico, que promovia alienação e conformação na subjetividade espectral. Na contemporaneidade, autores como Jean-Louis Comolli atribuíram um novo sentido para o termo, que passou a designar uma estratégia política e estética de realização. Essas estratégias almejam tornar o documentário mais aberto a imprevistos, ao acaso, reduzindo parcialmente o controle do realizador em benefício de uma espécie de oxigenação da cena. Nesta pesquisa, em particular, estudaremos como certo emprego do dispositivo revigorou a prática documentária, proporcionando também um emprego renovado do expediente da entrevista, expediente este há muito tempo banalizado por seu uso excessivo e pouco criativo (tanto pela grande mídia como por certa vertente do documentário). Privilegiaremos nesta exposição a análise de dois filmes: Doméstica (2013) e Sete Visitas (2015). Entretanto, cabe ressaltar que, durante nosso percurso de estudos e debates ao longo do Pibic, nos debruçamos sobre uma ampla lista de filmes que se enquadram nesse modelo de documentário-dispositivo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa se pautou na leitura e discussão de textos/filmes previamente definidos pelo orientador – um cronograma de estudos em conjunto que deveria ser seguido pelos dois orientandos de iniciação científica, tendo em vista a clara afinidade de suas investigações. Dentre as informações repassadas, ficou definido que nos encontraríamos quinzenalmente para a leitura e discussão de textos e filmes, reuniões que foram essenciais para ampliar nossa reflexão e possibilitar o desenvolvimento desse projeto. Atendo-nos ao caráter eminentemente teórico da pesquisa, nossa dinâmica de estudo se pautou no fichamento dos textos indicados, assim como nos debates sobre os filmes escolhidos para análise (obras que compõem o cenário contemporâneo do documentário brasileiro).



Nestes encontros, também estabelecemos pontes entre nosso atual estudo no Pibic e as temáticas abordadas na disciplina Documentário Contemporâneo, ministrada pelo professor-orientador na graduação em Cinema e Audiovisual da UFPE, e cursada um semestre antes. Deste modo, esta proximidade temporal e temática impulsionou também o nosso interesse em revisitar a bibliografia já estudada em sala de aula. Os textos propostos variaram de capítulos de livros e artigos acadêmicos à críticas publicadas em revistas online, com ênfase nos escritos de Jean-Louis Comolli, ensaísta francês que discorre com desenvoltura sobre a prática documental. Seus textos expandiram nosso entendimento sobre o documentário, bem como sobre a prática cinematográfica de um modo geral. Paralelamente às leituras (média de dois artigos ou capítulos por encontro), também analisamos e discutimos uma filmografia instigante. Dentre as obras assistidas, se encontram importantes filmes tais como *Iracema: uma transa amazônica* (1975), *Rua de Mão Dupla* (2004), *Pan-cinema permanente* (2008), *O prisioneiro da grade de ferro* (2003), e *Filmefobia* (2008), dentre outros, até chegarmos nos títulos centrais deste estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Deleuze escreveu em *Crítica e Clínica* que “todo o século XIX será atravessado por essa busca do homem sem nome, regicida e parricida, Ulisses dos tempos modernos (sou Ninguém): o homem esmagado e mecanizado das grandes metrópoles, mas de onde se espera, talvez, que saia o homem do futuro ou de um mundo novo” (1997: 86). No século seguinte, que foi recheado de mudanças políticas e estéticas no campo das artes, essa busca pelo “homem sem nome” começa a se concretizar. São esses rostos de pessoas anônimas, não notáveis, que seduzirão as câmeras de muitos documentaristas na contemporaneidade: no lugar das figuras célebres, de biografia influente, este cinema passa a privilegiar as pessoas ordinárias, as vidas comuns, mas igualmente complexas. No entanto, é preciso diferenciar a forma como o cinema documentário e a TV se interessam por estas trajetórias ordinárias – como se aproximam do indivíduo ordinário: de um lado, o cinema procurava registrar os eventos cotidianos, mas significativos, na vida dessas pessoas, privilegiando seus anseios, sonhos e frustrações, e assim criando uma identificação com o espectador. Do outro, a TV e a grande mídia se limitam a promover uma espetacularização dessa vida ordinária – a convertê-la em material de observação e, não raro, de simplificação, coisificação. Não é à toa que os programas

de maior audiência da televisão, hoje, são os reality shows. Cabe destacar, porém, que certa prática documentária e alguns programas televisivos, notadamente jornalísticos, partilham um expediente comum – a entrevista. Mas o seu uso excessivo e pouco criativo converteu este expediente em um recurso automático, em prática esvaziada. Em contraposição a isso, e abraçando uma militância que almeja redimensionar a entrevista, o crítico francês Jean-Louis Comolli nos diz que a escuta é uma ação ativa e recíproca, na qual o ato de ouvir é tão relevante quanto o ato de falar. E que o seu emprego deve implicar não apenas o entrevistador e o entrevistado numa relação de maior disponibilidade e de abertura, mas também o espectador deve ser engajado ativamente (Comolli, 2008). Dentre os filmes que, na contemporaneidade, nos sugerem outra possibilidade de exercício da entrevista figuram as obras que recorrem aos dispositivos enquanto princípio criativo. Avaliemos, pois, os documentários indicados previamente. Começemos, pelo filme de Douglas Duarte, que é quase um estudo sobre a prática da entrevista. *Sete Visitas* constrói um jogo onde o olhar do espectador é deslocado e divide-se entre o entrevistador e o entrevistado. No filme conhecemos Silvana, uma mulher comum que a recebe diferentes entrevistadores no estúdio (uma escritora, duas terapeutas, um psiquiatra, um juiz de direito, a própria filha de Silvana e um documentarista – Eduardo Coutinho). O primeiro deslocamento propiciado pelo filme está nesta troca: a entrevistada permanece em cena, mudam-se os entrevistadores; decisão que diverge das entrevistas tradicionais, onde o interesse está em coletar informações específicas, não em descobrir o outro à frente. Mas no filme de Duarte, o jogo é diferente: uma mesma pessoa, com uma história de vida singular, será entrevistada por outras, cujas trajetórias também serão perscrutadas por Silvana. Nesta experiência, é evidente que cada personagem se conecta de forma diferente com a entrevistada, que por sua vez também assume diferentes posturas em cena. De qualquer modo, neste jogo, Silvana sai do lugar de passividade (papel tradicionalmente reservado ao entrevistado) para assumir uma posição ativa – não só em relação aos entrevistadores, mas também em relação à própria equipe do filme, com a qual interage por várias vezes. Em *Doméstica*, Gabriel Mascaro abre mão do controle durante as gravações para reassumir o comando apenas na etapa de montagem. O longa mostra as tensões nas relações de classe no Brasil. Sua premissa: sete adolescentes recebem uma câmera e a missão de filmar o cotidiano dos seus empregados domésticos. É partindo dessa premissa – do olhar do jovem patrão, majoritariamente de classe-média alta, sobre o empregado – que o dispositivo se desenvolve. Nesse filme, em particular, o dispositivo determina não só a estilística mas também a estética do filme, já que as

próprias personagens são responsáveis pela escolha de ângulos e enquadramentos dos takes. Muitas vezes vemos a câmera mais afastada, cautelosa; em outras, a câmera é desejada e até desencadeia performances exacerbadas. Entretanto, o principal aspecto explicitado pelo filme é a dualidade evidente na relação entre os adolescentes e os domésticos (onde se afirmam demonstrações de afeto e o exercício de incipiente autoridade patronal). Mas, se entre uma abordagem e outra, notamos o exercício de certa coerção, percebemos também as resistências e interdições sinalizadas pelos empregados (sutis, mas recorrentes). Contudo, nada nesta relação permite conclusões definitivas: apesar dos constrangimentos enfrentados e do confinamento em quartos insalubres, percebemos na fala de muitos domésticos que a casa dos patrões por vezes se constitui em refúgio para as dores de uma vida familiar instável, para os abandonos e violências perpetrados por companheiros abusivos.

## **CONCLUSÃO**

Um dos maiores desafios do cinema contemporâneo é conseguir provocar o espectador com algo novo, visto que somos bombardeados por informações visuais o tempo inteiro, o que torna nossa maneira de lidar com o audiovisual já mecanizada. Assistir a um filme que desloque o espectador de sua zona de conforto e o coloque numa posição ativa — onde apenas assistir e absorver o que é exibido não é mais suficiente — é, de fato, uma experiência bastante diferente e enriquecedora. Assim, os dois filmes estudados mostram que é possível não só revigorar o expediente da entrevista, como também a própria prática documental e a relação espectral. Em ambos, o dispositivo fortalece as obras politicamente, uma vez que desloca a equipe e as personagens de suas zonas de conforto, as pondo em “risco” em cena. Nestas obras, mas também em outras discutidas no decorrer da pesquisa, a entrevista não desponta como lugar de supostas certezas; como prática que, recusando quaisquer questionamentos e mascarando as possíveis tensões no set, almeja tudo informar, resultando em encontros marcados pelo apaziguamento e pelo signo do previsível. Nestes títulos, interpelado um ou outro personagem, a fala não raro é hesitante; por vezes, atesta resistências e desconfianças; em outras situações, é lugar de embates fecundos. Livre dos protocolos que engessam o ofício jornalístico, o expediente da entrevista aqui não se apresenta como uma decisão confortável, garantia de uma subordinação nunca questionada na tomada. Por outro lado, ao renovar e reconfigurar um recurso tido como exaurido, tais obras tampouco

almejam restringir a complexidade dos personagens – assim, se recusam a investir em construções fechadas, apartadas de ambiguidades.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (Propesq/UFPE/CNPq), pelo financiamento da pesquisa; e ao meu orientador, Laécio Rodrigo de Aquino Rodrigues, que me fez o convite para seu projeto.

## **REFERÊNCIAS**

COMOLLI, Jean-Louis. Ver e Poder – A inocência perdida. Editora UFMG, Belo Horizonte. 2008.

\_\_\_\_\_. O desvio pelo direto. Tradução de Pedro Maciel Guimarães. Catálogo do forumdoc.bh.2010 – 14º Festival do filme documentário e etnográfico – Fórum de Antropologia, Cinema e Vídeo. Belo Horizonte: Filmes de Quintal, 2010. p. 294-317.

DELEUZE, Gilles. Crítica e clínica. Tradução de Peter Pal Pelbart. – São Paulo: Ed. 34, 1997.

FELDMAN, Ilana. Jogos de cena – ensaios sobre o documentário brasileiro contemporâneo. Rio de Janeiro: Contraponto, 2013. No prelo.

GUIMARÃES, César Geraldo. A cena e a inscrição do real. Revista Galáxia, São Paulo, n. 21, p. 68-79, jun. 2011.

\_\_\_\_\_. Contemporânea, Vol. 3 • no 2 • p 71 – 88 • Julho/Dezembro 2005.

MESQUITA, Cláudia; LINZ, Consuelo. Filmar o real: sobre o documentário brasileiro contemporâneo. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2008.

RODRIGUES, L.R.A. Notas sobre o dispositivo no documentário contemporâneo. Galáxia (São Paulo, Online), n. 30, p. 138-148, dez. 2015.

### 3. REFLEXIVIDADE INTENSIFICADA – A EXPOSIÇÃO DOS BASTIDORES NO DOCUMENTÁRIO E DAS RELAÇÕES DE PODER NA ENTREVITAS

Jonas Menezes da Silva<sup>1</sup>;  
Laécio Ricardo de Aquino Rodrigues<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Cinema e Audiovisual – CAC – UFPE;  
e-mail: jonasmenezesdasilva@gmail.com;

2 Docente e pesquisador do Depto de Comunicação Social  
– CAC – UFPE – e-mail: laecioricardo@gmail.com

**Sumário:** O presente estudo ambiciona examinar a práxis da entrevista em alguns filmes brasileiros recentes que empregam este expediente de forma inovadora, contribuindo, assim, para um revigoramento de sua prática e do próprio campo documental. Definimos como objetos de análise prioritários os seguintes títulos: “Os dias com ele” (2014), de Maria Clara Escobar, e “Santiago” (2007), de João Moreira Salles. Esses dois longas-metragens possuem como característica comum a problematização da própria construção do discurso fílmico via radical exposição do antecampo (os bastidores), procedimento que contribui para evidenciar as relações de poder que permeiam o gesto criativo, bem como o exercício da entrevista com seus habituais protocolos. Em outros termos, tais obras intensificam e reformulam práticas reflexivas maturadas no cinema moderno (práticas que revelam a dimensão discursiva da atividade cinematográfica), tensionando o antecampo, explicitando as negociações que presidem qualquer registro, questionando

a imagem (e inspirando dúvidas) e expondo as assimetrias em um set. Este estudo, destacamos, integra um projeto de pesquisa aprovado no âmbito do Departamento de Comunicação Social da UFPE, intitulado Do encontro previsível à cena revigorada – a entrevista no documentário contemporâneo, conduzido por nosso orientador.

**Palavras-chave:** Antecampo; documentário contemporâneo; entrevista; reflexividade;

## INTRODUÇÃO

Um dos traços mais marcantes (espécie de convenção) na demarcação da divergência entre o cinema ficcional e o documental, para o espectador, reside no fato de que, enquanto a ficção estabelece uma suspensão da incredulidade na narrativa (de modo que o espectador aceite a plausibilidade do universo diegético), o documentário instila a crença ao sensibilizar o olhar do público para os argumentos apresentados. Neste sentido, a entrevista no documentário opera reforçando a confiabilidade na enunciação. Entre os fatores ou propriedades potencializados pela entrevista, destaco a redistribuição dos lugares de fala, que permite, sobretudo na contemporaneidade, que os personagens, até mesmo os sujeitos “ordinários”, articulem os discursos sobre si próprios. O que Teixeira (2003) chama de “militância da imagem em prol de uma política de representação voltada para os excluídos, pobres e oprimidos”. Entretanto é preciso perceber que esta democratização na enunciação possui limitações evidentes, como aponta Rodrigues (2014): “Se durante sua prática [da entrevista], o monopólio da fala se encontra reduzido, podemos dizer que, quase sempre, permanece o monopólio da pergunta (a inviolabilidade do lado que tradicionalmente porta uma dúvida ou questionamento)”.

Em seu influente artigo “Pode o subalterno falar?” (2014), Gayatri Spivak questiona a intencionalidade dos intelectuais pós-coloniais que se propõem a dar voz ao outro e alerta, portanto, para o perigo de se conceber o outro como objeto de conhecimento por parte dos intelectuais que almejam meramente falar por aqueles, uma vez que isto aponta para o contexto de que nenhum ato de resistência pode ocorrer em nome dos sujeitos subalternos sem que isso não esteja atrelado ao discurso hegemônico. Deste modo, explicita o incômodo e a cumplicidade do intelectual que julga poder falar pelo outro, e por meio dele, construir um discurso de resistência. Agir dessa forma, argumenta, é também contribuir para a manutenção das estruturas de poder e opressão, mantendo o subalterno silenciado.

Em nossa atualidade documental, alguns autores trazem à tona esta problemática ao demonstrar que esta pretensa reversão do monopólio da fala se converteu em recurso vicioso utilizado para reforçar a crença nos filmes. Para tanto, estas obras problematizam o próprio processo criativo dos diretores, expondo o gesto manipulador, os embates e negociações que anteriormente eram ocultados nos documentários, desconstruindo assim a ilusão de discurso verídico e espontâneo associada ao formato documental.

Objeto central desta pesquisa, o antecampo corresponde ao espaço fora de campo mais radical situado atrás da câmera, Se ao trabalhar a mise-en-scène e a montagem, o diretor quase sempre se mantém fora da cena, a explicitação do antecampo temos a exposição de sua relação com o outro filmado. Esta revelação do antecampo, como sugere Brasil (2012), participa do contínuo abalo do regime representativo clássico, no qual ver significa objetivar (tornar objeto), pressupondo também um ocultamento do próprio ato de olhar (e do corpo daquele que olha). A exposição do antecampo revela um olhar situado e que sofre, em retorno, os afetos do mundo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O trabalho pautou-se na revisão teórica de ampla bibliografia e na análise de diversos títulos do documentário contemporâneo que dialogam com o objeto de avaliação estudado. Todo este material foi previamente definido pelo orientador e comunicado com antecipação. A partir da leitura dos textos, discutidos em encontros quinzenais com o orientador, e da observação minuciosa de pelo menos dois filmes, pudemos repensar o campo do documentário e construir um referencial teórico seguro que permitiu uma leitura mais generosa e ampla do recorte empírico da pesquisa. Cabe destacar que a existência de uma ligação direta entre o conteúdo estudado na disciplina Documentário contemporâneo, ministrada pelo professor-orientador e cursada no semestre anterior ao início da pesquisa pelos alunos-pesquisadores, foi importante, uma vez que tal experiência já nos descortinou novas possibilidades de entendimento desta vertente cinematográfica.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na opinião de alguns autores, como André Brasil e Ilana Feldman, o regime de visibilidade atualmente predominante em nossa cultura visual é o performativo onde se mescla certa dimensão confessional, certo viés de atuação e de autoexposição dos sujeitos, com evidente apelo realista. Isso é facilmente observável nos reality shows, nos blogs

peçoais, nos vídeos em primeira pessoa lançados no Youtube, no aumento da quantidade de autorretratos produzidos em dispositivos portáteis (selfies)... Esse movimento de explicitação de si, onde o público e o privado parecem indiscerníveis, tem influenciado muitas das produções fílmicas recentes, que, em maior ou menor medida, concebe dispositivos que problematizam esta emergência da 1ª pessoa como instância enunciativa.

Tal postura tem norteado parte considerável da produção documental brasileira contemporânea – se não em termos quantitativos, mas certamente pelo viés qualitativo. Assim, interessados na reflexão sobre este regime e na exposição dos bastidores como forma de tensionar a cena e explicitar as assimetrias no set, um número crescente de filmes apresenta como traço estilístico (com claro efeito político) a revelação do antecampo em seus diversos matizes. Numa espécie de gesto reflexivo que investiga o próprio processo fílmico em gestação, o que costumava ser eliminado na edição ou compor um acervo do tipo making of, passa a ser incorporado ou demandado pela narrativa. Os embates que precedem o processo fílmico não são ocultados como de costume e as relações de poder entre entrevistado e entrevistador são evidenciadas, gerando instabilidade para o espectador, potencializando dúvidas, inaugurando novas pedagogias do olhar.

Assim, os dois filmes analisados, *Santiago* (2007) e *Os dias com ele* (2014) partem de uma premissa próxima: ao problematizar a tentativa de fazer um filme que não funcionou (a uma experiência fracassada lhes é comum), ambos propõem uma reflexão sobre o próprio cinema documental. Em 1992, João Salles planejou e dirigiu um filme para homenagear Santiago, o excêntrico mordomo da casa de sua família. No prólogo da obra, nota-se que existia inicialmente a pretensão de elaborar um retrato tradicional, onde a relação hierárquica precedente entre cineasta e personagem era desconsiderada. O projeto original não chegou a ser montado e 15 anos depois, após o falecimento de Santiago, o diretor resolve revisitar este material e dar outra abordagem em tom ensaístico. Evidenciando que, no retrato de seu personagem, há muito do “gesto do retratista”, o novo projeto opta por uma postura autorreflexiva que discute prioritariamente o filme como um construto. O jeito extravagante do mordomo passa a compor o segundo plano em uma obra que reflete sobre relações de classe (patrão e empregado) e destaca a dimensão subjetiva (e certo controle) presente em todas as produções ao instaurar dúvidas quanto à suposta veracidade e espontaneidade dos registros documentais.

Em *Os dias com ele*, Maria Clara almeja mergulhar no desconhecido passado de seu pai, o filósofo e dramaturgo Carlos Henrique Escobar (ex-torturado e preso político do regime militar de 1964). De acordo com as palavras da própria autora em diálogo mantido



no filme, ela visava reconstruir a memória do pai (desconhecida até para si) e a partir deste gesto revelar também um pouco da história do Brasil acerca da repressão política. No entanto, fica evidente na obra, a indisponibilidade de Carlos em aderir a este enfoque. Assim, frequentes embates entre os dois pares demonstram que as expectativas de quem entrevista e de quem é entrevistado são frustradas e o abismo afetivo da relação familiar conturbada vaza para o espectador. Sobre a belicosa negociação entre os interlocutores, André Brasil (2013) comenta: na cena possível, se cruzam e se desestabilizam duas assimetrias de poder: de um lado, o pai demarca uma distância, se limitando a chamar a filha tão somente pelo nome composto (“Maria Clara”); do outro, a documentarista tem um projeto de filme ao qual o personagem se recusa a comparecer.

O ponto culminante deste embate encontra-se na simbólica cena que mostra uma cadeira vazia e na banda sonora consta a discussão da negociação inconclusa onde Maria Clara pede para que o pai faça a leitura do seu mandato de prisão. Carlos, por considerar que um documento relatando a prisão de um indivíduo, não é capaz de apreender a experiência de milhares de torturados, desdenha da intenção e abandona a cena. Maria Clara, sem esconder sua frustração, invade o campo imagético da cena e lê ela mesma o documento.

## **CONCLUSÃO**

Em ambos os títulos, o que está em jogo é uma nova relação com o espectador (que aqui não é solicitado a se relacionar com o documentário tal como se dá com o conteúdo jornalístico – a simplesmente acatar o que vê) e uma reformulação da entrevista enquanto procedimento não apartado de assimetrias e resistências, mas também deflagrador de encontros revigorados, bem diferentes do tom apaziguador da grande mídia. A respeito do efeito político destes filmes e da relação que acionam no espectador, podemos concluir: após o visionamento de tais obras, já não podemos manifestar inocência diante da imagem, nem acolher de modo indiferente as transmissões oriundas do telejornalismo. É preciso acionar uma outra conduta espectral.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (Propesq/UFPE/CNPq), pela aprovação do projeto de pesquisa; e ao meu orientador, Laécio Rodrigo de Aquino Rodrigues, que me fez o convite para dele participar.

**REFERÊNCIAS**

- BERNARDET, Jean Claude (2003), Cineastas e imagens do povo, São Paulo: Companhia das Letras.
- BRASIL, André. Formas do antecampo: performatividade no documentário brasileiro contemporâneo. Porto Alegre, v. 20, n. 3, pp. 578-602, setembro/dezembro 2013.
- COMOLLI, Jean-Louis (2008), Ver e poder – A inocência perdida: cinema, televisão, ficção, documentário, Belo Horizonte: Editora UFMG.
- DA-RIN, Silvio (2004), Espelho partido – Tradição e transformação do documentário, Rio de Janeiro: Azougue Editorial.
- DIDI-HUBERMAN, Georges. (2012) Imagens apesar de tudo, Lisboa: KKYM.
- FELDMAN, Ilana. O apelo realista. Revista FAMECOS. Porto Alegre, nº 36, p. 61-68. Agosto de 2008.
- \_\_\_\_\_. A indeterminação sob suspeita no cinema brasileiro contemporâneo: os distintos casos de Filmefobia e Pan-cinema permanente. Revista Galáxia, São Paulo, n. 20, p. 121-133, dez. 2010.
- GAUTHIER, Guy (2011), O documentário: Um outro cinema, Campinas: Papirus.
- MESQUITA, Cláudia. Novos estudos CEBRAP, no.86 São Paulo Mar. 2010
- MIGLIORIN, Cezar. Ensaio no real: o documentário brasileiro hoje. Rio de Janeiro: Beco do Azougue, 2010.

## 4. USOS DO SISTEMA DE MODALIDADE DO AUTOR-DISCENTE EM ATIVIDADES DE LÍNGUA PORTUGUESA – EAD

Mycaelle Albuquerque Sales<sup>1</sup>;  
Maria Medianeira de Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: mycaellesales@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: medianeirasouza@yahoo.com.br

**Sumário:** Fundamentados na Linguística Sistêmico-Funcional (LSF), investigamos o funcionamento do Sistema de Modo e Modalidade em orações modalizadas, objetivando, com isso, perceber como elas possibilitam, por exemplo, a atenuação de afirmações. Como *corpus*, coletamos respostas de graduandos em Letras-Português na modalidade a distância (EAD-UFPE) às atividades avaliativas das disciplinas de Morfologia e Fonologia, ministradas nos semestres de 2015.1 e 2015.2 pela professora-pesquisadora. Utilizamos o software WordSmith Tools, programa de análise lexical para exploração de corpora de dados linguísticos, para selecionar nossos dados. A pesquisa baseou-se na LSF (HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2004), que analisa a linguagem a partir das funções sociais que ela desempenha, entendendo que esta se organiza mediante a inter-relação de três Metafunções: Ideacional, Interpessoal e Textual (FURTADO DA CUNHA; SOUZA, 2007). A Metafunção Ideacional, que dá conta de nossas experiências de mundo concreto/físico e subjetivas, se concretiza por meio do Sistema de Transitividade, composto por distintos

Processos, nos Participantes dessas atividades e nas Circunstâncias nas quais ocorrem. Já a Metafunção Interpessoal codifica as trocas efetuadas na interação verbal, inserindo as informações que essas comportam entre os polos do sim e do não. Os resultados demonstram que tais orações auxiliam na construção de uma argumentação lógica e persuasiva, validando informações/ações afirmar que são possíveis em contextos restritos e atenuando o impacto de ordens.

**Palavras-chave:** Argumentação; EAD; Linguística Sistêmico-Funcional; Modalidades; Transitividade;

## INTRODUÇÃO

A Linguística Sistêmico-Funcional, desenvolvida pelo britânico Michael Halliday, estuda a língua em uso, o modo como a gramática é configurada pelos distintos grupos de interlocutores, pelos objetivos interacionais e pelas circunstâncias específicas nas quais a comunicação ocorre. Esse processo de atualização se inicia a partir do Contexto de Cultura, que corresponde a um espaço macro da significação (gêneros, relações de poder etc.), e o Contexto de Situação, que está inserido no de Cultura e corresponde ao espaço micro da significação; O Contexto de Situação varia pela interferência do Campo (a ação social); Modo (o canal e os aspectos retóricos da mensagem); e Relação (as relações que os sujeitos estabelecem entre si, os papéis exercidos). Cada um desses "estratos" corresponde a uma das três Metafunções executadas por todas as línguas: Ideacional, ligada ao Campo, representa a codificação do conhecimento de mundo das experiências do usuário; Interpessoal, ligada à Relação, corresponde às trocas linguísticas que partem dos usuários; e a Textual, ligada ao Modo, organiza as demais Metafunções em textos coerentes.

As Metafunções se realizam por meio de componentes léxico-gramaticais que geram paradigmas de possibilidades semânticas, que são eles: Sistema de Transitividade, relacionado à Metafunção Ideacional, é a base da organização semântica da experiência do indivíduo, representando ações e atividades realizadas através de Processos (verbos), Participantes (nomes) e Circunstâncias (preposições e advérbios); Sistema de Modo, ligado à Metafunção Interpessoal, codifica sinais linguísticos, ou seja, representa na oração dados da interação entre falante e ouvinte (HALLIDAY & HASAN, 1985); e Sistema de Tema e Rema, ligado à Metafunção Textual, representa a forma como o usuário

organizou seus conhecimentos Ideacional e Interpessoal em textos. Nessa pesquisa fazemos os usos dos Sistemas de Transitividade e de Modo e Modalidade, resumidos a seguir.

O Sistema de Transitividade é constituído por Processos, que refletem uma experiência vivenciada no mundo concreto/físico ou subjetivo, pelos Participantes envolvidos com os processos, e as Circunstâncias, isto é, situações nas quais essas vivências se sucedem. Os Processos se dividem em: Material, Relacional, Mental, Verbal, Comportamental e Existencial.

Já os Sistemas de Modo e Modalidade, possibilitam que os interlocutores ajam no mundo exterior através da linguagem e, ainda, representam as trocas efetuadas na interação verbal, trocas essas que podem ser Proposições e Propostas. Contudo, essas Proposições nem sempre são vistas como verdadeiras e as Propostas aceitas. Por meio da Modalidade é possível colocá-las no plano da incerteza, do provável, inserindo as informações que essas comportam entre os polos do sim e do não.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Nesta pesquisa foram realizadas as seguintes etapas: revisão da literatura específica, bem como leitura de outros temas correlacionados à área; aplicação do software WordSmith Tools e para coleta das Orações Modalizadas e seu contexto de uso mais imediato; constituição de arquivo eletrônico dos dados; construção de tabelas e quantificação dos dados; análise da configuração léxico-gramatical das orações modalizadas e interpretação do funcionamento dessas dentro das atividades.

Revisamos e discutimos obras basilares da Linguística Sistêmico-Funcional, a fim de aprofundar os conhecimentos e a reflexão até então realizada, como *Introduction to Functional Grammar*, Halliday e Matthiessen (2004), *Introdução à gramática sistêmico-funcional em língua portuguesa*, Cabral e Fuzer (2010), *Linguística Sistêmico-Funcional: aplicaciones a la lengua española*, Ghio e Fernandez (2008), *Transitividade e seus contextos de uso*, Furtado da Cunha e Souza (2011), *Gramática e Texto*, Moura Neves (2006), *Transitividade e construção de sentido no gênero editorial*, Souza (2006), e *A Modalidade no gênero acadêmico Dissertação de Mestrado: uma pesquisa com Base na Linguística Sistêmico-Funcional*, de Penha (2015).

Elegemos como fonte de coleta de nossos dados as atividades de avaliações realizadas por alunos do Curso de Letras – Língua Portuguesa (UFPE), na modalidade

a distância, em duas disciplinas ministradas pela professora pesquisadora, no ano de 2015. Após essa etapa, selecionamos as orações que identificamos como modalizadas e transcrevemo-las para um único documento digital no Microsoft Office Word. Em seguida, salvamos as ocorrências em mídias de armazenamento apropriadas para dar início à quantificação dos dados, que resultou em 21 ocorrências.

Em seguida, iniciamos à análise da configuração léxico-gramatical dessas. Para isso, construímos uma tabela nas quais as separamos e alocamos cada um de seus constituintes de acordo com os Processos que as organizavam. Por último, identificamos o quantitativo de Modalizações e Modulações em cada Processo e analisamos o funcionamento dessas sentenças dentro das respostas às atividades.

## RESULTADOS

Processos Materiais	Processos Mentais	Processos Relacionais	Processos Existenciais	Processos Verbais
9 Orações no total	6 Orações no total	3 Orações no total	2 Orações no total	1 Oração
6 Modalizadas de Probabilidade	5 Modalizadas de Probabilidade	3 Modalizadas de Probabilidade	Nenhuma de Probabilidade	Nenhuma de Probabilidade
1 Modalizada de Frequência	Nenhuma de Frequência	Nenhuma de Frequência	Nenhuma de Frequência	Nenhuma de Frequência
3 Moduladas de Obrigação	1 Modulada de Obrigação	Nenhuma de Obrigação	2 Moduladas de Obrigação	1 Modulada de Obrigação
2 Circunstâncias	2 Circunstâncias	Sem Circunstância	1 Circunstância	Sem Circunstância

**Tabela 1** - Configuração léxico-gramatical das Orações Modalizadas

## DISCUSSÃO

Os Participantes Ator foram, em 6 casos com Processos Materiais, Sintagmas Nominais referentes a aspectos da língua. Por esses últimos remeterem a aspectos bem conhecidos pelos usuários [da língua], os graduandos modalizaram por Probabilidade, possivelmente, para evitar que suas definições fossem consideradas equivocadas e, em seguida, refutadas, conforme ilustra A escrita pode trazer em seu contexto peculiaridades que se distinguem da fala. Nessa, percebe-se, ainda, a presença de Circunstâncias, identificadas em cerca de 5 orações do *corpus*. Ao relacionar uma ação a uma circunstância específica, o autor demonstra a preocupação própria da academia de, mesmo tratando de um objeto

de estudo vivo e em constante transformação como são as línguas, apresentar uma informação consistente ainda que não se aplique a diversos cenários.

Analisamos, também, que, a depender da configuração lexicogramatical, os verbos modais podem intercambiar seus sentidos, como em As instituições de ensino não podem privilegiar uma e fazer pouco caso da outra. Essa, precedida por uma sentença de organização semelhante, expressa não só a não permissão, mas também o dever de não efetuar um Processo, o de privilegiar. Como esse sintagma remete a uma situação de escolha dentre um leque de opções, ao usar o advérbio negativo, o discente demonstra seu ponto de vista sem, no entanto, se responsabilizar por ele, devido ao enunciado estar implícito (Não podem segundo quem?).

Em certas ocorrências, a noção de “provável” foi marcada duplamente, como em [...] construindo um despertar dos mesmos para uma linguagem que possa facilitar a interação com os colegas e o mundo a sua volta., na qual o poder está no modo subjuntivo e configura ainda uma subordinada adjetiva, expressando que se obteria certo tipo de linguagem mediante o cumprimento de condições anteriormente expressas. De igual modo, a noção de “dever” foi reiterada pelo modo imperativo, como em Essa fala deve ser observada no contexto escolar [...].

No excerto A escrita pode trazer em seu contexto peculiaridades que se distinguem da fala e certamente pode confundir o interpretador., analisamos a ocorrência de Alocação de Modalidade, quando um modalizador é modalizado por outro elemento, que confere ao período o sentido de “certeza da possibilidade”, sinalizando para a veracidade da informação e segurança do graduando em a enunciar.

Uma vez que os Processos Materiais têm seus efeitos observáveis no mundo físico e os Mentais representam atividades no mundo mental e possuem Experienciadores conscientes que são capazes de comprovar [ou não] e descrever o Fenômeno, geraram a necessidade de inserir afirmações no campo da “dúvida” e foram, por conseguinte, os que mais figuraram em nossos dados. Por isso também, os Mentais foram os únicos nos quais a posição de Participante remeteu, em quase 100% das ocorrências, aos próprios usuários da língua em vez de como os elementos dessa são classificados ou seus diferentes modos de funcionar.

Quanto aos Processos Relacionais, foram usados, majoritariamente, para conceituar Morfemas, enquanto os Existenciais denotaram a necessidade de algo passar a existir em determinados cenários, conforme se nota em No contexto escolar, deve haver elaboração de debates, entrevistas, filmes, para se trabalhar bem a oralidade e a escrita favorecendo

um interessante aprendizado [...]. Nessa e em outras ocorrências, identificamos que a Modulação por obrigação aparecia quase sempre acompanhada de uma oração explicativa, justificando o porquê de o Processo necessitar ser executado.

Em nosso projeto, não identificamos nenhuma ocorrência de oração modalizada com Processos Comportamentais, possivelmente porque esses se referem à fisiologia e psicologia (ver, escutar, rir etc.) do falante, aspectos que não possuem relação com as discussões das disciplinas de Morfologia e Fonologia. Pela mesma razão, não houve Modulação por Oferta, uma vez que as cláusulas investigadas eram respostas a atividades, nas quais os estudantes buscaram sintetizar o aprendido nas aulas, conceituar elementos linguísticos. Ofertar demandaria um diálogo online no qual um interactante poderia ser beneficiado ou não pela postura adotada pelo outro interlocutor, cenário não possibilitado por um exercício que apenas seria lido, comentado e remetido; e cujo objetivo era específico: avaliar a apreensão de conhecimentos, ao invés de uma “conversa”.

Notamos, ainda, que os enunciadores da maioria das orações se configuraram como Metáforas Interpessoais. Desse modo, o autor-discente expôs um ponto de vista, mas sem se comprometer com o mesmo, ao passo que também projetou novas sentenças, transferindo a Modalidade do grupo para o complexo oracional.

## **CONCLUSÃO**

As análises realizadas revelaram que as orações modalizadas protegem a face do estudante ao expor pontos de vista, além de legitimarem informações as inserindo em contextos de possibilidade específicos, atenuarem o sentido de obrigatoriedade de certas afirmações, dentre outros aspectos que auxiliam na construção de uma argumentação lógica e persuasiva. Como desdobramentos posteriores, sugerimos a investigação dessa mesma construção em textos opinativos como artigos de opinião e aqueles nos quais novas teses são construídas e comprovadas, como artigos científicos e dissertações.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq, pela bolsa ofertada, que propiciou a expansão/refino dos conhecimentos e habilidades já obtidos com pesquisas anteriores, juntamente à UFPE, pela infraestrutura e materiais teóricos oferecidos para a execução do projeto. À Medianeira Souza, pelas orientações e auxílio em eventos, e Rebeca Fernandes, pelos debates profícuos.



**REFERÊNCIAS**

CABRAL, S. R. S.; FUZER, C. (Orgs.). Introdução à gramática sistêmico-funcional em língua portuguesa. Santa Maria: UFSM: Departamento de Letras/Núcleo de Estudos em Língua Portuguesa, 2010.

FURTADO DA CUNHA, M. A.; SOUZA, M. M. de. Transitividade e seus contextos de uso. 2. ed. Sao Paulo: Cortez, 2011.

GHIO, E.; FERNANDEZ, M. D. Linguística Sistêmico-Funcional: aplicaciones a la lengua espanola. Santa Nacional del Litoral/Wadhuter Editores, 2008.

HALLIDAY, M. A. K.; MATTHIESSEN, C. M. I. M., Introduction to Functional Grammar. London: Arnold, third edition, 2004.

SOUZA, M. M. de. Transitividade e construção de sentido no gênero editorial. Recife: UFPE, 2006, tese de doutoramento (Inédita).

## 5. EROTISMO E LIBERTAÇÃO EM LA AMORTAJADA DE MARIA LUISA BOMBAL

Marciene Martins da Silva<sup>1</sup>;  
Prof. Dra. Karine da Rocha Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras Licenciatura em Espanhol – CAC – UFPE; e-mail: marciene-mms@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto. de Letras – CAC – UFPE; e-mail: karinerocha79@yahoo.com.

**Sumário:** O trabalho objetiva apresentar La Amortajada ao público brasileiro e especificamente analisar como a escritora, Maria Luísa Bombal renovou a escrita de romances chilenos, abordando a opressão sexual e as tensões eróticas femininas diante da sociedade do momento. Sobretudo, como a estética surrealista influencia na abordagem desses aspectos. Através de pressupostos de uma abordagem integral dos Estudos Culturais e da Teoria d Literatura. Dessa forma, a morte é o principal aspecto, pois este é visto como a maneira da protagonista ganhar libertação para a discussão sobre questões de gênero e identidade até então reprimidos frente ao patriarcalismo e ao falocentrismo.

**Palavras-chave:** A Amortalhada; Bombal;; mulher

## INTRODUÇÃO

A literatura é composta por elementos fundamentais para sua composição, entre eles o conteúdo e a forma. Segundo Sergio (2013), respectivamente, o primeiro se define por meio da mensagem transmitida pela obra, pois o escritor “coloca nela a sua visão do mundo, sua maneira de pensar e de sentir (...). Isso não significa que a obra, necessariamente represente a figura do escritor, mas sim que sua figura está presente no conteúdo, no significado dessa obra”. Já o segundo está ligada com a construção do texto, características como vocabulário, sintaxe e etc.

Partindo dessa premissa, este trabalho visa apresentar a obra de Maria Luisa Bombal (1910-1980), *A Amortalhada* (1938), aos leitores brasileiros, que abrange como conteúdo a mulher burguesa chilena. Especificamente, se objetiva analisar como a estética da escritora renovou a produção de romances no Chile, as tensões eróticas sociais femininas e sobretudo a utilização da estética surrealista como meio de denuncia a opressão.

Este último é de suma importância, visto que dentre os aspectos literários, este pode ser comparado a forma do texto, daí se analisa por quê esse relevância e sua relação com as questões de gênero anteriormente abordadas. As análises são baseadas, principalmente na personagem principal, a recém morta Ana Maria.

Dessa forma, é feito um rastreamento das bases ideológicas norteadoras de vanguarda e um estudo sobre questões de gênero, no geral, se baseando em concepções de André Breton (1896-1966) Simone de Beauvoir (1908-1986) e Sigmund Froid(1856-1939).

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi procedida por meio de uma perspectiva de abordagem integral, baseando-se em preceitos da Teoria da literatura e dos Estudos Culturais. Foi privilegiada uma leitura feminista, seguindo, prioritariamente, a escola crítica anglo-saxônica. Pautada numa sequência de etapas, que se iniciou com leituras de obras pré-estabelecidas, em seguida foi feito um levantamento da fortuna crítica sobre as autoras e logo após um estudo da estética surrealista.

Em sequência, foi rastreada, a história da sexualidade feminina com discussão teórica sobre mulher, erotismo e sexualidade e por último, houve a aplicação das teorias feministas sobre sexualidade. O encadeamento dessas etapas foi essencial para a compreensão da relevância do surrealismo para a obra em foco analisada, *A Amortalhada*, paralelo as problemáticas sobre gênero.

## RESULTADOS

As três primeiras etapas da sequência de estudos na qual nos referimos na sessão anterior, Materiais e Métodos, resultaram na constatação de ideologias aristocratas e patriarcal vividas pelo Chile durante a produção da obra, sendo a estética surrealista usada como forma de libertação, ou seja, o surrealismo foi utilizado como subterfugio para a abordagens de questões como opressão feminina, erotismo e reflexão sobre a vida da mulher burguesa latino-americana.

Já as etapas finais foram essências para a discussão sobre algumas fases da vida de uma mulher, já que a protagonista da obra analisada enfatiza alguns aspectos, como infância, juventude e casamento. Assim, pudemos identificar a presença de estigmas sócias históricos nas vivencias da protagonista e a morte sendo usada para promover a liberdade da reflexão e denuncia das problemáticas de repressão de gênero dentro da sociedade do momento.

## DISCUSSÃO

Bombal em sua obra, *A Amortalhada*, apresenta como protagonista Ana Maria, uma mulher que em seu leito de morte reflete sobre seu passado. De acordo com os estudos de Cornejo, no século XX, o Chile assim como outros países latino-americanos, baseava suas ideologias socioculturais no falocentrismo e enfrentava um momento político de confrontos filosóficos internos, isso resultou em nostalgia cultural e crises de identidade.

Nesse momento, existiam alguns grupos surrealistas de origem chilena como o Mandrágora, também como escritores independentes. O surrealismo, corrente artística e literária, surgida como um novo estado de pensamento que não concordava com quase todas as concepções vigentes na época, pregando um novo olhar sobre a o mundo e todas coisas. (NADEAU, 2008)

Bombal utilizou das mesmas concepções psicanalíticas de Sigmund Freud (1856-1939), influenciador da vertente vanguarda, para definir a principal característica tanto da obra quanto da personagem, ou seja, a libertação por meio da morte. A morte se encontra paralelo a teoria dos sonhos, onde a partir desde o homem pode encontrar no seu inconsciente seus desejos e ânsias até então reprimidos. A partir disso, ela promoveu a imersão no desconhecido, as situações sob uma nova ótica, construindo a personalidade da protagonista, seus desejos reprimidos e o autodescobrimento.

Com isso, a partir de trechos da obra e dos estudos de Beauvoir (1960-61), se percebe

o autodescobrimento corporal na infância e adolescência, o impacto do primeiro amor, a pressão do casamento e a sexualidade. Sendo destacados as funções da mulher, como filha, esposa, mãe e dona de casa impostas pela sociedade. Contudo, Bombal denuncia a opressão social sofrida pela mulher em ter que viver perante estereótipos, conseqüentemente ela renova a escrita de romances no Chile, marcando um novo momento de estudos feministas. Além disso, o fato de nunca se confessar feminista, nos incita a averiguar, futuramente, outras obras.

## **CONCLUSÃO**

Contudo as pesquisas foram essenciais para entender a importância dos aspectos surrealistas na obra de Bombal e principalmente para dar abertura as discussões sobre questões de gênero e erotismo, até então pouco abordadas devido a sociedade patriarcal. Assim, o público brasileiro pode conhecer a *La Amortajada* e suas nuances mais integralmente, já que a novelista faz parte de um hall de escritores pouco explorados. Além disso, sua estética de escrita demanda uma simpatia as lutas de correntes ativistas do feminismo, conseqüentemente, esse ponto desperta certa curiosidade para análise de outras obras e o porquê ela não se revelava uma feminista.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus por me conceber inteligência, paciência e força de vontade.

Agradeço aos meus pais, por todo apoio e incentivos nos meus estudos. Agradeço à minha orientadora professora doutora Karine da Rocha Oliveira pelos ensinamentos valiosos. Agradeço à Pró-reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós Graduação, pela oportunidade concebida. Agradeço aos meus amigos pelo incentivo e torcida.

## **REFERÊNCIAS**

BEAUVOIR, Simone de. *O Segundo Sexo*. 2.ed. São Paulo. Difusão Europeia do Livro. 1960-61. 2v.

BOMBAL, María Luisa. *Amortalhada*. Cosac Naify. 2013.

BOMBAL, María Luisa. *Obras completas*. Andrés Bello: Barcelona, 1996.

BUCH, Susana M. *Casa se Hacienda / Carpa de Circo*: María Luisa Bombal, Violeta

Parra. Lom Edições. 2016. p.2006.

CEIA, Carlos. *E-Dicionário de Termos Literários (EDTL)*. Disponível em: <<http://www.edtl.com.pt>> Acessado em 19/01/2015.

CONEJO, Marina. Teresa Wilms Mont: estratégias textuales y conflictos de época. Chile. Editorial Cuaro Proprio: Santiago. 2015.

MAIA, Cláudia. A Invenção da Solteirona: Conjugalidade moderna e terror moral. Editora Mulheres. Minas Gerais. 2011, p.315.

NAUDEAU, Maurice. História do Surrealismo. São Paulo: Perspectiva. 2008.

SERGIO. Elementos da Obra Literária. 2013. Disponível em: <<http://www.recantodasletras.com.br/teorialiteraria/102325>>. Acessado em 05/08/2017

## 6. ATO ÉTICO, HERMENÊUTICA DA FACTICIDADE E ACONTECIMENTO DO SER: UMA ANÁLISE DIALÓGICO-DISCURSIVA DAS MANIFESTAÇÕES DE RUA NO BRASIL EM 2016- 2017

Ana Elizabeth Oliveira da Silva<sup>1</sup>;  
Maria Cristina Hennes Sampaio<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras Espanhol – CAC – UFPE;  
e-mail: anaelizabeth.oliveira2@gmail.com

2 Pesquisadora do Depto de Linguística – CAC – UFPE;  
e-mail: mc.hennes@hotmail.com

**Sumário:** Este trabalho teve o intuito de investigar, à luz das Teorias do ato ético responsável, do Dialogismo e da Hermenêutica da Facticidade, os sentidos dos enunciados expressos nas manifestações sociais de rua realizadas no período de dezembro de 2015 a dezembro de 2016. Para esse fim, foram selecionados enunciados concretos, presentes em cartazes e faixas trazidos pelos manifestantes do Movimento Vem Pra Rua, com intuito de analisar os tons afetivos/emocional e volitivos presentes nestas enunciações expressas, publicamente, na forma escrita. Foram selecionadas, para integrar o *corpus* de nossa pesquisa, as manifestações ocorridas em duas capitais brasileiras: Recife e São Paulo, levando-se em conta os critérios da representatividade regional nordeste e centro-oeste, a expressiva adesão da população ao Movimento nestas cidades e a disponibilidade de corpora discursivos para análise. Para reconstruir

o contexto histórico-político também fizemos um levantamento de notícias veiculadas pelo Diário de Pernambuco, no qual construímos uma base de dados com os principais fatos ocorridos nas três esferas de poder (Executivo, Legislativo e Judiciário) de modo a analisá-los, juntamente com os enunciados concretos, coletados nas manifestações de dezembro de 2015 e julho de 2016 no Recife, além de postagens virtuais coletadas nas páginas oficiais do VPR. Deste modo, foram selecionados enunciados concretos extraídos das manifestações ocorridas nos dias 04/12/2016 e 31/07/2016, em virtude da adesão de participantes nestas duas datas, em especial no Recife. Além desses enunciados, usamos edições do Jornal Diário de Pernambuco publicadas de dezembro de 2015 a dezembro de 2016, com intuito de fazer um estudo comparativo entre os desdobramentos dos fatos veiculados na imprensa e as pautas do movimento.

**Palavras-chave:** ato ético; dialogismo; linguagem; manifestação; vem pra rua

## **INTRODUÇÃO**

Em continuidade ao projeto desenvolvido em 2015-2016 e aos dados apresentados no relatório parcial, em março 2017, no presente estudo propomo-nos a fazer uma análise enunciativo-discursiva do Movimento Vem Pra Rua, no contexto das conjunturas política e econômica vivenciadas pela população brasileira, no período que compreende os meses de dezembro de 2015 a dezembro de 2016, com efeitos durante o primeiro semestre de 2017, procurando-se evidenciar os desdobramentos que a pressão popular tem reverberado junto às esferas dos três poderes (judiciário, legislativo e executivo) na consecução de seus feitos sociais e políticos e nos desdobramentos efetivos dessa pressão sobre as políticas públicas. Para esse fim, o fenômeno é analisado à luz do pensamento ético-filosófico bakhtiniano, através de uma abordagem do ser enquanto acontecimento, levando-se em consideração a tarefa do pensamento para o desvelamento do ser e do ato ético/responsável. Tendo em vista essa especificidade, procurar-se-á colocar em prática os pressupostos ético-filosóficos de uma teoria da linguagem, fundamentada nas Teorias do Ato Ético e Dialógica (BAKHTIN, 1997a;1997b) e da Hermenêutica da Facticidade (HEIDEGGER, 2012). Para tanto, Bakhtin (1997a) propõe uma arquitetônica concreta do mundo do ato realizado, orientada pela axiologia. Para Bakhtin (1997a, p.61), “todos os valores da vida real e da cultura” encontram-se dispostos, espaço-temporalmente, em torno de momentos emocionais e volitivos do mundo do ato ético: valores científicos,



estéticos, políticos, éticos, sociais, religiosos, etc". Para Heidegger (2010), a realidade não se dá apenas como simples presença, ou seja, pela forma como as coisas (objetos e instrumentos) se manifestam e servem ao homem. A simples presença (ser em si) é apenas um modo das coisas se manifestarem ao homem, mas é inadequada para se pensar o ser do homem, em sua essência: a instrumentalidade das coisas que nos cercam manifestam-se através dos signos mediante os quais estamos no mundo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

De natureza documental, as principais fontes que subsidiam este trabalho são as notícias publicadas no jornal Diário de Pernambuco e na mídia online, em específico os sites G1, Estadão, Folha de São Paulo e El País, juntamente com imagens fotográficas das manifestações ocorridas no Recife. Além destas fontes, utilizamos o site do Movimento Vem Pra Rua, o Facebook para coleta de posts cards, com as divulgações dos atos públicos, a fan page do VPR, no Facebook, e os eventos criados pelos organizadores do movimento. Abaixo descreveremos brevemente algumas etapas da pesquisa.

a) Levantamento de dados documentais: Recolhemos dados contextuais de fontes jornalísticas, com destaque para as edições do jornal Diário de Pernambuco dos meses de dezembro de 2015 a dezembro de 2016. Trabalhamos nas edições buscando matérias veiculadas sobre o VPR, a Lava-Jato e com os principais fatos que ocorreram nas três esferas de poder (Legislativo, Judiciário e Executivo). Para isso criamos uma planilha com títulos, subtítulos, editoria (nos detivemos, essencialmente, a de política e, por vezes, a de economia) e datas das matérias publicadas ao longo desse período. Através desta planilha foi possível fazer um panorama contextual dos principais fatos que aconteceram em cada mês com intuito de traçar uma análise dialógica. No meio virtual foram usadas fontes como os sites jornalísticos G1 Notícias, Folha de São Paulo, Estadão, El País e os sites institucionais da Câmara, do Senado e Ministério Público Federal. Também realizamos registros fotográficos de cartazes de manifestantes durante os protestos de 13/12/2015 e de 31/07/2016, no Recife.

b) Aplicação do método dialógico e da hermenêutica da facticidade aos dados documentais: O método aplicado na presente pesquisa é o dialógico, no qual procura-se perceber as relações dialógicas, ou seja, de sentidos, entre os discursos. Desta maneira espera-se que as propostas de abordagem do acontecimento do ser, na linguagem, pressupostas no dialogismo bakhtiniano e na hermenêutica da facticidade heideggeriana,

possibilitem a compreensão e a interpretação do acontecimento do ser, o desvelamento da relação dialógica existente entre os diferentes discursos presentes no Movimento Vem pra Rua; entre as pautas das manifestações ocorridas em diferentes datas e os acontecimentos pré-protestos, como também a relação dialógica existente na repercussão às manifestações nos três poderes: Executivo, Legislativo e Judiciário, possibilitando, assim, a partir da escuta do ser-aí, o desvelamento do acontecimento do ser. O aparecimento do ser ocorre a partir do momento que os acontecimentos vão se desvelando, ou seja, a partir do momento que ocorre a análise do fenômeno, o ser vem à tona.

## **RESULTADOS**

Os resultados sugerem que, no período estudado, as pautas centrais do Movimento Vem pra Rua corrupção e impeachment estabeleceram uma relação dialógica com o contexto histórico/político, reconstruído através do levantamento das matérias veiculadas no Diário de Pernambuco. Além disso, alguns fatos, como a condenação do ex-presidente Luiz Inácio da Silva (Lula), o afastamento definitivo da presidente Dilma Rousseff e os avanços da Operação Lava-Jato, da Polícia Federal, também estabeleceram uma relação dialógico-discursiva com as pautas defendidas pelo movimento Vem Pra Rua, uma vez que representam uma concretização dos enunciados que foram desvelados em nossa pesquisa. O pacote anticorrupção, de autoria do Ministério Público Federal, também se apresenta como um importante instrumento de apoio para o movimento e para a sociedade civil brasileira. Mesmo tendo obtido avanços nos resultados de suas principais pautas, o VPR continua, na atualidade, em plena atividade e organizando novas pautas. No ano de 2017, por exemplo, o movimento realizou atos públicos nos meses de março e abril, tendo convocado nova manifestação para o dia 27 de agosto, cujas pautas giram em torno de temáticas centrais como o fim da impunidade, do foro privilegiado e a cobrança de uma maior atuação do Supremo Tribunal Federal.

## **DISCUSSÃO**

Ao reconstituir os principais acontecimentos nas três esferas de poder (Judiciário, Legislativo e Executivo) ao longo de 2016 e apontar fatos de 2017, percebemos uma sincronidade muito sagaz entre as pautas do movimento e o desdobramento das pautas dos três poderes do Estado. Inclusive uma crise ocasionada pelo crash entre a

ex-presidente Dilma Rousseff e o atual presidente Michel Temer, que a época era vice de Dilma. O pacote anticorrupção, evidenciado nos enunciados concretos coletados em nossa pesquisa e pela forma como foi noticiado através da imprensa, percebe-se que gerou uma crise, até então nunca vista na história do Brasil, entre os poderes e acentuando a relação de autonomia entre eles. Desta forma, é preciso ressaltar fatos que marcaram o primeiro semestre de 2017, que, entretanto, tiveram início ainda em 2015 e de 2016. O avanço da Operação Lava-Jato da Polícia Federal que deflagrou 5 fases: 38ª fase (Operação Blackout), 39ª fase (Operação Paralelo), 40ª (Operação Asfixia), 41ª (Operação Poço Seco) 42ª (Operação Cobra) e investigou instituições como a Petrobrás e o Banco do Brasil. Além desses avanços, no âmbito do executivo e legislativo foram aprovadas e sancionadas emendas e projetos de lei que tem não têm recebido apoio da população. Foram estes a PEC do Teto de Gastos, em dezembro 2016; em 16/02/2017 foi sancionada a lei de Reforma do Ensino Médio; em 31/03/2017 foi sancionado o projeto de lei (PL) 4.302/1998 que regulamenta a terceirização de todas as atividades nas empresas; em 11/07/2017, o Projeto de Lei da Reforma Trabalhista (PLC) 38/2017 foi aprovado pelo Senado e sancionado pelo presidente Michel Temer em 13/07/2017. Em julho de 2017, o ex-presidente Lula é condenado na primeira instância pelo juiz federal Sérgio Moro por corrupção passiva e lavagem de dinheiro. Em maio de 2017, o senador Aécio Neves (PMDB-MG) foi afastado de suas funções pelo ministro Edson Fachin, relator da Lava-Jato, e em julho volta ao Senado por decisão do ministro do STF Marco Aurélio Mello. Por fim, ainda em julho 2017, o Michel Temer recebe denúncia da Procuradoria Geral da República por corrupção passiva, obstrução à investigação e participação em organização criminosa. Devido ao cargo ocupado, apenas o Supremo Tribunal Federal (STF) poderia analisar a denúncia e para isso, precisaria receber autorização da Câmara Federal. A votação na Câmara aconteceu no dia 02/08/2017 e Temer se livrou de responder a processo do STF, uma vez que a Casa rejeitou a denúncia. Assim, entendemos a persistência do VPR com os pedidos para pôr fim à impunidade e ao foro privilegiado e na enunciação, através dos enunciados concretos analisados, que solicitam que o Supremo Tribunal Federal honre o seu poder.

## **CONCLUSÃO**

Para traçar algumas considerações conclusivas é necessário reafirmar a assertividade e êxito das pautas centrais do VPR com a concretização do impeachment da ex-presidente

Dilma Rousseff e a condenação de ex-presidente Lula. Também tomamos a Lava-Jato como uma espécie de quarto poder por sua atuação e pelos dados coletados, uma vez que foram indiciadas importantes figuras públicas como o ex-parlamentar Eduardo Cunha, o ex-governador do Rio, Sérgio Cabral entre outros. Além disso, através da análise dos enunciados concretos percebemos alguns acentos apreciativos mais recorrentes, entre eles: justiça e igualdade; de ironia; de ordem imperativa; de reflexão metahistória e de resistência – em relação ao afastamento da presidente e ao repúdio expresso ao Partido dos Trabalhadores; de reconhecimento da identidade, de uma brasilidade, e do reestabelecimento do orgulho de ser brasileiro, da tomada de consciência da força e do poder de mudança, uma vez que os enunciados expressam necessidade de mudanças no país. Vimos que os principais discursos que circularam foram o de continuidade das investigações e à seguridade à operação Lava-Jato; ataque ao Partido dos Trabalhadores; pedidos para acabar com a impunidade e denúncias aos malefícios da corrupção. Os valores humanos que permearam os discursos encontrados nos enunciados foram de justiça, respeito à população, honestidade, nacionalismo, responsabilidade, transparência, comprometimento e de cooperação da classe política e jurídica para com a população.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à PROPESQ, por conceder a bolsa, e à professora Cristina Sampaio, pela orientação.

## **REFERÊNCIAS**

- BAJTIN, Mijail. Hacia una filosofía del acto ético. De los borradores y otros escritos. Trad. Tatiana Bubnova. Rubi (Barcelona): Anthropos, 1997a.
- BAKHTIN, M. (VOLOSHINOV). Marxismo e filosofia da linguagem. Trad. Michel Lahud e Yara F.Vieira. São Paulo: Hucitec, 1988.
- BAKHTIN, M. Estética da Criação Verbal. Trad. Maria Ermantina Pereira. São Paulo: Martins Fontes, 1997b.
- HEIDEGGER, Martin. Ontologia: (Hermenêutica da facticidade). Trad. de Renato Kirchner. Petrópolis: Vozes, 2012.
- SOUZA, Geraldo Tadeu. Introdução à teoria do enunciado concreto do círculo Bakhtin/Volochinov/Medvedev. 2ª. ed. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, 2002.

## 7. INTERFACES PORTUGUÊS X ESPANHOL NO ESTUDO DA LEXICOLOGIA: PROPOSTA DE ANÁLISE DE CAMPOS LÉXICOS

Althan Thorpe Ferreira<sup>1</sup>; José Alberto Miranda Poza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras Espanhol – CAC – UFPE;  
e-mail: [althan.bass@hotmail.com](mailto:althan.bass@hotmail.com);

2 Pesquisador do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: [ampoza@globo.com](mailto:ampoza@globo.com).

**Sumário:** Neste trabalho objetivamos analisar mediante os estudos da Lexicologia, o fenômeno dos falsos amigos entre duas línguas tipologicamente muito próximas: o português e o espanhol, como exemplo de interfaces entre as duas línguas. Para tal constatação, partimos do enfrentamento de pares de palavras pertencentes aos respectivos campos léxico-semânticos, cujas origens são semelhantes, mas que não apresentam os mesmos usos (sentidos) nas duas línguas. Essa falta de correspondência entre palavras formalmente parecidas nas duas línguas, causa na sua aprendizagem grandes dificuldades, sobretudo por parte de aprendizes de espanhol lusófonos. Para a análise que propomos, partimos da contribuição de Coseriu (1991) quando concebe que o léxico é organizado em zonas significativas, campos léxicos, que agrupam unidades (lexemas) que compartilham alguns elementos significativos (semas), mas que, individualmente, apresentam características diferenciadoras. Na constatação dos fatos da análise, verificamos como essas organizações lexemáticas estão dispostas nas duas línguas de modo diferente, apesar da mesma origem latina, o que garante a sua

proximidade significativa, mas não necessariamente de sentido. O fato de cada língua ter especializado o uso de cada lexema no percurso histórico acarreta consequências nos respectivos campos léxicos.

**Palavras-chave:** campo léxico-semântico; falsos amigos; lexicologia

## INTRODUÇÃO

De acordo com os tradicionais estudos das correntes linguísticas acerca do léxico e sua aprendizagem por estudantes não nativos, é possível perceber que, em maior ou menor grau de aquisição, o aprendizado de uma língua não se produz através de processos meramente mecanizados ou elementos a serem estudados provenientes exclusivamente da linguagem em uso – especialmente a partir do desenvolvimento das teses cognitivistas. Apesar de toda a importância que se dá nos dias atuais as questões relativas à língua em contexto, faz-se imprescindível, sobretudo para a formação de professores de idiomas, que se invista também no conhecimento das formas linguísticas como ferramenta de auxílio que permita a compreensão dos mecanismos inerentes a quaisquer sistemas linguísticos.

Segundo Varela Ortega (2003, p.1) "nas gramáticas pedagógicas fiéis ao enfoque comunicativo de ensino de línguas, pouco espaço se dedica aos aspectos formais ou morfológicos das palavras". Dessa forma, objetivamos nesta investigação analisar o léxico a partir da perspectiva histórica e comparativa, que permita compreender quais são as possíveis razões que levam a que um aprendiz de espanhol lusófono – entenda-se falante de português e estudante de espanhol – utilize ou escolha palavras na língua meta (L2) com o significado que elas têm na língua materna (L1).

Isso se dá pelo fato de que esses dois idiomas possuem tipologias muito próximas, o que promove uma acentuação ainda maior na produção de enganos ou armadilhas (MASIP, 2013) por estudantes de espanhol cuja língua materna é português. Ao justificar os desvios de linguagem por estudantes brasileiros da língua castelhana, cabe mencionar o que sustenta (LEIVA, 1994, p.11):

[...] Por causa dessa semelhança, o aprendiz de português e o de espanhol, respectivamente, tendem a transferir elementos sintáticos, morfológicos, fonéticos, e fonológicos, e lexicais, da sua língua materna para sua língua alvo (e vice – versa), mais do que falantes de línguas distantes [...] para que a transferência aconteça basta que as

estruturas da L1 e da L2 apresentem uma certa similaridade tipológica.

Neste sentido, analisaremos pares de vocábulos na interface português x espanhol que, apesar de suas semelhanças etimológicas, fônicas, formais, e alguns usos similares nas duas línguas, não possuem completa igualdade de sentido no idioma meta (língua adicional: espanhol). Como referimos anteriormente, através da perspectiva histórica buscamos explicações que permitam conhecer as razões que levaram duas formas linguísticas semelhantes a perder ou adquirir significados distintos com o passar do tempo.

Não poucas vezes ocorre que, em determinados casos, estas palavras que atualmente se diferenciam já tiveram significados idênticos no eixo temporal: é o caso dos pares enfrentados: ficar (port.) x hincar (esp.).

Quanto aos processos de perda e acréscimo de significado nas palavras de maneira geral, aludimos às leis estabelecidas por Michel Bréal (1982). A lei de repartição do significado, que consiste em que sempre que se produz sinonímia entre dois vocábulos, os matizes semânticos presentes neles tendem a dividir-se e diferenciar-se aos poucos, até que os sentidos, antes compartilhados, ficam diferenciados, cada um no seu respectivo lexema. E uma segunda lei, a de especialização, que sugere o emprego de cada palavra por um grupo específico da vida social autêntica, o que termina por representar um determinado grupo social por um conjunto de palavras, levando à formação de campos léxicos – semânticos.

De modo simplista, o termo “falsos cognatos” faz alusão aos casos em que por questões de semelhança sonora e formal das palavras, o falante de português aprendiz de espanhol (ou vice-versa) transfere vocábulos de uma língua a outra por acreditar que essa aparência se faz na mesma proporção em seu nível semântico, ou seja, no significado dessas lexias.

Nos casos específicos que investigamos, tratamos especialmente não só de vocábulos com formas ou sons semelhantes e sentidos opostos, mas também de outras estruturas que um ou o outro idioma costuma especializar para designar situações existentes em ambos, mas através de palavras distintas. Dessa maneira, chegamos a uma lista de vocábulos que a pesar de coincidirem totalmente em sua etimologia, e parcialmente em alguns de suas características formais (som, grafia, etc.), não se utilizam da mesma maneira, isto é, não possuem o mesmo sentido, já que, de fato, trata-se de dois idiomas distintos com seu próprio léxico.

O fenômeno que investigamos conta com uma classificação que resulta extremamente

importante para nossa análise. Torijano Pérez (2008, p. 148) classifica os falsos cognatos em três tipologias básicas: 1) falsos cognatos parciais: que seriam formas idênticas ou semelhantes que, apesar de terem alguns significados comuns, acrescentam outros, mas isso só em uma das línguas; 2) falsos cognatos de uso: palavras de formas e sentidos equivalentes ou até mesmo iguais, mas não assim seus usos pragmático – comunicativos; 3) falsos cognatos propriamente ditos: palavras em que existe identidade de forma e som, de origem etimológica idêntica ou não, mas com significados diferentes na interface L1 – L2.

Por fim, o estudo do léxico através do viés histórico-comparativo, permite compreender, em sua justa medida, o que realmente ocorre entre palavras que possuem algumas características semelhantes, e que o aprendiz, iniciante ou não, utiliza com o mesmo sentido e significação que elas têm na sua própria língua.

Pelo que foi dito até aqui, concluímos que a problemática central, portanto, está numa falsa aparência entre essas palavras, já que ao transferir livremente vocábulos afins de uma língua a outra, o aprendiz reproduz interferências na comunicação e dificulta o entendimento entre nativos e estrangeiros, neste caso entre falantes do português e do espanhol, porque efetivamente não se trata de palavras com sentidos e usos iguais, mas sim diferentes e/ou variados. Nesse contexto, selecionaremos um campo léxico onde se produzem habitualmente esses equívocos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Por se tratar de um fenômeno linguístico já bastante estudado por muitos autores, (MIRANDA POZA, 2014; BUGUEÑO MIRANDA, 2008; COSTA, 2016; LEIVA, 1994) a investigação será essencialmente bibliográfica, caracterizada pela busca na literatura pertinente dos conceitos fundamentais para se compreender o fenômeno em pauta com o objetivo de explicá-lo através de exemplos práticos da análise proposta.

Em um segundo momento, após a constatação dos dados coletados na análise, estabelecer-se-á uma categorização que diz respeito às relações pertinentes aos dois sistemas léxicos das línguas enfrentadas, a fim de entender de que maneira cada língua especializa os lexemas analisados. Quanto a estes últimos, a lista estará composta por: Español: hincar, quedar, faltar, restar, sobrar. Português: ficar, faltar, restar, sobrar.

Por fim, descrevermos os matizes significativos e os usos em cada língua, através de uma minuciosa análise crítica dos principais repertórios lexicográficos das línguas enfrentadas (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2001; MOLINER, 2007; COROMINAS &



PASCUAL, 1983; CUNHA, 2010; FERREIRA, 1999; HOUAISS & VILLAR, 2001), sondar-se-ão os dados constatados para chegar às causas que estão implícitas nestes fenômenos linguísticos de interferência, e poder, assim, identificar as respectivas relações entre estas palavras (na forma e no sentido).

## RESULTADOS

Com o objetivo estabelecido, consideramos a origem etimológica das palavras como fator primordial para a elaboração de hipóteses que possibilitem explicar as mudanças de sentido nas lexias enfrentadas. Essas variações linguísticas na significação das palavras de dois idiomas tipologicamente próximos (português, espanhol), levaram a que tais vocábulos sejam utilizados de maneira distinta em relação ao próprio significado, papel semântico, situação de uso. Neste sentido, concluimos que os falsos cognatos são duas unidades linguísticas de forma e som similares, pertencentes a duas línguas próximas ou com nenhum grau de parentesco, que com o passar do tempo adquiriram sentidos e/ou usos diferentes.

## DISCUSSÃO

Na análise propriamente dita, constatamos situações em que os dois idiomas utilizam os verbos "quedar" (esp.) e "ficar" (port.). Mediante esse pressuposto inicial, pudemos conferir que estas palavras fazem parte de campos semânticos próximos, e até servem para designar alguns significados idênticos nas duas línguas. Para resumir, grande parte das acepções do verbo "quedar" podem ser traduzidas ao "ficar" em português. A título de exemplificação: "Esto se queda aquí conmigo (esp.)", que seria "Isto fica aqui comigo (port.)", e em: "Me quedo en casa (esp.)", "Eu fico em casa (port.)".

A partir de uma primeira análise, verificamos que para o sentido mais geral de permanecer, que faz parte dos matizes significados de ambos verbos, poderíamos simplesmente substituir uma palavra pela outra e não causaria grandes perdas semânticas nem tampouco sentidos díspares entre os dois sistemas linguísticos. No entanto, nos referimos especialmente nesta investigação às acepções (ou, melhor, situações de uso), em que estes dois vocábulos não são empregados de maneira equivalente. Ou seja: as duas línguas, ou uma delas ordinariamente emprega um outro verbo de raiz muito diferente para expressar um sentido que existe nas duas, mas através de palavras distintas.

Assim, chegamos a situações como: "1) Deme tres botellas de vino" e o seguinte uso do verbo "Quedan sólo dos (esp.) / "Restam apenas duas (port.)"; 2) "Quedan diez kilómetros para llegar a Madrid" / "Faltam dez quilômetros para chegar à Madrid (port.)"; 3) "Ayer quedé con Luisa (esp.)" / "Ontem estive com Luisa (port.)"; 4) "Esta falda de queda bien (esp.)", "Esta saia caiu bem (port.)". Por esta sequência de exemplos, nos deparamos com uma certa falta de correspondência entre os sistemas léxico-semânticos das duas línguas. Isso porque o sistema de cada uma delas especializa um verbo muito diferente para situações linguísticas possíveis nas duas.

## CONCLUSÃO

Como projeto derivado de outro principal, que já deu seus primeiros frutos (segundo foi indicado acima), espera-se achar de forma palpável uma série de fenômenos lingüísticos caracterizadores da *interlíngua* que representam precisamente as diferenças estruturais, sejam gramaticais, léxicas ou pragmáticas (usos), que apresentam português e espanhol. Nesse sentido, assuntos relativos ao uso de léxico de origem comum na interface português-espanhol, deverão configurar os principais conteúdos de uma nova gramática descritiva e contrastiva da língua espanhola para estudantes e/ou usuários brasileiros.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal de Pernambuco (PROPESq – UFPE) e à agência de fomento CNPq, pela disponibilização da bolsa que permitiu o desenvolvimento do trabalho de pesquisa, bem como um aprimoramento nos meus estudos na área da Linguística Aplicada ao aprendizagem de línguas estrangeiras – espanhol. Agradeço, ainda, ao professor José Alberto Miranda Poza, pela orientação e acompanhamento nos trabalhos.

## REFERÊNCIAS

BRÉAL, Michel. Essai de Sémantique: science des significations. Paris: Hachette, 1924.

COROMINAS, Joan; PASCUAL, José Antonio. Diccionario Crítico-Etimológico Castellano e Hispánico. Madrid: Gredos, 1983.

COSERIU, Eugenio. Principios de semántica estructural. 2ª ed. Madrid: Gredos, 1991.

CUNHA, Antônio G. Dicionário etimológico da Língua portuguesa. 4 ed.rev. e at. 2010.

FERREIRA, Aurélio B. H. Novo Aurélio Século XXI: O dicionário da língua portuguesa. 3ª Ed. totalmente revista e ampliada. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 1999.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2001.

LEIVA, Myriam Jeannette Serey. Falsos cognatos em português e espanhol. 1994. 176 f. Dissertação de (Mestrado em linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem / Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?cod=vtls000082335&fd=>> e no Arquivo: Leiva, Myriam Jeannette Serey.pdf. Acesso em: 30 de maio de 2017).

MASIP, Vicente. Armadilhas da língua espanhola. “Falsos amigos”, convergências, divergências, ambiguidades. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2013.

MIRANDA POZA, José Alberto. Propuesta de análisis de falsos amigos en español y portugués: diacronía, campo léxico y cognición (semántica de los prototipos). Valladolid: Editorial Verdelís, 2014.

MOLINER, María. Diccionario de uso del español. 3ª ed. 2 vols. Madrid: Gredos, 2007.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Diccionario de la lengua española. 22ª ed. 2001. Disponível em: <<http://www.rae.es/>>. Acesso em: 5 set. 2015.

TORIJANO PÉREZ, José Agustín. El aprendizaje del léxico en los estudiantes lusófonos. Revista de Lexicografía, XIV, pp.137 – 158, 2008.

VARELA ORTEGA, Soledad. Léxico, morfología y gramática en la enseñanza de español como lengua extranjera. In: Estudios de Lingüística. Universidad de Alicante – (ELUA), vol. 17, pp. 571-588, 2003. Disponível em: <[http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/antologia\\_didactica/morfologia/varela.htm](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/antologia_didactica/morfologia/varela.htm)>. Acesso em: 03 de agosto de 2017.

## 8. ESTRATÉGIAS DE POLIDEZ NO GÊNERO RESENHA ACADÊMICA

Gabriel do Nascimento Santana<sup>1</sup>;  
Kazue Saito Monteiro de Barros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Letras – CAC  
– UFPE; e-mail: gabriel.n\_santana@live.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: kazuesaito@uol.com.br

**Sumário:** Pretende-se contribuir com a análise de um gênero do domínio acadêmico-científico: a resenha, ainda pouco estudada sob a perspectiva da polidez. Além disso, buscamos identificar algumas das estratégias mais recorrentes resenhas publicadas em diferentes periódicos Qualis A e, principalmente, tentamos estudar as correlações entre aspectos composicionais do gênero e pontos de ocorrência das estratégias de polidez. Para o estudo dos fenômenos da polidez, tomamos o modelo teórico baseado no trabalho de Kerbrat-Orecchioni (2006), que, tentando aperfeiçoar a construção teórica clássica de Brown e Levinson (1987), argumenta que há tanto uma polidez positiva, que opera no sentido da valorização das faces, quanto uma polidez negativa, que opera no sentido de minimizar os efeitos das ameaças às faces, dividindo-se em procedimentos substitutivos e acompanhantes. Assumindo ainda os enunciados não como previamente polidos ou impolidos, mas como sendo percebidos pelos participantes como polidos ou não, compreendemos ser fundamental interpretar as bases das percepções dessas estratégias, que se traduzem por expectativas de comportamento, conceito que tomamos

de empréstimo de Spencer-Oatey (2005). Os resultados obtidos aparentam indicar que existem, de fato, correlações entre pontos de ocorrência das estratégias, suas respectivas funções sociointeracionais e a estrutura composicional da resenha.

**Palavras-chave:** face; polidez; resenha acadêmica

## INTRODUÇÃO

Inserida no projeto maior da pesquisa “(Im)polidez e Atenuação em Contextos Institucionais”, sob supervisão da Profa. Dra. Kazue S. M. de Barros, a pesquisa “Estratégias de (im)polidez em resenhas de artigos científicos” (Pibic UFPE/CNPq), além de possuir a pretensão de divulgar alguns dos principais resultados da investigação sobre (im)polidez em resenhas acadêmicas, visa a contribuir para a pesquisa principal com a análise de um gênero escrito do domínio acadêmico-científico, a resenha, ainda pouco estudado na perspectiva da polidez. Antes de tudo, tentamos localizar e identificar algumas das estratégias de polidez mais recorrentes em 5 (cinco) resenhas, publicadas em diferentes periódicos Qualis A da área de Letras/Linguística. Buscamos identificar também algumas possíveis correlações entre os pontos de ocorrência das estratégias de polidez, suas respectivas funções sociointeracionais, seus propósitos numa possível relação interpessoal entre autor-leitores e os aspectos composicionais do gênero resenha acadêmica. A fundamentação teórica adota, antes de tudo, uma perspectiva mais interacionista com base em estudos como o de Spencer-Oatey (2005), que defende que os enunciados não são inerentemente polidos ou impolidos, mas são, na verdade, percebidos pelos participantes como polidos ou não. Assim, torna-se de fundamental importância buscar interpretar as bases das percepções dessas estratégias, que se traduzem por expectativas de comportamento – conceito importante para o estudo da polidez na modalidade escrita –, de forma dinâmica e não diretamente vinculada ao código linguístico. Também importante para a compreensão dos fenômenos da polidez em textos escritos é o conceito de partilhamento de conhecimento, que pode ser compreendido como o julgamento que é feito pelos interlocutores sobre os conhecimentos que estão sendo partilhados ou não em determinada situação social (BARROS, 2009).

Apesar de compreendermos o fenômeno da polidez de forma interacionista, o modelo teórico de polidez linguística assumido neste trabalho toma como base os estudos feitos por Kerbrat-Orecchioni (2006), que, buscando aperfeiçoar o aparato teórico clássico

de Brown e Levinson (1987), argumenta que, na negociação das faces, lança-se mão: (i) tanto de uma polidez positiva, que opera no sentido da valorização das faces e da maximização da harmonia na interação, trabalhando com a apreciação de possíveis FFAs; (ii) quanto de uma polidez negativa, que opera no sentido da mitigação das ameaças às faces e da preservação da harmonia, atenuando os possíveis efeitos de um FTA. A fundamentação teórica se justifica pois toma-se como prática metodológica nos estudos do Nelfe, submeter os mesmos dados a múltiplas análises, sob diferentes pontos de vista, para garantir resultados mais confiáveis e consistentes.

Pode ser confirmada a hipótese de que existem, de fato, algumas correlações entre os aspectos composicionais do gênero resenha e os pontos de ocorrência das estratégias de polidez postas em análise. Esta hipótese poderá ser percebida de forma mais evidente quando observarmos, a título de exemplo, algumas estratégias que se direcionam reincidentemente ao autor resenhado e à sua obra, nos parágrafos iniciais e nos parágrafos finais.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

No trabalho aqui desenvolvido, buscamos, antes de tudo, encontrar algumas das estratégias mais recorrentes de polidez e interpretá-las tendo em vista os conceitos de expectativa de conhecimento e de partilhamento de conhecimento. Para tanto, coletamos cinco resenhas acadêmicas que foram publicadas em diferentes periódicos Qualis A nos últimos cinco anos. Buscamos também identificar possíveis correlações entre os pontos de ocorrência das estratégias de polidez, suas respectivas funções discursivas para os textos e os aspectos composicionais do gênero resenha acadêmica.

Com fins metodológicos, tomamos como padrão de estrutura composicional das resenhas acadêmicas o modelo descrito por Mota-Roth e Hendges (2010), que compreendem a resenha acadêmica estruturada com as seções: Apresentação > Descrição > Avaliação > Recomendação (ou não) do livro – havendo a possibilidade de a Descrição e a Avaliação serem desenvolvidas simultaneamente. Assumimos, contudo, a Avaliação não como uma seção que ocorre após ou concomitantemente à Descrição, mas enquanto um processo que perpassa toda a resenha.

Outro procedimento metodológico relevante que adotamos neste trabalho é a forma pela qual tratamos alguns dos participantes dessa interação escrita, para que não haja enganos na leitura deste trabalho: chamaremos o autor do texto doravante autor da

resenha, ou autor apenas; o autor da obra resenhada doravante autor resenhado; quando a obra for estrangeira e possuir um tradutor, este será chamado doravante tradutor resenhado; os leitores especializados na área ou em área relacionadas serão chamados doravante especialistas; e o leitor usual da resenha será doravante chamado leitor comum, ou apenas leitor. Esta categorização se baseia no recente estudo de Santana e Barros (2017) acerca dos aspectos constitutivos da relação interpessoal no gênero resenha acadêmica, junto ao Nelfe/UFPE.

Para conferir todas as informações sobre as resenhas selecionadas para compor o *corpus* do projeto, conferir a seção de Referências.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A quantificação das ocorrências estudadas nos leva a perceber alguns dados mais proeminentes, tais como: a) o número de vezes em que percebemos a utilização de estratégias de polidez negativa foi mais de cinco vezes maior que as utilizações de estratégias de polidez positiva; b) quanto às ocorrências de polidez negativa, a quantidade de procedimentos acompanhantes foi mais de duas vezes maior que a de procedimentos substitutivos; c) as estratégias de polidez foram mais recorrentes nas seções de Recomendação e Apresentação (especialmente esta) que na Descrição; d) nos somatórios de ocorrências em cada uma das três seções adotadas metodologicamente, a proteção à face do autor resenhado, tradutor resenhado, ou ainda de especialistas era a mais recorrente; e) nos somatórios de cada uma das seções, a proteção à própria face do autor da resenha foi a segunda mais observada; f) nas somas das ocorrências em cada uma das seções, a proteção à face do leitor comum foi a menos empreendida.

Partindo disso, podem ser feitas quatro maiores generalizações:

a) Há uma predominância de estratégias mais explícitas de polidez nas seções de Apresentação e Recomendação. Acreditamos que isso se dá por haver uma maior presença de propósitos interacionais que privilegiam a materialização linguístico-textual das relações interpessoais em jogo nesse tipo de interação escrita.

b) Há a ocorrência da maior parte das estratégias mais explícitas de polidez positiva na Apresentação e na Recomendação; exatamente, como já afirmamos, por essas seções se apresentarem como “lugares” mais viáveis para a materialização de estratégias de envolvimento mais objetivas, chegando até a serem diretamente elogiosas. O que não significa que esse é um território exclusivo da polidez positiva, como vimos em alguns trechos trazidos aqui (Exemplos 5, 8 e 10).

c) Nos parágrafos destinados à Descrição, encontramos um “lugar” em que é mais recorrente o uso de estratégias mais sutis, sendo mais comum a mitigação de possíveis ameaças (críticas negativas mais acentuadas) do que a busca por uma valorização às faces. Ou seja, essas seções são um território praticamente exclusivo da polidez negativa, que pode se materializar, a depender da situação, em procedimentos diversos – apesar de termos mapeado alguns que são mais recorrentes, as escolhas que os autores fazem por cada procedimento devem ser estudadas de modo situado em cada contexto interativo, analisando cada texto de forma distinta.

d) Na observação das ocorrências de polidez negativa, é muito mais comum encontrarmos: primeiramente, uma busca do autor da resenha por mitigar possíveis ameaças à própria face positiva, assegurando a sua expertise no assunto em questão; e também mais procedimentos acompanhantes que substitutivos, o que acreditamos estar relacionado ao próprio processo de escrita acadêmica da área que coletamos as resenhas (Letras/Linguística) – talvez, se coletássemos resenhas de outras áreas, a busca por uma objetividade científica e “exata” não permitisse essa maior recorrência de procedimentos textuais que “meramente” acompanham, ornando o que se quer dizer.

## **CONCLUSÃO**

Assim como sugerido na hipótese inicial, os resultados indicam que há, de fato, correlações entre os aspectos composicionais do gênero resenha acadêmica e os pontos de ocorrência das estratégias de polidez positiva e polidez negativa. Em geral, pudemos perceber a presença de diferentes funções das estratégias percebidas e analisadas para o propósito comunicativo e sociodiscursivo da seção do texto na qual elas se apresentavam. Isto é, interpretamos que existe uma relação de interdependência entre as funções sociointeracionais/interpessoais das estratégias de polidez e a estrutura composicional do gênero resenha acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao PIBIC-UFPE-CNPq, pela concessão da bolsa de pesquisa de Iniciação Científica, e ao Núcleo de Estudos Linguísticos da Fala e da Escrita (Nelfe-UFPE), pelo suporte físico do núcleo e pelo suporte intelectual de seus integrantes.



**REFERÊNCIAS**

- BARROS, Kazue S. M. de. 2009. Polidez em textos acadêmicos escritos. Congresso Latinoamericano de Estudios del Discurso, 8. Monterrey. Trabalho apresentando... s.p.
- BROWN, Penelope; LEVINSON, Stephen. 1987 [1978]. Politeness: some universals in language usage. Cambridge University. Cambridge.
- FARACO, Carlos Alberto. 2016. História sociopolítica da língua portuguesa. São Paulo: Parábola, 2016. Resenha de: BAGNO, Marcos. História sociopolítica da língua portuguesa, de Carlos Alberto Faraco (São Paulo, Parábola Editorial, 2016, 400 pp.). Caderno de Estudos Linguísticos, v. 58, n. 1, p. 185-192, abr. 2016.
- KERBRAT-ORECCHIONI, Catherine. 2006. Análise da conversação: princípios e métodos. Parábola. São Paulo.
- MOITA LOPES, Luiz Paulo [org.]. 2014. O português no século XXI: cenário geopolítico e sociolinguístico. São Paulo: Parábola, 2013. Resenha de: SILVA, Daniel do Nascimento.
- Moita Lopes, L.P. (Org.). 2013. O português no século XXI: Cenário geopolítico e sociolinguístico. São Paulo: Parábola. D.E.L.T.A., v. 30, n. 2, p. 425-437, 2014.
- MOTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela Rabuske. 2010. Produção textual na universidade. Parábola. São Paulo.
- OSTERMAN, Ana Cristina; MENEGHEL, Stela Nazareth. Humanização. 2013. Gênero. Poder. Contribuições dos estudos da fala-em-interação para atenção à saúde. Campinas: Mercado das Letras & Fiocruz, 2012. Resenha de: CADILHE, Alexandre José. Linguagem & práticas de saúde: por uma interação entre campos. Revista da ANPOLL, v.1, n. 34, p. 437-444, jun. 2013.
- PARKVALL, Mikael. 2012. Da África para o Atlântico. Campinas: Unicamp, 2012. Resenha de: BORBA, Lilian do Rocio; BASSO, Renato Miguel. Mikael Parkvall, Da África para o Atlântico: Campinas, Editora da Universidade Estadual de Campinas, 2012. Revista da ABRALIN, v. 11, n. 2, p. 339-351, dez. 2012.
- SANTANA, Gabriel; BARROS, Kazue S. M. de. 2017. Aspectos constitutivos da relação interpessoal no gênero resenha acadêmica. Congresso Internacional da Abralín, 10. Niterói. Anais... s.p.

SPENCER-OATEY, Helen. 2005. (Im)Politeness, Face and Perceptions of Rapport: Unpackaging their Bases and Interrelationships. *Journal of Politeness Research*, v. 1, n. 1, p. 95-119, jul. 2005.

TERBORG, R.; GARCÍA LANDA, L. 2013. Muerte y vitalidad de las lenguas indígenas y las presiones sobre sus hablantes. México: UNAM: CELE, 2011. Resenha de: KERSCH, Dorotea Frank. Morte e vitalidade das línguas indígenas e as pressões sobre seus falantes. *Alfa*, v. 59, n. 2, p. 697-705, 2013.

## 9. FRANCISCO BRENNAND E SUA (RE)LEITURA PLÁSTICA DE MITOS LITERÁRIOS FEMININOS

Anna Gabriella Cavalcante Mamede de Almeida<sup>1</sup>;  
Ermelinda Maria Araujo Ferreira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de Letras – Inglês – CAC – UFPE;  
e-mail: annagabriellacma@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Departamento de Letras – CAC  
– UFPE; e-mail: ermelindaferreir@uol.com.br

**Sumário:** A presente pesquisa teve o intuito de buscar conhecimento sobre tradução intersemiótica e adaptação e voltá-las para a produção escultórica do artista plástico pernambucano Francisco Brennand. Para isso, foram escolhidas três personagens femininas encontradas na obra do artista e que são parte do cânone literário ocidental: Ofélia, de Hamlet, peça de Shakespeare; as sereias, da Odisseia, poema épico de Homero e Inês de Castro, do poema português Os Lusíadas, produzido por Camões. O levantamento bibliográfico foi a base para o desenvolvimento da pesquisa. A identificação de signos observados na escultura e que foram traduzidos pelo adaptador através da influência dos textos-fonte foi a principal meta atingida no decorrer da pesquisa.

Palavras-chave: adaptação; escultura; Francisco Brennand; tradução intersemiótica

## **INTRODUÇÃO**

A motivação que despertou o interesse da presente pesquisa foi resultado de uma experiência contínua direta com a obra do artista plástico pernambucano Francisco Brennand. Como monitora do espaço, possuo contato com maior parte das obras que foram produzidas por Brennand e, dessa forma, naturalmente surgem questionamentos e reflexões sobre a temática trabalhada pelo artista.

Através da escolha de três figuras femininas escultóricas encontradas no museu, segui na linha de pesquisa de Intersemiose com o intuito de investigar mais a fundo as motivações do artista ao produzir formas tão grotescas e animalescas nas sereias, da Odisseia e os momentos de morte de Inês de Castro, de Os Lusíadas e Ofélia, de Hamlet.

Para fundamentar minhas argumentações na área indicada, me baseei nos conceitos de signo e tradução apresentados por J. Plaza (2010), a quebra de paradigmas sobre adaptação de L. Hutcheon (2013). Além disso, fiz a leitura das obras que contemplam as personagens escolhidas e também alguns textos analíticos, artigos, teses e dissertações para ir além da produção literária ocidental.

Com todo o levantamento bibliográfico, me coube fazer uma análise comparativa baseada nos princípios intersemióticos entre as esculturas e as obras literárias.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Como o levantamento bibliográfico foi a base de toda a pesquisa, primeiramente fiz a leitura das obras propostas, Hamlet, Odisseia e Os Lusíadas para obter um panorama descritivo das personagens selecionadas. Finalizada essa primeira etapa, busquei teses, dissertações, livros, artigos científicos e análises para melhor entendimento e aprofundamento sobre os infortúnios, seduções, questões contextuais, políticas, históricas, mitológicas sobre Ofélia, as sereias e D. Inês de Castro.

Posteriormente, fiz leituras específicas sobre esculturas e a produção artística de Francisco Brennand para poder conectar, embasar e comparar suas adaptações através dos conceitos de intersemiose.



Figura 1 – Ofélia (arquivo pessoal)



Figura 2 – Inês de Castro (arquivo pessoal)



Figura 3 – Sereia (arquivo pessoal)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da tradução topológica-homeomórfica (PLAZA, 2010) que consiste no signo a ser adaptado com a intenção de transmitir o que o texto-fonte passou para o receptor daquela peça. Ou seja, o adaptador/tradutor procura representar o sentimento que ele/a sentiu ao ter acesso ao texto “original” e busca representá-lo em sua obra adaptada.

Ofélia e Inês representadas em suas versões escultóricas são representadas através de signos que insinuam seu momento de tragicidade, ou seja, na morte das personagens. Signos tais como: representação de sangue ao longo do pescoço de Inês, o rosto empalidecido e com os olhos fechados de Ofélia.

Enquanto as sereias tratadas de forma animalesca pelo artista remetem ao mito grego em que foram originadas. Anteriormente belas, porém transformadas em monstros com asas, tal como os signos são observados na escultura.

## CONCLUSÃO

Produzir conhecimento na área de *tradução intersemiótica* para engrandecimento pessoal e quebrar paradigmas que eu possuía na área de *adaptação* foram de grande importância no desenvolvimento da pesquisa. Além disso, o intuito de aprofundar meus conhecimentos literários sobre *Hamlet*, *Os Lusíadas* e *Odisseia* foi feito com êxito. Em conjunto com o que foi citado, meus estudos mais avançados na obra de Francisco Brennand me enriqueceram muito como funcionária do espaço e também ajudam a promover ainda mais o trabalho do artista.

A produção dessa pesquisa também pode ajudar pessoas que possuem interesse tanto na obra do artista quanto no processo de tradução e adaptação, pois expande a visão da obra de Francisco Brennand como peças que possuem influência e histórias que podem ser observadas por estudiosos, visitantes do museu, curiosos e funcionários do local.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à CNPq como órgão que propiciou o desenvolvimento da pesquisa através de auxílio, à UFPE por proporcionar o ambiente de pesquisa, à professora dr<sup>a</sup> Ermelinda Ferreira pelo apoio na construção do conhecimento, aos meus pais que me apoiam sempre, a Jeff pela confiança no meu trabalho, aos meus amigos.

**REFERÊNCIAS**

ALBUQUERQUE, Mariana. As significações e representações na cerâmica grega relativa à Odisseia na Grécia do século V a.C. e na contemporaneidade. Disponível em: < [http://www.neauerj.com/Nearco/edicoes\\_anteriores/5.htm](http://www.neauerj.com/Nearco/edicoes_anteriores/5.htm) >. Acesso em: 15 nov 2016.

ARAÚJO, Olivio Tavares de. Proposta para uma leitura de Brennand. São Paulo: Metron, 1997.

\_\_\_\_\_. Um pedaço da alma de Brennand. Acervo pessoal do artista.

BRENNAND, Francisco. Trechos do diário. In: Universo de Francisco Brennand. Rio de Janeiro:G. Ermakoff,2012.

\_\_\_\_\_. Franciso Brennand, o mestre dos sonhos. Acervo pessoal do artista

BREMER, Ligia Maria. As sereias com Kafka, Brennand e Blanchot. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/158410/337004.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 03 dez 2016.

CRISTÓFANO, Sirlene. O amor trágico entre D. Pedro e Inês de Castro: diálogo entre a literatura portuguesa e a história do povo lusitano. Disponível em: < <http://www.seer.ufu.br/index.php/historiaperspectivas/article/view/19463> >. Acesso em: 18 nov 2016.

FERREIRA, Ermelinda. De musa a medusa – Presença do feminino nas artes plásticas. Recife, 2012.

GONÇALVES, Meire. A mulher Ofélia – Um contraste entre o natural e o social. Revista Vertentes. São João Del-Rey, Minas Gerais. 2011

HOMERO. A Odisseia. Versão para eBook. Tradução de Manoel Odorico Mendes. 2009. Acervo Pessoal.

HOLLANDA, Heloísa Buarque (Org.). Tendências e impasses. O feminismo como crítica da cultura. Rio de Janeiro: Rocco, 1994.

HUTCHEON, Linda. Uma teoria da adaptação. 2 ed. Florianópolis, SC. 2013.

KRAUSS, Rosalind. Caminhos da escultura moderna. 2 ed. São Paulo, SP. 2001

LAGE, Celina. Para ver a Odisséia entre a literatura, as artes plásticas e o cinema.

Disponível em: < <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/ALDR-66ZGKV> >. Acesso em 05 dez 2016.

LIMA, Camila. Francisco Brennand – aspectos da construção de uma obra em escultura cerâmica. São Paulo, 2009.

MALTA, Elcimar Virginio Pereira. “Entre o mito e a representação: Aspectos e influencia da cultura grega na obra escultórica de Francisco Brennand”. 2015. Dissertação de Mestrado.

MILANEZ, Janaína Guedes. A adaptação fílmica como processo de tradução intersemiótica: o caso Budapeste. Disponível em < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/literatura/article/viewFile/2175-7917.2013v18n1p178/24730> >. Acesso em 05 mai 2017.

MIYOSHI, Alex. A escolha de Ofélia: Representações visuais da dama nas águas no século 19. São Paulo, 2013. Disponível em: < <http://www.unicamp.br/chaa/rhaa/downloads/Revista%2013%20-%20artigo%205.pdf> >

NASCIMENTO, Maria Teresa. Representações da morte no mito inesiano: Literatura portuguesa no século XXI. Disponível em: < <http://jornadasliterarias.upf.br/15jornada/images/stories/trabalhos-12-seminario/06-maria-teresa-nascimento.pdf> > Acesso em: 05 dez 2016.

NETTO, J. Teixeira Coelho. Semiótica, informação e comunicação. São Paulo: Editora Perspectiva, 2007.

NETO, José Victor. Da oralidade à literatura, da literatura ao cinema: performance e tradução intersemiótica no filme O homem que desafiou o diabo. Disponível em: < [http://www.editorarealize.com.br/revistas/abralicinternacional/trabalhos/Completo\\_Comunicacao\\_oral\\_idinscrito\\_1248\\_49b6be8bed7742ad7bb393e31d95728a.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/abralicinternacional/trabalhos/Completo_Comunicacao_oral_idinscrito_1248_49b6be8bed7742ad7bb393e31d95728a.pdf) >. Acesso em: 05 mai 2017.

PAIVA, Alessandra. Horror e encantamento na arte de Francisco Brennand – a dimensão mística e ritualística e a visão trágica na obra do artista. São Paulo, 2007.

PLAZA, Julio. Tradução intersemiótica. São Paulo: Perspectiva.

TIBURI, Márcia. Ofélia morta – do discurso à imagem. Revista Estudos Feministas. Florianópolis, 2010.



SHAKESPEARE, William. Hamlet: Drama em cinco actos. Lisboa: Imprensa Nacional, 1880.

SUSSEKIND, Pedro. As sereias e o sublime. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufop.br/pp/index.php/raf/article/view/537>>. Acesso em: 03 nov 2016.

VERNANT, Jean-Pierre. Mito e religião na Grécia Antiga. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

WERNER, Christian. O mito do retorno dos heróis de Troia e as funções narrativas dos presságios na Odisseia de Homero. Disponível em: <[https://www.academia.edu/1498747/O\\_mito\\_do\\_retorno\\_dos\\_herois\\_de\\_Troia\\_e\\_as\\_fun%C3%A7%C3%B5es\\_narrativas\\_dos\\_dos\\_press%C3%A1gios\\_na\\_Odisseia\\_de\\_Homero](https://www.academia.edu/1498747/O_mito_do_retorno_dos_herois_de_Troia_e_as_fun%C3%A7%C3%B5es_narrativas_dos_dos_press%C3%A1gios_na_Odisseia_de_Homero)>. Acesso em: 10 nov 2016

WITTKOWER, Rudolf. Escultura. 2 ed. São Paulo, SP. 2001

## 10. POPOL VUH: DOMANUSCRITO NAUTLE À VERSÃO EM PORTUGUÊS

Andréia Florêncio de Figueiredo<sup>1</sup>;  
Darío de Jesús Gómez Sánchez<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras – Espanhol – CAC – UFPE;  
e-mail: andreiafflorencio@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: dajego@hotmail.com

**Sumário:** O presente trabalho de caráter qualitativo realizado por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) realizado na Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil (CNPq), busca apresentar os resultados obtidos no âmbito das discussões de cunho teórico acerca da investigação do caminho percorrido pelo Popol Vuh antes de chegar à língua portuguesa. Analisando minuciosamente as mais evidentes transformações na estrutura do texto “original” e as particularidades de sua tradução a nossa língua. No intuito de averiguar de modo comparativo a composição e estrutura narrativa da tradução espanhola de Recinos e da portuguesa realizada no Brasil por Brotherston e Medeiros. E por reconhecer o caráter provisório de nossa investigação, visto que ela não deriva do conhecimento direto das fontes (que não se conseguem), mas de documentos sobre as mesmas, ressalva a necessidade de um desenvolvimento posterior da presente pesquisa.

**Palavras-chave:** popol vuh; percurso; tradução portuguesa

## INTRODUÇÃO

A Literatura pré-colombiana, como seu próprio nome indica, faz referência ao conjunto de obras com valor literário produzidas na América antes da chegada de Cristóvão Colombo e da conseguinte conquista espanhola. Ademais, é essencialmente uma expressão dos povos ameríndios realizada na língua oral e que não ficou registrada na escrita até a chegada dos conquistadores espanhóis. As literaturas pré-colombianas eram conservadas e transmitidas unicamente por meio da tradição oral, ainda que com algum suporte pictográfico nos códices ou “livros de imagens” pré-colombianos.

No largo período de tempo que vai desde o surgir dos primeiros povos americanos até a mencionada conquista, existiram literaturas muito peculiares, possuidoras de seus traços próprios de cultura e povo. E dentre elas, três em consonância com três grandes culturas americanas pré-colombianas se destacaram com grande êxito: a Asteca, a Maia e a Inca.

Pelos registros observados, pode-se afirmar que muitos dos textos na língua náhuatl, que abrange diversos povos mexicanos, desde os Toltecas até a fase final dos Méxicas, mais conhecidos por Astecas, se aproximam bastante do que hoje conhecemos e consideramos como poesia lírica. Tanto pela forma versificada quanto pela visão metafórica do universo. Ainda de acordo com a temática versificada é possível indicar e diferenciar seis possíveis temas, todos com um forte elemento litúrgico: o canto divino, o canto franco, o canto de guerra, conhecido também como o canto de águia, o conto erótico, o canto de flores e o canto de angústia. Sendo esses dois últimos, os mais semelhantes à nossa poesia lírica.

Ao que concerne as obras literárias Maias, uma das de maiores destaques é o Popol Vuh, conhecido como a Bíblia Maia, é a transcrição da gesta nacional realizada por escribas nativos em alfabeto latino partindo possivelmente de hieroglíficos e tradições orais pré-hispânicas, cujo manuscrito original encontra-se perdido. Está organizado basicamente em três partes: a descrição da criação e a origem dos homens; as aventuras míticas dos deuses gêmeos Hunahpú e Xbalamké; e o relato da vida do povo quiché desde sua saída do mítico Tualán até os últimos reis quichés assassinados por conquistadores espanhóis.

Diante de sua importância frente a compreensão da cultura maia, pois explora suas crenças, os dogmas religiosos, a vida produtiva e o idioma que era utilizado, várias

foram as traduções realizadas do Popol Vuh. E no intuito de buscarmos assinalar as mais evidentes transformações na estrutura do texto original e detectar as possíveis particularidades, de sua tradução a nossa língua portuguesa, nossa investigação de cunho documental e natureza qualitativa se divide em três capítulos.

No primeiro capítulo abordamos o percurso histórico e cultural do povo maia-quiché diante das consequências da Conquista espanhola. No segundo capítulo realizamos um breve recorrido das traduções do Popol Vuh, desde o Manuscrito de Chichicastenango realizado pelo dominicano Francisco Ximénez até a tradução à língua portuguesa de Gordon Brotherston e Sérgio Medeiros. E no terceiro capítulo assinalamos as transformações e peculiaridades contidas entre a estrutura do texto “original” do Popol Vuh e a tradução em língua portuguesa de Gordon Brotherston e Sergio Medeiros, a comparando com tradução de Adrián Recinos, pelo fato do mesmo ter empreendido uma nova tradução do Popol Vuh partindo do que hoje se concebe como texto original do Popol Vuh.

Desse modo, o presente trabalhobusca contribuir, ainda que de maneira inicial, nas pesquisas acerca do conhecimento da história, cultura e literatura pré-colombiana do povo maia-quiché no Brasil.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

No âmbito de uma pesquisa de cunho documental, visto que a recopilação de dados se produziu de maneira bibliográfica, a presente pesquisa de natureza qualitativa, se utilizou do procedimento comparativo para contrastar duas versões específicas do Popol Vuh; a realizada por Adrián Recinos em espanhol e a realizada por Gordon Brotherston e Sergio Medeiros em língua portuguesa.

Os primeiros meses de trabalho foram dedicados, pela aluna-pesquisadora, a leituras de contextualização sobre o tema da investigação, e às leituras das versões em espanhol e em português do texto Maia, atividade que de certo modo nos acompanhou até o final deste projeto. Posteriormente, a partir das referidas leituras, a estudante iniciou o fichamento das obras, material que nos serviu como subsídio para as discussões nas reuniões de orientação. A partir destas leituras e discussões, se iniciou o processo de seleção dos conceitos-chave e a organização dos primeiros esboços para a produção do artigo final. Para que por fim, pudéssemos comprovar os resultados acerca das semelhanças e dissemelhanças entre ambas versões da cosmogonia maia-quiché.

## RESULTADOS

Como resultado podemos indicar que, a tradução de língua portuguesa advém da tradução inglesa realizada por MunroEdmonson, *The Book of Counsel: the Popol Vuh of the Quiche Maya of Guatemala*, publicada pela Universidade De Tualane em 1971. Ademais, seguindo a tradução inglesa, Gordon Brotherston e Sergio Medeiros divide a cosmogonia Maia-Quiché em duas partes, onde a primeira contém a narrativa da criação do homem de barro e de madeira, de Vucub Caquix e família, e a descida à Xibalba. Enquanto que a segunda parte contém a narração da criação das pessoas de milho e a história dos maias-quichés. Procurando reproduzir o texto quiché em uma ortografia padronizada igualmente a inglesa, buscando a estilística literária pelo “disfraísmo: la formación de coplas semânticas, un género comúnmente llamado paralelismo” (EDMONSON, 1978).

Diverge da tradução inglesa apenas com relação aos nomes próprios, de personagens e de lugares, que ao contrário da versão de Edmonson, mantém o nome original quiché, oferecendo sua tradução (entre parênteses) em cada primeira ocorrência do termo indígena. E pela escolha de não incluir os ocasionais versos “desaparecidos”, que foram hipoteticamente reconstituídos na tradução inglesa.

E ao comparar a tradução portuguesa do Popol Vuh à versão espanhola de Adrián Recinos, ainda é possível apontar que, as mais evidentes variações e transformações na estrutura original do texto são relacionadas ao campo: lexical, morfossintático, contextual e da estrutura narrativa.

Contudo, mesmo diante se suas particularidades, semelhanças e dissemelhanças, ambas traduções contribuem significativamente no âmbito da tradução literária e da promoção do estudo, do conhecimento da história, cultura e literatura pré-colombiana do povo maia-quiché, chegada até nós por meio da cosmogonia ameríndia intitulada Popol Vuh.

## DISCUSSÃO

Pelo fato de que a tradução do Popol Vuh à língua portuguesa advém diretamente de uma das versões da língua inglesa, se faz necessário discutir acerca do porquê atualmente se privilegiar tanto no âmbito das traduções brasileiras as fontes inglesas. Considerando que essa escolha não vem contribuir e/ou favorecer a uma melhor tradução das mais diversas obras literárias. Visto que as já referidas línguas mais se desassemelham do que se assemelham, pois ambas possuem uma considerável distancia lexical, sintática, morfossintática e cultural.

Ao que concerne a uma das fundamentais justificativa dos autores da versão portuguesa do Popol Vuh, que é o partir da obra original, como assim fez Munro Edmonson, é importante questionarmos a não preferência por uma tradução realizada em línguas romance, que tem uma maior aproximação com a portuguesa, por ser do mesmo tronco linguístico. E nesse caso, o porque não escolher partir da versão francesa de Brasseur de Boubourg, que ademais de ser a primeira tradução do Popol Vuh é provinda da qual considera-se hoje como a obra original, a do Padre Francisco Ximénez.

Nesse sentido, entendemos como de fundamental importância produzirmos sempre novos projetos acadêmicos voltados à reflexão, imersão e estudos acerca das culturas e literaturas pré-colombianas. No intuito de reflexionarmos e superarmos essas dificuldades de cunho bibliográficos, latente na maioria das traduções de língua portuguesa.

## **CONCLUSÃO**

A partir da presente pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) realizado na Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil (CNPq), é possível concluir que ao serem comparadas, as versões do Popol Vuh de Adrián Recinos e Gordon Brotherston e Sergio Medeiros, se verificam diversas dissemelhanças, modificações e alterações tanto ao que concerne ao conteúdo cosmogônico da obra quanto ao referente ao campo lexical. Derivadas sobretudo da versão qual se basearam para a tradução. Visto que, a de Recinos parte de um estudo aprofundado da tradução de Ximénez e da língua e cultura do povo maia-quiché, buscando aclarar os trechos mais obscuros da obra, e a de Brotherston e Medeiros baseiam-se na tradução inglesa de Munro Edmonson, que acreditamos atender menos nossa expectativa e necessidade enquanto leitores brasileiros da referida obra ameríndia. Pois, ao traduzir-se o manuscrito castelhano do Padre Ximenez ao inglês já é muito provável que tenha se perdido bastante informações essenciais, devido as alterações realizadas para ativar a compreensão textual na língua da referida tradução. E do inglês ao português, sem dúvidas acabam por se perderem um pouco mais dessas informações importantes, e/ou deixa-las em uma compreensão confusa, visto que infelizmente esse processo de variações e modificações é bastante natural na tradução de uma língua a outra, por conta da necessidade específica para a compreensão em cada língua.

Entretanto, mesmo diante de tais considerações acreditamos que, a leitura e a utilização das diferentes traduções se faz necessária para nos fornecer os critérios básicos para

a comparação entre línguas, ao resgatar a função de relacionar dois ou mais textos que desempenham idênticos papéis nas mesmas situações, exercendo similaridade ou igualdade de valor.

E reconhecendo o carácter provisório de nossa investigação, visto que ela não deriva do conhecimento direto das fontes (que não se conseguem), mas de documentos sobre as mesmas, ressalvamos a necessidade de um desenvolvimento posterior da pesquisa. Por considerar a relevância das histórias mitológicas do povo maia-quiché, que são histórias de surgimento da vida, que revelam o começo da existência de uma civilização, e que necessitam da preservação do inconsciente coletivo, da tradição, da oralidade e da valorização da memória, e do literário.

## **AGRADECIMENTOS**

À UFPE e ao CNPq, por ter possibilitado e financiado esta pesquisa. Ao meu orientador Prof. Dr. Darío Jesús Gómez Sánchez pela oportunidade concedida, por toda paciência, dedicação e ensinamentos. A professora e coordenadora do curso, Imara Bemfica Mineiro pelo convívio, pelo apoio, pela compreensão e pela amizade.

## **REFERÊNCIAS**

BROTHERSTON, Gordon. MEDEIROS, Sergio. Popol Vuh. São Paulo: Iluminuras, 2007.

EDMONSON, Munro Sterling. The Book of Counsel: the Popol Vuh of the Quiche Maya of Guatemala.(1971). Trad. Universidad Nacional Autónoma de México. Los Popol Vuh. Estudios de Cultura Maya. Vol. XI. Centro de Estudios Mayas – UNAM, 1978. Disponível em: < <http://revistas-filologicas.unam.mx/estudios-cultura-maya/index.php/ecm/article/view/516/511> >. Acessado em: 28 de abril de 2017.

QUIROA, Néstor I. El Popol Wuj en la versión de Francisco Ximénez (1701 – 1702). Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2012. Disponível em: < <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmcp5677> >. Acessado em: 28 de abril de 2017.

RECINOS, Adrián. Popol Vuh: La santiguas historias del Quiché. Fondo de Cultura Económica: Colección Popular. México, 1947.

XOCHIQUETEZAL, Raquel Rivera Almaguer. El PopolWuj y sus traducciones por maya hablantes. Memoria histórica y resistencia cultural del pueblo maya en Guatemala,

1970 – 2014. 2015. 289 f. Tese (Doutorado em Historiografia). División de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. México, 2015. Disponível em: < [http://posgradocsh.az.uam.mx/egresados/086\\_\\_RiveraRX\\_Popol\\_Wuj\\_trad.pdf](http://posgradocsh.az.uam.mx/egresados/086__RiveraRX_Popol_Wuj_trad.pdf) >. Acessado em: 28 de abril de 2017.



## 11. GRANDE SERTÃO: VEREDAS, DE GUIMARÃES ROSA, NAS INTERPRETAÇÕES PLÁSTICAS DE ARLINDO DAIBERT E GUAZZELLI E RODRIGO ROSA

Maria Gabriela Wanderley Pedrosa<sup>1</sup>;  
Ermelinda Maria Araújo Ferreira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras – Bacharelado – CAC – UFPE;  
e-mail: mariagpedrosa@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: ermelindaferreir@uol.com.br

**Sumário:** O projeto tem como pretensão ler – a partir do Grande sertão: veredas, de Guimarães Rosa – comparativamente a recuperação criativa de artistas em duas produções em contextos de tempo e espaço diferentes: o álbum Imagens do Grande Sertão, de Arlindo Daibert, e a novela gráfica Grande sertão: veredas, de Eloar Guazzelli e Rodrigo Rosa. A partir de dois temas cruciais para romance rosiano, tais como a luta entre o bem e o mal simbolizada pelo pacto, e o amor e as personagens femininas, ver-se-á como os artistas fazem suas próprias releituras, e findam por acrescentar à fortuna crítica da obra de Guimarães Rosa.

**Palavras-chave:** adaptação intermeios; guimarães rosa; intersemiose

## **INTRODUÇÃO**

A intenção deste projeto é observar como a obra rosiana é recuperada na sua tradução criativa ao longo dos anos por duas produções, que diferem espacialmente, temporalmente e artisticamente – com valores e intenções distintas; bem como verificar em que âmbito as preocupações do próprio autor com a imagem e a mensagem são refletidas, interpretadas e reformuladas posteriormente. Como a obra ficcional de Guimarães Rosa é aberta à múltiplas interpretações, entende-se que é natural que ao longo das décadas, Grande sertão: veredas seja reinterpretada para outras linguagens artísticas e novas mídias que vão surgindo, e com isso também novos públicos. Além disso, há um interesse neste estudo de observar o processo de tradução criativa feito pelos artistas ao criar os seus próprios “sertões” a partir da obra antecedente. Buscando, assim, refletir sobre a complexidade das relações que recuperam o texto original a partir de sua recepção produtiva e multimidiática.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A primeira parte do projeto foi proceder às leituras teóricas a respeito da teoria da adaptação, para tal utilizamos como aporte teórico as vozes basilares de Linda Hutcheon (2013) e Julio Plaza (2001). A segunda parte do projeto foi analisar comparativamente as duas adaptações aqui estudadas. Para isto, nós fizemos uma leitura simbólica a partir do Dicionário de Símbolos, de Jean Chevalier e Alain Gheerbrant; do Almanaque ilustrado de símbolos, de Mark O’Connell e Raje Airey para o Imagens do Grande Sertão; já para a novela gráfica de GS:V nós utilizamos além desses já citados, as bases teóricas de McCloud (2005) e Eisner (1999) sobre a linguagem dos quadrinhos.

## **RESULTADOS**

A adaptação pode ser concebida como uma “nova” atividade crítica da obra antecedente. O próprio G. Rosa era muito interessado na relação entre as artes, principalmente entre a literatura e as artes plásticas – portanto, nas traduções linguísticas e visuais dos seus romances. Em 1955, para a 1ª capa da edição de GS:V, o autor teve uma longa conversa com Poty Lazzarotto sobre os acontecimentos e elementos-chave do romance para que o ilustrador estivesse integrado à obra. Na capa desta referida edição, constatamos a representação dos principais temas que compõem o romance, tais como: a natureza, a jagunçagem, as personagens femininas e o pacto. Cada um desses elementos remete

a algum flash do romance. Além dessa releitura plástica paratextual, se tem ainda duas outras adaptações de GS:V : o *Imagens do Grande Sertão*, de Arlindo Daibert; e a novela gráfica *Grande sertão: veredas*, de Eloar Guazzelli e Rodrigo Rosa. No que se pode observar, as duas releituras trouxeram para as suas produções os temas centrais que permeiam o *Grande sertão: veredas*, porém dando um enfoque maior em dois deles: o bem x o mal (o pacto) e a galeria de personagens femininas. Consciente do processo criativo que envolve a releitura criativa, Arlindo Daibert criou roteiros, anotações, caderno de escritos e uma pesquisa extensa da bibliografia de Guimarães Rosa e acerca do seu universo ficcional. Apesar da intimidação que teve com o texto, ao final, A. Daibert elaborou uma gama de imagens complexas, incorporando textos dentro e fora das imagens. As imagens daibertianas se manifestam como criação, leitura autônoma e crítica do texto rosiano. A. Daibert seguiu o conceito benjaminiano de que o tradutor tem de ser libertado de uma obrigação para com o texto "original". O gancho interpretativo dos quadrinistas adiciona uma nova leitura crítica à GS:V: em uma das entrevistas para promover a novela gráfica, Eloar Guazzelli se refere ao GS:V como um "Western magnífico". Este gênero é ficou mais ligado ao imaginário do cinema, conhecido popularmente como faroeste ou "filmes de cowboys". É partindo deste gancho interpretativo, que podemos inferir que a construção imagética da novela gráfica tenha se baseado nos antigos filmes de faroeste, ou seja: uma sequência de imagens com mais ação, para dar mais agilidade à narrativa, fugindo da construção poética rosiana. Para isso, os adaptadores recorrem a utilização da cor vermelha, que simboliza muitas vezes a cor do sangue, da violência e da guerra. Então, quando Arlindo Daibert retrata o pacto, este ele sugere aquilo que Riobaldo fala no começo do romance, que se existe um mal, esse vige dentro do próprio homem, que apenas encobre criando uma falsa figura de um ser maligno poderoso, o contraste de Deus. Já em uma das releituras de Eloar Guazzelli e Rodrigo Rosa, podemos ver o desespero e a angústia do personagem rogando. No quadrinho, o que chama a atenção é a predominância do vermelho "noturno e centrípeto" que se "opera a regeneração do homem" (2015, p. 944); e das palavras esparsas, escritas de maneira ampla, riscada como se além de gritadas e se cruzando, atrapalhadas, estivessem sendo riscadas na parede, como em rituais pagãos, como para selar o pacto de forma verbal e oral. Apesar da dúvida no romance, nas ilustrações o pacto ganha vida, é concretizado. Já no tema sobre o amor e as personagens femininas, é que os adaptadores intentam explorar o temperamento das personagens principais e realçar nelas suas características singulares por meio de símbolos inseridos dentro de labirintos, das nuvens, do corpo e da natureza.

## DISCUSSÃO

Para criar uma adaptação é preciso que passe por um processo usualmente construído por uma equipe criativa, variando de acordo com os objetivos e os meios envolvidos. Sendo assim, “a adaptação é uma forma de transcodificação de um sistema de comunicação para outro” (HUTCHEON, L., 2013, p. 09). A adaptação, portanto, invoca o debate sobre as especificidades das artes e, conseqüentemente, das mídias, além de uma hierarquia das artes. Por razão da falta de entendimento das especificidades das artes e das mídias, e por acreditar que a palavra supera a imagem, é muito comum observar que grande parte do discurso acerca da adaptação é negativa. Muitas vezes os trilhos que levam os artistas à adaptação, segundo L. Hutcheon, envolvem quatro motivos: 1) os atrativos econômicos; 2) as restrições legais; 3) o capital cultural; 4) motivos pessoais e políticos. Os atrativos econômicos estão relacionados à indústria do entretenimento e à indústria educacional. Ambas já têm um público consumidor formado, então, estas produções se tornam apostas seguras para toda a equipe envolvida. Há um grande investimento nesses materiais. Dentro da relação entre o mercado e a adaptação, ainda existe as restrições legais. Alguns adaptadores ponderam quais obras vão adaptar, uma vez que em alguns casos há a preocupação legal e de investimento. Os altos valores dos direitos autorais de algumas obras, às vezes, ficam fora de cogitação para as editoras. Nós podemos ver isso com frequência, por exemplo, em antologias: muitos das antologias que reúnem os melhores contos da literatura brasileira não reúnem, de fato, os melhores contos, mas sim os mais acessíveis financeiramente. As adaptações funcionam de maneira semelhante: os grandes clássicos da literatura brasileira em graphic novel não são literalmente os grandes clássicos: são obras canônicas acessíveis financeiramente às editoras. O outro mercado que absorve as adaptações é a indústria pedagógica, que alavanca a produção dessas obras, principalmente no meio audiovisual e nas HQs. A intenção é retirar ao máximo das adaptações para auxiliar o corpo docente e discente. É importante sublinhar que a maneira como as adaptações são inseridas nas escolas, por vezes, trata o produto como uma substituição do objeto romanescos. O estudo profundo do processo adaptativo pelo professor é necessário para que se passe aos alunos que se trata de um processo complexo que envolve passagens de mídias e suportes. Não é o caso da novela gráfica aqui estudada, por exemplo, que surge em um contexto de produção de quadrinhos de maneira autoral, sem existir uma razão pedagógica por trás. E, por fim, existem os motivos pessoais e políticos desses adaptadores. Segundo L. Hutcheon, “os adaptadores devem ter suas próprias razões pessoais, primeiro para

decidir fazer uma adaptação, depois para escolher que obra adaptar e em qual mídia fazê-lo” (Op. cit., p. 133). O adaptador não vai apenas interpretar a obra, como também assumir uma posição ideológica e política diante dela. O adaptador não produz em um vazio, e sim em um contexto histórico, social e cultural.

## CONCLUSÃO

Nossas considerações finais deste estudo comparativo foram as de que os adaptadores, apesar de produzirem em diferentes épocas, linguagens artísticas e expectativas – Arlindo Daibert não produz com uma visão mercadológica, pois o tempo de quase dez anos de produção vai contra o mercado de consumo imediato; já os quadrinistas usualmente são convidados a participarem de um projeto editorial, que já tem um tempo estabelecido para o término do produto final –, mantiveram os temas centrais do texto literário de Guimarães Rosa, principalmente no que se refere ao pacto e às personagens femininas. Entretanto, essa “fidelidade” não impediu que os artistas fizessem suas releituras adicionando originalidade e crítica aos trabalhos, que renovaram a história e adicionaram novos olhares sobre esses temas que são tratados de maneira dúbia e confusa pela narração de Riobaldo, acrescentando à fortuna crítica de *Grande sertão: veredas*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que proporcionou o estudo desta pesquisa, e à Professora Ermelinda pela orientação da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BENJAMIN, Walter. A tarefa do tradutor. In: Escritos sobre mito e linguagem. Tradução de Susana Kampff Lages e Ernani Chaves – 2ª edição – São Paulo: Duas cidades; Editora 34, 2013.

CHEVALIER, Jean; GHEERBRANT, Alain. Dicionário de símbolos: (mitos, sonhos, costumes, gestos, formas e figuras, cores, números) / Jean Chevalier, Alain Gheerbrant, com a colaboração de: André Barbault... [et al.]; coordenação Carlos Sussekind; tradução Vera da Costa e Silva... [et al.]. – 27ª ed. – Rio de Janeiro: José Olympio, 2015.

DAIBERT, Arlindo. Caderno de escritos / Arlindo Daibert; organização de Júlio Castañon Guimarães. – Rio de Janeiro: Sette Letras, 1995, 188p.

\_\_\_\_\_. Imagens do Grande Sertão. – Belo Horizonte: Editora UFMG; Juiz de Fora : Editora UFJF, 1998. 147p.

EISNER, Will. Quadrinhos e arte sequencial. Will Eisner: tradução Luís Carlos Borges. – 3ª edição – São Paulo : Martins Fontes, 1999.

GUAZZELLI, Eloar; ROSA, Rodrigo. Grande sertão veredas: adaptação da obra de João Guimarães Rosa / Ilustração Rodrigo Rosa; Guazzelli – 1ª edição – São Paulo : Globo, 2014.

HUTCHEON, Linda. Uma teoria da adaptação. 2ª edição. Editora UFSC, 2013, 280p.

NUNES, Benedito. O dorso do tigre. – 2ª edição – Editora Perspectiva, 1976.

O'CONNEL, Mark; AIREY, Raje. Almanaque ilustrado de símbolos. Tradução: Débora Ginza. – 1ª edição br. – Editora Escala, 2010.

PLAZA, Julio. Tradução Intersemiótica – Estudos 93. 1ª edição. Editora Perspectiva, 2001.

ROSA, Guimarães. Grande sertão: veredas. – 21ª edição – Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2015.

## 12. A ANALÍTICA DO SER/DASEIN EM BAJTIN E HEIDEGGER: UMA ABORDAGEM CRÍTICA

Ricardo Lima Gomes<sup>1</sup>; Maria Cristina Hennes Sampaio<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras – Bacharelado – CAC – UFPE;  
e-mail: rmineiro.pe@gmail.com,

2 Docente e pesquisadora do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: mc.hennes@hotmail.com.

**Sumário:** A presente pesquisa investiga como os pensadores Heidegger e Bakhtin abordam a discussão epistemológica e metodológica das ciências humanas. Como forma de elevar o entendimento do complexo pensamento desses dois filósofos, procuramos situar suas perspectivas filosóficas dentro da tradição ocidental. Tratamos com particular importância a epistemologia de Kant, cujo pensamento é fundamental para a discussão da metodologia de Heidegger e Bakhtin. Concluímos, pois, que ambos os filósofos partem da epistemologia de Kant e da fenomenologia de Husserl para fundarem seus respectivos métodos de análise. Heidegger, através de sua ontologia hermenêutica, e Bakhtin, através de sua Filosofia do ato ético e Teoria Dialógica procuram, ambos, fundar um novo paradigma para as ciências humanas, em contraposição ao método monológico positivista.

**Palavras-chave:** analítica da Dasein; dialogismo; epistemologia; história da filosofia.

### INTRODUÇÃO

Na presente pesquisa, procuramos, a partir, do estudo de obras filosóficas destes dois pensadores, encontrar elementos que apontem para uma metodologia que se contraponha aos métodos cristalizados das ciências positivas, particularmente no estudo dos fenômenos da linguagem. Exatamente, por partirem de uma abordagem fenomenológica e ontológica, não é possível encontrar, de maneira explícita, em Heidegger e Bakhtin, a exposição de um método ou teoria do conhecimento. No entanto, o que nossas investigações apontam é que os dois pensadores têm, na epistemologia de Kant (2001), um importante ponto de partida para suas reflexões. A filosofia da linguagem, em seus caminhos, que levam, inevitavelmente, a um questionamento da metodologia das ciências positivas, parece encontrar, no pensamento de filósofo de Heidegger e Bakhtin, elementos muito produtivos para a construção de uma metodologia própria às ciências humanas e aos estudos da linguagem. Nossa pesquisa atual, portanto, procura investigar a possibilidade da filosofia da linguagem tratar a ciência e o objeto de maneira distinta do paradigma positivista. Parece-nos, pois, que a analítica do Dasein, proposta por Heidegger, e as Teorias do ato Ético e Dialógica, de Bakhtin, representam importantes perspectivas para o estudo dos fenômenos da linguagem.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Considerando que a expressão do pensamento participativo é materializado na palavra, o que equivale dizer, no texto e no discurso, o fenômeno de estudo que nos ocupa – os caminhos do pensamento subjetivo para o tornar-se (inter)subjetivo – e suas implicações para a compreensão do acontecimento do ser e do ato ético responsável –, será abordado na perspectiva de uma ação dialógica como um ato responsável e da fenomenologia ontológica-hermenêutica. O *corpus*, de natureza bibliográfica, foi constituído das obras – Hacia una filosofía del acto ético. Hacia una filosofía del acto ético. De los borradores y otros escritos (BAJTIN, 1997); Observações sobre a epistemologia das Ciências Humanas (BAKHTIN, 2000). Ser e o tempo (HEIDEGGER, 2005); Seminários de Zollikon. Protocolos – Diálogos – Cartas (HEIDEGGER, 2009). Além dessa bibliografia de base, utilizamos, como texto de apoio histórico, a obra Historia de la Filosofía, do também filósofo russo Mikhail Aleksandrovich Dynnik (1968).

## **RESULTADOS**

Ao situarmos dentro da tradição filosófica ocidental, os pensamentos de Heidegger (2005) e Bajtín (1997), torna-se mais claro a compreensão de como a visão desses



dois pensadores representa uma continuidade e uma ruptura com epistemologia de Kant (2001) e fenomenologia de Husserl (2012). Heidegger (2005) e Bajtin (1997), por caminhos bastante distintos, chegam a uma perspectiva ontológica e, por isso, existencial da condição humana. Essa perspectiva existencialista não os conduz, entretanto, para uma abordagem subjetivista dos fenômenos humanos. De maneira bastante rigorosa, procuram, sob o signo de um novo paradigma, formar uma nova perspectiva para as ciências humanas, tratando ontologicamente, ou dialogicamente, o seu campo de estudo. Ambos refutam também a busca conceitual nas Ciências Humanas, pois acreditam que o ser humano não pode ser reduzido a uma abstração objetivizada.

## DISCUSSÃO

Nos Seminários de Zollikon, Heidegger (2009) deixa claro a relação entre sua analítica do Dasein e a analítica transcendental de Kant. Contrapondo a utilização do termo análise, em Freud, Heidegger (2009) interpreta hermeneuticamente o sentido de análise utilizado pelos gregos, cujo registro mais antigo encontra-se em Homero, na *Odisséia*. Análise é o que Penélope, esposa de Ulisses, faz todas as noites, isto é, desfaz a tecitura feita durante o dia, ganhando assim mais tempo na espera de seu amado. Heidegger (2009) interpreta, então, análise, como o desfazer, o desmontar, mas não no sentido da química da decomposição de diferentes elementos que formam um terceiro. A análise de Penélope reconduz ao fio, esse fio não é composto de partes heterogêneas, mas de um todo homogêneo. A analítica do Dasein conduz a um todo homogêneo, original e a priori, anterior à experiência; assim como a analítica kantiana, que conduz as experiências heterogêneas a um todo homogêneo: ao conjunto das faculdades do entendimento e da observação.

A analítica do Dasein, portanto, chega a essa abertura que representa o elemento existencial original, ou a priori, que faz do homem um ser humano. Essa abertura, no entanto, pode ser aproveitada ou fechada pelo próprio Dasein: é a partir da decisão, outro existencial analisado por Heidegger (2005), que o Dasein pode aproveitar-se dessa abertura para interagir ontologicamente com as coisas do mundo e com os outros Daseins. Essa é a dimensão ética, da ontologia heideggeriana, que procuramos estudar em nossa pesquisa anterior.

A ontologia de Heidegger (2005), todavia, não se resume à analítica do Dasein. Como vimos, essa analítica, ao desfazer a trama dos inúmeros existenciais do Dasein, conduz-nos ao fio condutor desse ente, que é justamente o "aí", a abertura que consiste em nossa condição de existência. Da mesma forma, para Kant (2001), a analítica transcendental

não constitui a última fase de sua epistemologia; a última e terceira fase do processo do conhecimento kantiano é a razão pura e sua indeterminação. A razão governa o entendimento, mas ela mesma, enquanto razão pura, pode pensar, mas não conhecer sobre àqueles problemas que ultrapassam as condições de observação. Para Heidegger (2005), após a analítica do Dasein, o que cabe é a interpretação hermenêutica do sentido geral do ser. A resposta encontrada é o tempo como aquilo que atribui sentido ao próprio ser. Não o tempo como duração, como sucessão, mas como temporalidade que é propriedade exclusiva do ser. Se o tempo, é um atributo do Dasein, então é um a priori deste. Isso significa dizer que só ao humano é dada a temporalidade. Temos, portanto, o aí e a temporalidade, como o ser do Dasein e o sentido geral desse ser. Essa é a virada ontológica que Heidegger (2005) promove na epistemologia de Kant pois, para este, o espaço e o tempo são as condições da possibilidade de observação; para Heidegger (2005) o espaço (aí) é o ser do sujeito kantiano e o tempo (temporalidade) é a explicação do sentido desse ser. Sinteticamente, être le là: estar no aí e ser no tempo.

Responder essas questões, que constituem os objetivos específicos da presente pesquisa, exige que toquemos, de forma antecipada, no seu objetivo geral, qual seja: é possível encontrar uma epistemologia em Heidegger (2005; 2009)? A nosso ver, é difícil falarmos de uma epistemologia heideggeriana, pois o objetivo principal de Heidegger (2005) não é descobrir ou desenvolver um sistema filosófico cujo centro seja uma teoria do conhecimento. Como vimos, acima, a ontologia de Heidegger (2005) é uma análise existencial do ser humano. Essa análise sistemática e rigorosa está associada à um método hermenêutico. O objetivo de Heidegger (2005) parece ser, centralmente, entender as condições de existência humana e não as condições para as possibilidades de conhecimento. Por isso, não encontramos uma epistemologia em Heidegger (2005; 2009). Isso não significa, que não haja uma metodologia derivada de sua ontologia hermenêutica. Heidegger (2005) aponta que a interpretação do sentido geral do ser é a condição para a interpretação de todos os outros entes. Nesse sentido, sua ontologia seria o ponto de partida para a fundação de uma nova perspectiva para a ciência, uma perspectiva ontológica e não epistemológica.

Em busca de esclarecer o entendimento de Bakhtin (2000) acerca da ciência, do objeto e do conceito, procuraremos situar seu pensamento filosófico dentro da tradição ocidental, particularmente, a partir da epistemologia kantiana. Em seus manuscritos filosóficos, Bajtin (1997) se volta abertamente contra o "imperativo categórico", princípio central da ética kantiana. Como já tocamos acima, a ética de Kant (1959) corresponde a

sua segunda crítica, que é uma derivação e complemento da primeira, isto é, da crítica da razão pura. Para Kant (1959), o princípio ético a priori, anterior a experiência, e, portanto, o único verdadeiramente válido, é o imperativo categórico. Em linhas gerais, esse imperativo determina a atitude ética do sujeito transcendental. O ético não é o justo para mim ou para o outro, mas uma atitude que possa ser justa para todas as experiências passadas e futuras. A transcendentalidade do imperativo categórico o torna, para Kant, uma forma pura a priori; os sujeitos agem eticamente quando atuam segundo essa lei transcendental, independentemente dos resultados práticos, sejam esses individuais ou coletivos, decorrentes de seus atos. Bajtin (1997) contrapõe abertamente o imperativo categórico kantiano e sustenta que a responsabilidade constitui o princípio supremo da ética humana. Para Bajtin (1997), se um sujeito age coagido por uma lei, mesmo que transcendental, esse ato não pode ser considerado ético. Para ele o ato só é ético se acontecer como um ato volitivo, isto é, um ato de vontade do ser.

No entanto, apesar de voltar-se contra a ética kantiana, ao nosso ver a metodologia bakhtiniana (2000) tem, por ponto de partida, a epistemologia de Kant (2001). Quando Bajtin (1997) volta-se contra a cisão do ato e sua significação, está se colocando contra a ontologia e o método de Descartes (1983). Para Bajtin (1997) não há uma diferenciação substancial entre o agir e o pensar. Para ele ambos fundem-se como um "acontecimento do ser". Nesse sentido, Bajtin (1997; 2000) parece estar de acordo com Kant (2001), segundo o qual as coisas existem, em nossa observação, como fenômenos e não como eventos independentes do sujeito. Kant (2001), parte do fenômeno e de suas decorrências no sujeito para estudar as condições de possibilidade da observação e do entendimento, mas ele não analisa qualitativamente o fenômeno propriamente dito. Husserl (2012), no início do século XX, formula a fenomenologia transcendental como um complemento à epistemologia kantiana. Bakhtin (2000) situa-se nessa abordagem fenomenológica, tratando a linguagem como fronteira entre o sujeito e os outros sujeitos, entre o sujeito e a natureza.

De maneira bastante similar a Heidegger (2009), Bakhtin (2000) traça uma distinção bem definida entre ciências da natureza e ciências humanas. Do ponto de vista fenomenológico, poderíamos dizer que se tratam de fenômenos qualitativamente distintos e que necessitam de abordagens metodológicas distintas para serem apreendidos de maneira correspondente. Quando se faz isso não se está negando a epistemologia kantiana. O que se faz, nessa perspectiva fenomenológica transcendental, é distinguir ao menos duas qualidades de fenômenos sobre os quais atua a nossa observação.

Recordemos que Kant (2001) nomeia a primeira fase do conhecimento como "estética transcendental", estética aqui no sentido de observação; a Estética da criação verbal, de Bakhtin (2000) é a teoria bakhiniana da observação dos fenômenos verbais. Para Bakhtin (2001), as ciências humanas serão sempre uma ciência intersubjetiva. Por isso, assim como Heidegger (2009), ele volta-se contra a objetivação do sujeito. Em sua metalinguística, Bakhtin (2013) afirma que as Ciências Humanas serão sempre discursivas. Qual seria, pois, o método correspondente a essa ciência?

Podemos perceber uma confluência entre o pensamento de Heidegger (2009) e Bajtin (1997;2000): existe uma correspondência necessária entre o método e o campo de estudo. Ou como afirma Heidegger (2009) "toda ciência é fundamentada numa ontologia implícita de seu objeto" (HEIDEGGER, 2009, p. 161). Sendo o objeto das Ciências Humanas o sujeito, qual seria, para Bajtin (1997) a fundamentação ontológica desse campo de pesquisa? Ou seja, quais seriam as determinações ontológicas do sujeito bakhтинiano? A nosso ver, do ponto de vista ético, o sujeito bajtiniano é um sujeito responsável e do ponto de vista ontológico o sujeito bakhтинiano é dialógico e não monológico. Em sua ontologia do sujeito, Bajtin (1997) parte da noção cosmogônica da arquitetônica kantiana (cf. CAMPOS, 2015) para formular sua "arquitetônica do ser": o eu-para-mim, o outro-para-mim e o eu-para-outro. Essa arquitetônica seria, portanto, em termos heideggerianos (2009) a ontologia implícita das Ciências Humanas, para Bajtin (1997;2000). Por isso, ao sujeito dialógico só corresponde um método também dialógico.

A nosso ver, em Bakhtin (2000) também não poderíamos falar em uma epistemologia. Não por acaso o texto bakhтинiano, em análise, cujo título foi vertido para o português como Observações sobre a epistemologia das ciências humanas, no original utiliza o termo metodologia. Insistimos nisso porque, apesar de criticar duramente a ética kantiana, Bajtin (1997) utiliza o filósofo alemão e sua epistemologia como ponto de partida para suas reflexões filosóficas e linguísticas. Em relação à ciência e o ao objeto, vimos que não há uma hostilidade por parte de Bajtin (1997; 2000), apenas a defesa de uma metodologia qualitativamente distinta para fenômenos distintos. Quanto ao conceito, mais uma vez a postura é semelhante a de Heidegger (2009), que rejeita a caracterização conceitual para os estudos do Dasein. Podemos ver essa rejeição, em Bajtin (1997; 2000), a partir de sua crítica ao estruturalismo.

## CONCLUSÃO

Acreditamos que o pensamento de Heidegger (2005) e Bajtin (1997) podem ser bastante úteis tanto para o desenvolvimento de uma metodologia sistemática para o estudo dos fenômenos da linguagem, quanto para uma compreensão crítica das diferentes escolas linguísticas existentes. A abordagem da filosofia da linguagem, a nosso ver, mostrou-se bastante produtiva para o aprofundamento dos estudos linguísticos, pois permite uma maior clareza quanto as discussões sobre as concepções de sujeito, da relação entre língua e pensamento, bem como, do fenômeno comunicativo de forma geral. Da mesma forma que a filosofia, esteve sempre sintonizada com as reflexões sobre a linguagem. Cabe aos estudos linguísticos uma apropriação mais completa das discussões filosóficas sobre a linguagem.

## AGRADECIMENTOS

Nosso profundo agradecimento à UFPE/Propoesq, ao CNPq e à nossa orientadora.

## REFERÊNCIAS

- ARISTÓTELES. Metafísica. Trad. Vinzenzo Cocco. Abril: São Paulo, 1984.
- BAJTIN, Mijail. Hacia una filosofía del acto ético. De los borradores y otros escritos. Trad. Tatiana Bubnova. Rubi (Barcelona): Anthropos, 1997.
- BAKHTIN, Mikhail. Observações sobre a epistemologia da ciências humanas. In: Estética da criação verbal. 2ª edição. Martins Fontes: São Paulo, 2000, p. 400-414.
- BAKHTIN, Mikhail. Problemas da poética de Dostoiévski. Trad. Paulo Bezerra. 5ª edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013.
- BRUNO, Giordano. Sobre el infinito universo y los mundo. Buenos Aires: Aguilar, 1981. Trad. de Ángel J. Cappelletti. Buenos Aires: Aguilar, 1981.
- CAMPOS, Maria Inês Batista. Compreensão sobre a arquitetônica em Bakhtin: fontes kantianas. In: Organon. Porto Alegre, v. 30, n. 59, p. 199-210, jul/dez. 2015.
- DESCARTE, René. Discurso do Método. Trad. J. Guinsburg. Abril: São Paulo, 1983.
- DYNNIK, Mikhail A. Historia de la filosofía. Org. DYNNIK, M.A. Trad. VAZQUEZ, Adolfo

Sanchez. 2ª edição. Editorial Grijalbo, Cidade do México, 1968.

EPICURO. Antologia de textos. Trad. Agostinho da Silva. Abril: São Paulo, 1985.

KANT, Immanuel. Crítica da razão pura. Trad. Manuela Pinta dos Santos. 5ª edição. Edição da Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa, 2001.

KANT, Immanuel. Crítica da razão prática. Trad. Afonso Bertagnoli. Edição Brasil Editora: São Paulo, 1959.

GREENBALT, Stephen. A virada. Companhia das Letras: São Paulo, 2013.

HEIDEGGER, Martin. Ontologia: (Hermenêutica da facticidade). Trad. de Renato Kirchner. Petrópolis: Vozes, 2012.

HEIDEGGER, Martin. A caminho da linguagem. Trad. Márcia Sá Cavalcante Schuback. Petrópolis: Vozes, 2011.

HEIDEGGER, Martin. Ser e Tempo. Trad. Márcia Sá Cavalcante Schuback. Petrópolis: Vozes, 2005.

HEIDEGGER, Martin. Seminários de Zollikon. Trad. Gabriella Arnhold, 2ª ed. São Paulo, Vozes, 2009.

HUME, David. Resumo de um tratado da natureza humana. Trad. Rachel Gutiérrez. Editora Paraula: Rio de Janeiro, 1994.

HUSSERL, Edmund. A crise das ciências europeias e a fenomenologia transcendental. Trad. Diogo Falcão Ferrer, 1ª. ed. Rio de Janeiro: Editora Forensense, 2012.

SAMPAIO, M.C.H. Caminhos do pensamento subjetivo para o tornar-se (inter) subjetivo: uma abordagem filosófica da linguagem. Desenredo, vl.12, n.1, 2016, p. 201-216.

VIEIRA, Leonardo. Kant e o idealismo alemão – Uma introdução. Disponível em: <http://docplayer.com.br/1362326-Kant-e-o-idealismo-alemao.html>. Acessado: 28/07/2017.

### 13. TEMAS CARACTERIZADORES (META) LINGUÍSTICOS E NÃO LINGUÍSTICOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE PORTUGUÊS APROVADOS NO PNLD-1999 E 2002

Mayara Camila Mariano da Penha Silva<sup>1</sup>;  
Clecio dos Santos Bunzen Júnior<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras – Português – CAC – UFPE;  
e-mail: mcamila.mariano@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Métodos e Técnicas de  
Ensino – CE – UFPE; e-mail: clecio.bunzen@gmail.com

**Sumário:** Investigamos os temas caracterizadores em coleções didáticas aprovadas nas primeiras avaliações do PNLD para terceiro e o quarto ciclos do Ensino Fundamental, que ocorreu em 1999 e 2002. Esse recorte temporal permitiu ver como e se a avaliação criou um determinado modelo de livro didático de Português em relação à construção dos temas caracterizadores das unidades didáticas. Além disso, foi possível observar através de uma análise comparativa como cada coleção aborda suas temáticas. Para uma reflexão mais aprofundada, nossa unidade de análise foi uma Unidade Didática temática de cinco coleções didáticas: ALP, Análise, Linguagem e Pensamento; Linguagem Nova; Leitura do Mundo; Português: Linguagens e Encontro e Reencontro em Língua Portuguesa – Reflexão e Ação. Foram analisadas as páginas de abertura de cada unidade didática, a coletânea textual, as seções didáticas com suas respectivas atividades/tarefas e o projeto gráfico editorial. Os resultados principais nos permitiram chegar às

seguintes conclusões: os temas caracterizadores aparecem nas páginas de abertura, na antologia textual, nas seções didáticas de leitura, oralidade e produção textual e através dos elementos do projeto gráfico editorial. Os temas assumem, dentro do LDP, uma perspectiva mais sociológica e são utilizados para discutir determinados valores em sala de aula. Por fim, pudemos perceber que as avaliações do PNLD e a publicação dos PCNs, Temas transversais (1998) influenciaram na construção do enredo temático das coleções analisadas.

**Palavras-chave:** livro didático de português; temas caracterizadores; pnld.

## INTRODUÇÃO

O projeto foi elaborado afim de investigar os temas caracterizadores nos LDPs. Tais temas são classificados como temas caracterizadores (meta)linguístico, mais voltados para aspectos da linguagem e seus processos, ou não linguístico, quando compreendem temas mais sociais (fome, ética, cidadania) e de preferência da faixa etária/série dos alunos (juventude, amor, amizade). Ao procurar estabelecer um recorte histórico em relação aos temas nos livros didáticos de Português e dar continuidade ao projeto anterior (SILVA, 2016), a pesquisa se debruçou em sobre algumas obras aprovadas nas duas primeiras edições do PNLD 1999 e 2002. O objetivo principal foi ampliar as pesquisas sobre os impressos escolares e o impacto da avaliação do PNLD na caracterização do perfil das obras analisadas, cotejando os critérios de avaliação e as obras do ponto de vista das temáticas selecionadas para organização das unidades didáticas. No intuito de compreender melhor o perfil discursivo das coleções de LDP procuramos preencher uma lacuna nas pesquisas sobre LDPs, por diferentes razões: (i) há poucos estudos sobre o perfil discursivo dos livros didáticos das décadas de 90; (ii) a questão das temáticas que organizam as unidades didáticas não têm sido estudadas e compreendidas do ponto de vista histórico; (iii) são raras as pesquisas que procuram compreender o perfil dos LDPs depois da instituição do PNLD de LP, procurando identificar aspectos de permanências e rupturas. Como principal suporte teórico para guiar a pesquisa, nos embasamos nas discussões sobre o livro didático de Português como um gênero do discurso (BUNZEN & ROJO, 2005) e na perspectiva histórica das coleções didáticas de ensino de português (BUNZEN, 2009; LAURIA, xxxx).



## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O *corpus* de análise foi composto por unidades didáticas representativas de 05 (cinco) coleções, a saber: ALP, Análise, Linguagem e Pensamento, Cócoo e Hailer, Editora FTD (aprovada no PNLD 1999 e 2002); Linguagem Nova, Carlos Faraco, Editora Ática (aprovada no PNLD 1999 e 2002); Leitura do Mundo, Lúcia Teixeira de Siqueira e Oliveira e Norma Discini Campos, Editora do Brasil (aprovada no PNLD 2002); Português: Linguagens, Wiliam Cereja e Tereza Cochar Magalhães (aprovada no PNLD 2002), Editora Atual; Encontro e Reencontro em Língua Portuguesa – Reflexão e Ação – Marilda Prates, Editora Moderna. A metodologia contou com um estudo interpretativista das obras que seguiu em seu roteiro: (i) a leitura das resenhas das coleções nos Guias-PNLD 1999 e 2002; (ii) análise de unidades didáticas representativas de cada coleção. A questão de pesquisa exigiu uma análise tri-dimensional para compreender as unidades didáticas: (1) a dimensão textual-discursiva estuda a organização das unidades didáticas e dos capítulos, com destaque para a intercalação dos textos e a própria construção do projeto gráfico-editorial; (2) a dimensão curricular, para compreender como os temas escolhidos dialogam com os objetos a ensinar e os diversos saberes e conteúdos da possível aula de português; (3) a dimensão didática que nos permite refletir sobre quais tipos de atividades e tarefas aparecem para que o professor desenvolva o tema com os discentes. Vale ressaltar que as três perspectivas se imbricam dentro do projeto didático autoral das coleções, por isso mobilizamos também a análise do Manual do Professor (MP), objetos de ensino; e didática, ligada às tarefas.

## **RESULTADOS**

Todas as coleções analisadas apresentaram um movimento discursivo inicial de trazer o enredo temático nas páginas de abertura das unidades didáticas. Outro elemento que contribui para a manutenção do tema, ao longo da unidade didática, é a antologia textual, Os textos verbais e visuais escolhidos para compor as unidades ampliam ou enfocam determinados aspectos específicos do tema. Em relação aos eixos do currículo de língua e as seções didáticas de cada coleção, identificamos o tema presente nas tarefas de leitura, oralidade e produção textual. Nas seções que envolviam conhecimentos gramaticais, o enredo temático era “suspenso” para dar lugar aos saberes linguísticos mais específicos. Na instância do projeto gráfico editorial, as análises mostraram que as ilustrações, fotos, cores entre outros elementos, retomavam e ampliavam os temas

a partir do momento em que criavam novos textos e significado. Sobre as temáticas dessas obras, percebemos que elas são de cunho sociológico e filosófico e servem para levar para dentro da sala de aula a discussão de determinados valores sociais, além de encenar uma imagem de trabalho interdisciplinar.

## **DISCUSSÃO**

No que concerne às três perspectivas – textual discursiva, curricular e didática, é possível ver pela descrição dos dados das análises como elas se imbricam na unidade didática e como são trabalhadas junto com tema caracterizador. No elemento 01 de caracterização do tema, as páginas de abertura, vimos que, do ponto de vista textual-discursiva, o título das unidades, o projeto gráfico editorial da página, as epígrafes e textos didáticos, sugestões de leitura, pesquisas e filmes exercem a função de inserir o aluno no tema que será abordado. Esses elementos juntos constroem uma primeira dimensão ou abordagem sociocognitiva do enredo didático que será desenvolvida ao longo das páginas e das seções didáticas. Algumas coleções como Português:Linguagens e Linguagem Nova, ao colocarem sugestões de leituras, filmes, ou até mesmo tarefas dão pistas sobre os assuntos curriculares, os valores, e a natureza das tarefas que exploram a temática e sua reflexão. Em relação à antologia, as três perspectivas se imbricam da seguinte maneira: vemos o movimento textual discursivo de abertura dos universos de referência, conceito este migrado da Linguística textual, presente em Antunes (2010), que cada texto aponta para o leitor sobre um ponto de vista do tema escolhido e as vozes sociais que texto/enunciado concreto traz para dar enfoque a determinado tema. Para exemplificar esta interpretação, os resultados da obra A.L.P na unidade cujo tema é “Chegadas e partidas” é aberto um leque de possibilidade para a discussão de assuntos como migrações de nordestinos, viagem de avião + formação da cidade de São Paulo, retorno a lugares em que já se viveu, entre outros tópicos. Além disso, em termos de currículo, vemos que a mesma antologia traz a exploração mais profunda de valores e representações sociais que são discutidos, tematizados ou apontados como possibilidade de saber escolar. Os textos também abrem possibilidades para a discussão do tema através das tarefas ligadas ao eixo da leitura e oralidade (elementos do currículo de língua), uma vez que são a base para atividade de reflexão do tema no âmbito da interpretação do texto ou para gerar atividades como o debate em sala de aula, mostrando assim o movimento da antologia textual também na perspectiva didática. Os textos são, ao mesmo tempo, escolhidos para

um determinado leitor em potencial (alunos e alunas das escolas públicas brasileiras) os quais deveriam criar vínculos afetivos e interesse na leitura, no debate e na produção textual. No âmbito dos eixos/ seções didáticas, levando em conta as três perspectivas, a abordagem temática permite um trabalho com tarefas a respeito do texto. Na maioria das vezes, tarefas de leitura que exploram questões objetivas, de localização de informações e, com algumas exceções, para perguntas pessoais mais reflexivas. As tarefas podem ser individuais, escritas, orais ou em grupo. Além disso, há, em mais de uma obra, organização de um debate, focando principalmente no desenvolvimento da argumentação. Isto nos mostra, além da natureza das tarefas, o currículo de língua prescrito nas coleções para tratar os temas do enredo didático. Também foi possível notar o trabalho com o tema caracterizador nas tarefas e sua relação com a interdisciplinaridade, conforme induz a ficha de avaliação do PNLD. Em relação ao último elemento de sustentação do tema caracterizador, o projeto gráfico editorial, vimos que ele se manifesta principalmente na perspectiva textual-discursiva com a referência ao tema e a abertura para novas significações e reflexões que suas ilustrações, fotografias, cores e demais elementos podem trazer. Muitas representações e visões sobre o tema abordado no enredo didático podem ser inferidas por uma análise intertextual e interdiscursiva do conjunto de textos verbais e visuais que compõem a unidade didática.

## CONCLUSÃO

Os livros que se organizam por temas aprovados nas duas edições do PNLD abordam um ponto de vista ligado à Sociologia, à Filosofia e as Ciências humanas em geral para construir seus enredos didáticos (migração, violência, juventude,xxx). A construção desses temas caracterizadores parecem ter sentido o impacto de documentos como os **PCNs Temas transversais** e os critérios de avaliação do PNLD. Como visto, o tema caracterizador possui determinados lugares no enredo didático – as páginas de abertura, antologia textual, seções didáticas de leitura, oralidade, e produção de texto e no projeto gráfico editorial. Esses elementos em um movimento discursivo abrem, compõem e finalizam discussões sobre um determinado tema (sob um ou mais ponto de vista) se tornando dessa forma, elementos de progressão temática. Por fim, respondemos a uma pergunta de nossa pesquisa: o PNLD, aparentemente, criou um modelo de livro didático também em termos de temática que procuram garantir uma formação mais voltada para a cidadania e uma possível interdisciplinaridade ou deslocamentos na compreensão do

que seja ensino de língua materna entre o século XX e XXI.

### **AGRADECIMENTOS**

À UFPE e ao CNPq pelo investimento na pesquisa disponibilizando uma bolsa de iniciação científica a discente.

### **REFERÊNCIAS**

ANTUNES, Irandé. Análise de textos: fundamentos e práticas. São Paulo: Parábola editorial, 2010

BUNZEN, C. & ROJO, R. Livro didático de língua portuguesa como gênero do discurso: autoria e estilo. In: Maria da Graça Costa Val e Beth Marcuschi (Orgs.). Livros didáticos de língua portuguesa: letramento e cidadania. Belo Horizonte: CEALE/Autêntica, 2005.

## 14. PROCESSOS REFERENCIAIS NO LIVRO DIDÁTICO DE PORTUGUÊS DO ENSINO MÉDIO

Jovana Roberta Lira de Souza<sup>1</sup>; Suzana Leite Cortez<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: robertalira\_@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: sucortez@gmail.com

**Sumário:** Este trabalho analisa a organização das exposições teóricas e dos exercícios acerca das anáforas nominais e pronominais em duas coleções didáticas de português do ensino médio. Com base nos estudos de Marcuschi (2002 & 2005), Koch (2004), Cavalcante (2011) e Cavalcante, Brito & Custódio Filho (2014), assume-se a concepção interacionista e sociocognitiva de língua e considera-se a anáfora uma complexa atividade de significação dos objetos de discurso. A análise do *corpus* visou a observar como a abordagem da anáfora nos materiais didáticos propicia o desenvolvimento das habilidades de compreensão e produção textual dos estudantes. Como resultado, percebeu-se que a função textual atrelada à anáfora nos livros é majoritariamente a de estratégia para evitar a repetição lexical; não havendo ênfase na importante participação desse processo referencial na articulação textual e na construção de sentidos.

**Palavras-chave:** anáfora; livro didático; processos referenciais; referenciação

### INTRODUÇÃO

A análise das seções de exposição teórica e de exercícios nas coleções didáticas Português: Língua e Cultura (FARACO, 2013) e Ser Protagonista (BARRETO, 2013) realizadas neste trabalho é relevante pois ressalta a necessidade do ensino da anáfora como um mecanismo de produção textual e de construção da coerência. Tal relevância reforça-se no que preconizam os Parâmetros Curriculares do Estado de Pernambuco, segundo os quais o ensino de língua portuguesa deve prezar o desenvolvimento das habilidades de análise linguística e de compreensão e produção textual dos estudantes, substituindo-se, para isso, o modelo de ensino baseado na identificação e na classificação por uma aprendizagem dos aspectos discursivos e funcionais dos elementos linguísticos em textos.

Os livros didáticos, como aponta Rangel (2015), têm servido como guias da prática docente. Por isso, é importante analisá-los em prol da conscientização a respeito de suas qualidades e da busca por soluções para suas insuficiências no ensino da língua como interação. Dessa forma, esta pesquisa alinha-se às discussões sobre a necessidade de uma reforma no material didático de língua portuguesa que favoreça a aprendizagem dos elementos constituintes do texto e de como eles se relacionam na construção da coerência.

Para a análise proposta, adotamos a concepção sociocognitiva e interacionista da língua, que a define como uma ferramenta de interação através da qual os sujeitos, conjuntamente e situados em contextos sócio-históricos, constroem conhecimentos (MARCUSCHI, 2002). Em consequência disso, assumimos a anáfora não como um processo estático de retomada de objetos anteriormente apresentados na superfície textual cuja única finalidade é evitar a repetição lexical, assim como se faz tradicionalmente no ensino de português, mas como uma complexa atividade discursiva de construção dos significados desses objetos os quais, por sua vez, são considerados objetos de discurso (KOCH, 2004), pois há um dinamismo na construção de seus sentidos no decorrer do texto, e não de mundo, visto que considerá-los assim significaria reconhecer-lhes uma única interpretação possível. A referenciação é, dessa forma, de acordo com Cavalcante, Custódio Filho & Brito (2014), o estudo das cadeias referenciais que se constroem no decorrer do texto quando introduzimos e retomamos um objeto. A construção dessas cadeias envolve os processos de introdução referencial, dêixis e anáfora, mas, neste trabalho, focamos apenas no último. Há, segundo os autores (idem), dois tipos de anáfora: a direta, que ocorre quando se retoma um referente explícito na superfície textual, e a indireta, a qual, como explica Marcuschi (2005), ocorre quando, ao mesmo tempo, introduz-se no texto um novo referente e reativa-se outro presente no texto.

O referente reativado, chamado de âncora, estabelece uma relação conceitual com a anáfora e permite que ela seja interpretada como uma continuidade do universo coesivo do texto. Além disso, as anáforas podem estabelecer, com o referente que retomam/reativam, relações de correferenciação, quando se retoma um referente por meio de um termo pertencente ao mesmo campo semântico, e de recategorização, quando o termo anafórico e o referente pertencem a campos semânticos distintos, ocorrendo, assim, uma adição ao sentido do referente.

Cavalcante (2011) afirma serem as anáforas essenciais à organização textual, pois articulam as partes do texto, organizando os tópicos e subtópicos. Além disso, percebe-se que as anáforas também são relevantes na construção dos sentidos do texto, ao estabelecer as relações de correferenciação ou de recategorização. Por isso, reafirmamos a relevância do ensino da anáfora como um mecanismo coesivo para o desenvolvimento das habilidades de reflexão e de uso da língua na comunicação, que ocorre através de textos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para o *corpus* deste trabalho, buscou-se duas coleções didáticas aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático em sua edição mais recente, de 2015. Desta forma, foram coletadas do acervo do PIBID de Letras da UFPE as coleções didáticas Português: Língua e Cultura (FARACO, 2013) e Ser Protagonista (BARRETO, 2013). O processo de análise do *corpus* envolveu, inicialmente, a observação da organização dos capítulos dos livros e a coleta, em suas seções (leituras, exposições teóricas, e exercícios), de trabalhos relacionados às anáforas nominais e pronominais. Em seguida, as ocorrências coletadas foram categorizadas entre “exposições teóricas” e “exercícios” e organizadas de acordo com o eixo de ensino ao qual se relacionam (conhecimentos linguísticos, compreensão e produção de textos escritos e oralidade). Então, observou-se o tratamento dado às anáforas nessas ocorrências e se há progressão nessa abordagem no decorrer das coleções para debater como esse tratamento propicia o desenvolvimento da habilidade de compreensão e produção textual dos alunos.

## **RESULTADOS**

Na Tabela 1 abaixo, estão dispostas as ocorrências de trabalhos sobre as anáforas nominais e pronominais, distribuídas entre “exposições teóricas” e “exercícios” e

organizadas de acordo com o eixo de ensino ao qual se relacionam, “oralidade”, “produção e compreensão de textos escritos” e “oralidade”.

Coleções e volumes		Modalidade			Total
		Conhecimentos linguísticos	Produção e compreensão de textos escritos	Oralidade	
Coleção 1	Vol. 1	11	2	0	13
	Vol. 2	1	5	0	6
	Vol. 3	2	1	0	3
Total Coleção 1		15	8	0	23
Coleção 2	Vol. 1	16	7	0	23
	Vol. 2	20	4	0	24
	Vol. 3	5	11	0	16
Total Coleção 2		41	22	0	63

**Tabela 1** - Ocorrências de trabalhos com as anáforas nas coleções didáticas analisada.

## DISCUSSÃO

Na análise do corpus, percebemos, em ambas as coleções didáticas, uma preocupação em propor um ensino interacionista da língua portuguesa e, em contrapartida, insuficiências no atendimento desta proposta. Como vê-se na Tabela 1 apresentada nos resultados, há, na coleção 2, 62 ocorrências totais de trabalhos com as anáforas nominais e pronominais, quase o triplo do total da coleção 1, que é de 22. Os diferentes números, entretanto, distribuem-se de forma similar nas coleções. Em ambas, a maioria das ocorrências é do tipo “exercícios” e está relacionada ao eixo de “conhecimentos linguísticos”, ao passo que o eixo da “oralidade” encontra-se completamente negligenciado. Essa distribuição dos números é sintomática de problemas encontrados nas duas coleções: uma perpetuação da ideia de que a fala não é uma atividade textual tão complexa como a escrita, ao passo que não se atenta para o uso dos mecanismos coesivos em textos orais, uma tendência à valorização da prescrição da gramática tradicional quanto ao emprego da anáfora e um detrimento das funções textuais, de articulação e de construção de sentidos, desse processo referencial. Em consequência disso, vê-se que o trabalho com a anáfora, nesses livros, é superficial e insuficiente para o desenvolvimento das habilidades de reflexão e uso da língua dos estudantes.

De modo geral, as exposições teóricas a respeito das anáforas restringem-se a apresentar a anáfora como um recurso de retomada de termos para evitar repetição



lexical e, apesar de haver citações à função coesiva da anáfora, não são eficientes em explicitá-la como articuladora e construtora de sentidos do texto. Já os exercícios são insuficientes ao passo que continuam baseados no modelo identificativo e substitutivo das formas linguísticas, muitas vezes utilizando-se de trechos retirados do texto e não desenvolvendo um trabalho baseado na observação da articulação entre esses trechos, de forma que o texto é usado como um acessório para a observação das formas linguísticas isoladas de contexto e não como uma unidade de sentido.

## **CONCLUSÃO**

A concepção de anáfora como estratégia para evitar a repetição lexical e o trabalho baseado em exercícios de cunho substitutivo adotada nos livros didáticos promovem uma reprodução de modelos tradicionais do ensino; é ensinado apenas um aspecto da anáfora, e de uma única maneira. Esse engessamento não permite que o aluno compreenda o papel da anáfora na organização textual, que seria o de articular as partes do texto de forma a estabelecer relações entre elas, nem o papel que ela exerce na construção das cadeias referenciais, ou seja, na construção de sentidos do texto.

Ressaltamos que mais importante do que identificar e classificar as formas linguísticas é saber usá-las nas atividades de comunicação, que ocorrem no texto. Assumindo esta concepção, afirmamos que, de modo geral, a forma como se apresentam as exposições teóricas e os exercícios a respeito das anáforas nos livros didáticos pouco auxilia na apropriação da análise linguística pelo aluno, e o mesmo acontece quanto ao desenvolvimento da habilidade de compreensão e produção de textos escritos ou orais. Por isso, reafirmamos a importância de, nestes materiais, explicitar os papéis das anáforas como articuladoras do texto, estabelecendo relações entre suas partes, e construtoras de sentidos, podendo manter ou alterar os significados atribuídos aos objetos no decorrer do texto. Além disso, substituir os tradicionais enunciados por trechos isolados do texto pouco auxilia no estabelecimento de um ensino voltado para o texto. Faz-se necessário, nos exercícios, mostrar ao aluno que o texto é uma unidade e como seus constituintes, juntos, estabelecendo relações entre si, constroem sentidos. Ressaltamos, em concordância com Cavalcante (2011), que, ao tratar da necessidade de explicitar o papel da anáfora como um mecanismo coesivo, não se defende que o docente “bombardeie” os alunos com teorias a respeito da referenciação. Defendemos, na verdade, a relevância do conhecimento do professor a respeito desta teoria para

proporcionar o melhor desenvolvimento das habilidades de construção e compreensão textual dos alunos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao CNPq pelo financiamento desta pesquisa PIBIC e ao PIBID Letras da UFPE pela disponibilização das coleções didáticas para formação de nosso *corpus*.

## **REFERÊNCIAS**

CAVALCANTE, Mônica Magalhães. Leitura, referenciação e coerência. In: ELIAS, Vanda Maria (Org.). Ensino de Língua Portuguesa. São Paulo: Contexto, 2011. p. 183-195.

CAVALCANTE, Mônica Magalhães; CUSTÓDIO FILHO, Valdinar; BRITO, Mariza Angélica Paiva. Coerência, Referenciação e Ensino. São Paulo: Contexto, 2014. 176 p.

KOCH, Ingedore Villaça. Sobre a Seleção do Núcleo das Formas Nominais Anafóricas na Progressão Referencial. In: FOLTRAN, Maria José (Org.). Sentido e Significação: em torno da obra de Ilari. São Paulo: Contexto, 2004. p. 244-262.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Do Código Para a Cognição: o processo referencial como atividade criativa. Veredas, Juiz de Fora, v. 1, n. 6, p.43-62, jan. 2002.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Anáfora Indireta: O Barco Textual e Suas Âncoras. In: KOCH, Ingedore Villaça; MORATO, Edwiges Maria; BENTES, Anna Christina (Org.). Referenciação e Discurso. São Paulo: Contexto, 2005. p. 53-101.

RANGEL, Egon de Oliveira. Livro Didático de Língua Portuguesa Para a Educação Básica: problemas e perspectivas. In: BUNZEN, Clécio (Org0.). Livro Didático de Português: políticas, produção e ensino. São Carlos: Pedro & João Editores, 2015. p. 17-38.

## **15. DESIGN COMO CONTEÚDO CURRICULAR NO ENSINO FUNDAMENTAL I: PROPOSTAS PARA A INSERÇÃO DE CONTEÚDOS PEDAGÓGICOS DE DESIGN NO CURRÍCULO DE ARTES DO ENSINO FUNDAMENTAL I EM ESCOLAS PÚBLICAS**

Áurea Monyck Vieira da Silva Azevedo<sup>2</sup>;  
Eduardo Romero Lopes Barbosa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Design – Centro Acadêmico do Agreste – UFPE; e-mail: aurea\_monyck@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Design – CAA – UFPE; e-mail: eduardoromero.lbarbosa@gmail.com

*Sumário:* A proposta deste projeto é desenvolver estratégias para implantar conteúdos pedagógicos do ensino de Design aos conteúdos didáticos da área de Artes do Ensino Fundamental com o objetivo de avaliar as possíveis contribuições desta área do conhecimento para crianças. Para tal, foram articulados os conhecimentos do ensino de Artes a partir da Proposta Triangular e do ensino de Design pela proposta da Edade, cuja interlocução foi feita pela Teoria do Imaginário aplicada no teste arquetípico dos 10 elementos – AT10. As atividades foram realizadas na Escola Municipal Professor Letácio Brito Pessoa, na cidade de Garanhuns, Agreste Pernambucano, com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental com idades entre 9 e 16 anos. Por fim, a importância desse projeto é propor questionamentos a partir da experimentação de estratégias de conteúdos pedagógicos contidos no ensino de Design, associados aos conteúdos

didáticos de Artes e suas possíveis contribuições no Ensino Fundamental.

*Palavras-chave: arte/educação; antropologia do imaginário; design*

## **INTRODUÇÃO**

O Design é um campo do conhecimento que tem se desenvolvido muito e que envolve diferentes disciplinas. O Design também pode ser uma atividade envolvida na gestão de projetos ou intervenções estéticas e conceituais com implicações e influências da Cultura. O caráter interdisciplinar do Design o coloca em relação direta com conhecimentos procedentes de diversas áreas tais como a Antropologia, a Psicologia, a Arquitetura, a Ergonomia, a Semiótica, as Tecnologias da Informação e dos materiais, das técnicas de representação, da Economia e da Administração, da Sociologia e da Arte. Aprender e ensinar sobre o Design é, portanto, uma atividade naturalmente interdisciplinar. Entretanto, o modelo de ensino projetual funcionalista que perdura desde o início da criação dos cursos de Design continua a figurar nas grades curriculares dos cursos superiores, embora haja inúmeras iniciativas de pensar o ensino de design de maneira interdisciplinar, inclusive com a intenção de introduzir este conhecimento em outros níveis de ensino, tais como no Ensino Fundamental. Entre essas iniciativas está a EdaDe – Educação Através do Design, em Santa Catarina, e o Ensina Design em Pernambuco. Sendo assim, segundo Fontoura (2002), o EdaDe pode ser aplicado como parte do currículo escolar, como disciplina, Tema Transversal ou área de conhecimento. Nesse caso associado a Arte/Educação, o EdaDe se articula nos conteúdos pedagógicos de Artes Visuais, porque como se sabe, o ensino de Artes no currículo Fundamental é formado pelas linguagens da Música, Teatro, Dança e Artes Visuais, que conjugam vários aspectos do Design como expressão e comunicação, desenvolvendo a percepção, a sensibilidade estética, construindo uma linguagem visual e análise crítica de imagens e artefatos, buscando a construção do Sujeito consciente de seu entorno. Atualmente no Ensino de Arte no Brasil se destacam as abordagens sobre a expressão criadora, a solução criadora de problemas, a cognição e a cultura visual, o que leva os conteúdos a uma dimensão interdisciplinar que se alinham às propostas do EdaDe em Design. Entretanto, não seria significativo integrar os conteúdos do ensino de Design predominantemente voltados para o ensino Superior, adaptados aos conteúdos de Artes do ensino Fundamental I em Escolas Públicas? Ao propor o diálogo entre o ensino de Design a partir da EdaDe

junto a proposta Triangular de Arte/Educação, a Teoria do Imaginário propõe que os conhecimentos são simultaneamente dialógicos, antagônicos e complementares (MORIN, 1990). Assim, a hipótese desta pesquisa é pensar que o Design, seus fundamentos e metodologias pedagógicas e de produção, aplicados no ensino de Arte, podem auxiliar na formação de crianças no Ensino Fundamental. Portanto, a importância desse projeto é propor questionamentos a partir da experimentação de estratégias de conteúdos pedagógicos contidos no ensino de Design, associados aos conteúdos didáticos de Artes e suas possíveis contribuições no Ensino Fundamental. Tendo esta pesquisa, por fim, desenvolver estratégias para implantar conteúdos pedagógicos do ensino de Design aos conteúdos didáticos da área de Artes do Ensino Fundamental com o objetivo de avaliar as possíveis contribuições desta área do conhecimento para crianças.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

*Esta pesquisa é de natureza teórico-prático. Se baseou em levantamentos bibliográficos, leituras sobre o panorama educacional, educação em Design e Artes, e Teoria do Imaginário. Foi realizado um breve levantamento de dados das Escolas de Ensino Fundamental da Rede Ensino do Agreste do Estado de Pernambuco, mais especificamente nas cidades de Caruaru e Garanhuns, buscando estabelecer as bases para o desenvolvimento do plano estratégico para a implantação de um programa de atividades que articulem os conhecimentos de Design e Artes. Assim as etapas do projeto foram divididas da seguinte maneira: – Revisão bibliográfica sobre os conteúdos de Design e Artes; – Levantamentos de dados sobre Educação, Artes e Design; – Desenvolvimento do material didático e abordagem pedagógica a ser realizada em sala de aula; – Pesquisa e escolha da escola onde será realizado o projeto; – Aplicação do projeto na escola escolhida; – *Conclusão, revisão e Relatório Final.**

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A aplicação do pensamento reflexivo do Design como complemento do conteúdo curricular no Ensino Fundamental de Artes, torna-se um auxiliar em diversas disciplinas que englobam Artes Visuais e Tecnologias. Ciente desse contexto, este projeto buscou junto a três escolas da rede pública de Caruaru, acompanhar as aulas de Artes do 4º ano do Ensino Fundamental, com o propósito de a partir da observação dessas aulas, incorporar ações que envolvessem conteúdos de Design para serem trabalhados.

Entretanto, tornou-se inviável acompanhar e desenvolver as atividades nessas escolas, pois em uma delas, a diretoria não aprovou a presença da pesquisadora nas aulas, em outra, não havia aulas de artes por falta de professores, e por fim, na terceira escola, o ano letivo estava no final (2016) e não havia mais tempo para acompanhar as aulas e propor atividades. No entanto, em 2017 foi realizado contatos com a Escola Municipal Professor Letácio Brito Pessoa, na cidade de Garanhuns, Agreste Pernambucano, onde foi possível desenvolver as atividades. Foram realizadas três atividades com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental com idades entre 9 e 16 anos. A primeira atividade consistiu em aplicar o teste arquetípico dos 10 elementos – AT10. O objetivo era perceber como se daria a resposta ao estímulo de criar uma história a partir das iscas semânticas (a Queda, a Espada, o Refúgio, o Monstro Devorador, Algo Cíclico, dois Personagens, a Água, o Animal, e o Fogo). A aplicação do AT10 é importante, pois, partimos do princípio que o desenvolvimento cognitivo da criança se inicia ao imaginar, fato que acontece por volta dos dois anos de idade, onde a imaginação se desenvolve através de imagens e representações visuais e gestuais, denominada de função simbólica. O AT10 procura explorar a informações armazenadas no inconsciente para auxiliar no processo de criação. É partir daqui que percebemos o envolvimento criativo dos alunos. O objetivo dessa atividade é observar a expressão visual (desenho) e o discurso (história). A segunda atividade consistia em apreciar e interpretar obras de artes do artista visual e designer Claudio Tozzi (1944 – ). A escolha pela obra de Tozzi se baseia nos elementos visuais que se sobressaem em suas pinturas, tais como as cores fortes e a forma geometrizar dos elementos figurativos. Assim, foram distribuídas diferentes imagens do artista supracitado para cada aluno, a fim de que os mesmos analisassem as imagens de maneira individual, observando as cores e formas que tais imagens possuíam. Esta atividade teve como objetivo verificar o nível de leitura de imagens das crianças. A partir do teste AT10 e dos exercícios de apreciação e interpretação das obras de artes, foi identificado que os elementos visuais Linha, Cor e Textura, poderiam ser trabalhados enquanto fundamentos de design na proposição de projetos em sala de aula. Nesse sentido, em *Novos Fundamentos do Design* (2008), as autoras Lupton & Phillips elencam um conjunto de fundamentos que orientam os projetos de design, dentre os quais estão a Linha, a Cor e a Textura. Traçado os fundamentos de design acima citados e adequados ao trabalho em sala de aula, foi proposto aos alunos que fossem realizados desenhos cegos para a partir destes, identificar as linhas que estruturam as Texturas, que posteriormente seriam trabalhadas com Cores. O objetivo do desenho

cego consiste em exercitar a percepção do aluno para com o ambiente ao seu redor, e se desprender das amarras de realizar um desenho figurativo, sem ter a preocupação de tentar fazer representações fiéis da realidade. Como dito anteriormente, em *Novos Fundamentos do Design* (2008), a Linha, a Cor e a Textura estão entre os fundamentos que orientam os projetos de design. Nos exercícios de desenho cego podemos apreciar as linhas que auxiliam na composição do desenho e, dependendo do traçado, essas linhas podem determinar o peso necessário para transmitir a mensagem. Linhas auxiliam na descoberta das Texturas e na ideia de volumes. A textura naturalmente se relaciona com o contexto no qual é inserida, reforçando ou complementando uma mensagem. A textura age como agente principal ou secundário, dando suporte e reforço à imagem, imprimindo força ao conceito visual do trabalho. Nos desenhos feitos pelos alunos do 4º ano foram encontradas diversas texturas. De maneira inconsciente eles conseguiram transmitir para as imagens as sensações necessárias para o nível de representação de suas respectivas faixas etárias. As cores geram contraste, profundidade e encontra-se em todos os lugares. No desenho cego foi possível observar a utilização das cores para ressaltar a imagem principal, a fim de contrastar com o restante dos elementos do desenho, onde a maioria preferiu permanecer com o lápis grafite, proporcionando uma energia visual a imagem mesmo que de forma não intencional. Com essas atividades podemos perceber que a partir dos *Novos Fundamentos do Design* é possível trazer esses fundamentos estruturadores que também estão inseridos nos conteúdos de Artes Visuais, para futuras propostas de projetos de design mais elaborados, tornando a interseção entre a Proposta Triangular e a Edade viáveis no âmbito escolar.

## **CONCLUSÃO**

A proposta deste projeto é desenvolver estratégias para implantar conteúdos pedagógicos do ensino de Design aos conteúdos didáticos da área de Artes do Ensino Fundamental com o objetivo de avaliar as possíveis contribuições desta área do conhecimento para crianças. Nesse sentido, foram estabelecidas metas que cumpridas a partir da seguinte ordem: 1. Identificar o potencial pedagógico das atividades, dos fundamentos e da metodologia pedagógica e de produção de Design como ferramentas para o Ensino Fundamental: A partir da revisão bibliográfica realizada ficou constatado através de inúmeras iniciativas como a Edade e de discussões teórico/práticas avançadas como nos projetos *Ensina Design* e *Ensina Design 2*, que há grande potencial de discussão e de

desenvolvimento de métodos de inserção do Design no conteúdo do Ensino Fundamental;

2. Identificar quais conteúdo da área de Arte/Educação podem ser inseridas metodologias de Design: Conceitualmente a partir da Idade e articulando a Proposta Triangular baseada no fazer artístico (Produção e Estética baseada no desenho cego e no reconhecimento dos fundamentos de Design – Linha, Textura e Cor), apreciação e leitura da obra (Estética na leitura das obras de Claudio Tozzi), contextualização (História da Arte e da Cultura na obra do artista Claudio Tozzi e na aplicação do teste AT10);

3. A partir da Teoria do Imaginário estabelecer relações entre as metodologias de Design (notadamente do EdaDe) e da Arte/Educação (Proposta Triangular): A aplicação do teste arquetípico dos 10 elementos – AT10, foi possível perceber o envolvimento criativo dos alunos, suas limitações e potências, sendo um parâmetro importante para entender a percepção e aplicabilidade dos fundamentos do design aqui explorados.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos a Propeq, CAA e a UFPE, a Escola Municipal Professor Letácio Brito Pessoa e a diretora Edjane Fortunato, ao professor Jaeffson Vieira, a professora Terezinha Albuquerque por ceder a turma e a sala, aos alunos que realizaram as atividades com energia, ao coordenador do projeto prof. Eduardo Romero.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais/ Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARDOSO, Luciana Padilha. Quem é? O Jogo e a Arte como Prática Educativa em um Sistema de Atividade. Recife: Dissertação de Mestrado – UFPE, 2010.

COUTINHO, Solange G. Design da Informação para Educação. InfoDesign | Revista Brasileira de Design da Informação / Brazilian Journal of Information Design. São Paulo | 3 – 1/2 [2006], 49-60 | ISSN 1808-5377.

Fontoura, Antônio Martiniano. EdaDe: A Educação de Crianças e Jovens Através do Design. Florianópolis: Tese de Doutorado – UFSC, 2002.



LUPTON, Ellen; PHILLIPS, Jennifer Cole. Novos Fundamentos do Design. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

MORIN, Edgar. Introdução ao Pensamento Complexo. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

TABAK, T. Diálogos Possíveis entre Design e Educação: Contribuições para a Formação de Professores Reflexivos. [15 de dezembro, 2010]. Artigo da Revista Pesquisas em Discurso Pedagógico – Fascículo n.9.

LOUREIRO, Altair Macedo Lahud (Org.). O Velho e o Aprendiz: O Imaginário em Experiências com o AT-9. São Paulo: Z ou K, 2004.

PIAGET, Jean. Seis Estudos de Psicologia. Rio de Janeiro: Forense, 1978.

## 16. EXPERIMENTAÇÃO SONORA NO CINEMA MARGINAL BRASILEIRO

Bruno Christofolletti Barrenha<sup>1</sup>;  
Rodrigo Octávio D’Azevedo Carreiro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Cinema e Audiovisual – CAC – UFPE;  
e-mail: bbarrenha@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Comunicação – CAC  
– UFPE; e-mail: rcarreiro@gmail.com

**Sumário:** Este trabalho acompanha o ciclo das produções “marginais” no contexto cinematográfico brasileiro, entre os anos de 1968 e 1973, tomando como eixo fundamental os processos de experimentação no uso do som e o papel criativo que exercem na concepção das seguintes obras do movimento, cada qual pertinente por seu recorte: Hitler 3º Mundo (José Agrippino de Paula, 1968) em se tratar do ruído, Meu nome é Tonho (Ozualdo Candeias, 1969) pela invocação do silêncio e da trilha musical, e Sem essa, Aranha (Rogério Sganzerla, 1970), pela dedicação total ao som direto. Assim como as vanguardas estéticas insurgentes na época, em âmbito global, os artistas marginais propõem uma radicalidade para com os modelos vigentes do cinema, assumindo, na maioria das vezes, a transgressão das formas e do conteúdo como questionamento não só à própria arte, mas também aos regimes políticos totalitários, especialmente na América Latina. Permitidos pela tecnologia do pós-guerra, muitos dos filmes são realizados na clandestinidade e, por isso, motivados pela liberdade criativa em sua realização.

**Palavras-chave:** cinema brasileiro; estudos de som; vanguardas artísticas

## INTRODUÇÃO

O ato de produzir cinema no Brasil durante a ditadura militar (1964-1985) passou por diversos movimentos, dos quais mais se destacam aqueles em que as produções caminham diretamente aos extremos da estética e do discurso, bem como o Cinema Novo e o Cinema marginal. Em 1968, marco inaugural da arte marginal no país, ao mesmo tempo em que se via enrijecer o regime dos militares através do Ato Institucional Número Cinco (AI-5), uma nova forma de se pensar e agir pelo Cinema também insurgia. Levando em conta a implementação de uma forte censura, a ideia de “marginalidade” brota como uma condição pela qual essa vanguarda era condenada – de um lado, pelo serviço militar e, de outro, por uma conjuntura histórica e política (XAVIER, 2010).

O risco da invenção se alicerçava em uma ‘antiestética’, paradoxo cuja intenção parte de se espelhar no pior para alcançar o melhor dos cinemas (REICHENBACH, 2009). Para tanto, a formulação de um pensamento sonoro vanguardista e plural se torna ponto-chave no entendimento da potência destas obras, além de explicitar a influência do dito segmento (cada vez mais imprescindível) no cinema brasileiro contemporâneo.

Ao retomar filmes que, repugnados pelo ambiente no qual se conceberam, foram jogados ao completo esquecimento e muitos até apagados da História, permite-se mais que uma retrospectiva, mas sim um reavivamento de obras importantes para a arte nacional.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa teve seu pontapé inicial a partir da lista de filmes compilados no catálogo “Cinema marginal brasileiro e suas fronteiras: filmes produzidos nos anos 1960 e 1970” (PUPPO, 2012), prezando tanto os longas quanto os curtas-metragens. Verificou-se a disponibilidade de cada título na internet, entre fóruns de cinema e o próprio Youtube, percebendo que muitas das obras se encontram perdidas, incompletas ou em qualidade de imagem e som ruim; ao longo do projeto, porém, novos filmes foram descobertos e incorporados à análise, pois, mesmo que não se adequassem às características do ciclo marginal, foram de extrema importância para entendê-lo.

Depois de assistir às obras, estruturou-se a maneira como os sons foram produzidos se baseando em três vertentes da produção cinematográfica: captação de som direto,

silêncio/trilha musical e ruído/edição de som, cada qual representada por uma obra do movimento – Sem essa, Aranha (1970), Meu nome é Tonho (1969) e Hitler 3º Mundo (1968), respectivamente. Sobre um exercício de escuta de tais filmes, em que a imagem é colocada de lado para se prezar somente às sonoridades, percebeu-se inovações no modo de conjugar atmosferas para a criação de um novo sentido artístico, sempre atentando para a liberdade de ação e fluidez do som.

## RESULTADOS

Os resultados permitem endossar algumas hipóteses: (1) a chegada de novas tecnologias após a II Guerra Mundial (as câmeras e gravadores portáteis de baixo custo, por exemplo) foi uma das principais fontes para a consistência na feitura de inúmeros filmes, amadores ou não, permitindo a experimentação em termos de imagem e som; (2) além disso, as vanguardas insurgentes ao redor do globo também viriam a influenciar e mudar o rumo das produções de cinema, inovando na forma e no estilo; (3) a partir dos filmes do cinema marginal, passou-se a ter uma diferente noção sobre o uso do som no cinema brasileiro, estendendo essa atenção até os dias atuais e permitindo uma crescente onda de profissionais e pensadores na área em questão; (4) o contexto político, apesar da forte censura, acaba por se tornar “propício” para que artistas vanguardistas busquem novas estéticas e lutem contra esse poder repressivo.

## DISCUSSÃO

O caráter experimental, para além dos limites definidos por Arlindo Machado como aquilo que está fora dos modelos do cinema enquadrado como documentário e ficção (2009), se encontra, neste tipo de cinema marginalizado, na origem da própria palavra: o ato de experimentar, muito devido às novas tecnologias da época.

Na própria década anterior ao surgimento do movimento, o processo de ‘rodar’ um filme não era de extrema facilidade, pelos valores exorbitantes e pelos equipamentos, visto a predominância dos filmes de produtoras como Atlântida (66 filmes até 1962, em sua maioria chanchadas) e Vera Cruz – ambas surgidas numa suposta tentativa de industrialização apoiada por Hollywood (1948-1959). Assim, é perceptível a mudança no panorama cinematográfico após a chegada de câmeras portáteis (16mm) e o gravador NAGRA, que facilitava a captação de som sobretudo em cenas externas e diminuía os orçamentos; além do mais, o fervor cultural ao redor do mundo chegava ao Brasil

impulsionado pelas novas vanguardas ligadas ao cinema, em especial à Nouvelle Vague (França), com o lançamento da revista Cahiers du cinema e filmes de autores como Jean-Luc Godard e Truffaut.

Inspirados por esse caldeirão artístico a borbulhar em todo o globo e principalmente por essa passagem claramente demarcada de um “cinema clássico” para um “cinema moderno” na década de 60, os cineastas brasileiros inventariam algo novo – para além do Cinema Novo que, em 1968, já dava seus últimos suspiros para ser sucedido aos marginais. Devido também ao endurecimento da ditadura militar (perseguições, torturas em massa...) neste mesmo ano, a geração “perdida” de artistas marginalizados se ergueu na base da “avacalhação” e do niilismo, realizando obras na maioria das vezes carregadas pela clandestinidade; a distribuição não é o ponto a se alcançar, mas sim a própria ação de se filmar, como um grito na escuridão.

De tal forma, a contribuição do marginalismo reflete ainda hoje no cinema nacional – no aspecto sonoro, isso se faz ainda mais claro. A liberdade gera novas configurações e implanta a perspectiva de uma ontologia autoral na cinematografia brasileira, recorrente nos usos do som para um filme; é daí que surge, primariamente, a ideia do designer de som no Brasil.

## **CONCLUSÃO**

“Fazer cinema num contexto de livre experimentação” (título do texto de David Pennington presente no catálogo “Cinema marginal brasileiro e suas fronteiras”) também se relaciona à realidade dos países subdesenvolvidos, muitos sob o domínio de um regime autoritário, onde tal condição se torna força motriz para a criação e inspiração artística, inclusive no ato de experimentar, fato que se torna perceptível em Hitler 3º Mundo: aproveita-se no som tudo aquilo que é, de certa forma, considerado “errado”, como a dublagem fora de sincronia, a inversão dos áudios que correm do fim para o início, o ruído exacerbado e os diálogos incompreensíveis. A trilha sonora é pensada, mesmo que inconscientemente, em função de uma verdadeira composição erudita de vanguarda, muito possibilitada pela tecnologia do pós-guerra.

Os excessos (na polifonia das ações, nos gritos de horror, nos risos, nas repetições, nos ruídos etc.) faz com que o cinema marginal/marginalizado se afirme pela transgressão – das regras, dos bons comportamentos, da linguagem cinematográfica em si; implicitamente, denuncia a hipocrisia da própria sociedade, atingindo mais cruelmente

a instituição “família”, ao se valer da paródia como mecanismo de criação e reavaliando, pelo caminho da inversão de sentido, o que era tido como negativo no discurso colonialista (VIEIRA, 2012).

A fluidez com que lida este tipo de cinema é colocado na perspectiva de um impulso criativo e improvisado, gerando algumas poucas obras declaradamente ficcionais: se percebe um hibridismo na montagem e nas ações, algo como filmes-performances, documentos de seu tempo – é o caso de *Sem essa*, *Aranha*. De acordo com Yann Beauvais, as coisas “estão sempre no fluxo e neste sentido provocam uma transformação constante da percepção, ou mais ainda, manifestam esta transformação como processo do fluxo”.

Ao fim de tudo, é válido definir este movimento como um cinema “à margem da margem” (fórmula cunhada por Augusto de Campos), notadamente anárquico, libertário, sem margens nem limites, criado para servir a uma “desestética do disforme”, segundo conceito elaborado por Haroldo de Campos (CAMPOS, 2012). Como tal, é possível observar a maneira com que esse tipo de movimento reluz nos dias atuais, o impacto que possivelmente causaria em tempos de crise política e democrática.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq, pelo auxílio que permitiu a realização desta pesquisa. Ao professor Rodrigo Carreiro, pela liberdade no fluir do trajeto. À minha irmã Natalia, por passar adiante o amor ao cinema; à minha mãe Adriana e meus pais, Josias e Osvaldo. À Álvaro, Carlos e Nuno, companheiros de aventuras interdimensionais.

## **REFERÊNCIAS**

BEAUVAIS, Yann; José Agrippino de Paula. Disponível em: <<http://yannbeauvais.com/bcubico/jose-agrippino-de-paula/>>. Acesso em 01/08/2017.

CAMPOS, Haroldo de. “Filmargem”. In: PUPPO, Eugênio (org.). *Cinema marginal brasileiro*. São Paulo: Heco Produções Ltda, pp. 120-121, 2012.

CASTELO BRANCO, Edwar; *O cinema curtição dos anos 60/70: Câncer, Sem essa Aranha e Meteorango Kid*. ANPUH – XXV Simpósio Nacional de História. Fortaleza, CE. 2009.

CHION, Michel; Existe um "Som Digital" no Cinema?. R. Científica / FAP, Curitiba, v. 9, p. 11-18, jan./jun. 2012.

FARKAS, Guilherme. SEFARTY, Jo. (orgs.). Sonoridade cinema. Rio de Janeiro: Caixa Cultural, 2015.

GARCIA, Estevão; Argentina-Brasil: surtos experimentais clandestinos nos anos 1970. Anais digitais do XVII Encontro Socine. 2013. Disponível em: <http://www.socine.org.br/anais/2013/interna.asp?cod=151>. Acesso em 31/07/2017.

GARCIA, Estevão. In: "Sem essa, Aranha". Revista Contracampo, n. 58, 2003. Disponível em: <http://www.contracampo.com.br/58/semessaaranha.htm>. Acesso em: 02/08/2017.

LA FERLA, Jorge; Limite. Sinfonia do sentimento. ARS (São Paulo), vol. 6, n. 12. São Paulo, SP. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-53202008000200006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-53202008000200006)>. Acesso em: 02/08/2017.

MACHADO, Arlindo. "Pioneiros do vídeo e do cinema experimental na América Latina". Revista Significação, Universidade de São Paulo, n. 33, p. 21-40, 2010.

MORAES, Felipe de; A Arte-Soma de José Agrippino de Paula. São Paulo, SP. 2011.

PUPPO, Eugênio (org.); Cinema marginal brasileiro. São Paulo: Heco Produções Ltda, 2012.

RAMOS, Fernão; Cinema marginal (1968/1973): A representação em seu limite. São Paulo, SP: Brasiliense, 1987.

ROCHA, Glauber. Eztetyka da fome. 1965. Disponível em <[http://www.tempoglauber.com.br/t\\_estetica.html](http://www.tempoglauber.com.br/t_estetica.html)>. Consultado em 07 de agosto de 2017.

REICHENBACH, Carlos. Entrevista ao programa ZOOM, da TV Cultura. Disponível no endereço eletrônico: <[https://www.youtube.com/watch?v=h1I91LyR9\\_4](https://www.youtube.com/watch?v=h1I91LyR9_4). 2009>

RIBEIRO, Odil; Imaginários sonoros em obras cinematográficas: um estudo sobre os filmes "Limite" e "Sudoeste". Artigo apresentado na Mesa Sonoridades e Mídia, do II Encontro Internacional sobre Imaginários Sonoros, realizado de 4 a 7 de novembro de 2013. Curitiba, PR.

SACRAMENTO, Paulo. "Triunfo na derrota". In: PUPPO, Eugênio (org.). Cinema marginal brasileiro. São Paulo: Heco Produções Ltda, pp. 30-33, 2012.

SOUSA, Simplício; O som no cinema marginal: José Agripino de Paula e a "música de fita" na edição de som de Hitler 3º mundo. Rebeca – Revista Brasileira de Estudos de Cinema e Audiovisual, volume 5, n. 1. Junho, 2016.

TONACCI, Andrea. "Cinema marginal?". In: PUPPO, Eugênio (org.). Cinema marginal brasileiro. São Paulo: Heco Produções Ltda, pp. 110-112, 2012.

UCHÔA, Fábio; Perambulação, silêncio e erotismo nos filmes de Ozualdo Candeias (1967-1983). São Paulo, SP. 2013.

VIANA, Marcelo; José Agrippino de Paula: inovação e experimentação no contexto da produção cultural dos anos 1960. Revista Estação Literária, volume 12, p. 437-451. Londrina, PR. 2014.

VIEIRA, João Luiz. "Lixo, marginais e chanchada". In: PUPPO, Eugênio (org.). Cinema marginal brasileiro. São Paulo: Heco Produções Ltda, pp. 107-108, 2012.

XAVIER, Ismail. Entrevista na Ocupação Rogério Sganzerla. Disponível no endereço eletrônico: <<https://www.youtube.com/watch?v=aJP4WU5RzAk>. 2010>.



## 17. ENSINO DAS ARTES VISUAIS NO RECIFE: TEORIA E PRÁTICA EM RE-VISTA

Rosalvo Felisberto de Oliveira Filho<sup>1</sup>;  
Maria das Vitórias Negreiros do Amaral<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Artes Visuais. – CAC – UFPE;  
e-mail: rosalvofilho.perio@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Teoria da Arte e  
Expressão Artística – CAC – UFPE;  
e-mail: vitorianegreirosamaral@gmail.com.

**Sumário:** Arte é uma área do conhecimento que permite às pessoas o contato com sua expressão e que este seja feito através de uma reflexão crítica, tendo o ensino da arte um papel fundamental como ponte para esse contato. Muitas vezes, porém esse ensino se depara com barreiras de cunho histórico e político que suprimem o verdadeiro potencial do arte/educador em seu papel de mediador da sociedade para com a expressão artística. Esta pesquisa teve como objetivo compreender como acontece o ensino das artes no Brasil, suas mudanças históricas e como estas afetam a arte/educação. Por meio de uma pesquisa qualitativa e análise dos dados levantados, constatamos que o desenvolvimento da arte/educação no Brasil passou por várias fases e transformações, muitas delas realizadas de maneira conturbada e sem a devida participação dos especialistas na área bem como da população em geral, graças às implicações de má gestão das políticas nacionais e locais. Vale ressaltar que estas esferas nacionais, estaduais e municipais seguiram e seguem trajetórias que provocam muitos problemas que afetam diretamente

o exercício do ensino das artes em ambiente escolar. Constatamos a necessidade de uma melhor estruturação da plataforma política e social que diz respeito ao ensino de artes levando-se em consideração a sua importância para o desenvolvimento do ser humano como um ser social.

**Palavras-chave:** arte; arte/educação; obstáculos; parâmetros nacionais curriculares;

## INTRODUÇÃO

A experiência em Arte possibilita o desenvolvimento expressivo das pessoas podendo contemplar as possibilidades de explorá-lo. A partir da Arte, a complexidade do mundo pode ser imaginada/significada. Segundo Dewey (2011), A experiência é o resultado da interação do sujeito com algum aspecto do mundo em que se insere e para que uma experiência seja significativa é necessário que ela tenha qualidade estética. Essa qualidade estética está intimamente ligada à experiência de criar. Ao pensar uma proposta curricular para os ensinos de Artes Visuais no Brasil, precisamos levar em conta a construção coletiva dos atores e gestores do processo educacional. Pensar o ensino das Artes Visuais é pensar os processos culturais de seus sujeitos, em suas múltiplas formas de expressão e a instituição escolar tem a função de sistematizar, construir conhecimento, contribuir para a formação e socialização do indivíduo (CASTRO, 2017; LOWENFELD, 1957; VYGOTSKY, 2008). Se esperamos ter uma sociedade crítica e que discuta as questões artísticas com apropriação, temos que inserir em cada escola o ensino das artes, com professores especializados. De acordo com Barbosa e Tourinho, o ensino das Artes Visuais, teve avanços positivos no Brasil, porém, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) representa uma ameaça a esses avanços, principalmente por transformar artes em componente eletivo no ensino médio. Segundo Carvalho *et al.* (2017), as BNCCs transformam o trabalho no principal objetivo da escola, estando os saberes, a imaginação e a criatividade do estudante voltados para o objetivo final. É necessário, dessa forma, conhecer a importância e a realidade do ensino das Artes Visuais na escola, já que pode-se dizer que existem complexos fatores que influenciam no seu desenvolvimento em ambiente escolar.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Tratamos de um estudo de natureza qualitativa, realizado por meio de pesquisa de referências em plataformas científicas, livros e outros referenciais de importância para o tema proposto, de quaisquer. Concluído o levantamento bibliográfico, iniciamos a coleta dos dados levando em consideração a pertinência ao tema, bem como aos objetivos geral e específicos. Os artigos foram analisados pela repetição de leitura dos textos bem como a identificação da relevância e recorrência para com o tema. Após a coleta dos dados, estes foram analisados seguindo os passos: 1) ordenação dos dados; 2) classificação dos dados; 3) análise final com base nos dados, objetivos e referencial teórico da pesquisa visando comprovar se corresponderia ou não às questões formuladas. Para atingir os objetivos deste estudo, os resultados foram discutidos a partir de três categorias temáticas: a) obstáculos enfrentados pelos arte/educadores brasileiros para realização de suas funções; b) importância dos PCNs de Artes na atualidade; c) como superar as barreiras encontradas no ensino das artes no Brasil. Para a análise dos dados estes foram organizados considerando a bibliografia e a escrita da pesquisa.

## **RESULTADOS**

Constatamos que ocorreram, no Brasil, várias mudanças relacionadas às políticas educacionais que dizem respeito à arte/educação ao longo da história. Existe em todo o território nacional o problema de falta de concurso público para professores com formação específica em Artes Visuais (graduação e/ou pós-graduação), portanto a ausência destes lecionando artes nas escolas. O componente curricular Arte é obrigatório, mas professores de outras formações são deslocados de suas funções para complementar suas cargas horárias. Também observamos que os parâmetros curriculares são diretrizes importantes para os/as professores/as de Arte e estes ressaltam o valor do seu ensino. Porém, justamente devido a falta de formação profissional específica, os PCNs são utilizados sem reflexão sobre sua importância para a aprendizagem da arte, construção social do sujeito e sua relação com a produção artística do/a estudante.

## **DISCUSSÃO**

Várias mudanças políticas marcaram o trajeto da arte/educação na sua história no Brasil, desde a chegada da missão francesa e instauração da Academia de Belas Artes

até os dias atuais com a obrigatoriedade do ensino do componente curricular Arte. Todas essas mudanças foram marcadas por conturbações e políticas educacionais, na maioria das vezes, pensadas não por profissionais especialistas em Arte/Educação, mas sim por políticos que procuram atender a demandas de mercado. Atualmente as leis que regem a educação no país fazem com que esta se aproxime de um objetivo final voltado para o mercado de trabalho desde as etapas iniciais. Os/As pesquisadores/as da área questionam a inclusão de profissionais com “notório saber” bem como a não obrigatoriedade da licenciatura para atuação em alguns níveis da educação (BNCC). Vários autores ressaltam a importância de uma formação específica do professor de artes para o exercício do ensino de suas linguagens (Artes Visuais, Dança, Música e Teatro), cada um com sua formação específica, a exemplo de Barbosa, (2012), de Oliveira e Hernández (2016) e Tourinho (2002). Em levantamento realizado pela Gerência Regional de Educação (GRE), existem apenas 32 professores com formação específica em artes em um universo total de 352 escolas estaduais. Nestas escolas existe o componente curricular Arte mas, na maioria delas, quem o ministra são professores que não tem a formação específica ou pelo menos uma especialização na área (como demonstram os dados). Outro ponto importante a ser levado em consideração é que a medida em que profissionais não especializados são colocados a postos para atender a demanda da disciplina Arte, os próprios parâmetros curriculares perdem parcialmente em capacidade já que têm o objetivo de nortear os educadores para a formação dos estudantes. Todos os parâmetros ressaltam a importância da formação do sujeito como cidadão e apontam a necessidade dele ser formado para desenvolver reflexões e críticas sobre a sociedade em que está inserido. Todos esses documentos apontam a importância da arte como área de conhecimento, com epistemologia específica, possuindo conteúdos e objetivos próprios e contextuais, e que perpassa os sujeitos, podendo gerar interfaces com as demais áreas, de acordo com os estudos e interesses. Seria, desta forma, saber necessário e fundamental para a formação do ser humano, que se faz constante durante toda sua vida. Segundo a lei 13.278/2016 o ensino da arte é obrigatório ratificando a LDB (lei 9394/96) e reafirmando a importância do ensino das artes visuais, dança, música, teatro em todas as etapas da educação básica, porém com todas as mudanças no cenário político nacional este fato está ameaçado.

## CONCLUSÃO

Ao longo do percurso histórico da arte/educação no Brasil, ressaltamos uma série de mudanças políticas que refletem nas dificuldades dos docentes para compartilhar os conhecimentos de artes visuais com seus estudantes, por falta de respeito em relação a essa área, principalmente porque as reformas curriculares são realizadas sem a consulta de especialistas em arte/educação. Outra dificuldade é a instauração de sistemas educacionais utilizados internacionalmente sem a devida adaptação para a realidade e ambiente brasileiro; e finalmente, a falta de uma política pública de concursos para colocar professores com formação em artes visuais, dança, música e teatro, para que tenhamos uma Arte/Educação de qualidade na Educação Básica .

A partir de 1971, Artes tornou-se obrigatória na Educação Básica. Os conteúdos teriam que ser abordados em todas as esferas de ensino porém, com os governantes que vem assumindo o país o cenário mostra-se desfavorável para que as políticas educacionais sejam respeitadas. Dessa forma, as leis deveriam ser explícitas em relação à formação dos docentes que ministrarão o componente curricular, considerando que os diferentes conhecimentos (artes visuais, dança, música e teatro) devem ser ministrados por professores formados nas áreas específicas para termos uma educação relevante. A realidade nacional é de que muitos professores com formações diversas são deslocados de sua função para ensinar artes por diversos motivos (sendo o mais comum a complementação da carga horária). Com relação aos parâmetros curriculares, estes são diretrizes e abordam as linguagens artísticas para orientar os professores por um caminho que favoreça o aprendizado dos estudantes. Porém, o aproveitamento dessas diretrizes depende da formação do docente e da sua capacidade em abordar a linguagem artística de maneira a favorecer a vivência do estudante e é fato de que muitas vezes o docente não tem a formação específica para as linguagens artísticas. Este fato vai contra o que os autores citados neste relatório refletem sobre a importância do ensino de artes para todos os níveis /anos educacionais bem como vai contra os próprios parâmetros curriculares com relação ao que estes consideram como importante para a formação do cidadão. Existem muitas barreiras para uma melhor realização do exercício da arte/educação no Brasil, que são reflexos dos problemas legislativos e políticas do sistema de educação do país. Cabe de fato uma reflexão sobre a legislação em vigor e que esta seja feita com a participação dos arte/educadores e da população em geral como principais interessados da esfera.

## AGRADECIMENTOS

À Professora Maria das Vitórias Negreiros Amaral, por sua dedicada orientação; à Universidade Federal de Pernambuco pela oportunidade; à Gerência Regional de Educação por ceder dados importantes à pesquisa e ao CNPQ pelo apoio financeiro que possibilitou a realização desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- LOWENFELD, Viktor; BRITTAIN, Willian Lambert. Creative and mental growth. New York. McCallin. 1957.
- BARBOSA, A. M. Arte-Educação no Brasil: realidade hoje e expectativas futuras. Estudos Avançados, 3 (7), 170-182. 1989.
- BARBOSA, Ana Mae (jan/abr 1995). Arte-educação pós-colonialista no Brasil. Comunicação e Educação (2), 59-54.
- CASTRO, Ana Luisa Manzini Bittencourt de. O desenvolvimento da criatividade e da autonomia na escola: o que nos dizem piaget e vygotsky. Rev. psicopedagogia, São Paulo , v. 23, n. 70, p. 49-61, 2006 .
- COUTINHO, Rejane G.. A Formação de Professores de Arte. In: Barbosa, Ana Mae Tavares Bastos. Inquietações e Mudanças no Ensino da Arte. São Paulo: Cortez, 2002.
- TOURINHO, Irene. Transformações no Ensino da Arte: algumas questões para uma reflexão conjunta. In: Barbosa, Ana Mae Tavares Bastos. Inquietações e Mudanças no Ensino da Arte. São Paulo: Cortez, 2002.
- VYGOTSKY, Lev Semenovitch. Pensamento e linguagem. 2008.
- BARBOSA, Ana Mae Tavares Bastos. A Imagem no Ensino da Arte. 8ª. ed. São Paulo: Perspectiva, 2012.
- DE OLIVEIRA, Marilda Oliveira; HERNÁNDEZ, Fernando. A formação do professor e o ensino das artes visuais. Fundação de Apoio a Tecnologia e Ciencia-Editora UFSM, 2016.
- CARVALHO, Janete Magalhães; SILVA, Sandra Kretli; DELBONI, FRIZZERA Tânia Mara Zanotti Guerra. A Base nacional comum curricular e a produção biopolítica da

educação como formação de “capital humano”. Revista e-Curriculum, v. 15, n. 2, p. 481-503, 2017.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. ARTES (1ª a 4ª série). Brasília: MEC, 1997.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. ARTES (5ª a 8ª série). Brasília: MEC, 1998.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. ARTES: Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

PARÂMETROS CURRICULARES ESTADUAIS DE PERNAMBUCO. ARTES (EJA). Pernambuco: SEP, 2013.

PARÂMETROS CURRICULARES ESTADUAIS DE PERNAMBUCO. ARTES: ensino fundamental e médio. Pernambuco: SEP, 2013.

## 18. ENSINO DAS ARTES VISUAIS NO RECIFE: TEORIA E PRÁTICA EM RE-VISTA

João Victor Pinto Baía<sup>1</sup>;  
Maria das Vitórias Negreiros do Amaral<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Artes Visuais – CAC – UFPE;  
e-mail: joao\_pinto3110@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Teoria da Arte e  
Expressão Artística – CAC – UFPE;  
e-mail: vitorianegreirosamaral@gmail.com.

**Sumário:** Esse projeto teve como objetivo compreender como acontece o ensino das Artes Visuais nas escolas públicas estaduais, do ensino fundamental e médio na região metropolitana do Recife, mais especificamente a relação de professores contratados para o ensino de arte e a sua formação específica, atuando em salas de aula nas escolas públicas estaduais. Apesar de contrariar a lei 13278/2016 que cria a obrigatoriedade dos professores de Artes Visuais, Dança, Música e Teatro nas escolas, observamos a deficiência no ensino das Artes Visuais, decorrente da falta de professores com formação específica, por meio da coleta de dados realizada na Gerência Regional de Educação de Pernambuco (GRE-PE). A quantidade de professores com formação específica lecionando Artes no Grande Recife é ínfima em relação ao total de professores que lecionam Artes na rede estadual, contrariando a informação da Secretária da Educação de que há 100% das escolas lecionando Artes na rede estadual do Recife. Quando na verdade somente 32 escolas das 352, que compõem a rede, tem aulas de Artes como prevê a lei.



Além disso, observamos 4 pontos: Falta de formação de dados da secretaria sobre os professores; Ausência de informatização dos dados; Exclusão das Artes nos concursos para a secretaria da educação; Dificuldade no diálogo entre escolas e a secretaria da educação.

**Palavras-chave:** arte/educação; educação; Recife

## INTRODUÇÃO

Por anos o ensino básico no Brasil tem sido modificado e por meio das LEIS DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LDB) tem sido proposto diversos tipos de organizações e prioridades para o ensino brasileiro. Desde 1996 consta a obrigatoriedade do ensino das Artes Plásticas, Artes Cênicas e Música como disciplina, em todas as escolas do Brasil. Além disso, em 2010 criou-se um Projeto de Lei 7032/2010 ratificando a obrigação do ensino das Artes.

Em 02 de Maio de 2016 houve uma modificação e a PL 7032/2010 foi transformada e aprovada a Lei Ordinária 13278/2016, que incluía as Artes Visuais, Dança, Música e Teatro nos currículos dos diversos níveis da Educação Básica. Em comparação ao antigo projeto de lei, a Lei 13278/2016 abriu espaço, não só para os profissionais que obtiverem o título de Graduação em Artes Visuais, mas também os profissionais da antiga Artes Plásticas.

De acordo com o Ministério da Educação, através do Plano Nacional de Cultura, 76,7% das escolas públicas de Educação Básica no Brasil oferecem a disciplina de Arte em seus currículos.

A lei 13278/2016 prevê que em 2021 essa porcentagem mude para 100% em todas as escolas das redes públicas e privadas. Em Pernambuco, há um paradoxo, essa meta de 100% de escolas que oferecem aulas de Artes já é realidade nas escolas estaduais da região metropolitana do Recife. Entretanto, dúvidas surgiram com relação ao ensino das Artes no Grande Recife, como por exemplo saber se existem professores com formação específica ministrando essas disciplinas. Quais as dificuldades que a rede estadual encontra para o ensino dessa disciplina?

O objetivo desta pesquisa, contudo, é compreender como acontece o ensino das Artes Visuais nas escolas públicas estaduais, do ensino fundamental e médio, tentando mapear todas as escolas do Recife e identificar a quantidade de professores com formação

especifica ensinando Artes nas escolas. Acredito que o ensino das Artes no Recife tem se desenvolvido em comparação a anos anteriores, porém, é necessário que haja um estudo mais aprofundado com relação a esse tema, para que se compreenda realmente quais pontos devem ser trabalhados para que haja uma melhora real no ensino como um todo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta pesquisa foi de natureza quanti-qualitativa, na qual foi realizada por meio de, primeiramente uma pesquisa bibliográfica, em plataformas científicas como livros, artigos de teóricos que dialogam diretamente a questão do ensino das Artes Visuais, identificando autores que trabalham questões inerentes ao ensino na pós-modernidade (como Morin, Dewey e Hernandez) e também autores que trabalharam as questões diretamente ligadas ao ensino da Arte/educação (como por exemplo Eliot Eisner e Ana Mae Barbosa), não só no Brasil mas também na cultura ocidentalizada na contemporaneidade.

Posteriormente foi realizada uma coleta de dados sobre a situação do ensino das Artes Visuais nas escolas estaduais da região metropolitana do Recife, buscando analisar a quantidade de escolas que tinham professores de Artes (não só as Artes Visuais, mas também de Dança, Teatro, Música); a quantidade de professores de Artes com formação específica (se tinham formação ou especialização); quantos deles estavam atuando e se estavam de licença médica ou com algum outro fator que impossibilitava a sua função; onde cada professor lecionava; em quais escolas eles estavam ensinando (das quatro regiões que compõem a região metropolitana do Recife: Recife Norte, Recife Sul, Metro Norte e Metro Sul).

A coleta de dados foi realizada na Gerencia Regional de Educação (GRE) e por contato de cada técnico de artes responsável por uma região do Grande Recife. Identificamos os professores que compõem o sistema das escolas estaduais dessas regiões por meio do número de cadastro referente a cada professor e com isso verificamos a função e a disciplina que o professor estava lecionando no primeiro semestre de 2017.

## **RESULTADOS**

Percebemos por meio de coleta de dados que, apesar das informações da Secretaria da Educação, todas as escolas públicas na Região Metropolitana do Recife ofereciam aulas de Artes, seguindo a Meta 12 estabelecida para o desenvolvimento do ensino das Artes em todo território nacional, a quantidade de professores com formação específica

é muito inferior a quantidade de professores sem formação específica ensinando, ou seja, das 352 escolas que compõem a rede estadual, há somente 32 professores com formação específica ensinando Artes nas escolas, contrariando a Lei 13278/2016 que cria a obrigatoriedade do ensino das Artes por professores com formação específica.

Região:	Nº de Escolas	Professores de Artes	Professores com Formação
Metro Norte	94	40	6
Metro Sul	95	150	5*
Recife Norte	77	--	12
Recife Sul	86	--	9
Total	352	-/-	32

**Figura 1** – Número de professores com formação por região.

Fonte: Elaborado pelo autor.

\*Há 1 professor com especialização e não formação na área.

-- Não informado ou não souberam informar.

## DISCUSSÃO

Constatamos, por meio dos dados coletados, a discrepância entre a quantidade de professores com formação específica comparada aos sem formação. Acredito que o principal problema que assola o ensino recifense em relação às Artes é o respeito às leis pelos gestores públicos cumprido as LDBS, os parâmetros nacionais curriculares de cada área de conhecimento, as quais obrigam os professores serem licenciados e ministrarem disciplinas referentes as suas formações acadêmicas específicas. Esta é uma atitude que gera uma qualidade duvidosa, impossibilitando o jovem estudante escola pública se desenvolver em áreas tão cruciais para o seu aprendizado e para sua formação cidadã.

Refletindo sobre a abertura de concursos públicos para professores de Arte para lecionar a disciplina nas escolas públicas, analisando os principais problemas e as dificuldades que a rede estadual encontra para o ensino dessa disciplina, constatamos quatro pontos que foram fundamentais para compreender o ensino de Artes no Recife, considerando a ausência:

Do conhecimento dos órgãos públicos sobre os dados referentes aos professores da rede estadual;

Da informatização de dados e planejamento dos órgãos públicos sobre o ensino público estadual;

Da abertura de concurso público para a contratação dos professores específicos para cada área de conhecimento, principalmente em Artes Visuais, Dança, Música e Teatro;

Do diálogo entre escolas e órgãos públicos sobre a real situação do ensino.

As informações apresentadas são de fato alarmantes com relação a educação, elas contradizem a premissa de que todas as escolas públicas no Grande Recife têm aulas de Artes, quando na realidade pouquíssimas escolas oferecem a disciplina Artes como é prevista por lei, com professores formados na área específica. Entretanto é crucial para o melhor desenvolvimento do ensino que haja cada vez mais pesquisas a respeito desse tema, com o objetivo de analisar e criar soluções para esses problemas.

## **CONCLUSÃO**

Apesar de reconhecer que em comparação há 10 anos houve diversas melhorias quanto às políticas públicas educacionais, em especial com relação a maiores oportunidades para os professores de Artes Visuais, como por exemplo projetos de leis que incentivaram isso. É essencial que os governantes percebam que essas mudanças na lei não foram o suficiente. Ainda há muito o que melhorar e é necessário que continuem as pesquisas relacionadas a esse tema. É importante ressaltar a propagação dessas pesquisas, para outras redes, não só as estaduais, mas principalmente as municipais que carecem de um estudo aprofundado, além disso é necessário também que esse tipo de pesquisa seja feita anualmente com o objetivo de analisar as melhorias a longo prazo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pela iluminação e inspiração ao longo de toda essa etapa acadêmica. Agradeço também a minha família e amigos que sempre me apoiaram e a minha orientadora por todo seu suporte.

## **REFERÊNCIAS**

AMARAL, Maria das Vitórias Negreiros do; SILVA, Maria Betânia e (Org.). *Conferências em arte/educação: Narrativas plurais*. Recife: Flamar, 2014. 355 p.

ASSIS, Henrique Lima; RODRIGUES, Edvânia Braz Teixeira (Org.). *Educação das artes visuais na perspectiva da cultura visual: conceituações, problematizações e experiências*. Goiânia: Kelps, 2011. 265 p.

BARBOSA, Ana Mae. *A imagem no ensino da arte*. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2012.

BARBOSA, Ana Mae (Org.). *Arte-educação: leitura no subsolo*. São Paulo: Cortez, 1997. 199p

CHARRÉU, Leonardo. *Cultura Visual: Rupturas Com Inércias e Ignorâncias Curriculares*. In: Martins, Raimundo; Tourinho, Irene. *Educação da Cultura Visual: Conceitos e contextos*. Santa Maria: Editoraufsm, 2011. p. 113-128.

COUTINHO, Rejane G. *A Formação de Professores de Arte*. In: Barbosa, Ana Mae Tavares Bastos. *Inquietações e Mudanças no Ensino da Arte*. São Paulo: Cortez, 2002.

DEWEY, John. *Arte como experiência*. São Paulo: Martins Fontes, 2010. 648 p. Tradução de: Vera Ribeiro.

HERNÁNDEZ, Fernando. *A Arte na Educação para a compreensão da Cultura Visual*. In: *Cultura Visual, mudança educativa e projeto de trabalho*. Tradução: Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 2000.

HERNÁNDEZ, Fernando. *A pesquisa baseada nas artes: propostas para repensar a pesquisa educativa*. Tradução por Tatiana Fernandez. In: DIAS, Belidson; IRWIN, Rita L. (Org.). *Pesquisa Educacional Baseada em Arte: A/r/tografia*. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2013. p. 27-35.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000. 118 p. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya.

TOURINHO, Irene. *Transformações no Ensino da Arte: algumas questões para uma reflexão conjunta*. In: Barbosa, Ana Mae Tavares Bastos. *Inquietações e Mudanças no Ensino da Arte*. São Paulo: Cortez, 2002.

## 19. MARCAS CONTEXTUAIS NA PRODUÇÃO TEXTUAL JORNALÍSTICA: INVESTIGANDO O MECANISMO K E SUAS AÇÕES NA PRODUÇÃO DE SENTIDO

Arianne Carla de Moraes Silva<sup>1</sup>; Karina Falcone<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Língua Portuguesa – CAC – UFPE; e-mail: ariannecmorais@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Letras – CAC – UFPE; e-mail: kfalcone@gmail.com.

**Sumário:** Este trabalho investiga as estratégias e os elementos linguístico-discursivos utilizados como mecanismos de contextualização na seção Dicas do Editor, enviadas para os e-mails dos assinantes do jornal Folha de S. Paulo, operam na construção do discurso do jornal. As marcas de contextualização, definidos por Van Dijk (2012) como mecanismos – k, envolvem a articulação de habilidades de naturezas distintas: pragmáticas, cognitivas, textuais e linguísticas (VAN DIJK, 2012).

**Palavras-chave:** dicas do editor ;mecanismos-k; modelos de contexto

### INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é investigar as estratégias de construção textual e os elementos linguístico-discursivos, utilizados como mecanismos de contextualização na seção Dicas

do Editor, e como esses mecanismos operam na construção do discurso do Jornal Folha de S. Paulo (FSP). Entre o dia 26 de outubro de 2015 (primeiro dia de circulação) até o dia 26 de abril de 2016, abarcando os seis primeiros meses das publicações. A seção Dicas do Editor é enviada diariamente para os e-mails dos assinantes da FSP, com o propósito de 'guiar' a leitura dos assinantes sobre os acontecimentos cotidianos. Para esta investigação, seguimos o conceito de mecanismo –k, desenvolvido por Van Dijk (2012). O mecanismo K, de acordo com o autor, é um dos componentes dos modelos de contexto, e regula a (não)expressão do conhecimento no discurso – acionado a partir de processos inferenciais –, como também orienta sobre os novos temas que precisam ser introduzidos em um texto.

Texto, contexto e modelos de contexto são elementos intrínsecos para a produção discursiva (VAN DIJK, 2012). Os modelos de contexto são construídos a partir de experiências sociais, sistematizados individualmente por elaborações cognitivas, e compõem as construções mentais com as quais operamos no momento de elaboração de um texto, seja falado ou escrito. Ao entendermos que o contexto são (re)construções situadas e dinâmicas, cujas ações dos interlocutores continuamente se reconfiguram, é possível situar a interação verbal como um construto elaborado entre os atores sociais engajados em práticas comunicativas. É com base nessa reflexão que buscamos investigar as marcas de contextualização na produção textual jornalística, entendendo que esse processo é relevante para a compreensão textual. As marcas de contextualização, que iremos tratar como mecanismos-k, envolvem a articulação de habilidades de naturezas distintas: pragmáticas, cognitivas, textuais e linguísticas (VAN DIJK, 2012). Por isso, não entendemos contexto como um aspecto diretamente estabelecido entre os fatores extralinguísticos e o texto. O processo de elaboração ou compreensão textual não é diretamente controlado pelos papéis dos interlocutores, sua classe social, ou sua idade, ou mesmo um determinado evento social, esses elementos vão constituir, de modo subjetivo, a fala e a escrita, pois dependerá, primeiramente, de como as pessoas compreendem e interpretam os elementos contextuais relevantes para a elaboração desses textos, assim como os conhecimentos por elas compartilhados. O mecanismo-k é dividido entre 5 (cinco) estratégias, sendo eles o mecanismo: (i) K1, assumir que os receptores sabem o que foi lido antes; (ii) K2, assumir que os receptores não sabem do conhecimento pessoal que foi adquirido pelo interlocutor desde a última comunicação (ativação de modelos de experiências mais antigos e o novo); (iii) K3, o jornal deve assumir que os receptores conhecem aquilo que já foi informado antes (recuperar

informações compartilhadas); (iv) K4, a partir de uma noção de compartilhamento social, é preciso que se assuma que os leitores têm o mesmo conhecimento sociocultural que o jornal; (v) K5, assumir que os receptores compartilham o conhecimento de todas as comunidades epistêmicas mais abrangentes de que fazem parte.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Sendo esta pesquisa de natureza qualitativa, os aspectos teóricos e analíticos que compõem a investigação dos dados se tornaram mais relevantes que o aspecto quantitativo. Entretanto, a quantificação do *corpus* foi essencial para identificar e quantificar as recorrências de temáticas que foram analisadas nesta pesquisa. Sendo assim, a pesquisa está dividida em três seções: (i) a revisão bibliográfica; (ii) coleta do *corpus*; (iii) categorização e discussão dos dados. A primeira seção, revisão bibliográfica, consistiu em reflexões teóricas que fundamentaram a pesquisa e a sua relevância acadêmica. De início, discutimos a noção de contexto proposta por Van Dijk (2012) e as suas marcas de contextualização, ou seja, o mecanismo-K. Ainda na seção um, explicitamos uma reflexão sobre a noção de língua proposta por esta pesquisa (MARCUSHI, 2008; KOCH, 2006), como também a noção de modelos mentais e modelos de contexto (VAN DIJK, 2012). Na segunda seção foi realizada a coleta do *corpus* para a pesquisa. Assim, a seção Dicas do Editor foi coletada a partir de e-mails que foram enviados diariamente da FSP para seus assinantes. O período selecionado para a pesquisa foi de 26 de outubro de 2015 (primeiro dia de circulação) até o dia 16 de abril de 2016, abarcando os seis primeiros meses das publicações. Ao todo, foram 54 (cinquenta e quatro) Dicas do Editor catalogadas para a pesquisa e 30 delas devidamente categorizadas (os dados foram coletados no e-mail do assinante). Por se tratar de uma prática jornalística bastante recente e assinada pelo Editor-Chefe Sérgio Dávila da Folha de S. Paulo, cargo chefe do principal jornal nacional, notou-se a relevância de analisar as indicações de notícias selecionadas como sugestões sobre o que deve ser lido no jornal. A coleta do *corpus* evidenciou a necessidade de delimitá-lo e, assim, categorizá-lo. Dessa forma, na terceira seção, cada dado foi analisado considerando suas especificidades linguístico-textuais. Articulando a análise com o referencial teórico adotado, identificamos a recorrência temática e as estratégias linguísticas nas notícias relacionadas à Presidenta Dilma. Além da relevância das discussões políticas que ocorreram no ano de 2016 sobre a Presidenta, as notícias sobre ela e seus aliados foram as principais notícias do jornal.



## RESULTADOS

Ao catalogarmos o *corpus* para esta pesquisa, identificamos que das 54 (trinta e sete) da seção Dicas do Editor coletadas para análise, em 30 (trinta) delas eram notícias sobre Dilma e a presidência. As 30 (trinta) notícias sobre Dilma foram analisadas e categorizadas para esta investigação. Dentre essas 30, foram escolhidas 10 (dez) notícias que permitiam exemplificar, efetivamente, as discussões anteriormente explicadas. Assim, notou-se o uso de algumas estratégias, como: (i) o uso de mecanismos de contextualização entre as notícias; (ii) o uso de itens lexicais que operam nas construções textuais e discursivas das notícias, acionando aspectos semânticos negativos sobre atores e grupos sociais, além de generalizadores nos títulos e o (iii) recurso de imagens que, em algumas notícias, operam como recurso imagético na construção do discurso contrário à Presidenta.

## DISCUSSÃO

Na primeira Dicas do Editor enviada para os assinantes temos o seguinte título que abre a seção: “As semelhanças PT/PSDB agora na política externa” (26/10/2015 – Dicas do Editor – grifo nosso) já é possível identificar um mecanismo de contextualização, o “K4 – Assuma que os leitores têm o mesmo conhecimento sociocultural que você”. Por se tratar da primeira edição da seção, o jornal pressupõe que os seus leitores já conheçam as semelhanças entre os dois partidos e que saibam sobre o que se trata da ‘política externa’. Entretanto, mesmo que o leitor não saiba propriamente quais são essas semelhanças, a partir desse título ele foi informado que os partidos, mesmo que não sejam aliados, são semelhantes. Ainda na mesma Dicas do Editor do dia 26/11/2015, temos a primeira notícia relacionada diretamente a Presidenta: “Dilma está no ‘mundo da lua’ e Cunha é ‘psicopata’, diz deputado do PMDB” (26/10/2015 – Dicas do Editor – grifo nosso). A metáfora ‘mundo da lua’ aciona um significado de alguém que não está atento ao que deveria pensar. Quando o repórter opta por destacar essa metáfora referente à Presidenta Dilma, mesmo que sejam palavras de outro ator social, ele se faz compreender que corrobora com esta ideia. Além disso, é importante ressaltar que não há nenhuma notícia sobre a posição de Dilma em relação ao dizer do deputado do PMDB. Entretanto, foi enviada aos e-mails dos assinantes a seguinte notícia “Ninguém deve ser prejudicado, nem eu, nem Lula ou Dilma, diz Eduardo Cunha” (30/10/2015 – Dicas do Editor), em resposta à notícia do deputado. Além disso, tal declaração pode ser categorizada ao mecanismo – K3, o qual o jornal assume que os seus leitores já

conhecem aquilo que já tinha sido informado antes, ou seja, subentende-se que os leitores compartilham da mesma informação sobre as Dicas do Editor de 26/10/2015. O espaço discursivo dado ao deputado Eduardo Cunha, além do acesso direto, ainda que reportado, evidencia as escolhas dos atores sociais que terão acesso ao jornal Folha de S. Paulo (FSP). Por exemplo, após uma semana da notícia publicada do deputado do PMDB, não houve nenhuma contra-resposta da Presidenta. Por outro lado, continuaram as divulgações de notícias sobre Dilma e o seu mandato. Em outra notícia da Dicas do Editor observamos: “Dilma Rousseff jamais compreendeu o que é a Presidência e suas prioridades” (21/11/2015 – Dicas do Editor – grifo nosso). A escolha do advérbio de negação (jamais) para compor o título da notícia, aciona modelos mentais negativos para a compreensão dos leitores sobre a presidência de Dilma. Os itens lexicais “compreendeu” e “prioridades” também estão relacionados à perspectiva ideológica do jornal sobre a Presidenta. O que Dilma não compreendeu sobre a presidência? Quais são as prioridades de um presidente que o jornal FSP afirma dizer que Dilma não as teve? Quando o título da notícia opta por trazer esses itens lexicais carregados de significados contrários à Presidenta, a leitura completa da notícia já está direcionada a essa perspectiva: Dilma não sabe governar. E por que não sabe? O próprio jornal explica no subtítulo: “Rombo cresce, mas presidente se ocupa de megalomantias”. Neste subtítulo podemos encontrar o uso do mecanismo-K1, ou seja, o jornal assume que os seus leitores já sabem sobre o “Rombo” que foi lhe dito antes. Além disso, os itens lexicais destacados pelo jornal também precisam de atenção: o uso do qualificador “presidente” em vez de “Presidenta” e o termo “megalomantias”, que pode acionar modelos mentais que correspondam a ações que, no ponto de vista do jornal, são exageradas e dispensáveis. Sobre a imagem usada para notícia, mesmo que não seja o nosso foco da pesquisa, é interesse discuti-la a partir da perspectiva de como ela funciona na compreensão textual. Na imagem temos Dilma com um semblante surpreso, como se não estivesse esperando por essa notícia. Segundo Van Dijk (2008, 2015), quando o jornal enfatiza descrições negativas (jamais, prioridades, megalomantias) ou que reforçam generalizações, elas podem reproduzir um preconceito sobre atores e grupos sociais. Com isso, é possível compreender que o mecanismo-K dos modelos de contexto funciona sobre estratégias macro e micro em relação a compreensões de leituras jornalísticas de diferentes atores sociais. Afinal, as estratégias partem do princípio de distintos conhecimentos que são compartilhados entre os atores sociais.

## CONCLUSÃO

A análise do *corpus* possibilitou uma efetiva investigação sobre o funcionamento das ações dos *mecanismos-K*, bem como estratégias linguísticas e discursivas identificadas na seção *Dicas do Editor*. Entretanto, não foram encontradas outras estratégias de contextualização além das estabelecidas na teoria de Van Dijk (2012), a partir do *corpus* delimitado para esta pesquisa. Assim, com base nos resultados obtidos, foi possível identificar: (i) o uso de mecanismos de contextualização entre as notícias correspondem aos previstos na teoria de Van Dijk (2012); (ii) como determinados itens lexicais e as suas construções textuais e discursivas nas notícias vinculadas à Dilma, orientam a opinião dos leitores para um posicionamento contrário à Presidenta; (iii) o acesso discursivo mediado a Dilma indica a posição ideológica do jornal; (iv) como as imagens auxiliaram na construção dos modelos mentais para a compreensão textual na seção *Dicas do Editor*. Dessa forma, a partir dessas estratégias, os atores sociais assinantes do jornal ativam e resgatam informações antes já lidas por eles. Os resgates possibilitam a compreensão dos leitores dos elementos contextuais relevantes no processo de produção textual. Esses resultados apontam, ainda, a relevância de investigar um dos discursos jornalísticos hegemônicos do Brasil (FSP) e como as suas estratégias linguísticas e discursivas operam na compreensão textual de diferentes atores sociais.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq por financiar este projeto, o qual contribuiu para o desenvolvimento da pesquisa. À professora orientadora Karina Falcone, a quem admiro muito, eu agradeço pelo imenso aprendizado e confiança para a realização desta pesquisa. Aos meus pais que sempre acreditaram em mim e me ajudaram em tudo que foi preciso. Também agradeço a Lucas, companheiro que permaneceu ao meu lado me dando forças e apoio nesses últimos anos.

## REFERÊNCIAS

- FALCONE, Karina. O acesso dos excluídos ao espaço discursivo do jornal. 2005.
- KOCH, Ingedore G. Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e compreender: os sentidos do texto. Contexto, 2006.

MARCUSCHI, L. A. Produção Textual, Análise de Gêneros e Compreensão. São Paulo: Parábola, 2008.

VAN DIJK, T.A. Discurso e Contexto. São Paulo, Contexto, 2012.

\_\_\_\_\_. 2008. Discurso e Poder. Hoffnagel, J. & Falcone, K. (orgs). São Paulo, Contexto.

## 20. ÀS MARGENS DA NARRATIVA OFICIAL: UM ESTUDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA DO FREVO NO PÁTIO DE SÃO PEDRO

Eudes André Fernandes da Cunha<sup>1</sup>;  
Eduardo de Lima Visconti<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Música – CAC  
– UFPE ; e-mail: eudesafc@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Música – CAC – UFPE;  
e-mail: eduvisconti@yahoo.com.br

**Sumário:** Este trabalho visa relatar alguns fatos relacionados às orquestras itinerantes de frevo que estavam ligadas ao Pátio de São Pedro na cidade do Recife no período de 1995 a 2010. Essas orquestras eram compostas por, no máximo, 15 músicos e eram responsáveis por parte do carnaval de rua da cidade e eram regidas por ‘maestros’ que não figuram na história desse gênero musical, pois seus nomes sequer foram citados pelo comitê gestor que tornou o frevo Patrimônio Cultural da Humanidade. Qual seria a importância do Pátio de São Pedro, das orquestras itinerantes e da Casa do Carnaval que funcionava como ponto de apoio para ensaios, encontros e pesquisas para a história do carnaval de Pernambuco? Alguns dados dessa pesquisa foram coletados através de entrevista semiestruturada com dois maestros e um funcionário da casa do carnaval, além de realizar um estudo bibliográfico sobre o tema. Tudo isso tornava esse espaço único dentro do cenário cultural da cidade do Recife, pois o mesmo seria responsável, também, pela transmissão do frevo para diversas gerações de músicos pernambucanos

que ainda hoje trabalham tocando esse gênero da música popular brasileira em diversas orquestras de frevo desta cidade e em algumas que representam essa música fora do país.

**Palavras-chave:** casa do carnaval; frevo; orquestras itinerantes; Pátio de São Pedro

## INTRODUÇÃO

A cidade do Recife, muitas vezes reconhecida pelo rio Capibaribe que a corta em várias partes e suas pontes, também é terreno de diversos espaços históricos como grandes casarões, praças, igrejas centenárias e seus pátios, onde dentre eles, um dos mais importantes seria o Pátio de São Pedro. Esse espaço torna-se único para muitos e suas construções vão além da sua estrutura física, para muitos músicos é um espaço da memória e da construção de uma “tradição” da cidade. Não se sabe exatamente onde o frevo surgiu dentro do estado de Pernambuco, mas sabemos que esse gênero da música popular brasileira, segundo OLIVEIRA (1971), teve sua origem em Pernambuco. No Pátio de São Pedro o mesmo se fundia aos elementos arquitetônicos tornando o espaço mencionado em um lugar de tradição e cultura dentro da cidade, como afirma KÖHLER (2011); ZANCHETI (1988) e REIS (2010). E nesse espaço que entre 1995 a 2010, existe uma grande efervescência de músicos que formavam e davam vida a algumas orquestras itinerantes que utilizavam esse espaço como local de ensaios, pesquisas e apresentações em um palco que representaria a parte profana do local religioso que teria a igreja de São Pedro como referência dessa religiosidade. Estas orquestras itinerantes eram regidas por “maestros” que muitas vezes tocavam um instrumento na própria orquestra, seriam compositores de frevo e ensinavam o gênero dentro da casa do carnaval, que seria uma referência para esses sujeitos. Como músico de frevo e participante dessas orquestras nesse período, passei a perceber um certo descaso ou esquecimento desse espaço e seus sujeitos, por parte do poder público e até mesmo de alguns músicos. Um dos propósitos dessa pesquisa é dar visibilidade a esses maestros com suas orquestras e também mostrar a relação dos mesmos com a casa do carnaval neste período que eu propus fazer um recorte histórico. (1990-2010)

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O método de abordagem utilizado nessa pesquisa foi o qualitativo por ser o mais apropriado, já que para obter os resultados desejados, seria interessante tentar compreender as relações entre os maestros, orquestras itinerantes e a casa do carnaval no espaço do Pátio de São Pedro de 1990 a 2010. Para saber da existência e nome desses maestros que utilizavam o espaço do Pátio de São Pedro e tentar entender a relação que os mesmos tinham com o ambiente na época, tive que realizar entrevistas semiestruturadas com dois maestros e um funcionário da casa do carnaval. As entrevistas foram autorizadas pelos participantes, gravadas e devidamente transcritas e na hora de cruzar os dados, os mesmos foram analisados com base nos conceitos levantados por BRESLER (2007) e PENNA (2015). Esse processo de entrevistas ocorreu entre os meses de abril e maio do ano de 2017, em horários e locais previamente combinados com os sujeitos. Um foi em sua residência, um foi no Pátio de São Pedro dentro da casa do carnaval e o outro foi em seu local de trabalho. Apesar da autorização dos entrevistados, o aparelho de gravação não ficou a vista, para que os mesmos ficassem o mais a vontade possível, para que os dados fossem colhidos da melhor forma.. Esse processo me fez perceber que segundo os conceitos de SEEGER (2008) e BLACKING (1976) essa pesquisa também se tratava de uma pesquisa etnográfica, pois eu também fiz parte dos eventos relatados por eles.

## **RESULTADOS**

As entrevistas e estudo bibliográfico, me fez perceber que o Pátio de São Pedro não seria mais um espaço qualquer da cidade para os atores do processo. Seria um local que lhes remetia a uma narrativa sobre o frevo, pois tinha sido ali que pessoas que trabalharam, estudaram, ensaiaram, brincaram e fizeram músicas por muitos anos. E neste recorte de tempo realizado para fazer essa pesquisa vários nomes foram lembrados e várias situações de práticas de frevo foram descritas. A construção e funcionamentos das orquestras itinerantes e suas relações com a casa do carnaval foram dados relevantes para futuros trabalhos. Essas orquestras seriam formadas por 12 a 15 músicos, e algumas vezes utilizavam as acomodações da casa do carnaval para estudos relacionados ao frevo e aos ensaios das mesmas, tornando a casa do carnaval um espaço de ensino e aprendizagem da música nessa época. Seus arquivos de frevos eram diferentes, mas possuíam similaridades, e isso gerava uma hierarquia entre as orquestras e os músicos. Muitos desses músicos se tornaram profissionais e divulgaram o frevo internacionalmente.

## DISCUSSÃO

Após levantamento de dados referente ao o Pátio de São Pedro, percebi que para falar e compreender a relação do mesmo com o carnaval pernambucano teria que fazer um recorte temporal que me fizesse, de certa forma, comparar o atual momento do frevo com o dos anos em questão. E foi por ter vivido o momento passado e viver o atual, que várias questões vieram a tona gerando esse trabalho de pesquisa. Cabe a questão: como um espaço que já foi tão utilizado e de certo modo era referenciado entre os músicos e aficionados pelo frevo, hoje se encontra esquecido pelas narrativas oficiais? Reconhecer a trajetória e importância dessas orquestras itinerantes, de seus maestros e músicos deveria fazer parte da narrativa desse gênero musical. Como afirma REZENDE (2015), quando expõe que o poder de alguns se nota pela capacidade de escolher, naturalizar e produzir narrativas que lhes sejam cômodas. E isso pode ter ocorrido com essas orquestras, seus maestros e a casa do carnaval que não foram lembrados no inventário que consagrou o frevo como Patrimônio Imaterial da Humanidade.

Entender o papel dessas orquestras itinerantes no carnaval, suas hierarquias, analisar seus repertórios, verificar como ocorreu a construção do termo “maestro” dentro desses grupos e trazer do obscurantismo ou ostracismo histórico essas figuras do passado, avalio que são questões pertinentes para outras pesquisas, pois todos esses elementos nos ajudam a ampliar a visão consolidada sobre a cultura pernambucana.

## CONCLUSÃO

Essa pesquisa nos faz perceber a necessidade de manutenção de nossos vultos históricos e compreender a multiplicidade de fatores que podem estar presentes em um espaço. E que esses, podem estar ligados diretamente com a nossa construção social e cultural como é o caso do Pátio de São Pedro dentro do Recife. As decisões políticas tomadas pelos representantes do poder legislativo e até mesmo dos músicos mais influentes do presente, pode interferir diretamente nos processos culturais como é o caso do carnaval de rua de Pernambuco. Mas se nós sempre trouxermos a tona, a necessidade de continuarmos com as nossas tradições e reverenciarmos figuras e fatos do passado, poderemos dar continuidade aos nossos direcionamentos futuros sem perder a noção do nosso passado. O frevo como um elemento cultural possui seus espaços e como esses são negociados entre sujeitos, as escolhas sempre serão resultados de negociações de poder. Dessa forma a cultura está sempre se transformando juntamente com os espaços.



Jogar luz na importância das orquestras itinerantes, seus maestros, músicos e a casa do carnaval para a construção de outra narrativa do frevo no Pátio de São Pedro e na cidade do Recife foi um dos objetivos deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a bolsa de PIBIC/CNPq concedida, a casa do carnaval que abriu suas portas facilitando matérias para a pesquisa, a minha mulher e filhos pelo apoio que sempre me dão, ao meu professor orientador prof. Dr. Eduardo de Lima Visconti pela paciência e dedicação, aos maestros que me concederam as entrevistas e, sobretudo, a Deus.

## **REFERÊNCIAS**

- ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Muniz de. A Invenção do nordeste e outras artes. São Paulo, Cortez, 2009;
- BLACKING, John. Quão Musical é o Homem? [Rascunho de How Musical is Man? Londres, Faber & Faber. Tradução de Werlang, Guilherme. 1976 [1973].
- BRESLER, Liora. Pesquisa qualitativa em educação musical: contextos, características e possibilidades, Traduzido por: FIGUEIREDO, Sérgio. Revista da ABEM, Porto Alegre, V. 16, 7-16, mar. 2007.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. O que é educação, São Paulo, Brasiliense, 2002.
- Prefeitura do Recife, Casa do Carnaval-Centro de Formação, Pesquisa Memória Cultural. Folder, 2008.
- FOUCAULT, Michel. Vigiar e punir: nascimento da prisão; tradução de Raquel Ramalhete. 41. ed., Petrópolis, RJ, 2013.
- HUMMES, Júlia Maria. Porque é importante o ensino de música? Considerações sobre as funções da música na sociedade e na escola. Revista da ABEM, v.1 , n. 11, p. 18 , 2012.
- TINHORÃO, José Ramos. Pequena História da Música Popular. São Paulo, 34, 2013.
- KÖHLER, André Fontan. Políticas públicas de regeneração urbana, preservação do patrimônio e lazer e turismo: padrões de intervenção pública e avaliação de resultados

no Pátio de São Pedro em Recife, 1969-2008. USP, 2011. (Tese de doutorado)

LIMA REZENDE, Gabriel S. S. Narratividade e poder: sobre a construção da “história oficial” do choro. *Música Popular em Revista*, Campinas, ano 3, v. 2, p. 65-96, jan.-jun. 2015.

MERRIAM, Alan P. *The anthropology of music*. Northwestern university press, 1964.

MONTEIRO, Hugo. A literatura e a poesia do frevo expressão da arte: a relação do frevo com a literatura. IN: LÉLIS, Carmem. *Frevo Patrimônio Imaterial do Brasil: síntese do dossiê de candidatura*, (org.) MENEZES, Hugo, NASCIMENTO, Leilane. Recife: Fundação de Cultura Cidade do Recife, 2011.

OLIVEIRA, Valdemar de. *Frevo, Capoeira e Passo*. Recife: Cepe, 1971.

PENNA, Maura. *Construindo o primeiro projeto de pesquisa em educação musical*, Porto Alegre, Sulina, 2015.

QUEIROZ, Luiz Ricardo Silva. Escola, cultura, diversidade e educação musical: diálogos da contemporaneidade, *REVISTA do Programa de Pós-Graduação em Educação*, Campo Grande, MS, v. 19, n.37, p. 95-124, jan./jun.2013.

REIS, Vanessa Maschio dos. *O Patrimônio e os Valores Culturais do Lugar: O caso do Pátio de São Pedro, do Pátio do Terço e do Pátio do Carmo em Recife-PE*. Dissertação. Recife, UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO URBANO, 2010.

SCHAFFER, R. Murray. *A afinação do mundo*; tradução Marisa Trench Fonterrada, 2. ed. São Paulo, Unesp, 2011.

SEEGER, Anthony, *Por que cantam os Kîsêdja – uma antropologia musical de um povo amazônico*, São Paulo, Cosac Naify, 2015.

SEEGER, Anthony, *Etnografia da música*. Tradução: Giovanni Cirino, *Cadernos de campo*, São Paulo, n. 17, p. 1-348, 2008.

SILVA, Leonardo Dantas (org). *Bandas Musicais de Pernambuco: Origens e Repertório*. Secretaria do Trabalho e Ação Social, Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT, 1998.

TELES, José. *Do frevo ao Manguebeat*, São Paulo, Editora 34, 2012.

ZANCHETI, Silvio Mendes. O Recife do século XVIII como cidade Barroca. Centro de Conservação Integrada Urbana e Territorial – CECI Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Urbano Universidade Federal de Pernambuco, 1997.

WILLE, Regiana Blank. Educação musical formal, não formal ou informal: um estudo sobre processos de ensino e aprendizagem musical de adolescentes, Revista da ABEM, Porto Alegre, V. 13, 39-48, set. 2005.

## 21. TOPOFILIA NO CINEMA MODERNO

Danillo Medeiros Gonçalo da Silva<sup>1</sup>;  
Angela Freire Prysthon<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Cinema e Audiovisual – CAC – UFPE;  
e-mail: danillo.medeiros52@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Comunicação Social  
– CAC – UFPE; e-mail: prysthon@gmail.com

**Sumário:** A proposta integra um projeto de pesquisa aprovado no âmbito do Departamento de Comunicação Social da UFPE, cujo título é Paisagem, Espaço e Topofilia no Cinema Contemporâneo. O subprojeto é focado no cinema moderno, movimento cinematográfico muito forte nos anos 60 e que na Itália, país de origem do principal analisado no projeto, Michelangelo Antonioni, teve seu nascimento depois do Neorrealismo. Com base nos filmes do diretor, o projeto visa evidenciar os sentidos a partir das interações dos personagens com os cenários e paisagens dos filmes, tendo essa filmografia como grande representante e índice de todo o cinema moderno.

**Palavras-chave:** cinema; Cinema Moderno; Michelangelo Antonioni; topofilia; paisagem;

### INTRODUÇÃO

O tédio é o pássaro de sonho que choca os ovos da experiência. O menor sussurro nas folhagens o assusta. Seus ninhos – as atividades intimamente associadas ao tédio – já

se extinguíram na cidade e estão em vias de extinção no campo. Com isso, desaparece o dom de ouvir, e desaparece a comunidade dos ouvintes. Contar histórias sempre foi a arte de contá-las de novo, ela se perde quando as histórias não são mais conversadas. (BENJAMIN, 1985, p. 204)

Walter Benjamin, em *O Contador*, discorre sobre a perda do hábito de contar histórias na modernidade, e diz que isso se dá ao fato de não existir mais tempo livre na sociedade industrial, onde tudo é tão rápido e todas as relações são baseadas no trabalho. Em boa parte dos seus filmes, Michelangelo Antonioni pauta as relações entre os personagens a partir da má comunicação. Com sua famosa Trilogia da Incomunicabilidade, e seu filme seguinte, *O Deserto Vermelho* (seu primeiro em cores), o diretor transforma em imagens a suas inquietações em relação ao modo de vida das pessoas da época. Em *A Noite*, por exemplo, as paisagens urbanas são o pano de fundo para história de um casal desajustado em crise, que ao transitar pela cidade, sofre com os diversos estímulos e perigos trazidos por ela, como guindastes, engarrafamentos e barulho. Não há o silêncio que possibilita a boa comunicação dos dois. A cidade grande os afasta e os corrompe.

O Cinema é uma criação moderna, que só surgiu e se propagou a partir do boom industrial do final do século XIX e início do XX, que entrou rapidamente na lógica capitalista e se propagou para as massas utilizando do artifício da ilusão para vender. Essa ilusão foi ainda mais reforçada com passar do tempo, o desenvolvimento cada vez maior das narrativas, e pouco depois com advento do som. Mas depois da Segunda Guerra Mundial, o cinema sofreu mudanças, principalmente na Europa, agora devastada. Primeiro o Neorealismo, depois o Cinema Moderno, o que aconteceu no cinema europeu dessa época foi um processo de redescobrimto do caráter artificial que existe no ato de captar o real, e a potência disso. Michelangelo Antonioni usou do cinema, criação moderna, em sua forma mais pura, para criticar a modernidade que o criou, firmando-se como um dos principais nomes do Cinema Moderno na Itália e no mundo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

No primeiro momento, configurar o corpus era a discussão central. Nas primeiras reuniões, muito foi debatido sobre o recorte dos filmes que seriam usados na pesquisa, até que se chegou a um consenso de que o filmes de Antonioni contemplam bem os objetivos buscados. A partir daí, a construção do trabalho se pautou na análise fílmica dos trabalhos de Michelangelo Antonioni.

As reuniões nunca eram individuais, mas sim sempre com outros alunos da graduação também envolvidos com projetos de pesquisa de temas relacionados. Paisagem, Espaço e Topofilia no Cinema Contemporâneo é o projeto maior a que todos os subprojetos dos alunos respondem. O interessante desses encontros eram as trocas de experiências e comentários sobre filmes e textos, enriquecendo, ao meu ver, a pesquisa de todos de certa maneira. A partir da troca, ficou mais fácil de situar o cinema de Antonioni como precursor de várias práticas reutilizadas e ressignificadas pelo cinema contemporâneo, em filmes que faziam parte ou não do *corpus* de outros colegas, mas que eram trazidos por eles nas discussões.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Yi-Fu Tuan, Topofilia é “todos os laços afetivos dos seres humanos com o meio ambiente material” (TUAN, 1980, p. 107). Este conceito da geografia pode ser inserido em diversos campos, e ao inserirmos no Cinema, interpretamos a topofilia como o indicador da uma possível construção mais crível de um personagem a partir das relações dele com o espaço que está inserido, já que ao citar “laços afetivos”, Tuan revela o potencial das relações pessoa-espaço.

Em Antonioni a construção dos cenários é algo muito importante, pois diferentemente do cinema clássico, seus cenários não são apenas panos de fundo que influenciam nas relações de causa e efeito arquitetadas para o seguimento da narrativa, e sim são espaços que são habitados pelos personagens, e a partir desta habitação, o atrito entre personagem e cenário é o que faz o filme seguir. Os espaços dados são imagens carregadas de significados, e os personagens de Antonioni invadem esses espaços e tentam compreendê-los.

Em Janela Indiscreta de Alfred Hitchcock, um filme onde o espaço tem um papel de muito protagonismo, temos nosso olhar filtrado pelo personagem de James Stewart, que na sua condição de preso no apartamento, se mostra espectador das ações tanto quanto nós. Mesmo nos colocando dentro do protagonista, o filme de Hitchcock não consegue atingir, e nem tem essa pretensão, o ponto de aprofundar o personagem principal a partir da relação com o espaço urbano que se insere. Mesmo nós espectadores tendo uma relação tão próxima do protagonista, só conseguimos enxergar algo daquele homem a partir das referências explícitas de sua personalidade, mas sua relação com o espaço não é um via de mão dupla, onde ele influencia no espaço e vice-versa.

Já nos minutos finais de *O Eclipse*, Antonioni retira os personagens que acompanhamos por quase duas horas (um jovem casal formado por uma moça abastada recém separada, interpretada pela Monica Vitti, e um jovem corretor da bolsa), para nos mostrar o eclipse de seu título, que nada mais é que o verdadeiro mundo moderno, carregado de frieza. Alguns poucos personagens aparecem, pessoas comuns, que não se relacionam de forma orgânica com os espaços em que vivem todos os dias, que são basicamente espaços urbanos anti-naturais. Aqui, a via não é de mão dupla, mas também não temos uma relação espaço-personagem igual a que temos em *Janela Indiscreta*, já que aqui os cenários se impõem sobre as pessoas, e não o inverso.

Em *O Deserto Vermelho*, um outro elemento recorrente, enquanto pensamos em relação a paisagem, é o contraponto entre o homem e máquina. Sempre mostrando a inversão de valores e colocando o criador abaixo do criado, a máquina aparece como mandante, como chefe, Antonioni é muito direto em externalizar seus comentários sobre a lógica de se viver pós revolução industrial. O cinza, a fumaça, a máquina e diversas outras coisas são elementos recorrentes na composição dos fundos de *O Deserto Vermelho*, seu primeiro filme colorido, mas existem momentos em que eles são tão fortes e tão presentes que a sua sobrecarga os faz desaparecer. É uma anti-paisagem. Nada mais pode ser visto ao fundo por causa da sobrecarga de elementos que segundo o filme, foram trazidos pelo capitalismo moderno.

As narrativas de Michelangelo Antonioni geralmente são protagonizadas por pessoas de classe alta, principalmente nesses filmes que são objeto de análise deste projeto.

A propósito do meu filme *O Grito*, os críticos franceses falaram de uma nova fórmula: o neo-realismo interior. Nunca tinha pensado dar um nome àquela que sempre fora, para mim, desde os tempos daquele documentário sobre os doentes mentais, uma necessidade: olhar o homem por dentro, ver quais os sentimentos, quais os pensamentos que o motivam no seu caminho para a felicidade, a infelicidade ou a morte. (ANTONIONI, 1959, no 138)

É possível perceber nesta fala do dono do título de neorealismo interior que as implicações de seus filmes, mesmo anteriores aos realizados, não se atém apenas as questões macrossociais que são inerentes a toda a população de forma homogênea, mas aos indivíduos em suas subjetividades e suas maneiras de ver o mundo. Em seus filmes pós neorealismo, é possível enxergar que esse olhar sobre as subjetividades de pessoas de classe alta é a regra, e que a fio dramático desses filmes está diretamente relacionado à origem abastada dos seus protagonistas.

Em *A Aventura*, por exemplo, o ponto inicial na trama é dado com a viagem dos protagonistas a este local isolado, e a partir do desaparecimento de esposa, e consequentemente das buscas, é possível perceber que a trama, que acompanha a personagem de Monica Vitti e o marido da vítima do desaparecimento, é guiada pelas possibilidades trazidas pelo fato dos personagens fazerem parte da classe alta. Em meio a suas viagens de trens entre países, os dois se apaixonam, e a trama segue esse recém casal e deixa de lado as buscas da agora ex-esposa. Antonioni usa o desaparecimento e as possibilidades financeira dos personagens para, ao invés de fazer o movimento natural e aumentar as tramas, focar o filme em dois personagens e suas estranhas relações.

Esses espaços da classe alta, como a festa de *A Noite* ou os vagões de primeira classe de *A Aventura*, são a prova que no cinema de Antonioni entendemos melhor os personagens a partir das relações que os espaços tem com os mesmos. Seja por apatia (trens e barcos de *A Aventura*) ou de opressão (festa de *A Noite* ou a paisagem engolida pela indústria de *O Deserto Vermelho*), estes espaços denotam quem são as pessoas que interagem com eles, pois até mesmo a apatia de uma pessoa em relação a um lugar diz algo sobre ela, e no cinema isso não pode ser diferente.

## **CONCLUSÃO**

Considerando que Espaço se conceitua como apenas uma extensão geográfica dada e Lugar seria algo que surge a partir do resultado das relações de um ser com este espaço (TUAN, 1983), podemos constatar que o cinema em geral cria uma noção de Lugar nos seus espaços e paisagens, já que na maior parte do cinema as relações de causa e efeito são o que dita a narrativa, então não é estranha a interação dos personagens com os espaços que ocupam. Algo diferente acontece em boa parte dos filmes de Antonioni. Neles, os espaços permanecem espaços pois é inerente aos personagens não se relacionar com o que está ao seu redor, e também com as pessoas. Em filmes como *O Deserto Vermelho*, temos a personagem de Monica Vitti transitando por diversos espaços: indústrias com máquinas gigantescas, cidadezinha onde pretende abrir a loja ou a própria natureza cinzenta, e em nenhum desses espaços parece despertar algo na personagem, que permanece fria a eles. Mesmo com as quase duas horas de filme transitando por esses espaços, os lugares não se fazem presentes pois não há tal conexão com os personagens.

Em *A Aventura* podemos estender esse entendimento do espaço que nunca vira



lugar à natureza que uma vez foi buscada pelos personagens. Na viagem a uma ilha deserta, numa verdadeira fuga da realidade da cidade, vemos um casal desajustado onde a mulher não quer mais passar seu tempo com o parceiro, e ao chegar na ilha, ela some. A paisagem, mesmo que natural e sem intervenções da modernidade, não se liga aos personagens como deveria, se tornando apenas um espaço dado onde as coisas acontecem. Não apenas acontecem coisas como o que acontece é um desaparecimento: aqui, o espaço consome a personagem e a anula.

O cinema de Antonioni se mostra moderno e também crítico a esta modernidade não só nos temas e sinopses, mas também em sua forma. A temporalidade dos planos e a disposição dos personagens neles é onde o discurso está mais carregado, e essas escolhas formais revolucionaram a linguagem cinematográfica e influenciam até hoje nas produções contemporâneas. A representação do moderno a partir da obra de Antonioni serve como alicerce para a construção de boa parte do cinema contemporâneo, sendo assim, analisar e discutir Antonioni é também analisar e discutir o cinema que é feito hoje.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradece-se à Pró-Reitoria de Pesquisa (Propesq) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) pela aprovação do projeto de pesquisa; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo auxílio financeiro destinado ao subprojeto “Topofilia no Cinema Moderno”; à orientadora Angela Freire Prysthon, pela atenção e dedicação durante a realização da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

ANTONIONI, Michelangelo. Para mim fazer um filme é viver. Cinema Nuovo, Vol. VIII, n. 138, Mar./Abr., 1959.

BENJAMIN, Walter. Magia, Técnica, Arte e Política. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985.

TUAN, Yi-Fu. Espaço e lugar: a perspectiva da experiência. São Paulo: Difel, 1983

\_\_\_\_\_. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: DIFEL, 1980

## 22. MENTORIA ACADÊMICA PARA ESTUDANTE UNIVERSITÁRIO DE PRIMEIRA GERAÇÃO: APRENDENDO OS GÊNEROS ACADÊMICOS E HABILIDADES TECNOLÓGICAS DIGITAIS

Gabriel Loureiro Pereira da Mota Ramos<sup>1</sup>;  
Antônio Carlos dos Santos Xavier<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras-Espanhol – CAC – UFPE;  
e-mail: loureiropmramos@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: xavierufpe@gmail.com

**Sumário:** O presente trabalho é o relato do resultado de pesquisa, financiada pelo CNPq, cujo objetivo reside em oferecer um sistema de mentoria, guiado pelas indicações de Kram (1988), para alunos que fossem os primeiros de sua geração a ingressar na Universidade. Através do sistema de mentoria, a pesquisa ofereceu aos sujeitos participantes suporte acadêmico para amenizar as principais dificuldades intelectuais e tecnológicas auto-declaradas, para, por meio de atendimento presencial e virtual, sanar ou suavizar tais dificuldades. O recorte adotado recai sobre os gêneros acadêmicos e o uso de tecnologias digitais básicas, normalmente estranhos aos discentes recém-ingressos. Para da visibilidade ao projeto e assim também convidar os sujeitos a serem beneficiados pela pesquisa, o projeto foi apresentado de sala em sala aos alunos dos cursos de Letras e Pedagogia. Após a divulgação e o convite para participação voluntária

na pesquisa, 11 estudantes decidiram ingressar na investigação. Depois de receber mais informações detalhadas sobre a pesquisa, eles responderam a um questionário diagnóstico, através do qual a equipe de pesquisadores pôde identificar e mapear quais eram as principais dificuldades apresentadas pelos sujeitos no que se referem ao uso de tecnologias digitais e domínio sobre os gêneros acadêmicos escritos em norma padrão da língua portuguesa. A partir destes dados, foi elaborado o material didático a ser aplicado de acordo com a necessidade de cada um dos sujeitos participantes. O sistema de atendimento pedagógico teve quatro meses de duração, iniciando na segunda quinzena do mês de março e finalizando no início de julho do corrente. Assim como iniciaram-se os atendimentos com a aplicação de um teste diagnóstico, o projeto previa, em seu cronograma de ações, a aplicação de mais um teste para, no cotejamento de ambos, verificar o rendimento dos sujeitos atendidos, buscando assim observar também a eficácia da metodologia de atendimento mentorial proposta no projeto de pesquisa para o desenvolvimento acadêmico dos sujeitos participantes. Os dados coletados demonstram avanços quanto ao conhecimento do funcionamento da escrita padrão e ao domínio dos gêneros textuais próprios da instituição universitário. No que tange ao uso das tecnologias digitais necessárias ao desempenho acadêmico como saber fazer uma pesquisa temática e bibliográfica na internet, manusear repositório de teses e dissertações, encontrar artigos científicos em revistas acadêmicas da área de educação, interagir em redes sociais para debater com outros colegas de turma sobre assuntos abordados pelos professores em sala de aula do curso, foi verificado uma rápida aprendizagem dos estudantes mentorados. Juntamente com o apoio acadêmico intelectual oferecido aos participantes da pesquisa, a equipe de pesquisadores mentores também encorajavam psicologicamente os estudantes a manterem-se animados e ativos nas aulas e assim estimulá-los a não abandonarem seus cursos. Concluímos, portanto, que um sistema de mentoria com atendimento presencial e virtual com a periodicidade semanal se faz fundamental para a continuidade de estudantes com a alguma defasagem de domínio da norma culta, principalmente, dos gêneros textuais valorizados na universidade, bem como perceberem como usufruir bem das novas tecnologias pode ajudá-los a conseguir um desempenho universitário adequado enquanto cursar o ensino superior.

**Palavras-chave:** gêneros acadêmicos; mentoria acadêmica; tecnologias digitais;

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se observado um aumento no número de estudantes universitários oriundos de classes sociais às quais normalmente o acesso ao ensino superior estava dificultado. A abertura do acesso vem ocorrendo em virtude, sobretudo, da implementação de políticas afirmativas tais como programas governamentais como o Fundo de Financiamento Estudantil (FIES), Programa do Ministério da Educação que concede bolsas de estudo parciais de 50% em instituições privadas de educação superior, em cursos de graduação e sequenciais de formação específica a estudantes brasileiros sem diploma de nível superior, o Programa Universidade para Todos (PROUNI) e a implantação de sistemas de cotas com a determinação de percentuais de reserva de vagas para candidatos oriundos de escolas públicas, pertencentes a famílias de baixa renda, autodeclarados pardos ou negros e membros de tribos indígenas. Em vista disto, a face do corpo discente universitário sofre mudanças. Muitos destes novos universitários possuem dificuldades quanto à adaptação ao ambiente acadêmico, pelo fato de não terem sido preparados para lá sobreviverem. Pesquisas como as de Silva (2016) e Cruz (2007) demonstram que a falta de conhecimentos relativos aos gêneros textuais que perpassam o ambiente universitário indica o despreparo de muitos estudantes para enfrentar os desafios acadêmicos levando, lamentavelmente, muitos ao desestímulo e à desistência do diploma de ensino superior.

O trabalho de Silva (2016) é, neste sentido, altamente significativo, por demonstrar como a falta de preparo aos gêneros acadêmicos acaba gerando uma insegurança quanto a outras campos e áreas da vida acadêmica. Universidades americanas já identificaram este tipo de problema, sensibilizando-se para os aspectos psicológicos do processo de adaptação universitária. Isto tem levado tais universidades a desenvolver e implementar programas de mentoria para ajuda e suporte para estudantes que precisam, tais como o Friendship Technology Preparatory Academy.

É nesta mesma perspectiva que opera o presente projeto de pesquisa. Parte-se do pressuposto que acompanhamentos presencial e virtual a distância a alunos que reconhecem suas carências acadêmicas e sua pouca habilidade com os recursos tecnológicos disponíveis, certamente, podem impactar positivamente tanto no aspecto psicológico, estimulando-os a esforçarem-se e a extrair o melhor de si, quanto no aspecto acadêmico, ajudando a vencer inabilidades da modalidade escrita padrão a qual já deveriam dominar ao ingressarem no ensino superior. Além dos encontros presenciais,

o tutoriamento virtual, por meio do envio de mensagens em aplicativos de comunicação instantânea, em e-mail e em redes sociais como Facebook, mostraram-se estratégicos para o trabalho de mentoria intencionado na metodologia do projeto. Houve notórios progressos na aprendizagem dos mentorados submetidos à metodologia proposta tanto quanto ao desejo de levar adiante o curso superior quanto à melhoria de uso dos gêneros textuais essenciais à sobrevivência do acadêmico na universidade.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para convidar os sujeitos de pesquisa e oferecer-lhes o sistema de suporte mentorial, a equipe de pesquisadores visitou as salas de aula dos cursos de Letras-Português, Licenciatura e Bacharelado, pertencentes, respectivamente, ao segundo e primeiro períodos, assim como as salas de aula do curso de Pedagogia, pertencente ao primeiro período, todos oferecidos pela Universidade Federal de Pernambuco, campus Recife. O projeto foi apresentado de modo amplo aos estudantes dos cursos referidos. Os interessados em participar como sujeitos mentorados da pesquisa registravam seus dados em uma ficha para quando ele receberia maiores explicações. Com a relação de nomes derivada da lista, foi possível identificar quais os candidatos ingressos na universidade através do sistema de cotas, condição de enquadramento no perfil de público-alvo intencionado pela pesquisa. Feita a identificação, foi aplicada aos sujeitos uma diagnose, com o intuito de constatar seus nível de domínio de gêneros acadêmicos e modo de utilização de tecnologias digitais contemporâneas auxiliares à vida universitária. A Diagnose escrita constituiu-se de onze questões, abrangendo conhecimentos de dois gêneros acadêmicos (abstract e fichamento), de norma padrão, de habilidades de produção textual e questões sobre uso de tecnologias de informação e comunicação na vida social e como poderiam ser aproveitadas na vida acadêmica. Após a realização da Diagnose, foi possível proceder a um mapeamento das principais dificuldades dos sujeitos no que concerne à domínio de escrita padrão conforme os gêneros textuais e à forma de utilização das tecnologias digitais como apoio ao desempenho nas disciplinas do curso superior. Este mapeamento consistiu numa sistematização dos principais problemas, sobre os quais procurou-se trabalhar ao longo do curso. Feito o mapeamento, iniciou-se ao sistema de acompanhamento individual ou em dupla para se refletir, estudar e aprender o que de fato se precisava. Durante o acompanhamento presencial, trabalhavam-se as características dos gêneros textuais acadêmicos, as normas da

escrita padrão, razões para dar continuidade ao curso universitário e como pesquisar e explorar repositórios de trabalhos científicos e periódicos da área de educação, bem como despertar os mentorados para usar adequadamente os recursos tecnológicos para interagir e aprender em redes sociais digitais. Foi elaborado um cronograma que progredia relativamente à complexidade apresentada pelos gêneros acadêmicos, começando dos que são considerados menos elaborados, e mais frequentes nos primeiros semestres acadêmicos, chegando aos mais complexos como: fichamento, resumo, resenha crítica, ensaio e artigo. Assim, à medida que os sujeitos iam evoluindo no conteúdo programático, foi observada uma evolução natural em suas competências linguísticas, textuais, sobretudo no que tange os quesitos coerência, coesão e domínio da norma padrão, bem como quanto ao uso responsável e produtivo das tecnologias disponíveis. Desta observação, pudemos constatar a diferença entre os conhecimentos e as competências apresentadas no momento inicial do projeto e no seu momento final. Esta comparação serviu para, metodologicamente, aferir o impacto da mentoria nas competências letradas e tecnológicas dos sujeitos participantes. Ademais, ao final do projeto aplicou-se aos sujeitos um questionário avaliativo, no qual lhes era perguntado sobre a eficácia do projeto, assim como sobre a relação com seus mentores, com o intuito de saber se a relação aprendiz-professor se efetiva mais facilmente quando o mentor é um estudante universitário, ou seja, sem efeito de hierarquia que se impõe quando o mentor é um professor da instituição acadêmica.

## **RESULTADOS**

Os resultados foram obtidos a partir dos gêneros produzidos pelos sujeitos de pesquisa, constatando, a partir da sua produção, suas evoluções quanto ao domínio da estrutura dos gêneros assim como de suas habilidades letradas gerais, tais como domínio da norma padrão. Os resultados demonstraram uma evolução significativa, na medida em que os sujeitos, antes com poucos conhecimentos sobre os gêneros acadêmicos e utilização produtiva das tecnologias, puderam no final da mentoria entender e produzir textos de maneira satisfatória. A partir do trabalho com os gêneros produzidos, pudemos constatar a evolução das competências letradas, seja no nível do domínio da norma padrão, seja no nível do domínio estrutural demandado pelo gênero e do aproveitamento das vantagens que recursos tecnológicos de informação e comunicação podem oferecer à vida do estudantes em nível superior. Portanto, os dados coletados durante o projeto, derivados

da observação e do acompanhamento personalizado de cada sujeito, revelaram um efetivo desenvolvimento das competências letradas e tecnológicas, configurando, assim, a diferença antes aludida entre momento inicial e momento final, de cuja comparação derivaríamos a importância da mentoria como forma de aumento do desempenho de estudantes de primeira geração da família a frequentar um curso superior. As respostas ao questionário avaliativo confirmam a necessidade da continuidade do projeto, bem como sua eficácia, na medida em que todos os sujeitos ratificaram o impacto positivo do projeto em seu desempenho acadêmico. As respostas negativas dos estudantes à questão que versava sobre terem recebido orientação quanto à produção de gêneros textuais acadêmicos seja na Universidade, seja no Ensino Médio é alarmante e reafirmam a importância do projeto de mentoria, posto que fornecer suporte a quem está em início de caminhada é sempre uma maneira de fortalecê-lo a conquistar a própria autonomia que certamente será repassada àqueles que vierem depois, contribuindo para a o espírito cooperativo tome cada vez mais espaço em nossa sociedade já tão marcada pelo individualismo e competitividade, comportamentos nocivos à convivência comunitária até mesmo no interior de instituições universitárias.

## **DISCUSSÃO**

Em consonância com pesquisas como as de Silva (2016), Araújo e Bezerra (2013) e Cunha (2007), esta pesquisa aponta para um déficit basilar, apresentado pelos alunos dos primeiros períodos dos cursos de Humanidades, no que tange o conhecimento de gêneros acadêmicos. Tal falta acaba por representar-lhes obstáculo no processo de adaptação ao meio universitário, pois que lhes torna mais difíceis os trabalhos e as obrigações acadêmicas, mediatizados, como se sabe, por gêneros de complexa estrutura, como o artigo científico ou a resenha crítica. Este projeto vem confirmar, assim, a necessidade de um mecanismo para suavizar tais dificuldades, sendo a mentoria uma alternativa adequada para tanto. Pelos dados do questionário, a relação mentor-mentorando, sendo aquele também um estudante universitário, mostra-se mais saudável, porque mais perto e mais personalizada, do que a estabelecida quando o mentor é um professor. Identidade de interesses, preferências de faixa etária e, sobretudo, por pertencerem ambos à classe discente. Os dados coletados quanto à diferença entre momento inicial e momento final só vêm a confirmar a eficácia da mentoria no ambiente universitário entre iguais hierarquicamente como uma estratégia relevante para evitar o desânimo causado pela

inadaptação e conseqüente evasão, abandono do curso superior.

Enfim, a oferta sistemática e institucionalizada de um programa de mentoria universitária só tem a contribuir com o aperfeiçoamento do corpo discente universitário

## **CONCLUSÃO**

Com o aumento da demanda e um público cada vez mais heterogêneo, a Universidade necessita encontrar soluções criativas para aumentar seu grau de ação sobre as competências intelectuais de seu corpo discente. Nos cursos de Humanidades, o problema mais pertinente é a falta de habilidades letradas dos universitários recém-ingressos, aliado ao importante processo de adaptação ao ambiente acadêmico. Para muitos, a Academia se configura como um lugar desconhecido, de difíceis regras, cujo *modus operandi* se mostra completamente estranho. Pensando nisso, o projeto “Mentoria Acadêmica para estudante universitário de primeira geração: aprendendo os gêneros acadêmicos e habilidades tecnológicas digitais”, procurou dar sua parcela de contribuição para evitar a evasão de estudantes novatos. O domínio da escrita e das novas tecnologias digitais é condição essencial para seu desempenho satisfatório ao longo de seu curso superior. Os resultados demonstram a importância do projeto, cuja influência parece ir além dos muros da Universidade, tendo marcado intensamente a formação humana de alguns dos sujeitos participantes desta investigação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao CNPq pelo fornecimento da bolsa com que pudemos proceder à pesquisa. Agradecemos, também, ao professor orientador pelo fornecimento da sala e dos materiais necessários à pesquisa e à concretização do projeto.

## **REFERÊNCIAS**

ARAÚJO, C. M. & BEZERRA, B. Letramentos acadêmicos: leitura e escrita de gêneros acadêmicos no primeiro ano do curso de Letras. Diálogos – Revista de Estudos Culturais Contemporâneos. N. 9, maio/julho, 2013.

CRUZ, M. E. A. O Letramento acadêmico com prática social: novas abordagens. Gestão e Conhecimento, v.4, n.1, julho/novembro, 2007.



CUNHA, Jaeder Fernandes. Letramento Acadêmico: Reflexão e Algumas Considerações sobre Cursos de Negócios em Faculdades Privadas Populares. In: SIGNUM: Estud. Ling., Londrina, n. 15/2, p. 129-151, dez. 2012.

KRAM, K. E. Reconceptualizing Mentoring at Work: A Developmental Network Perspective. The Academy of Management Review, Vol. 26, No. 2 (Apr., 2001), pp. 264-288.

## 23. CINEMA CONTEMPORÂNEO E PAISAGEM

Larissa Veloso Assunção<sup>1</sup>; Angela Freire Prysthon<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Cinema e Audiovisual – CAC – UFPE;  
e-mail: larissaveloso2013@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Comunicação Social  
– CAC – UFPE; e-mail: prysthon@gmail.com

**Sumário:** O projeto “Cinema contemporâneo e paisagem” tem como objetivo o estudo da paisagem no cinema de Jane Campion e Andrea Arnold. Estudo este atravessado por um olhar voltado às relações que se estabelecem, nos filmes, entre as personagens e os espaços, ou seja, pensar de que forma estas estão inseridas na paisagem, bem como levantar questões sobre a maneira que as cineastas trabalham as relações com os lugares em suas filmografias.

**Palavras-chave:** Andrea Arnold; cinema; Jane Campion; paisagem

### INTRODUÇÃO

O estudo da paisagem é algo que perpassa diversas áreas do conhecimento, desde a geografia à estética, à teoria do cinema e à pintura. Nesta última, por exemplo, a paisagem só surge como motivo pictórico a partir do século XVII. Antes disso, a paisagem funcionava apenas como plano de fundo dos acontecimentos retratados, mas ainda não tinha adquirido o seu status enquanto um gênero próprio. Se pensarmos, portanto, o

termo paisagem enquanto “uma porção de terra que o olho pode compreender à primeira vista” (JACKSON, 1984), é possível perceber o quanto a perspectiva e o ponto de vista daquele que olha estão imbricados no estudo desse conceito. “Sob a influência das imagens de paisagem, pintadas ou captadas pela máquina fotográfica, aprendemos a organizar os elementos visuais em uma dramática estrutura espaço-temporal” (TUAN, 1983, p 137). O geógrafo Yi-Fu Tuan já demonstra, ao citar o aparato fotográfico como um produtor dessas imagens paisagísticas, a aproximação que existe entre câmera e paisagem. Câmera aqui não apenas fotográfica, como citada acima, mas também cinematográfica. Imagens inscritas numa temporalidade. A câmera como esse objeto que enquadra vistas, que coloca o espaço em perspectiva. A paisagem no cinema, portanto, é uma presença que remonta desde os primórdios da sétima arte: já nos primeiros filmes a figura da paisagem encontra-se presente. Os chamados travelogues, ou filmes de viagem, apresentavam lugares muitas vezes considerados “exóticos”: eram filmes centrados na figura do viajante, do explorador de novas terras. O gênero é considerado um antecedente do documentário e tornou-se muito popular na virada do século, no qual a paisagem passou a ocupar uma posição dominante na cultura visual (LEFEBVRE, 2011).

Martin Lefebvre, em seu texto *On Landscape in Narrative Cinema*, defende que, na pintura, quando a paisagem passa a ser um motivo pictórico, ela se torna autônoma, pois deixa de depender de um evento ou acontecimento ao qual ela apenas se relacionaria como plano de fundo e passa a ser o motivo principal da obra. No cinema, diz ele, se o espaço deixa de funcionar apenas a serviço de uma narrativa, mas adquire em relação a esta uma dinâmica própria, ou seja, quando a paisagem, por exemplo, expressa um “estado mental interior do personagem” (LEFEBVRE, 2011, p. 64), participando de forma ativa no filme, ela torna-se autônoma. Assim, a escolha das cineastas Andrea Arnold e Jane Campion se justifica no *corpus* deste trabalho pelo fato de ambas trazerem, em seus cinemas, a paisagem de forma autônoma – esta não apenas como um espaço exterior, mas também enquanto expressão ou projeção de um interior. Ou seja, relacionada com o indivíduo e a forma com que este se relaciona com os espaços à sua volta.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

De início, a metodologia empregada no trabalho foi a de buscar, na bibliografia do projeto, textos que trouxessem a reflexão e o estudo sobre a questão do espaço, da paisagem e da relação que se estabelece entre os indivíduos e os lugares, por exemplo. Foram

feitos fichamentos das leituras, das quais algumas citações foram anotadas para, posteriormente, serem mais facilmente acessadas e relacionadas com o estudo dos filmes. Um segundo momento foi dedicado à revisão da filmografia das cineastas, cujo processo abarcou a captura de frames dos filmes como modo de facilitar a visualização e o estudo da paisagem, além de fichamentos. Por fim, as questões suscitadas pelas leituras e pelos filmes foram postas lado a lado, num olhar sobre a filmografia atravessado pelas reflexões geradas pelos textos. Durante esse processo, foram feitas reuniões presenciais com a orientadora e os demais orientandos; além da troca de ideias, sugestões de leituras e filmes feitas virtualmente através de grupo no Facebook, bem como a participação como ouvinte da cadeira Espaços e Paisagens no Cinema Contemporâneo, do programa de pós-graduação em comunicação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), disciplina esta ministrada por Ângela Prysthon e Stephen Bocskay.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Em seu texto *Uncanny Landscape*, Jean-Luc Nancy começa falando da figura do jardim e o porquê deste não poder ser considerado paisagem. O jardim, ele diz, por mais vasto que seja, por mais que se o perca de vista, é algo que ainda opera na consciência de um domínio, ou seja, mesmo que a visão se perca, a consciência não (NANCY, 2005). A paisagem, ao contrário, pressupõe uma vastidão que permite um perder de vista que é tanto da ordem do “olho físico” quanto “do olho da mente” – no jardim ninguém se perde, afirma Nancy, ao contrário da paisagem. Tudo isso se conecta com a forma como a paisagem aparece nos filmes de Andrea Arnold e Jane Campion: a ideia da paisagem como essa abertura que foge do domínio, de uma demarcação – ao contrário dos conceitos de território e país, por exemplo, cujos limites são bem marcados. Inserido na paisagem, o corpo está suscetível a perder-se dentro dela, a vagar numa trajetória errante. Aqui, não só o olhar se perde de vista no horizonte, mas o próprio corpo está inserido nesse jogo do perder-se. Em *Docinho da América* (2016), de Andrea Arnold, por exemplo, a protagonista Star empreende uma trajetória que é dessa ordem do não ter consciência dos domínios do espaço. Ela deixa sua casa e inicia uma jornada com um grupo de jovens que viaja a costa oeste dos Estados Unidos vendendo assinatura de revistas. Tanto ela quanto os demais personagens são figuras desgarradas, soltas, como se não pertencessem a lugar nenhum e tampouco soubesse para onde querem ir: a relação com os espaços é da ordem de um não pertencimento que perpassa o trajeto

do filme como um todo. Os espaços de parada dos personagens, por exemplo, nunca chegam a se configurar como lugares de fato.

Nesse sentido, cabe colocar aqui a diferença que Tuan expõe entre espaço e lugar: “o que começa como espaço indiferenciado transforma-se em lugar à medida que o conhecemos melhor e o dotamos de valor.” (TUAN, 1983, p. 6). Para as personagens de Arnold, parece faltar algo nos locais onde elas se encontram que tornem esses espaços efetivamente lugares. Nesse sentido, elas empreendem um deslocamento, seja um deslocar físico – como a viagem característica de um road-movie em *Docinho da América*; seja o sentimento de deslocamento, a relação conflituosa que se estabelece entre o espaço e as pessoas a seu redor, como em *Aquário*. Sentimento esse que culmina na cena final em que a Mia vai embora de casa. O filme encerra com a imagem de um balão voando em meio à cidade, cujo movimento carrega um simbolismo pungente: a liberdade agora alcançada, liberdade esta que é agora possível graças a um desprendimento do lugar rumo a outros espaços e paisagens.

A ausência da noção de pertencimento também perpassa as experiências de Ruth em *Fogo Sagrado!* (1999), de Jane Campion, cuja paisagem predominante é a do deserto: um lugar “no meio do nada”. Aqui, é como se o “rito” para fazê-la voltar à “normalidade” e sair da “lavagem cerebral” imposta pelo guru religioso indiano não pudesse ocorrer no interior da cidade, da sua casa e em meio à sua família. É como se fosse necessário um “lugar sem lugar”. Isso traz à personagem a sensação de um não pertencimento, como se ela não conseguisse estabelecer qualquer laço afetivo com os lugares: quando volta da Índia, nem mesmo sua casa é mais a mesma para ela. Até o lugar imaginário de sua fé lhe é negado e aos poucos destruído. Essa transformação interna – que vai de uma fé aparentemente inabalável a uma ausência de certezas – encontra expressão na paisagem: um lugar vazio e sem identidade, como projeção de uma paisagem interior da própria personagem.

No livro *Atlas of Emotion*, Giuliana Bruno traça um paralelo entre a experiência fílmica e arquitetônica: “como filme, a arquitetura – aparentemente estática – é moldada pela montagem dos movimentos espectatoriais” (BRUNO, 2002 p. 56). O processo de passear ao longo de determinado conjunto arquitetônico remete ao processo de montagem fílmica, em que pontos de vistas diversos são encadeados em sequência. A narrativa arquitetônica pressupõe movimento, fragmentação – o todo não está dado de uma vez, é o corpo que o desdobra. Processo semelhante à montagem cinematográfica, cujos enquadramentos fragmentados revelam certo itinerário. Essa relação corpo-espaço

perpassa tanto cinema quanto arquitetura, e se relaciona com a forma como a paisagem aparece em *O Morro dos Ventos Uivantes* (2011), de Andrea Arnold. A câmera conecta o mais vasto horizonte com o que há de mais próximo no corpo. Esse movimento que vai de uma abertura a um recolhimento entrelaça a experiência do corpo à paisagem, como se esta fosse uma extensão e um desdobramento desse corpo que sente. Como na cena que Cathy passa a língua pelas feridas nas costas de Heathcliff – a câmera muito próxima. No plano seguinte, seus olhos marejados se voltam à paisagem, como se todo abalo que aquele gesto causara nele encontrasse ressonância na vastidão da paisagem. Como se esta abrigasse em si, como uma extensão de seu próprio corpo, tal emoção. Corpo e paisagem, aqui, sendo um só.

Nesse sentido, podemos pensar também o filme *Um Anjo em Minha Mesa* (1990), de Jane Campion, cuja paisagem diz muito sobre a relação que a protagonista estabelece com os espaços. Se pensarmos a dicotomia entre espaço fechado e aberto, como nos apresenta Tuan (1983), essa relação pode ser tanto o entendimento do espaço fechado como uma imagem de abrigo, de proteção, em contraste com o espaço aberto que significaria abertura, perigo, ameaça. No entanto, tal relação pode se dar de modo inverso, quando o espaço fechado remete a um aprisionamento, à privação, enquanto a abertura do espaço vasto traz a sensação de liberdade, de possibilidade, de promessa. “O horizonte é uma imagem comum do futuro” (TUAN, 1983, p. 138). É o que acontece com a protagonista Janet Frame. A paisagem nos aparece quase como uma extensão de seu anseio interno por liberdade. O filme começa com uma imagem dela ainda criança diante de uma paisagem vasta. Tal extensão não causa medo ou ameaça. Há outra cena, ainda, da personagem num barco, diante do mar – paisagem que funciona antes como essa promessa de um futuro.

Nesse sentido, as imagens de refúgio e acolhimento no filme não estão necessariamente ligadas ao ambiente fechado e recolhido da casa, mas encontram na paisagem uma força de expressão, pois a personagem desbrava a paisagem como essa possibilidade de encontrar um lugar para se abrigar, escrever, ler. Esse gesto íntimo, que pode ser mais facilmente associado à figura do quarto, em *Um Anjo em Minha Mesa*, ao contrário, é a paisagem que funciona como um lugar que torna possível esse recolhimento, e se torna a imagem dessa intimidade. A vastidão da paisagem não anula a possibilidade de um recolher-se em si, de um movimento que se volta mais para dentro, para um interior, do que para uma abertura. Além disso, Janet Frame passa oito anos em um hospital psiquiátrico – posteriormente comprovado que ela não tinha doença alguma.

Tal experiência coloca a vastidão do espaço como uma imagem de liberdade, visto que o espaço fechado do quarto hospitalar, por exemplo, remete a um aprisionamento e privação: “espaciosidade está intimamente associada com a sensação de estar livre. Liberdade implica espaço, significa ter poder e espaço suficientes em que atuar” (TUAN, 1983, p. 59).

## **CONCLUSÃO**

Analisando o *corpus* fílmico das cineastas Andrea Arnold e Jane Campion, é possível perceber o quanto que a aproximação entre cinema e paisagem é enriquecedora para pensar as diversas formas com as quais o ser humano se relaciona com os espaços. E fica evidente, também, o quanto que tal relação pode se expressar de diferentes maneiras no cinema: a paisagem enquanto projeção de um estado interior da personagem, a paisagem enquanto elemento que potencializa o sentir – tanto do personagem quanto do espectador –, dentre tantos outros. Ou seja, é perceptível que o conceito de paisagem envolve muito mais questões do que apenas a ideia de uma perspectiva ou de um ponto de vista: a paisagem se configura, portanto, como um ponto de ligação entre corpo e mundo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradece-se à Pró-Reitoria de Pesquisa (Propesq) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) pela aprovação do projeto de pesquisa; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo auxílio financeiro destinado ao subprojeto “Cinema contemporâneo e paisagem”; e à orientadora Angela Prysthon pela atenção e dedicação durante toda a realização da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

BRUNO, Giuliana. Atlas of Emotion: Journeys in Art, Architecture, and Film. New York: Verso, 2002.

FRANÇA, Andréa. Paisagens fronteiriças no cinema contemporâneo, 2002.

JACKSON, John Brinckerhoff. Discovering the Vernacular Landscape. New Haven: Yale University Press, 1984.

LEFEBVRE, Martin. On Landscape in Narrative Cinema. *Revue canadienne d'études cinématographiques*, v. 20, n. 1, p. 61-78, 2011.

NANCY, Jean-Luc. *The Ground of The Image*. No. 51. Fordham Univ Press, 2005.

TUAN, Yi-Fu. *Espaço e lugar: a perspectiva da experiência*. São Paulo: DIFEL, 1983.



## 24. CUADERNO DE BITÁCORA: PRÁTICAS DE ESCRIT(UR)A EM LE

Luane Irene Pessoa dos Santos<sup>1</sup>;  
Fabiele Stockmans De Nardi<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras Espanhol – CAC – UFPE;  
e-mail: luane.lips@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: fabielestockmans@gmail.com

**Sumário:** Este trabalho parte da premissa de que a produção escrita em língua espanhola, através do gênero diário, auxilia na construção de um espaço na escola-academia para a escrita de si. Trata-se de uma pesquisa de cunho teórico-metodológico que tem como objetivo apontar o que se vem discutindo no campo do ensino de línguas estrangeiras, acerca da produtividade do trabalho com diários, mais especificamente o trabalho com a escrit(ur)a, em seus diferentes formatos, nas aulas de língua espanhola. Tomamos como referência o que sobre o tema tem-se discutido no âmbito das teorias do discurso, com ênfase para a análise do discurso pecheuxtiana, sem, no entanto, desconsiderar a possibilidade de diálogo com outras vertentes teóricas. Tendo em vista os aspectos observados, entendemos a escrita como uma prática de produção de sentidos, ou seja, a escrita pode ser para o sujeito um espaço de possibilidade para que esse sujeito venha a construir-se como sujeito que produz sentidos no discurso. A compreensão da escrita como uma prática discursiva tem implicações em relação ao trabalho com diários em sala de aula, uma vez que a partir desse gênero destacam-se dois grandes movimentos: o do registro de algo exterior e o registro íntimo.

**Palavras-chave:** análise do discurso; diário; língua espanhola; produção escrita

## INTRODUÇÃO

Nossos objetivos estão voltados para construir uma discussão sobre o trabalho com a produção escrita em língua espanhola no gênero diário que se alimente das discussões já existentes no ramo dos gêneros textuais e das teorias do discurso. Pontuamos, também, que o gênero em questão apresenta dois grandes movimentos: o do registro de algo exterior na tensão com a questão do diário íntimo, bem como refletimos sobre algumas questões teóricas que envolvem a produção do gênero em questão, buscando ressignificar o trabalho de produção escrita com esse gênero em sala de aula de ELE. Conforme o exposto anteriormente, sempre que pensamos no ensino-aprendizagem de língua estrangeira (LE) em ambientes formais de aprendizagem, voltamo-nos para os documentos oficiais que orientam o ensino de língua espanhola no Brasil, mais especificamente, às OCEM (2006). Neles encontramos habilidades e conhecimentos que devem ser desenvolvidos durante o processo de ensino-aprendizagem, orientações que podem ajudar os professores no que diz respeito à planificação de suas aulas. Ao longo da investigação, percebemos que, embora muitos pesquisadores trabalhem com a escrita e seu ensino, e que já tenhamos um percurso interessante de reflexões teóricas sobre a importância de se trabalhar com esse gênero, ainda há uma carência de propostas de trabalho/ atividades que tenham como objeto o ensino da escrita por meio da produção de diários. Portanto, entendemos como de fundamental importância produzir novos projetos acadêmicos voltados para se refletir sobre esse processo, uma vez que entendemos o gênero diário como uma possibilidade de o aluno se constituir como escrevente na língua estrangeira estudada, além de propiciar o trabalho de reflexão sobre si, sua escrita e sobre a língua. Esta constatação inicial nos fez reorientar nossa busca, retomando, então, materiais teóricos que tivessem como objeto de estudo-discussão a importância do trabalho com a escrita em sala de aula de língua estrangeira, a partir do trabalho do gênero em questão e observar o descompasso que existe entre a produção teórica sobre o gênero em discussão e o trabalho de atividades com o mesmo. Nosso propósito foi o de construir uma reflexão teórica consistente sobre o que se pode entender sobre escrita, por ensino-aprendizagem da escrita, para, então, pensarmos a especificidade desse processo quando se trata do ensino da escrita em língua espanhola, por meio da produção de diários. Tal discussão foi acrescida de uma reflexão sobre que desafios

e perspectivas nos oferecem o ensino do gênero diário para o trabalho com a escrita. Nosso intuito é que consigamos apontar teoricamente algumas diretrizes para uma resignificação do trabalho de produção escrita com o diário em sala de ELE.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este projeto tem como objetivo principal produzir uma reflexão do ponto de vista teórico-metodológico sobre a produtividade do trabalho com diários, em seus diferentes formatos, nas aulas de língua espanhola. Essa investigação consistiu em pesquisa bibliográfica, leitura dirigidas, fichamento das obras selecionadas e discussão dos textos-atividades encontradas.

## **RESULTADOS**

As discussões teóricas e as atividades analisadas nos mostraram a importância de se observar a prática de produção escrita em língua espanhola no gênero diário a partir do viés do discurso, tomando-a essencialmente como espaço de produção de sentidos a partir de um trabalho com e sobre a língua. Os questionamentos advindos do campo do discurso sobre a escrita, e mais especificamente sobre a produção escrita em LE no gênero diário, nos permite pensar o que, a partir da teoria, se coloca, então, como desafios para se pensar o ensino do gênero diário em aulas de língua espanhola. Nesse sentido, o que afirmamos é que o gênero diário nesse projeto se caracterizou por dois grandes movimentos: o do registro de algo exterior (a viagem, a leitura, a pesquisa) na tensão com a questão do diário íntimo, que é a escrita de si. Assim, refletimos que o professor ao trabalhar com esse gênero em sala de aula de LE precisa compreender que o diário não pode ser uma atividade-meio que ele utiliza para a avaliação e os alunos para a obtenção da aprovação. Com base nisso, em relação às discussões expostas anteriormente, é válido mencionar as contribuições de Machado (2005), para quem não devem ser atribuídas notas ou conceitos aos diários produzidos, o que lhes tiraria a condição necessária e essencial para a sua produção, que é a de permitir que, em um primeiro momento, os alunos se exponham livremente. Nesse caminho, é importante pensar que esse espaço de o aluno se expor a partir da produção escrita no diário realmente seja considerado, visto que a escrita nesse gênero deva ser pensada para além do espaço da repetição de estruturas, como uma prática social que exige que o sujeito-escrevente se coloque na posição de produtor de sentidos por meio da escrita. Nesse

sentido, podemos compreender que todo ato de escrita é para o sujeito um modo de se mostrar, se marcar, se exibir em sua própria produção, assinalando um modo particular de produzir sentido sobre o que escreve e sobre a sua própria escrita, que acabam por caracterizar sentidos sobre si mesmo. É o que defende, por exemplo, Coracini (2010, p. 25), para quem “produzir um texto pode significar construir para si uma identidade, um lugar social, uma certa visibilidade [...]”. Nessa ordem de ideias, podemos fazer um deslocamento para o gênero diário e compreender que a produção de um texto nesse gênero permite um espaço para a escrita de si, pois o aluno é caracterizado por uma maneira particular de expressar-se, de (re)construir para si uma identidade, ademais de se mostrar, de se marcar através das palavras em sua própria produção escrita. O que observamos é que essas leituras teóricas e as atividades analisadas nos apontam um caminho importante de reflexão a ser construída, mas também de questionamentos sobre as práticas no que diz respeito ao trabalho com o gênero diário nas aulas de ELE. Para se trabalhar esse gênero, portanto, é preciso que o professor solicite atividades de produção escrita no diário que proporcionem ao aluno espaços de desenvolvimento de sua construção/aproximação na LE, nesse caso específico, a língua espanhola, permitindo ao longo do tempo sua identificação com a língua estudada.

## **DISCUSSÃO**

O modo como se apresenta a escrita nos documentos oficiais que orientam as práticas de ensino de línguas no Brasil nos mostra a importância de seu papel no processo de aprendizagem, do qual ela não é apenas produto final, mas elemento importante para o desenvolvimento de produção de sentidos no processo educativo. Se deslocarmos nosso olhar para a produção escrita no gênero diário, podemos observar que o trabalho com esse gênero não é um tema novo. Em língua espanhola, a expressão Cuaderno de Bitácora nos remete à produção de diários. De acordo com Pescador e Domínguez (2005), um cuaderno de bitácora era caracterizado por ser um caderno em que o capitão, durante a navegação, relatava o desenvolvimento de suas viagens, deixando assim registrado todo o ocorrido e, ao mesmo tempo, a forma como havia sido resolvido determinado problema ou situação. A expressão, inicialmente vinculada às navegações, ressignificou-se para outros espaços, passando a designar por exemplo, weblogs ou blogs, cadernos acadêmicos, diários de leituras. A amplitude que ganhou o termo e as práticas de escrita por elas designadas foi responsável, segundo Pescador e Domínguez

(2005), por fazer dos Cuadernos de Bitácora uma ferramenta pedagógica no campo do ensino de línguas. Desse modo, muitos teóricos passaram a discutir a questão do trabalho com diários a partir de diferentes perspectivas. Podemos mencionar, no Brasil, o trabalho Anna Rachel Machado (2005), em que a autora analisa a utilização e produção dos chamados diários de leituras, explorando a história do gênero e propondo reflexões sobre sua utilização nas aulas de língua portuguesa. Para a autora, os diários em geral são vistos como artefatos que podem se constituir em instrumentos para a descoberta das próprias ideias, para o desenvolvimento da crítica e da autocrítica, para o planejamento e preparação de um produto final, para a construção da autonomia do aluno e para o estabelecimento de relações igualitárias entre os participantes das interações escolares (MACHADO, 2005, p. 64). Com base nessas reflexões, compreendemos que o diário é uma forma de o sujeito, enquanto aluno, dialogar, se expressar de forma reflexiva com o texto e o que sobre ele relata, descreve, observa. Essas considerações nos permitem retomar o conceito de escrita de si, com base no que nos expõe Coracini (2007, p. 1), uma escrita específica em que “o sujeito constrói uma identidade de uma existência que encontra o seu lugar no mundo”. Desse modo, observamos que a escrita de si remete à uma forma específica de escrita que constitui cada sujeito, possibilitando um modo de se mostrar, se marcar em sua própria produção. Sob esse ponto de vista, fazendo um deslocamento para o trabalho com o diário em sala de aula de LE, se orienta que o trabalho com esse gênero desconstrua a visão tradicional de língua instrumentalizada, voltada apenas para uma memorização e uma comunicação para um fim específico, e possibilite ampliar sua visão para um processo que permita ao aluno ser sujeito-autor, refletindo, desse modo, sobre a aprendizagem da língua estrangeira estudada. Podemos dizer, então, que o trabalho com o diário abre um importante espaço para que o sujeito produza um texto criativo, de registro de memórias vivenciadas, de emoções e experiências, no qual lhe é permitido dizer muito sobre o sujeito e seu modo de se relacionar-se com a língua. Considerando o anteriormente exposto, o que observamos, no material analisado, é que o uso dos diários como objeto de trabalho para o ensino da escrita em LE ainda está marcado por uma tendência a se tomar o texto como espaço de avaliação, o que pode gerar a uma ausência de diálogo com o texto produzido, quando se tem uma ausência de interlocução com o dito.

## CONCLUSÃO

Percebemos que a escrita tem um lugar importante no ensino-aprendizagem, em nosso caso, de LE, e é por meio dela que se torna possível o desenvolvimento de competências que vão além da habilidade de escrever, comunicar-se, assim, entendemos que utilizar a escrita fundamentada na análise do discurso, proporciona um espaço para que o aluno se entenda como sujeito que produz sentidos na LE que se encontra estudando. Dessa forma, o trabalho com esse gênero em discussão vai além de uma mera atividade mecanizada voltada apenas para o *responder certo e o fazer o que o professor quer*, ou até mesmo um depósito dos sentimentos do aluno enquanto autor, mas sim que seja um espaço para a *escrita de si*, um exercício de autorreflexão que também seja capaz de proporcionar, para este aluno, um diálogo crítico com o que lê e o que produz, fazendo com que o sujeito se reconheça no seu próprio dizer.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, ao CNPq e à UFPE pelo apoio em incentivar pesquisas tão importantes para a área da educação no Brasil. Em especial, à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq), pela organização e viabilização desse projeto.

## REFERÊNCIAS

- Coracini, M. J. R. F. 2007. Escrita de si, assinatura e criatividade. In: Seminário de Estudos em Análise do Discurso, III SEAD. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 1-6.
- Coracini, M. J. R. F., Eckert-Hoff, B. M. 2010. Escrit(ur)a de si e alteridade no espaço papel-tela: alfabetização, formação de professores, línguas materna e estrangeira. Mercado de Letras. Campinas.
- Machado. A. R. 2005. Diários de leituras: a construção de diferentes diálogos na sala de aula. In: Revista Linha D' água. Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 61-74.
- Pescador, J. E. P., Domínguez, M. R. F. 2005. El cuaderno de Bitácora: reflexiones al hilo del espacio europeo de la educación superior. In: Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado. Universidad de Zaragoza, Espanha, p. 1-9.

## 25. O FALAR CARUARUENSE: ESTUDO DO 'S' EM CODA SILÁBICA E O RITMO DA FALA DO HABITANTE DA ZONA RURAL

Luiz Felipe de Oliveira Silva<sup>1</sup>;  
Kátia Nepomuceno Pessoa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Matemática – CAA – UFPE;  
e-mail: lipe-silva@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Nucleo de Formação  
– CAA – UFPE; e-mail: knpessoa@gmail.com

**Sumário:** Devido a grande importância que a cidade de Caruaru tem no campo social e cultural da região Nordeste do país, e sua rica diversidade cultural, este projeto buscará mapear os aspectos fonéticos que estão presentes na fala do morador da zona rural caruaruense, começando pelo estudo do “s” em coda silábica e o ritmo da fala. A partir disso pretendem-se aprofundar as áreas de pesquisa do projeto no intuito de estudar outros aspectos sociolinguísticos presentes no falar caruaruense.

**Palavras-chave:** Caruaru; fricativas; sociolinguística; zona rural

### INTRODUÇÃO

O estudo pelo qual William Labov foi pioneiro a trabalhar com variáveis fonéticas marcou a história da linguística ao trazer reflexões sobre o elo entre linguagem e sociedade, e essas

reflexões marcaram a gramática universal como um todo. Ao surgir a sociolinguística, conseqüentemente surgiu também uma preocupação em descrever as variações da fala das comunidades menos favorecidas no fator socioeconômico. O fenômeno da variação fica cada vez mais claro através de cada descrição realizada.

A fonética é a parte da linguística que estuda e apresenta os métodos para a descrição, classificação e transcrição dos sons da fala, principalmente aqueles sons utilizados na linguagem humana. O aparelho fonador é uma parte específica do corpo humano usada para produzir um certo som de qualquer língua. A partir da descrição do mesmo, é possível compreendermos o mecanismo de produção da fala. Podemos dividi-lo então em três grupos os órgãos do corpo humano que desempenham um papel na fala: o sistema respiratório, responsável obviamente pela produção da respiração, o sistema fonatório, constituído pela laringe, que atua como uma válvula que obstruiu a entrada de comida nos pulmões por meio do abaixamento da epiglote e o sistema articulatório, constituído da faringe, língua, nariz, dentes e lábios, sendo as funções primárias as responsáveis deste sistema, como o ato de comer, por exemplo. Portanto, estes três sistemas caracterizam o aparelho fonador e são responsáveis pela produção dos sons da fala. Assim sendo, conhecendo todo o aparelho fonador e seus articuladores ativos e passivos, salienta-se que é nas fricativas onde os articuladores se aproximam produzindo fricção quando ocorre a passagem central da corrente de ar e esta aproximação, entretanto, não chega a causar obstrução total, mas sim parcial, causando a fricção.

Ladefoged (1996, p. 145, tradução nossa) exemplifica que “as fricativas mais usuais nas regiões dentária e alveolar são as fricativas sibilantes s, z, , . Nessas fricativas, a fonte principal do som é o fluxo de ar turbulento produzido quando o jato de ar criado pela constrição dental ou alveolar atinge os dentes, a partir de um obstáculo produzido a partir da própria constrição. Vemos, portanto, que, em alguns pontos dentro do trato vocal, é possível formar duas constrições diferentes, que produzirão uma fricativa sibilante e que produzirá uma fricativa não sibilante.”

No Brasil, a realização palatalizada do S travando sílaba no português brasileiro restringia-se, no início, ao dialeto carioca. Conseqüentemente, esta variação teve seu uso estendido para o Nordeste, região onde este falar carioca representava uma norma de prestígio já que era considerada uma pronúncia nobre, vinda da corte portuguesa para o território brasileiro. (ABAURRE, 2100: p.2331)

Isto posto, Abaurre (2100) analisou a palatalização do S e limitou-se a posição interna do vocábulo, já que em posição final estariam envolvidas diversos tipos de



variáveis. A partir deste estudo, ela conseguiu concluir que o processo de palatalização reduzia-se a praticamente três cidades: Rio de Janeiro, Recife e Salvador. Em Recife, capital de Pernambuco e localizada a aproximadamente 135 km de Caruaru, o índice de palatalização girava em torno de 85% e apresentava grande diferença entre as faixas etárias e homens e mulheres apresentavam extrema polarização. Porém, em outras partes do Brasil, a realização alveolar é predominante. Em Porto Alegre, por exemplo, a palatalização do S ocorre em 23% dos casos e em São Paulo, apenas em 9%. No Rio de Janeiro, durante da década de 1970 e 1990, cidade em que nestes vinte anos não houve mudanças demográficas, socioeconômicas e culturais, o processo de palatalização do S se manteve, diferentemente do que aconteceu em Salvador. Na capital carioca, também houve a predominância da realização palatal na fala popular, destacando-se os cariocas menos escolarizados.

Sendo assim, Rodrigues (2001, apud ABAURRE, 2100) realizou uma pesquisa onde foram selecionados indivíduos do sexo masculino, analfabetos ou escolarizados até a quarta série do nível fundamental. Em sua análise, o pesquisador pode perceber que em contexto medial a palatalização do S é bem mais produtiva do que em contexto final, destacando que entre as variáveis que mostraram interferir no resultado final estavam o modo e o ponto de articulação do segmento subsequente, a área geográfica e a faixa etária. Levando em conta a questão geográfica, Rodrigues pode perceber que nas comunidades interioranas e/ou litorâneas é onde mais se observa este processo de palatalização.

Portanto, levando em consideração a importância que se tem de cada vez mais descrevermos os dialetos falados pelas minorias lingüísticas, ou do falar de comunidades menos prestigiadas sócio-economicamente, para compreendermos o fenômeno da linguagem e a sua história, este projeto busca propor uma descrição da fala encontrada na região Agreste do estado de Pernambuco, no nordeste brasileiro, mais precisamente na zona rural da cidade de Caruaru.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Antes de iniciar a pesquisa em si em suas etapas de produção, foram acordadas entre orientador e orientando, materiais de leitura para serem realizadas antes e durante a pesquisa. Dentre estes materiais, encontravam-se alguns capítulos de livros sobre Sociolinguística Variacionista e sobre os procedimentos de análise sociolinguística.

Assim, foi possível fazer com que o aluno, que não provém da área de humanas, pudesse se apropriar de conceitos da teoria Laboviana e passasse a compreender alguns conceitos importantes para realizar a pesquisa. Logo, o aluno estudou, tirou dúvidas e fez resenhas sobre os seguintes materiais BAGNO, Carlos. Preconceito linguístico: o que é, como se faz. 52ª edição. São Paulo: Edições Loyola, 2009. 207 p.; BORTONI-RICARDO, S. M. Manual de Sociolinguística. São Paulo: Ed. Contexto. 2014. e teve contato com parte da obra LABOV, W. Padrões sociolinguísticos. Trad. Marcos Bagno, Marta Scherre e Caroline Cardoso. São Paulo: Parábola, 2008. assim como SILVA, T. C. Fonética e Fonologia do Português: roteiro de estudos e guia de exercícios. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2015. e CALVET, L. Sociolinguística: uma introdução crítica. São Paulo: Parábola, 2002. Nossa discussão irá se basear nos estudos de LADEFOGED, P., MADDIESON, I. The Sounds of the World's Languages. Oxford: Blackwell, 1996. ABAURRE

Paralelamente aos estudos foi feito o treinamento do software que será utilizado na coleta de dados, o PRAAT, esse treinamento foi feito por um especialista no programa, realizado no período de um mês, visto que o pesquisador não tinha familiaridade com o programa, fez-se necessário esse treinamento também para o mesmo saber analisar os dados futuramente coletados.

Foi feito também a seleção dos indivíduos falantes de acordo com as variáveis da sociolinguística laboviana, ou seja, sexo, idade, origem familiar (se tem pais nascidos e residentes em Caruaru) e classe social; de início foram solicitados 4 informantes, 2 do sexo masculino e 2 do sexo feminino.

Para fazermos essa seleção, os pesquisadores saíram em busca na zona rural de Caruaru de candidatos que se encaixassem no perfil desejado e também explicando o motivo da pesquisa, durante essa pesquisa também foi mencionado a necessidade de o informante ser natural de Caruaru, dando preferência aos que possuem pais também naturais de Caruaru e que nunca tenham morado em outra localidade. Todos os informantes deveriam ser residentes da área rural do município de Caruaru. Porém, devido a algumas dificuldades, encontrado, no entanto, apenas uma informante do sexo feminino com as características solicitadas e a ela foi aplicado o termo de livre esclarecimento (TCLE) conforme orientação do comitê de ética.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A nossa informante apresentará as seguintes características: A falante, identificada como N, 43 anos, mora na zona rural caruaruense desde nascida, na localidade Sítio Sagui,

tendo pais naturais também da zona rural caruaruense e possui ensino fundamental incompleto (estudou, segundo ela mesma, “apenas 2 meses”) e portanto, não sabe ler nem escrever, apenas assinar o nome, ensinado pelo esposo. Inclusive, observamos que nossa informante era extremamente tímida e teve muita dificuldade de se expressar de forma mais livre, porém, a medida que a conversa foi se desenvolvendo, a mesma passou a ficar mais a vontade, e aí sim pudemos aproveitar o material coletado.

Sendo assim, a partir de uma conversação espontânea com nossa informante, conseguimos concluir os seguintes resultados:

|s| [s]

A fricativa alveolar desvozeada ocorre como [s] tanto em início de palavra como em final de sílaba.

|s| [ʃ]

[i,u] \_\_\_t

A fricativa alveolar [s] ocorre como alvéolo palatal desvozeado [ʃ] quando precedido de vogais altas [i,u]. Nos exemplos analisados, ocorreu ainda que este segmento era seguido pela oclusiva alveolar desvozeada [t].

|s| [∅]

[i] \_\_\_#

[u] \_\_\_#

Predominantemente, o |s| ocorreu como alofone ∅ em final de sílaba e final de palavra. Esta característica foi marcada na fala da informante e costuma estar associada à variação rural de pessoas com o perfil sociocultural apresentado pela nossa informante (ensino fundamental incompleto). Assim, todas as palavras que terminam com [s] sofreram o apagamento deste segmento.

## CONCLUSÃO

Há uma inquestionável relação entre língua e sociedade. Sendo assim, a sociolinguística é uma das áreas mais importantes da linguística, pois na língua está presente um grande conjunto de variáveis que se explicam conforme o sexo, classe social, econômica, idade, localização, entre outras.

Em nosso estudo na zona rural caruaruense, fica evidente a diferença estabelecida com o estudo anterior realizado na zona urbana. Na fala de nossa informante, é perceptível a predominância do alofone zero em toda a conversação. O (alvéolo palatal desvozeado)

ocorreu com frequência após vogais altas e o 's' (fricativa alveolar desvozeada) ocorreu em início de palavra e início de sílaba. Portanto, estas realizações costumam estar extremamente associadas ao perfil sociolinguístico da falante, que apresenta ensino fundamental incompleto e não sabe ler nem escrever. Logo, tudo isto favorece e possivelmente acontece em vários outros dialetos do país.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, a minha família e a minha orientadora que sempre estiveram ao meu lado nessa jornada. Obrigado também ao CNPq e ao LELIN por sempre estarem contribuindo para com a pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

Silva, T. C. 2003. Fonética e fonologia do Português: roteiro de estudos e guia de exercícios. Editora Contexto. São Paulo.

Ladefoged, P., Maddieson, I. 1996. The Sounds of the World's Languages. Editora Blackwell. Oxford.

ABAURRE

## 26. A FALA CARUARUENSE: A REALIZAÇÃO DAS OCLUSIVAS [T] E [D] NA PRONÚNCIA DA ZONA RURAL

Everson Silva Cabral<sup>1</sup>; Kátia Nepomuceno Pessoa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Matemática – CAA – UFPE;  
e-mail: [eversonsilva12@gmail.com](mailto:eversonsilva12@gmail.com)

2 Docente e pesquisadora Núcleo de Formação Docente – CAA  
– UFPE; e-mail: [knpeessoa@gmail.com](mailto:knpeessoa@gmail.com)

**Sumário:** A cidade de Caruaru possui uma grande importância no contexto social e cultural do Brasil. Devido a isso, este projeto tentará mapear de maneira qualitativa os aspectos fonéticos que estão presentes na fala do caruaruense que reside na área rural, começando pelo estudo das oclusivas [t] e [d] e o ritmo da fala. Com isso, pretendemos aprofundar as áreas de pesquisas do projeto no intuito de estudar outros aspectos sociolinguísticos presentes no falar do caruaruense residente no campo.

**Palavras-chave:** caruaru; oclusivas; sociolinguística; zona rural

### INTRODUÇÃO

Caruaru, uma cidade que possui tantas joias culturais de relevância nacional e internacional, então existe o interesse em descobrir aspectos que regem a fala deste povo de cultura riquíssima e inestimável para o Brasil. Sendo assim Caruaru foi escolhida

para ser objeto de estudo sociolinguístico, para estudo das tessituras que compõem a fala caruaruense, e que por um breve ouvir já demonstra seu ritmo que é uma marca da região. A sociolinguística surgiu no século xx e é uma subárea da linguística e que tem como finalidade investigar e entender os aspectos sociais e linguísticos que regem as peculiaridades da fala humana bem como descrevê-los e estudá-los. William Labov foi um dos pioneiros da sociolinguística, que criou um método menos rígido de pesquisa em relação aos que já existiam naquela época e que mostrou-se eficiente e inovador principalmente na linguística. Os princípios em que eram baseadas as pesquisas de Labov eram, tentar fazer com que as entrevistas fossem menos intimidadoras, no qual ele tentava procurar um local que fosse familiar as pessoas que ele entrevistava e que valorizassem a informalidade, ele buscava mais pelos falantes que tivessem uma cultura vernacular, e contribuía com que o discurso do falante fluísse sem interferências, mantendo a integridade dos dados, abortando assim os métodos padrões. A fonética é a parte da linguística que estuda e apresenta os métodos para a descrição, classificação e transcrição dos sons da fala, principalmente aqueles sons utilizados na linguagem humana. O aparelho fonador é uma parte específica do corpo humano usada para produzir algum som de qualquer língua. A partir da descrição do mesmo, é possível compreendermos o mecanismo de produção da fala. Podemos dividi-lo então em três grupos os órgãos do corpo humano que desempenham um papel na fala: o sistema respiratório, responsável obviamente pela produção da respiração, o sistema fonatório, constituído pela laringe, que atua como uma válvula que obstruiu a entrada de comida nos pulmões por meio do abaixamento da epiglote e o sistema articulatorio, constituído da faringe, língua, nariz, dentes e lábios, sendo as funções primárias as responsáveis deste sistema, como o ato de comer, por exemplo. Portanto, estes três sistemas caracterizam o aparelho fonador e são responsáveis pela produção dos sons da fala. Assim sendo, conhecendo todo o aparelho fonador e seus articuladores ativos e passivos, salienta-se que é nas oclusivas onde os articuladores produzem uma obstrução completa da passagem da corrente de ar através da boca. Nas fricativas onde os articuladores se aproximam produzindo fricção quando ocorre a passagem central da corrente de ar e esta aproximação, entretanto, não chega a causar obstrução total, mas sim parcial, causando a fricção. E nas africadas onde na fase inicial da produção de uma africada os articuladores produzem uma obstrução completa na passagem da corrente de ar através da boca e o véu palatino encontra-se levantado (como nas oclusivas). Na fase final dessa obstrução (quando se dá a soltura da oclusão) ocorre então uma fricção decorrente

da passagem central da corrente de ar (como nas fricativas). Ladefoged e Maddieson (1996, tradução nossa) descrevem as africadas como oclusivas em que a liberação da constrição é modificada de forma a produzir um período de fricção mais prolongado após a liberação. Eles afirmam ainda que as liberações das africadas podem envolver apenas um ligeiro alargamento da constrição articulatória da oclusiva, de modo que os componentes das oclusivas e das fricativas tenham um lugar idêntico de articulação. Algumas africadas, no entanto, envolvem um pequeno ajuste para frente ou para trás da posição do articulador ativo. Maddieson (1984) afirma que as africadas mais comuns são as sem voz e as sibilantes. A africada palato-alveolar  $tʃ$  ocorre em aproximadamente 45 por cento das línguas no mundo e as africadas sibilantes dentais ou alveolares também são comuns. No Brasil, Abaurre em seu estudo sobre a palatalização do /t/, verificou que dentre as três formas variantes, a oclusiva dental, a africada alveolar e a africada palato-alveolar, a oclusiva aparece em 40,6%, a africada alveolar em 0,6% e a africada palato-alveolar em 58,8% dos casos. Sabendo disso e tendo em vista que é de suma importância descrevermos os dialetos falados pelas minorias linguísticas, ou do falar de comunidades menos prestigiadas socioeconomicamente, para compreendermos tanto a história como os fenômenos de linguagens dessas localidades, este projeto busca propor uma descrição da fala encontrada na área rural de Caruaru, região Agreste do estado de Pernambuco, no nordeste brasileiro.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Quando foi autorizada a realização da pesquisa, a professora orientadora marcou a primeira reunião, e nessa foi abordado de maneira geral o objetivo da pesquisa, na mesma foram marcadas também reuniões semanais, de início explicativas com o objetivo de instruir o aluno no âmbito teórico e nas etapas da pesquisa que seriam realizadas, essas reuniões aconteceram no LELIN/UFPE-CAA. Após esse primeiro momento, a professora disponibilizou livros ao bolsista, para que o mesmo realizasse a leitura e elaborasse resenhas e resumos, para que com isso a familiaridade com o tema fosse aumentando, foram elaborados resenhas e resumos dos materiais a seguir: BAGNO, Carlos. Preconceito linguístico: o que é, como se faz. 52ª edição. São Paulo: Edições Loyola, 2009. 207 p.; BORTONI-RICARDO, S. M. Manual de Sociolinguística. São Paulo: Ed. Contexto. 2014. e teve contato com parte da obra LABOV, W. Padrões sociolinguísticos. Trad. Marcos Bagno, Marta Scherre e Caroline Cardoso. São Paulo: Parábola, 2008. assim como SILVA, T. C.

Fonética e Fonologia do Português: roteiro de estudos e guia de exercícios. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2015. e CALVET, L. Sociolinguística: uma introdução crítica. São Paulo: Parábola, 2002; Abaurre. Seguindo princípios e referências desenvolvidos por William Labov – Principal nome da sociolinguística –, e de acordo com o Comitê de Ética e Direitos Humanos inicia-se a procura do *corpus* de pesquisa, buscou-se pessoas que atendessem aos critérios socioeconômicos, ou seja, sexo, idade, origem familiar (se tem pais nascidos e residentes em Caruaru) e classe social e que concordasse com os termos. Para fazermos essa seleção, os pesquisadores saíram em busca na zona rural de Caruaru candidatos que se encaixassem no perfil desejado e também explicando o motivo da pesquisa, durante essa pesquisa também foi mencionado a necessidade de o informante ser natural de Caruaru, dando preferência aos que possuem pais também naturais de Caruaru e que nunca tenham morado em outra localidade. Todos os informantes deveriam ser residentes da área rural do município de Caruaru. Foi encontrado, no entanto, apenas uma informante do sexo feminino com as características solicitadas e a ela foi aplicado o termo de livre esclarecimento (TCLE) conforme orientação do comitê de ética. As coletas foram realizadas com o auxílio do gravador, respeitando a disponibilidade da informante. Essas foram realizadas na residência da informante, para que com isso, a mesma se sentisse mais à vontade, e falasse o mais próximo possível do seu dialeto natural. O programa utilizado para análise e edição dos áudios foi o software PRAAT que está disponível para download na internet, foi feito um treinamento com um especialista, no prazo de um mês, para que o pesquisador adquirisse certa familiaridade com o software. Realizadas as coletas com os últimos dois participantes, começou-se o processo de análises e descrição dos dados e resultados obtidos e que seriam postos no relatório final. Tais análises de dados foram feitas alguns dias após as coletas, valendo-se ainda dos conceitos e métodos teóricos de Thaís Cristófar, de Abaurre e de William Labov.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A nossa informante que é identificada como I1, que possui 43 anos, morou toda sua vida na área rural da cidade de Caruaru, localizada no agreste pernambucano, estudou apenas 2(dois) meses, sendo assim, não sabe ler e escrever, seu esposo a ensinou a assinar o próprio nome. Observamos também que a informante é tímida, mas conforme o tempo foi passando, a conversa foi se desenvolvendo e a mesma conseguiu perder um pouco a timidez, obtendo assim um diálogo, próximo do natural, podendo assim aproveitar os



dados coletados. Após a coleta e análise dos dados, é possível concluir que:

/t/ → [t] / \_\_\_\_\_ [a, e, o]

O fonema t ocorre como a oclusiva [t] diante das vogais [a, e, o]

/t/ → [tʃ] / \_\_\_\_\_ [i, u]

O fonema t ocorre como a africada palato-alveolar diante das vogais altas [i, u]

/t/ → [tʃ] → S. \_\_\_\_\_ [i, u] \_\_\_\_\_

O fonema t ocorre como oclusiva dental surda palatalizada depois da africada [ʃ] e diante das vogais [i, u]

/d/ → [dʒ] / \_\_\_\_\_ [a]

/ # \_\_\_\_\_

O fonema d ocorre como oclusiva dental sonora palatalizada diante da vogal baixa [a] em início de palavra, porém na palavra “ainda” houve flutuação entre as palavras palatalizadas e alveolar. [d ~ dʒ]. A ocorrência foi muito baixa, é preciso verificar mais exemplos nos estudos futuros.

/d/ → [d] NDA

O fonema d ocorre como oclusiva nos demais ambientes.

## CONCLUSÃO

É possível concluir que a informante confirma o estudo de Silva (2015), onde o alofone posicional [tʃ] ocorre precedendo a vogal alta anterior [i] e suas variantes. Não menos importante a mesma também se utiliza da oclusiva dental sonora/surda palatalizada, como explicado anteriormente, esse fato deve ser explicado pelo perfil sociolinguístico da informante, e provavelmente deve ocorrer em outros dialetos no nosso país. Foi possível também observar uma característica da fala estudada que se destacou, a palatização da nasal alveolar [N] apresentada pela informante. Esta realização pode ser observada em vários falantes da região e mesma não constituindo nosso objeto de investigação, deve ser devidamente registrado.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela vida, a minha mãe pelo apoio de sempre, a UFPE, ao CNPq e ao LELIN pelo fomento da pesquisa, a orientadora, pela disposição em ajudar, e estar sempre presente durante a pesquisa.

**REFERÊNCIAS**

Silva, T. C. 2003. Fonética e fonologia do Português: roteiro de estudos e guia de exercícios. Editora Contexto. São Paulo.

Ladefoged, P., Maddieson, I. 1996. The Sounds of the World's Languages. Editora Blackwell. Oxford.

ABAURRE

## 27. SEXO E COSMOPOLITISMO NA PROSA DE FICÇÃO DA BELLE ÉPOQUE BRASILEIRA: MADEMOISELLE CINEMA E MADAME POMMERY

Estela Carielli de Castro<sup>1</sup>; Inara Ribeiro Gomes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras Bacharelado – CAC – UFPE;  
e-mail: estelacarielli@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: inaragomes07@hotmail.com

**Sumário:** Este trabalho visa analisar as obras *Madame Pommery*, de Hilário Tácito, e *Mademoiselle Cinema*, de Benjamim Costallat, tendo como foco as personagens principais e como elas são retratadas, levando em consideração que estão inseridas no contexto da Belle Époque paulista e carioca, respectivamente, para perceber, através das obras, a discussão sobre o papel da mulher na sociedade. Para isso, nos embasamos em Maluf e Mott (1998) e Rago (1993), com o intuito de contextualizar a influência francesa nesse período, especialmente no que se refere à visão da mulher na sociedade. Para efeitos de análise, também classificamos o narrador de *Madame Pommery* como não digno de confiança (RICOEUR, 1997) e o de *Mademoiselle Cinema* como narrador-cronista (BENJAMIN, 1994), observando como os autores fazem uso da ironia, através dos seus narradores, para observar seus juízos de valor sobre suas personagens. Por fim, concluímos que Costallat (1999) constrói Rosalina para alertar os seus leitores e condenar as atitudes de uma mulher que se deixa influenciar pelo cosmopolitismo

mundano da Belle Époque, enquanto Tácito (1998), pelo contrário, vangloria-se da ação civilizadora de Mme. Pommery sobre uma elite atrasada e hipócrita.

**Palavras-chave:** belle époque; literatura comparada; madame pommery; mademoiselle cinema;

## INTRODUÇÃO

A Belle Époque é um marco na história por se constituir como um período cosmopolita no final do séc. XIX, na Europa, em que as cidades caminharam para a modernidade, caracterizada por um novo modo de pensar, agir, se vestir, pela expansão urbana, industrialização, higienização e arte. No Brasil, mais especificamente no Rio de Janeiro e em São Paulo, também tivemos uma Belle Époque inspirada na francesa. Nas primeiras décadas do século XX, no Rio de Janeiro, as mulheres de classes mais abastadas iam para teatros, cafés, confeitarias, se vestiam de acordo com a moda francesa e questionavam o papel que lhes cabia na sociedade. Em contrapartida, essas mudanças inquietavam os mais conservadores, que se sentiram no dever de reforçar a mulher como “do lar” e detentora da “honra” da família, o que caracterizou um período de ambiguidade, já que os costumes modernos eram sedutores, mas também perigosos (MALUFF; MOTT, 1998). Em São Paulo, pela necessidade de rompimento com a tradição colonial, se intensifica também a vida noturna e surgem as prostitutas de luxo. Rago (1993) destaca que “Se de um lado as prostitutas foram estigmatizadas enquanto um contra ideal para as jovens de família, por outro também foram aceitas socialmente enquanto transmissoras de hábitos mais civilizados [...]” (p.43). Em meio a esse contexto, temos as obras pré-modernas *Madame Pommery*, de Hilário Tácito e *Mademoiselle Cinema*, de Benjamin Costallat. Ambas são protagonizadas por personagens femininas, no entanto, Pommery é uma prostituta polaca, que se passa por francesa, e o mais importante: é uma empreendedora, que veio, segundo o narrador, para “civilizar” São Paulo. Pommery é justamente uma personagem que carrega o que Rago (1993) afirma: é um contra ideal, mas também um símbolo do que é ser moderna. Por outro lado, Rosalina já pertence à elite carioca e, conseqüentemente, tem acesso a bens e valores da Belle Époque francesa. Para realizar a análise dessas obras, classificamos Hilário Tácito como um narrador não digno de confiança (RICOEUR, 1997), pois, ao contrário do narrador digno de confiança, não tem credibilidade perante o leitor e não pode ser levado a sério; e o narrador criado pelo Costallat como narrador-cronista (BENJAMIN, 1994), já que ele se posiciona como um

observador fidedigno da realidade, recriada de acordo com uma perspectiva própria. Classificar os narradores nos permitiu perceber como eles constroem suas personagens principais, o que também nos possibilita observar que juízos de valor que Tácito e Costallat fazem do comportamento de Mme. Pommery e de Melle. Cinema, respectivamente, nesse contexto da Belle Époque nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. Além disso, observamos a ironia foi utilizada, o que auxiliou na análise, já que, especialmente no caso de Madame Pommery, compreender a ironia presente na obra é crucial para compreender a crítica realizada por Hilário Tácito, pois, através de sua personagem, faz satirizar a elite que se julga moderna, mas não é. Em Mademoiselle Cinema, esse recurso também é utilizado, porém de outra maneira: o narrador, ao retratar Rosalina, recorre ao uso de diminutivos para marcar que, embora ela acredite ser uma mulher, ainda é apenas uma criança, o que a torna mais facilmente influenciável pela Belle Époque. Rosalina acaba por servir de exemplo, para o narrador, do que as mulheres não devem fazer. Por fim, à medida que apresentamos o enredo das obras, buscamos analisar as personagens femininas: como elas são retratadas dentro do contexto da Belle Époque? E, além disso, como o ser moderno é apresentado nas obras e quais as posições dos autores frente às mudanças comportamentais promovidas durante a Belle Époque.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este projeto possui uma abordagem comparatista, pois coloca em contraponto as obras Madame Pommery, de Hilário Tácito, e Mademoiselle Cinema, de Benjamim Costallat, além de aproximar duas áreas distintas: a literatura e a história social. Por isso, realizamos as seguintes etapas: a) levantamento da fortuna crítica das duas obras; b) leitura de artigos e capítulos de livro sobre a Belle Époque (MALUF; MOTT, 1998; RAGO, 1993); c) leitura de artigos e livros sobre a posição do narrador (RICOEUR, 1997; BENJAMIN, 1994); e d) a análise. Para a análise, segundo Moisés (2005), os aspectos que podem ser analisados são: i) ação ou enredo; ii) tempo; iii) espaço; iv) personagens; v) o ponto de vista ou foco narrativo; e vi) recursos narrativos. Escolhemos, dessa maneira, focar nas personagens e no foco narrativo à medida que apresentamos o enredo.

## **RESULTADOS**

A partir da análise de Madame Pommery, de Hilário Tácito, observamos que há uma ambiguidade no narrador, assim como no pseudônimo escolhido por José Toledo (Hilário

é uma referência ao riso e Tácito, ao sério), responsável por criar um efeito irônico na obra, pois o narrador se diz historiador, sério e confiável, defendendo que a sua personagem é verdadeira, mas o leitor sabe que isso não ocorre. Tácito constrói um narrador-testemunha, que narra a história de Madame Pommery em primeira pessoa. Ao contar a história de Ida Pomerikowsky, de maneira não linear, o tempo todo utiliza-se de digressões e faz interferências na história de sua personagem para fazer comentários, associações de Pommery com outras cortesãs, referências históricas e literárias. Classificamos Tácito como um narrador não digno de confiança, pois brinca com o leitor sobre o que realmente quer dizer. O narrador começa a história de Pommery explicando como ela desembarcou em São Paulo. Durante a viagem ela encontra Zoraida, sua antiga mentora; mas Zoraida, agora casada com um figurão importante, o Coronel Fidêncio Pacheco Izidoro, desdenha de Pommery. Mme. Pommery tenta subornar Zoraida, mas seu plano é em vão, pois agora, mulher casada, Zoraida consegue limpar todo o seu passado obscuro. Assim, "A sua grande descoberta daquele dia foi o Coronel Pacheco Izidoro" (TÁCITO, 1998, p.43). É nesse momento que Mme. Pommery percebe pode subir na vida também. Madame Pommery pode ser considerada uma representação da própria Belle Époque brasileira: superficial, mas que facilmente ludibria a elite da "Botocúndia", especialmente por fazê-la crer que modernizou costumes da cidade de São Paulo. Assim, o narrador reconhece Mme. Pommery como importante para o progresso paulista, de maneira irônica, com o intuito de satirizar a "Botocúndia" paulista, de desenvolvimento excessivamente rápido, mas ainda assim de mente atrasada, que não reconhece a influência das prostitutas estrangeiras, em nome de uma "falsa moral". O mais interessante é que a própria personagem, por fim, rende-se aos costumes sociais e casa-se, pois era a "A única coisa que faltava, para o coroamento de sua vida, era o ingresso franco do grêmio social aristocrático" (TÁCITO, 1998, p.147). Contraditório é o narrador dessa história, mas contraditória é também a elite da "Botocúndia", que se julga moderna e cosmopolita, mas que é extremamente moralista e atrasada. Já Costallat (1999) narra de maneira linear a história de Rosalina, uma adolescente, que as más línguas chamam de Melle. Cinema, por ser um mero espetáculo e falsa como o cinema. Ela está indo morar em Paris com seus pais. Logo nas primeiras páginas, o narrador já nos apresenta sua personagem: "Rosalina, calças de pijama, o busto nu, os minúsculos seios de dezessete anos, atrevidos e brancos, terminado por duas manchinhas cor de rosa quase imperceptíveis, olhou para a própria imagem, para a sua imagem de garota adorável, e sorriu" (COSTALLAT, 1999, p.35). É interessante como esse primeiro trecho

já configura e antecipa, para o leitor, essa personagem. Sendo uma adolescente ainda, o narrador enfatiza os seios de Rosalina, ainda em formação, e utiliza o diminutivo para dar um ar de infantilidade para ela, deixando claro que, embora já tenha 17 anos e seja quase uma mulher, é ainda uma menina. Aliás, o diminutivo é algo utilizado pelo autor em toda a obra ao mencionar a sua personagem, acompanhado de um tom irônico que a inferioriza. Nesse olhar-se ao espelho, vemos a profunda admiração que ela tem por si mesma e um quê de egocentrismo. Ao longo da obra, o narrador apresenta a vida de festas e envolvimento amorosos da personagem principal, além da ausência da mãe, que também apenas deseja frequentar cafés, teatros e fazer comprar, e do pai, que passa a maior parte do tempo em bordéis. Mas percebemos que, para o autor, Rosalina é fruto de uma época. Há, então, uma crítica mais à Belle Époque do que à própria personagem, já que a busca pelo moderno e pelo ser cosmopolita é que, para Costallat, acaba criando as Rosalinas. Utiliza-se, então, da personagem para trazer o questionamento em torno da “moral e dos bons costumes”.

## **DISCUSSÃO**

Ambos os autores elaboram suas personagens com o intuito de fazer uma crítica à elite. Além disso, mostram as influências da Belle Époque, que repercutiu na moda, na cultura e nos costumes. Porém, se o narrador criado por Costallat possui um tom moralista, que condena a influência francesa, José Toletto cria Hilário Tácito com o intuito de debochar da elite da “Botocúndia”, que pensa estar à frente do seu tempo por ter se modernizado, mas possui uma mente atrasada e conservadora. É interessante observar que Rosalina é justamente o tipo de mulher que Maluf e Mott (1998) afirmam que era considerada como uma ameaça pelos mais conservadores por frequentar cafés, bailes e teatros, questionando, dessa maneira, o papel da mulher na sociedade. Embora o narrador apresente uma natureza feminina que é traiçoeira, culpa a Belle Époque também. Já Madame Pommery se assemelha ao que é dito por Rago (1993) sobre as prostitutas: são as responsáveis por trazer as influências e hábitos europeus, que são seguidos pelas socialites, mas não servem como modelo de “boa” mulher: a “do lar”. Outro aspecto relevante é que tanto Hilário Tácito como Costallat se utilizam da ironia, mas se compreender a entoação irônica de Tácito é decisivo para o entendimento da história, no caso de Costallat, essa entonação aparece mais sutilmente. Além disso, o narrador de *Mademoiselle Cinema* ironiza sua própria personagem, pois deseja mostrar

como ela ainda é infantil. No caso de Hilário Tácito, há um grau de complexidade que exige mais do leitor, pois em diversos momentos é preciso captar as referências que o autor faz para entender a ironia. Costallat, então, constrói uma personagem que serve de exemplo, enquanto Tácito apresenta Pommery como uma mulher que apenas joga de acordo com as regras de uma sociedade hipócrita.

## CONCLUSÃO

Concluimos, então, que os dois autores realizam uma crítica à elite (embora de maneiras diferentes) e retratam a influência francesa, especialmente no modo de agir dos cariocas e paulistas. Além disso, embora Rosalina e Mme. Pommery sejam personagens retratadas de maneiras distintas, ambas logo percebem que sexo é poder. No entanto, se Hilário Tácito demonstra que Pommery usa isso a seu favor, pois é algo necessário para que ela alcance prestígio e, por fim, através do casamento, aceitação social, no caso de Costallat, ele condena essa atitude. Hilário Tácito sai em defesa de sua personagem, pois sabe que ela apenas segue as regras ditadas por uma elite hipócrita, que direciona seu moralismo a quem lhes interessa, acentuando sua contribuição para a modernização dos hábitos e gostos da elite paulista. Já Costallat condena não apenas as atitudes de Rosalina, mas a própria *Belle Époque* francesa que a torna um fruto do meio, sem escapatória.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ, pela bolsa oferecida; ao Departamento de Letras e à UFPE; à prof. Inara Gomes, pelas orientações, paciência e apoio; e a todos que contribuíram para realização desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BENJAMIN, Walter. O narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov. *Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura*. São Paulo: Brasiliense, 1994, p. 197-221.

COSTALLAT, B. *Mademoiselle Cinema*. Rio de Janeiro: Casa da palavra, 1999.

MALUF, M.; MOTT, M. L. Recônditos do mundo feminino. IN: SEVCENKO, N. *História da vida privada no Brasil: república: da Belle Époque a Era do Rádio*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.



MOISÉS, M. A análise literária. São Paulo: Cultrix, 2005.

RAGO, L. M. Imagens da prostituição na Belle Epoque paulistana. Cadernos Pagu, Campinas, n.1, p.31-44, 1993. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/1679>>. Acesso em 26 ago. 2016.

RICOEUR, P. Mundo do texto e mundo do leitor. IN: RICOEUR, P. Tempo e Narrativa: tomo III. Campinas: Papyrus, 1997. pp.273-314.

TÁCITO, H. Madame Pommery. São Paulo: Àtica, 1998

## 28. REPRESENTAÇÃO SOCIAIS DOS LICENCIANDOS EM MÚSICA SOBRE A LEI 10.639/03

Tiago Sá Leitão dos Santos<sup>1</sup>;  
Cristiane Maria Galdino de Almeida<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Música – CAC – UFPE; e-mail: tiagosls2@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Música – CAC – UFPE; e-mail: cmgabr@yahoo.com.br.

**Sumário:** Este artigo é fruto da pesquisa que teve como objetivo investigar quais as representações dos licenciandos em música da UFPE sobre a lei 10.639/03. Para isso teve como base a teoria das relações sociais (MOSCOVICI, 2007). A pesquisa foi realizada em duas fases, na primeira foi utilizado um survey de pequeno porte, com a aplicação de um questionário. Na segunda fase, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com quatro estudantes. Nelas, analisamos as respostas dos alunos buscando identificar os elementos que influenciaram a representação construída. Com isso podemos observar que os licenciandos em música entendem a lei 10.639/03 como uma ferramenta para resgatar a história do povo negro, a qual foi negligenciada nas escolas.

**Palavras-chave:** Lei 10.639/03; licenciandos em música; representações sociais.

## INTRODUÇÃO

Esse resumo traz os principais resultados e discussões a respeito da pesquisa intitulada “Relações étnico-raciais no curso de Licenciatura em Música da UFPE: representações dos licenciandos em música da UFPE sobre a lei 10.639/03”, que dá continuidade às pesquisas que vem sendo desenvolvidas pelo Grupo de Pesquisa Formação e atuação profissional de professores de música, desde o ano 2011, sobre relações étnico-raciais na formação de professores de música, no âmbito do PIBIC. Logo, este trabalho tem como objetivo investigar quais as representações dos licenciandos em música sobre a lei 10.639/03.

Para isso se utilizou da teoria das representações sociais, por ser “uma maneira específica de compreender e comunicar o que nós já sabemos” (MOSCOVICI, 2007, p. 46). Essa teoria vem sendo abordada como “verdadeiras teorias do senso comum que se elaboram coletivamente nas interações sociais, sujeito-sujeito e sujeito-instituição, num determinado tempo, em uma cultura e espaço próximo, na tentativa de tornar o estranho familiar e dar conta do real” (MACHADO, 2008, p. 3) e vem sendo discutida na subárea da Educação Musical por diversos autores (SOARES, 2012; DUARTE, MAZZOTTI, 2006; DUARTE, 201; ANDRADE, 2016; MOREIRA, 2010).

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa se enquadrou no paradigma qualitativo por ser contextual e holística e, por isso, envolve micro, meso e macro contextos (BRESLER, 2000). Ela foi realizada em duas fases, a primeira foi um survey de pequeno porte onde os alunos do curso de licenciatura em música da UFPE responderam um questionário, através do google docs. Esse questionário teve o objetivo de identificar os licenciandos que cursaram a disciplina História e Cultura Afro-brasileira e se eles conheciam a lei 10.639/03. A partir das respostas foram selecionados 4 alunos que responderam afirmativamente as questões, levando em consideração as suas disponibilidades e seu interesse de participar da pesquisa no período previsto.

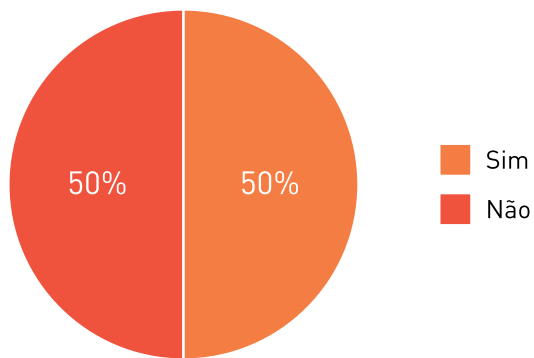
Na segunda fase, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, por “se utiliza [de] uma série de temas e tópicos em torno dos quais se constituem as questões no decurso da conversa” (BURGESS, 1997, p. 112). As entrevistas foram gravadas pelo smartphone do entrevistador e posteriormente transcritas. Nas entrevistas, buscamos os atores e espaços citados pelos licenciandos (em diferentes períodos do curso), que informaram

sobre o seu contato com a lei em questão. Também foram observadas as opiniões dos entrevistados, sobre as aulas da disciplina. E por fim, foi analisada, nos discursos dos discentes, a relação entre o componente curricular e a formação do professor de música, tendo como objeto de análise a concepção desses.

## RESULTADOS

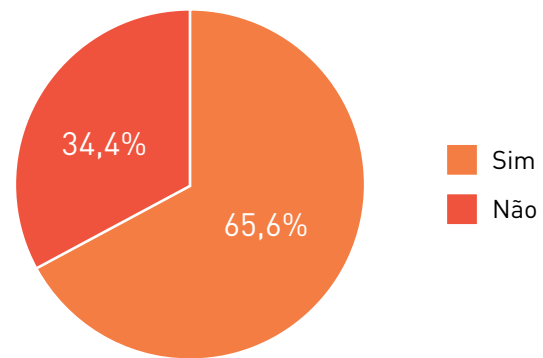
Com as respostas ao questionário realizado na primeira fase da pesquisa, foram levantados os seguintes dados:

Você conhece a Lei 10.639/03?



**Gráfico 1** – Porcentagem de licenciandos que conhecem a lei.

Você cursou a disciplina “História e Cultura Afro-brasileira”?



**Gráfico 2** – Porcentagem de licenciandos que cursaram a disciplina.

Os gráficos informam que 50% dos licenciando que participaram conhecem a lei 10.639/03, já 65,6% deles cursaram a disciplina História e Cultura Afro-brasileira. A segunda fase da investigação, possibilitou conhecer as concepções dos licenciandos em música sobre a disciplina e a lei, dos espaços que influencia a representação e a relação entre a disciplina e a formação do docente em música.

Primeiramente foi perguntado sobre a influência da disciplina no conhecimento da lei, não se obteve uma resposta comum entre eles. Enquanto dois dos entrevistados afirmaram que a disciplina foi essencial para o conhecimento da lei, podendo eles não terem tomado conhecimento dela, outros responderam que não influenciou em nada. Nesse aspecto, foi perguntado se a disciplina colabora para uma política antirracista, nessa questão eles foram unânimes em responder positivamente.

Ainda sobre isso, foi citado a importância da disciplina como uma ferramenta de combate ao preconceito, por oferecer conhecimento e esse promover uma mudança de

atitudes (licenciando 2, entrevista coletada no dia 24/05/2017) e como ferramenta de “empoderamento da pessoa negra” (licenciando 3, 17/05/2017), além disso, o licenciando 3 entende que a disciplina atua como uma ferramenta de formação de identidade: “A formação da identidade da pessoa negra no Brasil, que a maioria da população negra não conhece sua própria história”.

## DISCUSSÃO

Tendo em vista que 65,6% dos licenciandos que responderam o questionário cursaram a disciplina em questão, que por sua vez deveria oferecer o conhecimento da lei que a fundamenta. Por que encontramos uma diferença de mais de 15% em relação aos que conhecem a lei? Logo pode ser constatado que o fato de cursar a disciplina não garante o a ciência da lei 10.639/03, ou seja, não garante o entendimento dos alunos do curso de licenciatura de música sobre a sua responsabilidade perante ela. Esta responsabilidade é levantada na medida em que a lei destaca as disciplinas de artes, história e literatura como as que devem abordar esse conteúdo.

Analisando as entrevistas, percebemos que os licenciandos em música representam a lei 10.639/03 como uma ferramenta de política antirracista, de valorização da cultura negra, de melhor compreensão da cultura e história brasileira. Além disso eles defendem a presença e mesmo a obrigatoriedade da disciplina História e Cultura Afro-brasileira, na formação do professor de música, por oferecer, também, subsídios para se compreender a própria música brasileira.

## CONCLUSÃO

A lei 10.639/03 é representada pelos licenciandos como uma importante ferramenta de resgate histórico e valorização da cultura e da história do negro na sociedade brasileira, tendo a disciplina de *História e Cultura Afro-brasileira* como um campo de atuação. Dessa forma, a obrigatoriedade deste componente curricular se torna uma política antirracista nos cursos de licenciatura. Concluímos que os sujeitos desta pesquisa reforçam que a disciplina torna o professor de música um agente divulgador da lei e promove uma valorização e reconhecimento da colaboração dos afrodescendentes à música brasileira. Logo, a música se torna um canal onde políticas antirracistas, como a lei 10.639/03, pode ser viabilizada, como ela prevê.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida, que possibilitou uma maior qualidade no desenvolvimento da pesquisa. À UFPE, pela infraestrutura oferecida, em especial ao Departamento de Música, que atendeu às necessidades. Agradecemos também ao Grupo de Pesquisa Formação e atuação profissional de professores de música.

## REFERÊNCIAS

BRESLER, L. Metodologias qualitativas de investigação em educação musical. Revista Música, Psicologia e Educação, n. 2, p. 5-30, set. 2000.

BURGESS, R. G. A pesquisa de terreno – uma introdução. Oeiras: Celta Editora, 1997.

DUARTE, Mônica de Almeida; MAZZOTTI, Tarso Bonilha. Representações sociais de música: aliadas ou limites do desenvolvimento das práticas pedagógicas em música? Educ. Soc. Campinas, v. 27, n. 97, p. 1283-1295. Set-dez. 2006

DUARTE, Mônica de Almeida. A música do professor de música: representação social da “música de qualidade” na categorização do repertório musical. Revista da ABEM. Londrina, v. 19, n. 26, p.60-69, jul-dez 2016.

MACHADO, L. B. Representações sociais, educação e formação docente: tendências e pesquisas na IV Jornada Internacional. Disponível em: <[http://www.fundaj.gov.br/geral/educacao\\_foco/representantessociaislaedamachado.pdf](http://www.fundaj.gov.br/geral/educacao_foco/representantessociaislaedamachado.pdf)>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2017.

MOREIRA, Lucia Regina de Sousa. Representações sociais: caminhos para a compreensão da apreciação musical? I Simpósio Brasileiro de pós-graduação em música da UNIRIO – 2010. Disponível em: <<http://www.seer.unirio.br/index.php/simpom/article/viewFile/2699/2022>> Acesso em: 02 de fevereiro de 2017.

MOSCOVICI, Serge. Representações Sociais: investigações em psicologia social. Tradutor: GUARESCHI, Pedrinho A. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

SOARES, Gina Denise Barreto. Um concerto didático: representações sociais em música e educação. Anais do II Simpom 2012 – Simpósio brasileiro de pós-graduandos em música 2012.

## 29. OS MOVIMENTOS DE SENTIDOS NOS DISCURSOS ACERCA DE SÉRGIO MORO: DE HERÓI A ANTI-HERÓI?

Carlos Eduardo de Freitas Barbosa<sup>1</sup>; Evandra Grigoletto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: carlos\_cadueduardo@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: evandragrigoletto@gmail.com

**Sumário:** Desde o início da Operação Lava Jato, em 2014, Sergio Moro começou a ganhar notoriedade por encabeçar as investigações dessa operação, propondo-se a encontrar os corruptos do nosso país. Com tamanha aparição na mídia, Moro logo ganhou o destaque, dividindo opiniões: de um lado, sua imagem é a de um novo herói nacional, o qual está buscando “limpar” a política brasileira e acabar com toda a impunidade que assola nosso país; de outro, vemos sua imagem associada a de um vilão que participou do golpe de 2016, buscando atacar o governo petista e “escolhendo” o que deve ou não ser levado em consideração nos julgamentos. Considerando esse contexto, analisamos os discursos que circulam socialmente sobre o juiz Sérgio Moro, de modo a observar a maneira como vem sendo (re)construída sua imagem pela/na mídia e pelas redes sociais de um modo geral. Portanto, o projeto buscou estudar a constituição desse sujeito, observando se, de fato, ele tem sido alçado à condição de herói. Ou se se trata de um anti-herói? Ou se ambas as características se (con)fundem? As análises apontaram que existem duas FD’s diferentes nas quais se inscrevem os discursos acerca de Sérgio Moro: a FD heroica,

na qual se inscrevem os discursos da grande mídia, e onde se produz um apagamento do seu lugar social de juiz para alçá-lo à figura de herói nacional; e a FD anti-heroica, na qual se inscrevem os discursos da mídia considerada mais alternativa, e onde sua ação de juiz é questionada. Portanto, a imagem de Moro se (re)produz a partir de uma constante disputas de sentidos que atravessam tais discursos.

Palavras-chave: discurso midiático; heroicização; posição-sujeito; (re)significação do sujeito

## INTRODUÇÃO

A política brasileira sempre foi palco de grandes eventos, sejam eles conturbados, a exemplo de escândalos como o mensalão, ou grandiosos, como a elevação de figuras públicas à condição de heróis, por promoverem uma limpeza dos corruptos no País. Tais eventos não são, no entanto, necessariamente distintos, pois o processo de heroicização acontece em função de escândalos como o mensalão. A figura que vimos alçada à condição de herói, nesse caso, foi o Ministro Joaquim Barbosa<sup>1</sup>. E, agora, após deflagração da operação Lava Jato<sup>2</sup>, em março de 2014, vimos surgir um novo herói? Ou será um anti-herói? Estamos aqui nos referindo ao Juiz Sérgio Moro, que conduz as investigações dessa operação. Assim, buscamos agora acompanhar os discursos que circulam sobre o juiz Sérgio Moro, de modo a observar a maneira como vem sendo (re)construída sua imagem pela/na mídia e pelas redes sociais de um modo geral. Tem-nos chamado a atenção, nos discursos da mídia de um modo geral, a ênfase dada na relação do juiz Moro com a “busca pela verdade e justiça”. Assim, perguntamo-nos: os discursos sobre Moro o produzem, de fato, como um novo herói da cena política brasileira? Existe um apagamento do político em sua imagem? Se sim, esse apagamento contribui em que para sua ressignificação identitária? Para buscar responder a tais questionamentos e observar como funcionam os discursos que constroem a imagem de (anti)herói de Sérgio Moro, adotamos como referencial teórico deste projeto a Análise do Discurso, para a qual o sujeito é determinado sócio-historicamente e mantém uma relação intrínseca com o

---

1 Estudamos, em Pibic anterior (2013-2014), esse processo de heroicização, produzido sobretudo pelo discurso midiático, da figura de Joaquim Barbosa.

2 A Operação Lava Jato, deflagrada em março de 2014, investiga um grande esquema de lavagem e desvio de dinheiro envolvendo a Petrobras, grandes empreiteiras do país e políticos.



discurso e a produção de sentidos. Vejamos, de forma mais aprofundada, no que consiste a noção de sujeito para a AD. Iniciando nossas reflexões sobre o sujeito, devemos lembrar que o sujeito que aqui tratamos não é um sujeito empírico, mas o sujeito do discurso, aquele que é interpelado pela ideologia e determinado pelas condições sócio-históricas. Desta maneira, a Análise do Discurso vai de encontro com outras teorias, compartilhando da ideia de língua como um sistema que está sujeito a falhas, pensando a construção do sentido e do sujeito através da ideologia. Tal construção se dá através do discurso, sendo definido por Pêcheux (1969) como um “efeito de sentido entre locutores”. No livro *Por uma Análise Automática do Discurso* somos apresentados aos conceitos iniciais da teoria do discurso Pêcheuxtiana, como as condições de produção, noção introduzida por Pêcheux, as quais apontam para o fato de que “A e B designam lugares determinados na estrutura de uma formação social, lugares dos quais a sociologia pode descrever o feixe de traços objetivos característicos” (1997, p.82). Desta forma, os lugares ocupados pelos sujeitos na formação social determinam as suas inserções no processo discursivo, visto que nem o sujeito nem o sentido estão completos, feitos e constituídos de maneira definitiva. Continuando nossas reflexões sobre o sujeito, vemos as questões tratadas por Indursky (2013) que traz alguns questionamentos acerca da deriva e dos desvios dos sentidos. Segundo a autora, os discursos circulam, são retomados e, ao serem repetidos, tem seus sentidos regularizados, encaixando-se – para o sujeito do discurso – na ordem de um saber anônimo que se inscreve na memória discursiva, já que “Em suma, o discurso se faz no regime de repetição” (INDURSKY, 2013, p.93).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa teve início com a coleta de *corpus* online, buscando notícias, imagens e cartoons sobre Sergio Moro, o que serviu para a construção de um arquivo, que é o *corpus* empírico da pesquisa. Assim, foi realizado um recorte dos materiais mais relevantes (sequências discursivas – SDs), visando alcançar os objetivos propostos no início desta pesquisa.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para apresentar os resultados obtidos, iremos analisar as SD's (sequências discursivas), que apresentamos abaixo. Partindo de notícias e imagens, buscamos contrapor o discurso que heroiciza Sergio Moro, com o discurso que o vilaniza.

SD1: "Ele tem se mostrado um exemplo que está faltando no país. "

(Disponível em: <http://www.msn.com/pt-br/noticias/crise-politica/advogado-cria-boneco-de-s%C3%A9rgio-moro-no-corpo-do-super-homem/ar-BBfedK?li=AAggXC1&ocid=mailsignoutmd#image=BBrfgHP1>)

SD2: Para uma grande parte da população, Moro, da 13ª Vara Federal do Paraná, é um herói nacional.

(Disponível em: [http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/03/160317\\_sergio\\_moro\\_ru](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/03/160317_sergio_moro_ru))

SD3: Já simpatizantes do governo o acusam de "agir politicamente" e de inflar os ânimos da população de forma "irresponsável", favorecendo um "golpe".

(Disponíveis em: [http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/03/160317\\_sergio\\_moro\\_ru](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/03/160317_sergio_moro_ru))

SD4: O herói não é Sérgio Moro

(Disponível em: <http://www.jornalcidade.net/jcblogs/o-heroi-nao-e-sergio-moro/>)

O que podemos perceber, primeiramente, nas SD's 1-2 acima, é que existe um determinado modo de designar a figura de Sérgio Moro, através das expressões destacadas: um exemplo, um herói nacional. Tais designações buscam cristalizar o sentido de herói que a mídia produz acerca da figura do Juiz Moro, de modo a particularizar o sujeito e, assim, fazê-lo um ícone perante nossa sociedade, uma figura com a qual as pessoas podem se identificar. Guimarães (2005, p.41) diz que "o funcionamento referencial destes nomes (de particularizar alguém) é produzido pelo processo enunciativo que se dá como procedimento do processo de identificação social". Sendo assim, o que vemos é o discurso midiático que busca cristalizar UM sentido acerca desse personagem, apagando outras formas de designá-lo e fazendo com que as pessoas se identifiquem com essa figura, cheia somente de virtudes. De acordo com Grigoletto e De Nardi (2015, p. 2), a partir de um "efeito de despolitização do discurso e dos sujeitos, reforçando o imaginário da transformação do mundo a partir da ação isolada do indivíduo, o discurso midiático produz a espetacularização desses sujeitos, alçando-os ao lugar do herói."

A identificação então acontece com o indivíduo "Sérgio Moro", o homem que está mudando e defendendo o Brasil. Assim, vemos que o discurso da mídia se inscreve na FD heroica, ou FD1, fazendo com que tenhamos a posição do sujeito-herói, aquela que apresenta o imaginário de um defensor da nossa pátria, o qual luta para acabar com

a corrupção. Como parte do processo de identificação, o discurso midiático, pelo viés da memória, faz ressoar os acontecimentos do início da lava jato, fazendo com que a lembrança que venha à tona seja a das primeiras prisões e condenações comandadas por Moro. Assim como diz Pêcheux (2013), podemos ver que a identificação ocorre quando o indivíduo é interpelado em sujeito, se identificando com os saberes da formação discursiva na qual ele se insere.

Nas SD's 3-4, podemos ver que a imagem de herói é desconstruída, temos um vilão. Nesse caso, as memórias que são elencadas não são as mesmas que corroboram para a formação de um imagético heroico; ao contrário, o herói aqui se torna um anti-herói, visto que a memória social formada pela mídia é composta também por sua parcialidade, seletividade e formas de agir controversas. Assim, o discurso sobre esse sujeito que não se identifica com a figura do herói em Sergio Moro rompe com a formação discursiva do herói (FD1), inscrevendo-se em outra FD, a qual chamamos de FD2, a FD anti-heroica, que está atravessada por uma ideologia contrária à FD1. Nas SD's 3-4 podemos perceber também a importância do léxico escolhido nas matérias. Se antes tínhamos palavras que corroboravam para a construção de um herói, aqui vemos a refutação desse imaginário com as seguintes palavras: "irresponsável", "herói não é". Podemos, então, perceber que tal construção anti-heroica rompe com a construção do Sujeito Universal, através da desidentificação com a FD e, por sua vez, identificação com a FD2. O uso de tais palavras faz com que sejamos remetidos ao histórico que está presente na materialidade da língua; o que vemos aqui é um movimento contrário ao das SD's anteriores (onde havia um apagamento do político). A desidentificação acontece através da restauração do político, buscando desconstruir o imaginário do herói (o qual esquece o lugar de juiz) Sergio Moro. Para tal (e)feito, somos apresentados aos fatos que podem ser tidos como duvidosos acerca das suas ações. Seu comportamento é tido como seletivo quando visto pela refutação de seu heroísmo, sendo seu lugar de juiz tratado com relevância para, através de suas ações, caracterizar seu anti-heroísmo. Diante desse panorama, vemos que a designação não buscar apagar, mas sim lembrar e trazer à tona o político e os outros sentidos possíveis. O político é tratado por Guimarães (2005, p. 15) como "algo que é próprio da divisão que afeta materialmente a linguagem e [...] o acontecimento da enunciação".

## CONCLUSÃO

Pesquisar sobre o que causa a constituição do (anti)herói pela mídia nos fez observar que esse fato ocorre através das disputas de sentidos que existem na maneira como a mídia trata um determinado indivíduo. No caso de Sérgio Moro, dois sentidos conflitantes buscam cristalização em ambientes diferentes da mídia: para a grande mídia, ele é um herói; e, para a mídia alternativa, um anti-herói. Percebemos que a grande mídia inscreve seu discurso sobre Moro na FD1 (FD heroica), existe a necessidade de se criar um imaginário de um defensor da justiça brasileira. Assim, a identificação com essa imagem é possível por todos aqueles que acreditam nessa mudança do país, sendo Moro o grande responsável por “passar o Brasil a limpo”. Portanto, é alçado por essa mídia à posição de herói. Entretanto, sabemos que os sentidos não são fixos, o que faz com que haja uma desidentificação com essa figura do herói, tratando Moro como um vilão. Para tal fato ser possível, esses discursos se inscrevem em outra FD, antagônica, a FD anti-heroica, permitindo que sejam refutadas as ações do juiz. O que podemos perceber é que há uma constante disputa de sentidos que atravessam os discursos da mídia em geral, sempre há esse embate em (des)construir a imagem reversa a cada FD. E tais efeitos estão ligados à questão da designação, sendo através dela que as manchetes buscam criar o imaginário social sobre Sergio Moro. Assim, vemos que a memória se encontra imbricada com a designação, fazendo com que, na FD1, seja predominantemente apagado seu lugar político-social, enquanto na FD2 o político vem à tona como maneira de lembrar os erros e descreditar os feitos do juiz.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Propesq-UFPE e ao CNPQ pela bolsa e auxílio financeiro. À Profa. Dra. Evandra Grigoletto, pelas orientações e por toda ajuda que necessitei durante o decorrer desse projeto.

## REFERÊNCIAS

- INDURSKY, F. O trabalho discursivo do sujeito entre o memorável e a deriva. In: Signo y Seña, número 24, dezembro de 2013, p. 91-104.
- PÊCHEUX, M. (1969). Os fundamentos teóricos da análise automática do discurso de Michel Pêcheux. In: GADET & HAK (Orgs) Por uma análise automática do discurso.

Campinas: Editora da Unicamp, 1997.

GRIGOLETTO; DE NARDI. Entre a (des)politização e a resistência: o funcionamento dos processos de heroicização construídos pela mídia. In: ANAIS DO VII SEAD, 2015, Recife.

GUIMARÃES, E. Semântica do acontecimento. Campinas, SP: Pontes, 2ª edição, 2005.

## 30. HARMONIA VOCÁLICA DO LATUNDÊ (NAMBIKWÁRA DO NORTE)

José Roberto de Luna Filho<sup>1</sup>;  
Stella Virginia Telles de Araújo Pereira Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras – Bacharelado – CAC – UFPE;  
e-mail: beto\_luna10@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: stellatelles@hotmail.com

**Sumário:** O presente trabalho busca analisar a harmonia vocálica do Latundê. Através da análise dos dados, procuramos regularidades e possíveis generalizações acerca do fenômeno. Para tanto, realizamos a transcrição dos dados relevantes, catalogamos, comparamos-los com os do Mamaindê (língua aparentada) e analisamos-los acusticamente através do programa Praat. Ao longo da pesquisa, constatamos haver dois tipos de harmonia vocálica: a harmonia vocálica total e a harmonia vocálica epentética. O primeiro fenômeno se chama “total” por haver a completa assimilação dos traços de uma vogal por parte de uma outra, que consideramos subespecificada (Archangeli, 1988), em sílaba não tônica; além disso, o domínio de ocorrência deste fenômeno é o pé métrico (Ewen & Hulst, 2001). O segundo caso se refere ao surgimento, opcional, de uma vogal epentética, em sílabas que possuem o fonema /h/ em sua coda a harmonização desse segmento vocálico.

**Palavras-chave:** epêntese; fonologia; harmonia latundê ;vocálica

## INTRODUÇÃO

Este trabalho tratará a harmonia vocálica no Latundê. Quanto a esse fenômeno, cabe uma breve conceituação. A harmonia vocálica é um termo vago, pois abrange fenômenos bastante diferentes entre si (Archangeli & Pulleyblank, 2007). Afinal, a harmonia vocálica consiste tão somente numa assimilação de traços de uma vogal por outra, em sílabas diferentes. Nessa definição, encaixam-se desde sistemas que permitem vogais de um mesmo traço numa raiz, a vogais que assimilam apenas um traço de altura em determinados contextos (como o que ocorre no português, por exemplo). Em razão disso, há ampla literatura acerca do tema, estudando desde sistemas específicos a possíveis motivações para a ocorrência da harmonização. Existem, inclusive, modelos específicos para dar conta de tal diversidade, em diferentes perspectivas teóricas. O primeiro trabalho sistemático em torno da língua foi a tese de doutorado de Telles (2002); também foi essa pesquisadora a primeira a tratar especificamente da harmonia vocálica dessa língua, em Telles (2012). No entanto, devido ao enfoque e extensão do último trabalho, algumas análises complementares fizeram-se necessárias para aprofundar o conhecimento acerca do fenômeno; daí nasce o nosso projeto. Além desses, constitui-se como ponto de partida para o presente trabalho também a tese de Eberhard (1995) sobre o Mamaindê, língua geneticamente aparentada ao Latundê. Em sua descrição da língua, o autor analisa um processo de harmonia vocálica muito similar a um dos que aqui analisaremos: a harmonia vocálica envolvendo uma vogal epentética. Ele, a fim de explicar o fenômeno, postula a existência de uma restrição fonotática à presença do fone [h] nas codas silábicas; para se livrar da restrição, nas palavras que apresentam o som em sua forma fonológica, a língua apresenta três estratégias: apagamento do fone [h], desvozeamento de /r/, /l/, /n/ e /w/ em onsets que procedem uma coda travada pela consoante aspirada e o surgimento de uma vogal epentética sub-especificada que se harmoniza com a vogal precedente da sílaba tônica, como em (“suf. nom.” é a abreviação de “sufixo nominal”):

/mih-tu/ > [‘mi:hVru] > [‘mi:hiru].

Chuva-suf. Nom.

(chuva)

Portanto, a consoante aspirada [h] nunca ocorre em coda silábica no Mamaindê. No Latundê, por outro lado, é possível encontrar a realização da aspirada em coda e nenhum processo de desvozeamento ocorre. Em resumo, devido à semelhança entre

as duas línguas e a forma como ocorre o fenômeno, a comparação entre o Latundê e o Mamaindê foram de grande importância para a análise dos dados. Na seção dedicada à discussão dos dados, demonstraremos as semelhanças e distinções entre ambas as línguas. Quanto aos postulados teóricos, nossa análise utilizou-se de conceitos e pressupostos da teoria fonológica moderna. Os principais textos que guiaram nosso olhar para os fenômenos aqui abordados foram Hulst & Weijer (1996) e Hall (2011). Em relação ao trabalho, acreditamos que, no Latundê, língua que possui uma prosódia complexa, a harmonia vocálica se origine ou seja influenciada por fatores de ordem supressegmentais. No entanto, apesar das generalizações que aqui fizemos, é possível perceber que estudos prosódicos ainda são necessários para compreender melhor a natureza e realização do fenômeno.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a condução de nosso estudo, procedemos da seguinte maneira: num primeiro momento, ouvimos os áudios (mais de 50h, gravados entre 1999 e 2002) em que continha os dados linguístico da língua e, a partir deles, fomos selecionando e transcrevendo as palavras e/ou frases relevantes para nosso objetivo; dessa forma, montamos um *corpus* próprio. O segundo passo foi a análise e comparação (entre os dados da própria língua e do Mamaindê. Por último, utilizamos o programa praat (v. 5.4.18) para executar uma análise acústica do *corpus*.

## RESULTADOS

Foram encontrados dois tipos diferentes de harmonia: Harmonia Vocálica Total e Harmonia Vocálica Epentética. O primeiro tipo ocorre com a assimilação completa dos traços de uma vogal em sílaba tônica pela vogal [a], em posição átona, como se vê a seguir: (tamanduá) /wateh/ > [we'de]; (brotar) /kalon/ > [ko'lon] ~ [ko'lo]

A vogal que possui os traços assimilados está sempre na sílaba tônica e à direita da palavra. Além disso, a vogal sempre se eleva, e não o contrário: (cacique) /wale'ka/ > [wole'ka]. Observe-se que a vogal [e] não apresenta nenhum tipo de abaixamento.

Também foi possível encontrar um caso em que a harmonia não acontece: (roupa) /mankaloh/ > [mangalo] e não [mangolo] (embora uma informante tenha utilizado essa forma algumas vezes).

O segundo apresenta o surgimento de uma vogal epentética, que causa uma



ressilabificação, quando o item lexical possui /h/ na coda: (pernilongo) /jah/ > [jaha] ~[ajaha]

Em outros contextos, e em algumas palavras, é possível encontrar tanto apenas a aspirada, sem qualquer epêntese, como o seu apagamento e consequente alongamento da vogal. Observe-se, por exemplo:

(onça pintada) /loh-kolokolo-hun/ > [lo:kolokolohun]

Na palavra em questão, “kolo” possui acento em “lo”.

## DISCUSSÃO

Com base nos resultados acima apresentados, foi possível chegar a algumas generalizações. Falaremos primeiro da harmonia vocálica total e, depois, sobre a harmonia vocálica epentética. No caso da Harmonia total, é possível afirmar, como é esperado pela literatura, que os limites do processo é a raiz e o pé métrico (Ewen & Hulst, 2001) constitui o domínio de ocorrência do processo. Além disso, o acento sempre funciona como desencadeador do espraiamento de traços, pois os traços vocálicos espraiados sempre estão na sílaba tônica. Portanto, essa harmonia tem caráter obrigatório (exceto nos casos específicos envolvendo uma sílaba precedente com a vogal [a] em seu núcleo), o que nos leva até mesmo a questionar se é possível ainda apresentar, na forma fonológica, a vogal não harmonizada. Ademais, pode-se afirmar também que a vogal [a] do Latundê funciona como uma vogal subespecificada (como sugerem Hulst & Weijer, 1996, acerca de sistemas de harmonização total). A harmonia vocálica epentética é um fenômeno de harmonia não tão comum na literatura. Encontramos apenas um caso (embora possa haver mais): o da língua Farsi (cf. Shademan, 2002). Esse processo de harmonização se apresenta no Latundê em contextos específicos: quando apenas o item lexical é enunciado e sua raiz conta com o fonema /h/ em coda. Nos demais casos, a consoante aspirada em coda é até mesmo apagada. Isso sugere, como acontece no holandês (Hall, 2011), um contexto de epêntese prosodicamente motivado, no qual o processo de harmonização também age, mas os dados não são suficientes para fazer tal afirmação com segurança. Assim como no caso acima, esse fenômeno também envolveria uma vogal subespecificada e o desencadeamento da harmonia com base no acento. Portanto, a harmonização de uma vogal subespecificada é o que une os dois fenômenos. Deixamos claro, no entanto, que estudos prosódicos mais controlados, sobretudo em relação à harmonia vocálica epentética, podem trazer novas revelações tanto sobre o processo,

como sobre o esquema rítmico sobre o qual se sustenta a língua.

## CONCLUSÃO

Tendo em vista a discussão feita acima, chegamos a uma caracterização geral do processo de harmonia vocálica do Latundê. Elas podem ser divididas em duas: harmonização vocálica total e harmonização vocálica epentética. A primeira se caracteriza por ser baseada no acento e nos limites da palavra morfológica, cuja direcionalidade é da esquerda para a direita. A segunda, por outro lado, advém da harmonização de uma vogal epentética subespecificada, que é inserida opcionalmente em contextos enunciativos específicos (citação apenas de um item lexical), mas também, sobretudo, quando se busca satisfazer uma alternância de intensidade entre as sílabas. Prova de que se trata de uma epêntese é a de que o acento não recai sobre a sílaba da vogal epentética, mesmo estando ela mais ao fim da palavra ou ocupando a posição a que se atribuiria o acento no pé métrico. Afirmamos, contudo, que, principalmente no segundo caso, estudos profundos sobre as hierarquias prosódicas e ritmo da fala da língua podem ser de grande ajuda para o aprofundamento do estudo aqui feito.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Cnpq/Capes pelo auxílio financeiro e institucional que tornou esta pesquisa possível. Também agradecemos à prof. Dr. Stella Telles por todos os conselhos e orientações preciosos, assim como pela oportunidade de realizar este projeto.

## REFERÊNCIAS

ARCHANGELI, D.; PULLEYBLANK, D. Harmony. In: LACY, P. de. (org.). The Cambridge Handbook of Phonology. New York: Cambridge University Press, 2007.

EBERHARD, D. M. Mamaindê Grammar: a northern nambikwára language and its cultural context. Doct. Diss. Vrije Universiteit Amsterdam, 1995.

EWEN, C. J.; HULST, H. V. D. The Phonological Structures of Words: an introduction. New York: Cambridge University Press, 2001.

HALL, N. Vowel Epenthesis. In: Oostendorp, M. V. *et al.* (orgs.). The Blackwell Companion to phonology. Oxford, Blackwell Publishing, 2011.

HULST, H. V. D.; WEIJER, J. V. D. Vowel Harmony. In: Goldsmith, J. A. (org.). The Handbook of Phonological Theory. Oxford: Blackwell Publishing, 1996.

SHADEMAN, S. Epenthetic Vowel Harmony in Farsi. Master degree. Los Angeles, University of California, 2002.

TELLES, S. Fonologia e Gramática Latundê/Lakondê, Doct. Diss, Vrije Universiteit Amsterdam, 2002.

TELLES, S. A harmonia vocálica no Latundê, uma língua Nambikwára do Norte.

Trabalho apresentado no COLOQUIO INTERNACIONAL: «AMAZÓNICAS 4. ESTRUCTURA DE LAS LENGUAS AMAZÓNICAS: FONOLOGÍA Y SINTAXIS» Lima, 24-28 de abril de 2012.

## 31. ESTRATÉGIAS DE (IM)POLIDEZ EM AULAS VIRTUAIS

Rhaí Ramos da Silva<sup>1</sup>; Kazuê Saito Monteiro de Barros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras – Bacharelado – CAC – UFPE;  
e-mail: rhai.r.s@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: kazuesaito@uol.com.br

**Sumário:** Esta pesquisa teve como principal objetivo investigar as estratégias de (im)polidez utilizadas por estudantes em aulas virtuais no nível superior de ensino. Para tanto, fez-se importante considerar a natureza dessas aulas, isto é, observar (1) como as pessoas se entendem dentro de um contexto educacional acadêmico diferente do canônico; (2) quais as estratégias são utilizadas para organização da interação, a partir da tentativa de mitigar as ameaças as faces dos participantes; (3) como a conversa se torna um todo coerente, a partir do recíproco entendimento e da organização da interação, baseando-se nos estratégias de (im)polidez escolhidas pelos interactantes. O presente trabalho se justifica pela importância de discutirmos as estratégias de (im)polidez num espaço tecnológico novo de sala de aula, podendo trazer subsídios para o próprio ensino a distância, além de se apresentar como uma nova abordagem dos processos de (im)polidez, observando-se os comportamentos verbais. Apesar de existirem alguns estudos no formato de dissertação e tese, o tema ainda não foi esgotado e se inscreve num (macro) campo importante de estudos pedagógicos e noutro mais específico aplicado à interação em salas de aulas virtuais. Além disso, o trabalho se faz importante posto

que o que mais importa aqui, diferentemente da maioria das pesquisas realizadas na área, é observar de que forma a percepção dos interactantes os direcionam a utilizar diferentes níveis de polidez. Como aporte teórico, utilizaremos, a partir de um ponto de vista mais interacionista, os postulados de Spencer-Oatey (2005), pensando na forma como a (im)polidez é percebida pelos falantes (interactantes) numa interação; e, para pensarmos de que forma os conceitos de polidez positiva e polidez negativa, baseados em estudos de Kerbrat-Orecchioni (2006) numa espécie de retomada dos estudos de Brown e Levinson (1987), são relevantes, do ponto de vista da organização da interação, para que, então, possamos entender de que forma se dá na interação entre professor-aluno ou aluno-professor em espaços de aulas virtuais.

**Palavras-chave:** aulas virtuais; estratégias de (im)polidez;;interação

## INTRODUÇÃO

Este projeto se insere numa área interdisciplinar que engloba conceitos e pressupostos da(s) Teoria(s) da aprendizagem, da Análise da Conversação e da Sociolinguística Interacionista. Ademais, o estudo se apoiará nos estudos sobre a polidez – não só os seminais (BROWN & LEVINSON, 1987; LEECH, 1983), mas também serão considerados os mais recentes, de tendências mais interacionistas (SPENCER-OATEY, 2000; WATTS, 2003; WIERZBICKA, 2003). Serão utilizadas as descobertas sobre o discurso pedagógico (BARROS, 1986, 1991) e o gênero aula (BARROS, 1991, 2001; PAIVA, 2001; CUNHA, 2004). O conceito central é o de língua como “uma atividade social, histórica e cognitiva, desenvolvida de acordo com as práticas sociais e, como tal, obedece a condições de uso fundadas em normas socialmente instituídas”. (MARCUSCHI, 2000, p.22). No que se refere às formas de construção do conhecimento, parte-se do pressuposto de que a aprendizagem é um processo interacional (VYGOTSKY, 2000). A Análise da Conversação deverá dar suporte teórico no que toca a estrutura da conversação, sua abertura, desenvolvimento e fechamento (LEVINSON, 1983; BARROS, 1986), buscando padrões recorrentes de uso da língua e observando de que maneira a interação em sala de aula se apresenta, se desenvolve. A Sociolinguística Interacionista contribuirá com vários conceitos necessários para a análise da interação de um ponto de vista mais sociocognitivo, tais como estratégias de envolvimento e distanciamento (TANNEN,

1982, 1989) e estratégias para obter sucesso no jogo da interação (GOFFMAN, 1963). O emprego do conceito de polidez como forma de explicar variações de comportamentos em interações face a face não é novo. Na Linguística, a discussão ganhou mais força desde o trabalho seminal de BROWN & LEVINSON (1987) que propõem uma explicação em termos do trabalho de construção da face dos interlocutores. Os autores sustentam existir uma ligação estreita entre as dimensões macro de interação social e as formas como as pessoas se dirigem umas às outras, situando, assim, o fenômeno da polidez na interface entre processos linguísticos, sociais e cognitivos. Fazem uma distinção entre face positiva, vista como, na relação com o outro, o desejo de apreciação e aprovação da imagem própria; e face negativa, definida como o desejo de preservação básica de territórios e reservas pessoais, ou ainda, como a busca pelo direito à liberdade de ação e à liberdade contra a imposição. Postulam que as normas de polidez são governadas por questões que envolvem a face: alguns atos ilocucionários são atos de ameaça à face (Face Threatening Acts –FTA) e, no momento de sua atualização, os falantes devem buscar estratégias de atenuação para que as regras de polidez não sejam violadas. Um foco central está na discussão do próprio conceito de polidez, evidenciando que situações de conciliação e conflito são resultantes de julgamentos que os interactantes fazem sobre a adequação social de certos enunciados, ou como dito, não é o enunciado que é polido ou impolido (FRASER & NOLAN, 1983); são as pessoas que interpretam os enunciados como tendo diferentes graus de polidez ou impolidez, ou seja, trata-se de um processo inferencial. Assim, é fundamental tentar identificar as bases dessas percepções – e o aparato de análise deve dar conta disso.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Analisamos, neste trabalho, conversas entre estudantes de nutrição de uma instituição x, que se encontram em chat online para discutirem temas propostos pelo professor da disciplina com mediação de um monitor – figura institucional na interação e têm duração de duas horas (entre 12 e 14 da tarde) por encontro. No total, foram analisados cinco encontros desses alunos. É relevante destacarmos, em um primeiro momento, a importância de considerar a categoria expectativas de comportamento, proposta por Spencer-Oatey (2005), para entendermos de que forma este elemento de classificação das percepções de intimidade e simpatia vão influenciar a percepção de comportamentos (im)polidos em uma interação. As expectativas de comportamento são governadas,

segunda a autora, por duas regras superiores: o princípio da equidade e do envolvimento (sendo este último como condicionador da estrutura da percepção do comportamento acerca do que é (im)polido). Além disso, neste trabalho, levamos em conta, como método de pesquisa, as categorias de polidez linguística definidas para analisarmos os dados obtidos, a partir das estratégias de polidez propostas por Brown e Levinson (1987). As categorias são: (1) inclusão e manutenção do destinatário na interação; (2) simpatia ou exagero intencional de simpatia do emissor em relação ao destinatário; (3) busca pela harmonia interacional; (4) Marcação das posições dos interlocutores na interação (D e P); e (5) redução do peso e da responsabilidade com o ato ameaçador de face (FTA).

## RESULTADOS

De todas as categorias utilizadas para analisar, uma das mais recorrentes foi a de inclusão e manutenção do destinatário na interação. O monitor da turma, figura institucional e, principalmente, representante do professor naquele momento, era o principal responsável por incluir os estudantes na interação e de mantê-los lá. Apesar disso, os outros estudantes também acabavam atuando na interação para um “chamamento” dos estudantes, principalmente quando alguém percebia que um colega não estava participando ativamente. Todos os participantes da interação têm consciência de que o chat é uma interação entre colegas do mesmo curso que se conhecem há certo tempo, mas que aquele momento foi pensado para que os estudantes pudessem compartilhar conhecimentos e que, ainda, seria um espaço utilizado para estender o que foi estudado em aula. Apesar de terem noção de que se trata de um contexto sério de sala de aula, os estudantes brincam para deixar os outros colegas mais à vontade. Além do que foi colocado, temos que durante a interação, os interactantes escolhem por atuar utilizando polidez positiva, como no exemplo abaixo, quando a imagem do interlocutor é supervalorizada a partir de parabenização sobre alguma atitude. O mesmo ocorre quando existe certo exagero de aprovação do outro, isto é, aí se dá a polidez positiva: no momento em que o emissor além de oferecer aprovação exagera na simpatia ao continuar parabenizando. Uma das outras formas de se distanciar de possíveis conflitos que colocassem as faces numa posição ameaçada é de procurar concordar, além de se distanciar de qualquer situação de discordância. Isso significa dizer que, mesmo que os interactantes não concordem sobre alguma coisa na interação, para não sofrerem ameaça a suas faces, é necessário que também distancie-se da discordância. Como exemplo de concordância entre os estudantes temos:

## DISCUSSÃO

O monitor da turma, figura institucional e, principalmente, representante do professor naquele momento, era o principal responsável por incluir os estudantes na interação e de mantê-los lá. Apesar disso, os outros estudantes também acabavam atuando na interação para um “chamamento” dos estudantes, principalmente quando alguém percebia que um colega não estava participando ativamente. A exemplo disso, temos:

Darth Vader – oi Marília! Tudo bem!?

Renato Buscariolli – "Meninas" tah de sacanagem Darth Vader?!

Darth Vader – Renato, você não ia vir às 21h???

Darth Vader – Você ainda não tinha entrado quando eu mandei essa Renato!

Marília – td...eu tō meio predida pq naum pude participar da discussáo da minha dieta na semana passad

Marina – Oi Marília e Renato.

Darth Vader – Calma Marília... Você estudou a sua dieta?

Uma das outras formas de se distanciar de possíveis conflitos que colocassem as faces numa posição ameaçada é de procurar concordar, além de se distanciar de qualquer situação de discordância. Isso significa dizer que, mesmo que os interactantes não concordem sobre alguma coisa na interação, para não sofrerem ameaça a suas faces, é necessário que também distancie-se da discordância. Como exemplo de concordância entre os estudantes temos:

Darth Vader – Fer, a gente tá se divertindo com vc, viu!!!

Diabolyln – tudo bem fernanda, nós concordamos com vc. O chat foi bemprodutivo mesmo.

tia Férnanda – =)

## CONCLUSÃO

As estratégias utilizadas pelos falantes, todas as que foram aqui observadas, não foram pensadas apenas como forma de diminuir as discórdias numa interação. Considerando o contexto virtual, tais estratégias estão relacionadas a questões de percepção dos interactantes, a partir de relação que tem a ver com afinidade entre eles, faixa etária, nível de conhecimento do assunto discutido, além de questões relacionadas ao poder dado pelas organizações sociais e aos papéis interacionais abalizados pela estrutura institucionalizada da aula.



## AGRADECIMENTOS

Agradecer à UFPE por apresentar aos estudantes os principais órgãos de pesquisa no país. Agradecer ao CNPq por fomentar a investigação e por ofertar bolsa de auxílio aos estudantes. Agradecer a Professora Doutora Kazuê Saito Monteiro de Barros pela experiente colaboração e por acompanhar a pesquisa do início ao fim.

## REFERÊNCIAS

- \_\_\_\_\_. Topical organization in classroom: Internal Structure and Conversational Markers. Tese de Doutorado. University of Essex, U.K., 1991;
- \_\_\_\_\_. Características organizacionais de aulas pela Internet. In: PRETI, Dino. Dino Preti e seus temas: oralidade, literatura, mídia e ensino. SP: Cortez, 2001;
- BROWN, P. & LEVINSON, S.. Politeness: Some universals in language usage. Cambridge: Cambridge University Press, 1987;
- CUNHA, E. C. da. Aspectos organizacionais da interação em aulas Chat. Dissertação de Mestrado, UFRN, 2004;
- GOFFMAN, E. Behavior in public places: notes on the social organization of gatherings. New York: Free Press, 1963;
- LAKOFF, R. The logic of politeness. Chicago: Chicago Linguistic Society, 1975. In: WATTS, J. Richards. Politeness: key topics in sociolinguistics. Cambridge: Cambridge press, 2004;
- LEECH, G. Principles of Pragmatics. London: Longman, 1983;
- SPENCER-OATEY, H. (Im)politeness, face and perceptions of rapport: Unpackaging their bases and interrelationships, Journal of Politeness Research, 1: 95 – 119, 2005;
- MARCUSCHI, L.A. A Coerência no Hipertexto. Trabalho apresentado no I Seminário sobre Hipertexto, UFPE, outubro, 2000.
- SPENCER-OATEY, H. (Im)politeness, face and perceptions of rapport: Unpackaging their bases and interrelationships. Journal of Politeness Research 1, 2005, 95 – 119;

## 32. #NÃOFECHEMINHAESCOLA: RESISTÊNCIA E EFEITOS DE SENTIDO NO MOVIMENTO DE ESTUDANTES SECUNDARISTAS DE SP

Quéren Hapuque Nunes da Silva<sup>1</sup>; Evandra Grigoletto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Letras – CAC  
– UFPE; e-mail: [queren.hapuque@ufpe.br](mailto:queren.hapuque@ufpe.br)

2 Docente e pesquisador do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: [evandragrigoletto@gmail.com](mailto:evandragrigoletto@gmail.com).

**Sumário:** Diante do projeto de “Reorganização Escolar” proposto pela Secretaria de Educação do estado de São Paulo, em 2015, os estudantes secundaristas se reuniram para protestar contra as medidas sugeridas pelo governo, utilizando-se de manifestações físicas, assim como das redes virtuais. E é neste cenário que eles criaram a Fan Page #NãoFechemMinhaEscola para divulgar imagens, notícias em favor da luta dos estudantes e expor seus discursos de resistência. Partindo desse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo analisar como o sujeito-estudante se representa e é representado nos discursos que circularam nesta página do Facebook e na mídia em geral sobre o movimento.

**Palavras–chave:** discursos nas redes sociais; identificação; resistência; sujeito;

## INTRODUÇÃO

Em represália ao projeto de “reorganização escolar” do governo do estado de São Paulo, teve início um processo de luta e organização dos estudantes secundaristas com a ocupação de diversas escolas públicas, assim como uma série de ações de rua, com marchas e trancamentos de vias públicas, as quais sofreram enorme repressão por parte do governo. Nas redes sociais, em especial na Fanpage do movimento no Facebook #NãoFechemMinhaEscola, os estudantes são convocados para diversos atos públicos. Considerando esse contexto, esse projeto parte dos seguintes questionamentos: Em que Formação Discursiva se inscrevem esses discursos? Como a mídia e, em especial as redes sociais, tem representado o movimento? Como o sujeito-estudante se representa e é representado por sujeitos contrários ao movimento? Essas questões, no presente trabalho, serão abordadas sob o olhar da Análise do Discurso (doravante AD), cujo fundador é Michel Pêcheux.

De acordo com essa perspectiva teórica, o discurso é entendido como efeito de sentidos entre interlocutores (PÊCHEUX, 1969), lugar de encontro da língua com a história, do sujeito com a ideologia, em que não se separam estrutura e acontecimento (PÊCHEUX, 1983). É no discurso, então, que se dão os espaços de resistência que vão (re)organizando e (des)estabilizando os movimentos de (des)identificação, os quais só podem ser pensados a partir dos processos discursivos que colocam em jogo relações de força e poder, caracterizando as condições de (re)produção e circulação dos discursos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento da pesquisa ora proposta, foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos: 1) Aprofundamento teórico de conceitos da Análise do Discurso e pertinentes ao projeto, tais como: sujeito, resistência, memória e discurso midiático através de pesquisa bibliográfica; 2) Construção de um arquivo, com dados coletados nos discursos presentes na Fan Page do movimento e nos discursos da mídia em geral sobre o movimento estudantil. Tais dados constituíram o *corpus* empírico da pesquisa; 3) Identificação e seleção, a partir da leitura desse arquivo, de sequências discursivas significativas para responder aos questionamentos e atender aos objetivos propostos pelo projeto; as 24 sequências discursivas que foram analisadas constituem assim o *corpus* discursivo da pesquisa; 4) Construção de uma metodologia de análise das sequências já selecionadas, pautada pela perspectiva da Análise do Discurso, com

vistas às discussões teóricas e sua aplicação ao *corpus* coletado; 5) Análise do material coletado (sequências discursivas), com base na metodologia previamente construída, observando as regularidades que apontem para possíveis respostas aos questionamentos acima elencados.

## RESULTADOS

Sequências Discursivas (SD) para análises:

SD1 – Estudantes paulistas, **tamo junto contra o descaso com a educação!** Queremos nossa merenda, salas de aulas que não estejam lotadas e respeito aos nossos professores!<sup>1</sup>

SD2 – Parabéns, juventude! **Vocês são a nossa esperança de dias melhores!**<sup>2</sup>

SD3 – **INSTITUIÇÕES DO ESTADO FACISTA** PARA CUIDAR DOS FACISTAS, AINDA TEM QUEM ACREDITE E DEFENDA ESSE **SISTEMA, DESIGUAL, EXPLORADOR E GENOCIDA**, DEFENDEMOS E INSISTIMOS, É NECESSARIO A CONSTRUÇÃO DO NOVO, POVO ORGANIZADO NÃO DAR MÔLE PARA SER EXPLORADO, A CONSTRUÇÃO DO NOVO NÃO PODE PASSA PELO ESTADO A SERVIÇO DOS **EXPLORADORES DE PLANTÃO**.<sup>3</sup>

SD4 – **Menininho, quem tem preguiça de estudar sempre vai apoiar**. Tenta protestar contra o ensino continuado aí quem sabe voces serão levados a sério.<sup>4</sup>

SD5 – (CARTA CAPITAL) "**O vídeo prova que a PM começou o conflito** de forma totalmente gratuita, arrancando uma máscara laranja de um jovem (máscara que nem cobria o rosto dele de verdade). (...) Foi assim que o governador mandou seus homens

---

1 Disponível em: <[https://www.facebook.com/naofecheminhaescola/post-s/1519253401702955?comment\\_id=1519253985036230&comment\\_tracking=%7B%22t-n%22%3A%22R0%22%7D](https://www.facebook.com/naofecheminhaescola/post-s/1519253401702955?comment_id=1519253985036230&comment_tracking=%7B%22t-n%22%3A%22R0%22%7D)> Acesso em: 07 fevereiro 2017

2 Disponível em: [https://www.facebook.com/naofecheminhaescola/post-s/1506434432984852?comment\\_id=1506485916313037&comment\\_tracking=%7B%22t-n%22%3A%22R0%22%7D](https://www.facebook.com/naofecheminhaescola/post-s/1506434432984852?comment_id=1506485916313037&comment_tracking=%7B%22t-n%22%3A%22R0%22%7D) Acesso em: 07 fevereiro 2017.

3 Disponível em: <[https://www.facebook.com/naofecheminhaescola/post-s/1502045100090452?comment\\_id=1502181783410117&comment\\_tracking=%7B%22t-n%22%3A%22R9%22%7D](https://www.facebook.com/naofecheminhaescola/post-s/1502045100090452?comment_id=1502181783410117&comment_tracking=%7B%22t-n%22%3A%22R9%22%7D)> Acesso em: 07 fevereiro 2017

4 Disponível em: <[https://www.facebook.com/naofecheminhaescola/post-s/1601644670130494?comment\\_id=1601883146773313&reply\\_comment\\_id=1604691849825776&comment\\_tracking=%7B%22t-n%22%3A%22R2%22%7D](https://www.facebook.com/naofecheminhaescola/post-s/1601644670130494?comment_id=1601883146773313&reply_comment_id=1604691849825776&comment_tracking=%7B%22t-n%22%3A%22R2%22%7D)> Acesso em: 07 fevereiro 2017.

agirem. **No vídeo é possível ver também a agressão fortuita ao fotógrafo** Caio Castor, que estava cobrindo o ato a trabalho e acabou preso (em outro vídeo mostramos o momento da sua prisão). **Fora Alckmin, inimigo da juventude! Não ao fechamento das escolas! Ocupar, se quiserem fechar! Viva a luta dos secundaristas!**<sup>5</sup>

SD6 – (R7.COM/ ESTADÃO) “Nesta quinta-feira, 174 colégios já haviam sido tomados por estudantes contrários à medida, segundo dados da Secretaria Estadual de Educação. **Para o coordenador do Ação Popular, trata-se de um ato político. “Esses grupos de esquerda**, a UJS, a Upes e a Umes falam que ninguém quer se abrir ao diálogo. **Mas nós, como movimento estudantil reconhecido**, vamos, e eles não aceitam o diálogo. **Por que querem invadir a escola? Qual o motivo? Não tem motivo**”, disse. Ele também fez críticas ao sindicato dos professores no Estado, a Apeoesp. “Estão usando professores e alunos para invadir escolas, mesmo onde não querem este tipo de paralisação”.<sup>6</sup>

## DISCUSSÃO

O primeiro bloco trata-se de uma postagem feita por um estudante que se identifica com a luta do movimento estudantil contra a reorganização escolar, proposta pelo governo do estado de SP. Ao se identificarem com os saberes que regulam o que pode e deve ser dito no interior desta FD, assumem uma posição de resistência, a qual é confirmada pelos dizeres que se inscrevem no fio do discurso: “tamo junto contra o descaso com a educação”. Segundo Indursky (2008, p.18), a posição-sujeito dominante é aquela que se identifica plenamente com a forma-sujeito da FD e, portanto, reduplica seu saber. E, na postagem que constitui a SD em questão, o sujeito estudante-manifestante se representa como corajoso, que vai à luta, que defende os direitos dos estudantes e não teme a força militar-governista, numa posição de resistência, representada, sobretudo, pelo movimento da ocupação das escolas.

No segundo bloco, vemos outros sujeitos, que não são os estudantes, mas que se identificam com a luta estudantil. Por isso, inscrevem-se também na FD do movimento, ao postarem, na Fanpage #Não fechem minha escola, seu discurso de apoio, legitimando a posição de resistência dos estudantes. Nele, como já mencionamos, estão presentes os

---

5 Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/educacao/fechamento-de-escolas-mobiliza-alunos-em-sp-2083.html>> Acesso em 18 de julho de 2017.

6 Disponível em: <<http://noticias.r7.com/sao-paulo/grupo-promove-acao-antiocupacao-nas-escolas-26112015>> Acesso em 18 de julho de 2017.

discursos de internautas que curtem e acompanham a página da rede social em questão e apoiam o movimento. As SD's evidenciam um efeito de sentido que os coloca, junto com os estudantes, na posição de resistência ao governo. Para eles, o sujeito estudante-manifestante tem todos os atributos necessários para impedir a reorganização escolar: “a esperança de dias melhores”.

No terceiro bloco, há uma associação entre a polícia e o governo, sendo assim, todas as características ofensivas são associadas ao governo e à polícia. Podemos perceber que a posição-sujeito dominante, para enfatizar sua legitimidade, recorre a alguns conceitos para depreciar o “outro” (policial, governo, inimigo da causa), chamando-os de “genocida, fascistas, exploradores de plantão”. Todos estes adjetivos só reforçam a posição ideológica do discursos que se inscreve na FD governista, que “fecha escolas”. São sentidos que se organizam dentro da Formação Discursiva do Movimento Estudantil e não se dão de forma repentina e gratuita.

No quarto bloco, vemos alguns discursos que se inscreverem numa FD antagônica ao do movimento, até então, não se via na Fanpage uma sequência de postagens produzindo sentidos opostos à FD do Movimento Estudantil. Vemos, portanto, a inscrição desses discursos numa outra Formação Discursiva, a governista: “Menininho, quem tem preguiça de estudar vai sempre apoiar”. Esta postagem, em especial, vem para perturbar a regularidade na memória da posição-sujeito de resistência em relação ao sujeito estudante-manifestante, pois, a partir dela, se dá uma nova série de efeito de sentidos “deslocando e desregulando os implícitos associados ao sistema de regularização anterior” (PÊCHEUX, 1999, p. 52).

No quinto bloco, a Carta Capital, ao redigir a informação sobre o manifesto, acrescenta sentidos que mostram sua identificação à causa estudantil, pois dá voz ao estudante, à posição-sujeito de resistência e, ao falar sobre a polícia, deixa circular os sentidos que só são possíveis de circular na FD do movimento estudantil em relação à polícia: “No vídeo é possível ver também a agressão fortuita ao fotógrafo”. Já a R7.com, veiculou opiniões contrárias ao Movimento #NãoFechemMinhaEscola, tratando os estudantes como “invasores”, “grupos de esquerda” e criticando também o sindicato de professores. Constatamos isso na sequência discursiva que representa a mídia em análise, onde a imagem do sujeito estudante é associada ao do sujeito-invasor e, a partir de então, é estabelecida uma relação de desidentificação total com o movimento estudantil. Não há rompimento com os saberes da FD do movimento estudantil, todavia, há uma nova modalidade no cenário discursivo, que é a identificação com a FD governista e a

delineação da posição-sujeito de resistência ao Movimento Não Fechem a Minha Escola: "Para o coordenador do Ação Popular, trata-se de um ato político. "Esses grupos de esquerda(...)".

## **CONCLUSÃO**

Concluimos, portanto, que este trabalho, através do arcabouço teórico da Análise do Discurso, contribui na argumentação de que a língua não é evidente, nem estanque, que há uma constituição mútua entre sujeito e sentido(s) e que, nesse processo, existe a participação da mídia e das redes sociais na produção de discursos. Sendo assim, a pesquisa se propôs a desconstruir as evidências do sentido e compreender seus modos de produção.

Observamos, a partir das análises, que os discursos presentes na Fanpage #Nãofechemminhaescola se inscrevem, em sua grande maioria, na FD do movimento estudantil, e ocupam a posição-sujeito de resistência. Nessa posição, inscrevem-se tanto os discursos dos estudantes ocupantes, quanto de outros estudantes que não ocuparam as escolas, mas apoiam a causa, como também de pais, professores e outros internautas que se identificam com a luta estudantil, ratificando, portanto, a posição de resistência ao governo.

No entanto, há também discursos, embora menos representativos, que se inscrevem na FD antagônica, a governista. Esses discursos, na Fanpage, representaram um acontecimento discursivo, uma ruptura com a regularidade vigente na página #NãoFechemMinhaEscola, para instaurar uma nova. Mesmo diante do posicionamento midiático, observamos também que a grande maioria não trata o sujeito estudante-manifestante como invasor, todavia, o termo ocupante, muito mais presente nos discursos da grande mídia, ganha outros efeitos de sentido: do lado da FD do movimento estudantil, o lutador, do lado da FD governista, o "atrapalhador". Por fim, cabe ressaltar que, tanto os discursos que se inscrevem na FD do movimento estudantil quanto os que se inscrevem na FD governista, ratificam o movimento, desqualificando o outro, rechaçando os sentidos que circulam na FD antagônica.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de apresentar meus agradecimentos, primeiramente a Deus e a minha família por tudo. Ao CNPq, que, junto ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) fomentou e contribuiu para o incentivo à presente pesquisa. A UFPE e a minha orientadora pela confiança, paciência, e todos os ensinamentos.

## REFERÊNCIAS

INDURSKY, F. Unicidade, desdobramento, fragmentação: a trajetória da noção de sujeito em Análise do Discurso. In: MITTMAN, S. GRIGOLETTO, E. CAZARIN, E. (Orgs) Práticas Discursivas e Identitárias: sujeito e língua. Porto Alegre: Nova Prova, 2008. p. 9-33.

PÊCHEUX, M. Semântica e discurso: uma crítica à afirmação do óbvio. Campinas: Editora da Unicamp, 1995.

\_\_\_\_\_. (1969). Os fundamentos teóricos da análise automática do discurso de Michel Pêcheux. In: GADET & HAK (Orgs) Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michel Pêcheux. Campinas: Editora da Unicamp, 1997.

\_\_\_\_\_. Papel da memória. In: ACHARD, P. *et al.* (Org.) Papel da memória. Tradução e introdução José Horta Nunes. Campinas: Pontes, 1999, p. 49-58.



### 33. ENTRE A ESCRITA E A ESCRITURA: UMA ANÁLISE DE ATIVIDADES DE ESCRITA EM LE PELO VIÉS DO DISCURSO

Suzanna Silva de Almeida<sup>1</sup>;  
Fabiele Stockmand de Nardi<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras – Espanhol – CAC – UFPE;  
e-mail: [suzanna\\_almeida@hotmail.com](mailto:suzanna_almeida@hotmail.com)

2 Docente e pesquisador do Depto de Letras – Espanhol  
– CAC – UFPE; e-mail: [fabielestockmans@gmail.com](mailto:fabielestockmans@gmail.com)

**Sumário:** Este projeto se constitui como seguimento a uma pesquisa PIBIC aprovada e concluída entre 2015 e 2016, onde buscamos construir uma pesquisa de caráter bibliográfico para entendermos como a escrita em língua estrangeira no ensino à distância vinha sendo entendida a partir de diferentes perspectivas teóricas. Nesse trabalho, optamos por tomar como referência sobre o tema as pesquisas realizadas dentro do âmbito das teorias do discurso de linha francesa, trabalhos a partir dos quais promovemos um diálogo com investigações vinculadas a outras vertentes teóricas. Este primeiro olhar para o ensino da escrita e sobre como ela está sendo entendida nos levou à construção dos objetivos do projeto atual, pois pudemos ampliar as reflexões sobre a escrita e, ao mesmo tempo, delimitar questões de investigação e análise. O que estamos propondo é uma análise de atividades encontradas em blogs, sites e demais meio eletrônicos, pois entendemos que é cada vez maior o movimento dos professores de língua estrangeira em buscar nestas plataformas aporte para a prática docente.

Finalmente, ao selecionar este “acervo” de atividades de “expresión escrita”, buscaremos observar, por meio da análise das atividades propostas, como nelas se compreende a escrita, que relação se marca entre leitura-escrita no contexto das propostas e como, nas atividades, se descreve/orienta a metodologia de avaliação/reescrita (se houver) do texto a ser produzido.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem; escrita; língua espanhola; Análise do Discurso

## INTRODUÇÃO

Buscamos, neste projeto, avançar nas discussões iniciadas no projeto anterior, retomando-as e ampliando-as a partir de uma revisão dos conceitos que consideramos como centrais em nosso trabalho, a exemplo da noção de escrit(ur)a tal como a trabalha Gallo (2008). Isso posto, acrescentamos a importância da revisão acerca da produção escrita em LE indicada nos documentos oficiais: Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) e Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), a que será acrescida a apreciação dos Parâmetros Curriculares de Língua Espanhola – Ensino Fundamental e Médio.

No projeto atual, nos preocupamos com a constante necessidade de o professor de língua estrangeira produzir e visitar propostas teórico-metodológicas que possibilitam aos professores em formação e àqueles que já atuam em sala de aula caminhos interessantes para o ensino da escrita em língua espanhola. Buscamos, portanto, uma oportunidade de o aluno constituir-se autor, no sentido de ter a possibilidade de dizer coisas e não só repetir formas já postas, do seu próprio dizer na língua do outro, conforme observado no projeto anterior e reforçado no relatório parcial, “[...] visto que tal atividade tem sido reduzida, muitas vezes, à simples reprodução do dizer do outro, ou seja, cópia de algo já dito-escrito no material de estudo”.

Desse modo, a estudante-pesquisadora orientou a pesquisa nas leituras e construção de uma reflexão sobre como a escrita tem sido vista no documento oficiais, sobre o que entendemos por escrit(ura) e textualização, conceitos importantes para o desenvolvimento da pesquisa, revisitando e atualizando o que foi discutido o projeto anterior e, por fim, analisar as propostas de atividades, como mencionado anteriormente, para o ensino da escrita em língua estrangeira, especificamente a língua espanhola.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos adotados nesse projeto foram: (1) pesquisa bibliográfica, leituras dirigidas e fichamento das obras selecionadas; (2) constituição de um arquivo de pesquisa, a partir da busca, na rede, de sites, blogs, entre outros meios, que ofertassem propostas de projetos-atividades cujo objetivo era o desenvolvimento da produção escrita em língua espanhola; (3) seleção do *corpus* de análise, a partir da determinação das atividades consideradas como mais representativas; (4) análise das atividades; (5) discussão dos resultados obtidos.

## RESULTADOS

Iniciamos nossa análise a partir do blog *A vueltas con E/LE: Um blog de ELE (español como lengua extranjera)*, no qual as atividades propostas se dividem em algumas habilidades e ferramentas, a saber: *Comprensión oral, expresión escrita, revista trabalenguas, podcast, etc.* Infelizmente não encontramos paridade na proposta da professora em relação a toda reflexão teórica que encontramos a partir da leitura do texto. Dessa forma, a atividade se resume a simples reprodução de formas já postas, além de não promover um espaço para 'outra oportunidade' de escrita, principalmente, como diz no texto, por ser uma atividade para nível A1. Enfim, a atividade selecionada *Formularios 1* começa com apresentação de slides, no qual o professor exhibe formas de se perguntar e responder sobre informações pessoais, conseqüentemente, nos slides se apresentam vários exemplos de perguntas e respostas. Logo após os slides, se propõe uma atividade para preencher um formulário. Acreditamos que uma proposta em que o sujeito-aluno-autor apareceria de forma mais efetiva a responsabilizar-se pelo seu dizer (mesmo em um formulário) seria de eles mesmo criarem seus formulários ao selecionar as perguntas que julguem ser de importância a estar num formulário. Isto proporcionaria, também, uma relação de leitura-escrita, para que criassem seus formulários, seria necessária uma leitura prévia da forma, não para copiar, mas para compreender e refletir sobre ela, sua organização, seus propósitos, os objetivos que a orientam etc.

Como segundo ponto de análise, buscamos comparar duas propostas didáticas: uma encontrada no acervo do Instituto Cervantes, especificamente nas Atas do XXVI Congresso

---

1 Disponível por completo em <<http://www.avueltasconele.com/formularios/>>, último acesso em 30/08/2017.

Internacional de la ASELE, que tem por título Cuéntame un cuento: una propuesta de escritura colaborativa digital con significado social; a outra proposta apresentada no blog DEELE: español para extranjeros, que tem por título Cuéntame un cuento. A primeira proposta se organiza como um artigo. A autora, María Eugenia de Luna Villalón, apresenta a escrita como uma tarefa multifacetada, ou seja, um espaço onde o estudante pode se expressar de uma maneira que, talvez, não pudesse fazer oralmente, já que o processo de escrita permite que o texto seja revisado, revisitado, corrigido e etc. A sequência didática segue bem detalhada logo após a apresentação da plataforma. O trabalho é em dupla, já que se propõe um trabalho colaborativo, e o objetivo é que os estudantes escrevam um conto ilustrado entre 170 a 200 palavras. Aqui, o papel do professor é o de mediador do conhecimento. Seu trabalho é a avaliar o primeiro texto, incluindo correções e comentários que ajudará o estudante a melhorar os elementos do texto. A plataforma que se propõe o trabalho com a escrita é StoryBird, que é um site online para escrever textos de maneira digital com diferentes formatos e gêneros. A proposta de trabalhar a escrita desta forma é, realmente, muito interessante e, acreditamos, que poderia ser ainda mais significativa caso levassem em consideração as reflexões advindas, por exemplo, de Indursky (2016) e Gallo (2008), tratando o trabalho com a escrita de forma que haja espaço de o estudante realizar uma “leitura desestabilizadora” para agregar novos fios discursivos, produzindo novos sentidos, criando espaço para que o aluno entenda seu trabalho na língua estrangeira, responsabilizando-se pelo seu dizer. No entanto, não podemos dizer que a proposta está incoerente, já que, como especificado anteriormente, De Luna (2015) deixa claro que o trabalho com a escrita está intimamente ligado ao trabalho com as formas de dizer que estão na língua, ou seja, o trabalho com estruturas gramaticais e vocabulários. Em conformidade com a análise anterior, acreditamos que uma atividade, coincidentemente com o mesmo título, proporcionaria uma espécie de comparação. Esta comparação é interessante, pois nos ajuda a perceber como os professores tem trabalhado com a escrita a partir de gêneros discursivos tão presente em leituras, principalmente nos anos iniciais e na língua materna, para entendermos a relação que existe ao se trabalhar esse gênero conhecido na língua estrangeira. Desse modo, encontramos uma atividade no Blog blog DEELE: español para extranjeros, que tem por título Cuéntame un cuento. Achamos interessante o fato de ter o mesmo título que a atividade analisada anteriormente, desse modo influenciou em nossa escolha para inserir em nosso trabalho como comparação. O que podemos dizer sobre como a escrita é vista pela autora da proposta, é o que se observa ao longo desta,

ou seja, acreditamos que como não há especificidades de como se dá o trabalho com a escrita, esta é tomada como texto, sendo este um produto final. A atividade *Cuéntame un cuento* foi publicada pela professora Sonia Adeva Merino e contém apenas uma sequência didática. Basicamente a sequência didática se resume à leitura de um conto (*Blancanieves*) e reescrita de um trecho (não especificado). Logo após, será realizado um debate sobre os clássicos infantis, abordando questões sociais y literárias. Finalmente, os alunos escreverão um conto de sua própria autoria. Não existe um foco nos assuntos, tampouco relaciona-se com situações contextualizadas, principalmente no final quando os estudantes terão que criar um conto para adultos (sem maiores especificidades quanto a atividade), não estamos dizendo que não se pode trazer mais de uma atividade com a escrita em uma sequência didática, no entanto queremos dizer que se uma for bem trabalhada, não necessitará ter a outra.

Como último ponto de análise, tomamos uma revista de digital de inovação educativa para professores de E/LE, *RutaEle*, que tem por objetivo publicar e divulgar atividades e materiais para o ensino de Espanhol como língua estrangeira. É composta por um grupo de profissionais do ensino de E/LE que acreditam nos benefícios de compartilhar atividades e materiais. Diferentemente das propostas didáticas que observamos do blog, esta se apresenta mais completa, pois proporciona ao professor espaço para uma consistente discussão em sala de aula, tanto através da expressão oral quanto escrita em língua estrangeira, o que levará a produção escrita.

## **DISCUSSÃO**

Decidimos iniciar essa discussão dos resultados retomando, inicialmente, as considerações feitas nesse projeto acerca dos documentos oficiais que orientam o ensino de línguas estrangeiras nas escolas regulares do Brasil. Partimos das considerações já desenvolvidas a partir da leitura das Orientações curriculares para o Ensino Médio (OCM) e Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), a recente leitura dos Parâmetros de Pernambuco para o Ensino de Língua Espanhola. A leitura desses documentos nos permite afirmar que, de um modo geral, a produção escrita em língua estrangeira é compreendida neles como um espaço do desenvolvimento do aprender, pois é onde o estudante pode-se inscrever na língua do outro, sendo um sujeito-autor de seu dizer e não um mero reproduzidor de dizeres, ou seja, a escrita faz parte do processo educativo e não unicamente um produto final. Nesse mesmo sentido de evitar reproduções e constitui-se autor, discutimos os

trabalhos de autores como Gallo (2008) que nos traz conceitos como de escrit(ur)a e Textualização que nos orienta na relação do sujeito com a exterioridade ao mesmo tempo que conversa com sua interioridade, Orlandi (2001) que apresenta o sujeito-aluno como um sujeito-autor responsável (entendido através do trabalho do professor) quanto a clareza e completude do texto numa relação institucional com a linguagem, Indursky (2016) que possibilita compreender a importância do trabalho com a reescrita ao transformar o sujeito-autor no sujeito-leitor de seus próprios escritos para propiciar a entrada de novos fios discursivos, dentre outros, onde encontramos aporte para o trabalho significativo com a escrita, partindo do pressuposto de que o sujeito-aluno precisa de um espaço para assumir-se enquanto aluno e o professor deve orientá-lo para entender-se enquanto responsável pelos seus dizeres em língua estrangeira.

## **CONCLUSÃO**

A partir das leituras, orientações e análises realizadas durante todo o processo de investigação do projeto de pesquisa, percebemos a importância de se pensar o ensino da escrita nos variados níveis de ensino de língua espanhola. Observamos a partir dos documentos como é importante, a partir de um contexto sociocultural, histórico e subjetivo a inserção do ensino da escrita para o trabalho docente, pois a escrita proporciona um espaço onde o estudante pode desenvolver-se na língua estrangeira como responsável pelo seu dizer, além de ser um espaço onde o estudante poderá voltar para o que já foi dito e redizer produzindo novos efeitos. Todas essas reflexões culminaram nas análises ao perceber a quantidade de trabalhos disponíveis na web para contribuir com o trabalho do professor e, nosso trabalho, portando, foi o de selecionar os mais significativos (tanto no sentido positivo, quanto no sentido negativo) para observamos que o trabalho do professor não é simplesmente colher propostas didáticas, mas de pesquisar e analisar propostas que possam proporcionar um trabalho docente mais expressivo para o ensino de Espanhol como Língua Estrangeira.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos, primeiramente, ao CNPq pela oportunidade e pelo incentivo a pesquisas tão importantes na área de Educação no Brasil, pois, mesmo com as dificuldades econômicas que enfrentamos, continua a estender esse apoio tão significativo. Agradecemos a Universidade Federal de Pernambuco e a Pró-reitoria de Assuntos de Pesquisa e Pós-graduação.

**REFERÊNCIAS**

Gallo, S. L. 2008. Como o texto se produz: Uma perspectiva discursiva. Blumenau: Nova Letra.

Indursky, F. 2016. Jan./jun. As determinações da prática discursiva da escrita. In: Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade de Passo Fundo, RS, v. 12, n. 1, p. 30-47.

Orlandi, E. P. 2001. Discurso e Leitura. São Paulo: Editora da UNICAMP.

## 34. LICENCIATURA EM MÚSICA DA UFPE: UM OLHAR SOBRE O CURRÍCULO

Marcus Venícius Alves Silva<sup>1</sup>;  
Cristiane Maria Galdino de Almeida<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Música – CAC – UFPE; e-mail: marcustrimurti@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Música – CAC – UFPE; e-mail: cmgabr@yahoo.com.br

**Sumário:** O presente trabalho traz os resultados da pesquisa acerca do currículo do curso de Licenciatura em Música da UFPE, que teve como objetivo geral compreender como os estudantes do curso de licenciatura em Música avaliam o Projeto Pedagógico do curso. E como objetivos específicos: identificar quais aspectos do currículo são considerados inovadores; identificar quais componentes curriculares estão mais associados à desmotivação; e analisar quais as contradições perceptíveis entre o documento e o currículo em ação. Além disso, o texto se ancora em uma metodologia de cunho quantitativo e apresenta em sua discussão uma análise dos discursos trazidos pelos discentes entrevistados e como eles veem o currículo o qual estão vivenciando. Com isso, concluímos que os aspectos considerados inovadores são as ênfases propostas no perfil curricular. Por outro lado, os componentes curriculares que geram desmotivação são as A.A.C.C., da forma como estão dispostas. Os pontos de contradição existentes entre o documento e a prática estão relacionados à maneira como as ênfases estão sendo ministradas pelos professores, como também pela falta de adequação do curso aos discentes do turno da noite.



**Palavras-chave:** educação superior; currículo; licenciatura em música

## INTRODUÇÃO

Entre os anos de 2009 e 2011, o Grupo de Pesquisa Formação e atuação profissional de professores de música desenvolveu a pesquisa que tinha como título “Quem somos nós? Uma etnografia dos alunos do curso de licenciatura em música da UFPE”, com o intuito de identificar o perfil desses discentes, além das motivações que têm ao escolher o curso e analisar se houve alteração nessa motivação depois da homologação da Lei 11.769/2008, que trata sobre o ensino de música como conteúdo obrigatório da disciplina Arte, na Educação Básica. A análise dos dados nos mostrou que houve uma mudança significativa no perfil dos estudantes que procuravam o curso após a aprovação da Lei 11.769/08, uma vez que 85% dos participantes da pesquisa incluíram ser professor como motivação para a escolha do curso.

Em 2012, o curso passa por uma reformulação integral e, a partir de 2013, inicia um novo perfil curricular. Essa nova estrutura apresenta, além das adequações à legislação vigente no que se refere à formação de professores, algumas respostas aos anseios dos estudantes que participaram da pesquisa e que estavam ligados ao perfil anterior. Dentre elas, a possibilidade de aprofundamento em suas áreas de interesse. Por essa razão, o curso foi pensado a partir de três ênfases – a prática instrumental, a prática composicional e a musicologia/etnomusicologia – que o estudante poderá escolher a partir do terceiro período. A flexibilização do percurso acadêmico é complementada com a inclusão de disciplinas eletivas livres na composição de sua formação.

Além desse viés estrutural, o Projeto Pedagógico de Curso defende que a Educação Musical “encontra-se em vários lugares, isto é, os espaços onde se aprende e se ensina música são múltiplos e vão além das instituições escolares” e que “o conhecimento pedagógico-musical é complexo e por isso sua composição depende de outras disciplinas, principalmente das chamadas ciências humanas” (SOUZA, 2000, p. 49). Esse pressuposto permeia toda a proposta, refletida nas tarefas propostas por Kraemer (2000), quais sejam compreender/interpretar, descrever/esclarecer e conscientizar/transformar. Para realizar tais tarefas, consideramos os aspectos filosóficos, antropológicos, psicológicos, sociológicos, históricos, políticos, pedagógicos e musicológicos, entre outros, distribuídos pelos componentes curriculares.

No segundo semestre de 2016, concluiu-se o primeiro ciclo de integralizados do curso. Consideramos ter sido esse o momento ideal para a avaliação desse processo,

uma vez que todas as disciplinas já foram oferecidas. Além disso, tivemos em julho de 2015, a homologação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada de Professores, que demandará uma reforma curricular para todos os cursos de licenciatura. Assim, tornou-se imperativo lançar um olhar analítico sobre o currículo, especialmente na perspectiva daqueles que o vivenciam desde a sua implementação.

Dentre os questionamentos apresentados estão aqueles que se relacionam com a avaliação, que é feita pelos estudantes, do Projeto Pedagógico de Curso; que contradições são perceptíveis entre o documento e o “currículo em ação” (MACEDO, 2006); que componentes curriculares são considerados inovadores, entendendo que

as inovações ‘podem ser criadas por um docente, um grupo de docentes, por uma equipe pedagógica, por uma instituição, por docentes e estudantes, por um pesquisador, e se dão estimuladas por diversos fatores: diferenciação na postura filosófica, sociológica, cultural, econômica e política da educação; novos enfoques teóricos e práticos; mudanças nas técnicas e nas possibilidades tecnológicas; mudança na infra-estrutura institucional; autonomia docente. (PEREIRA; MERCURI; BAGNATO, 2010, p. 202-203).

Além dos questionamentos acima, nos perguntamos, também, sobre que componentes curriculares estão mais associados com a desmotivação dos estudantes, levando-os ao abandono do curso ou à permanência além da estabelecida no tempo de integralização de cada curso.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O projeto buscou enquadrar-se no paradigma de pesquisa qualitativo, embora necessitasse de dados quantitativos para atingir seus objetivos. A pesquisa, com esse viés quantitativo, é utilizada especialmente quando se propõe a mapear os participantes da pesquisa e selecionar alguns dentre eles, para aprofundamento, por meio de entrevistas ou outra técnica de pesquisa. Utilizou-se, também, a pesquisa documental que, segundo Ludke e André (1986) se constitui como instrumento indispensável à pesquisa qualitativa, seja para complementar informações obtidas ou para desvelar aspectos novos de um tema ou problema.

A técnica utilizada, na primeira fase, foi o questionário, que apresenta como vantagem “se mostra[r] econômico no uso e permit[ir] alcançar rápida e simultaneamente um grande número de pessoas” (LAVILLE; DIONNE, 1999, p.183-184). Na segunda fase, utilizou-se a entrevista semi-estruturada, uma das modalidades de entrevista, que “se utiliza [de] uma série de temas e tópicos em torno dos quais se constituem as questões

no decurso da conversa” (BURGESS, 1997, p. 112). Esse tipo de entrevista segue um roteiro cuja função é ser um sumário que envolve as questões da pesquisa, ao qual o entrevistador pode recorrer, quando for necessário, sem desrespeitar a ordem de exposição do pensamento do entrevistado (RUQUOY, 1997, p. 110-111).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Como é possível identificar no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Música da UFPE, além de disciplinas que preparam o discente para o mercado de trabalho, proporcionam contatos com as diversidades existentes nos mais variados âmbitos da sociedade, o perfil 8805-1 traz consigo uma vivência artística, científica e cultural muito mais abrangente e coerente com as demandas da realidade atual de um professor de música.

Nessa perspectiva a análise e discussão abaixo se originam, num primeiro momento, das respostas obtidas no questionário aplicado na primeira fase da pesquisa. Nesse questionário os discentes responderam a três perguntas que buscavam entender de maneira ainda não tão aprofundada com que perspectivas os estudantes avaliavam o perfil, partindo de conceitos relacionados à inovação e desmotivação.

A partir disso, foram selecionados 06 (seis) participantes, dos 21 (vinte e um) que responderam ao questionário, para serem entrevistados visando aprofundar a percepção acerca do currículo que estão a vivenciar. As perguntas utilizadas nas entrevistas semiestruturadas foram formuladas de acordo com as respostas de cada discente ao questionário. Após a transcrição e análise das entrevistas puderam-se elencar duas categorias: inovação e desmotivação. Os resultados disso é o que nos debruçaremos a seguir.

### **1. Inovação**

Para Masetto, em seu artigo Inovação curricular no ensino superior o que de fato é importante é que quem construa o currículo tenha um olhar externo, ou seja, para o lado de fora da universidade:

A construção de um currículo supõe ainda que professores e especialistas saiam um pouco de dentro da universidade, para considerar o que está acontecendo na sociedade, as mudanças que estão se operando, as necessidades atuais da população, o mercado de trabalho e as novas exigências das carreiras profissionais, bem como as representações e os contatos com a realidade. (MASETTO, 2011, p. 4).

Diante disso, ao analisar as transcrições, foi possível perceber que cinco dos seis entrevistados apresentam como aspectos inovadores as propostas ativas em Educação Musical, bem como o contato com essa literatura que nos fornece bagagem para lidar de um modo mais próximo com a realidade que, possivelmente, encontraremos em nossas vidas profissionais.

Outro ponto chave levantado pelos alunos como aspecto inovador diz respeito às ênfases do perfil curricular que, inevitavelmente, serão pensadas como inovadoras sob um ponto de vista diferente em cada discurso. Já na visão do outro discente, as ênfases são inovações pelo fato de que possibilita ao aluno cursar, além das disciplinas existentes no currículo, disciplinas na área que desejar, entretanto, chama a atenção para algo em específico, as ênfases perderiam o seu caráter de melhoria se fossem pensadas sem a participação dos alunos.

## 2. Desmotivação

Analisando os aspectos trazidos pelos discentes como indicadores de desmotivação, conseguimos evidenciar, entre os variados discursos, quatro pontos em que mais da metade dos entrevistados entram em consenso em distintos momentos de suas colocações. O primeiro aspecto sobre o qual dois dos alunos demonstraram certa concordância, consiste nas Atividades-Acadêmico-Científico-Culturais – A.A.C.C. Para esses discentes, a maneira como os componentes dessas atividades estão disponíveis parece não proporcionar sucesso na prática. O segundo aspecto, relacionado à desmotivação, diz respeito ao fato de o departamento, ao estabelecer o novo projeto, ter cometido um equívoco no quesito preparação, tanto na infraestrutura quanto na apropriação do projeto por parte dos docentes em atividade no curso. O terceiro aspecto em que dois dos discentes convergiam em seu posicionamento abrange um ponto específico das A.A.C.C., a parte da carga horária que devem ser cursadas por meio da participação em grupos corais e instrumentais no departamento. Essa insatisfação está relacionada à quantidade de grupos em atividade que, em muitos casos, já está com um número relativamente grande de pessoas e acaba não se tornando possível dar conta de uma demanda que só vem crescendo no curso, visto que tais práticas são obrigatórias.

## CONCLUSÃO

Nessa perspectiva, chegamos à compreensão de que, para os discentes, os aspectos que estão no currículo e que, por sua vez, podem ser considerados inovadores são as

ênfases. De acordo com a análise feita no discurso dos entrevistados o componente que está mais associado à desmotivação é a A.A.C.C. E diante disso, foi possível perceber que as contradições encontradas entre o documento e o que tem acontecido na prática tem forte relação com os aspectos considerados inovadores.

## **AGRADECIMENTOS**

À UFPE e ao CNPq pelo incentivo à pesquisa e a oportunidade oferecida; à profa. Dra. Cristiane Maria Galdino de Almeida, pela orientação; ao Departamento de Música e ao Grupo de Pesquisa Formação e atuação profissional de professores de música, por todo suporte acadêmico e discussões realizadas; e à minha mãe, por todo suporte à distância.

## **REFERÊNCIAS**

MACEDO, E. Currículo: política, cultura e poder. *Currículo sem Fronteiras*, v. 6, n. 2, p. 98-113, jul./dez. 2006.

MASETTO, Marcos Tarciso; ZUKOWSKY-TAVARES, Cristina. Formação de professores para currículos inovadores no ensino superior: um estudo num curso de direito. *Revista e-Curriculum*, São Paulo, v. 13, n. 01 p. 05 – 27 jan./mar. 2015

PEREIRA, E. M. A.; MERCURI, E.; BAGNATO, M. H. Inovações curriculares: experiências em desenvolvimento em uma universidade pública. *Currículo sem Fronteiras*, v. 10, n. 2, p. 200-213, jul./dez. 2010.

## 35. O MÉTODO MILANOV EM SALA DE AULA E UM OLHAR SOBRE A RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO NO ENSINO DO INSTRUMENTO

Dayanne Aguiar Lins e Silva<sup>1</sup>;  
Paula Farias Bujes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em música – CAC – UFPE; e-mail: nany.dayanne@gmail.com

2 Docente do Depto de Música – CAC – UFPE; e-mail: paulabujes@mail.com

**Sumário:** Trendafil Milanov (1909-1999) foi um pedagogo e violinista búlgaro que desenvolveu um método para o instrumento de caráter revolucionário que lida holisticamente com questões técnicas, filosóficas e psicopedagógicas da educação musical. Um de seus princípios de ensino aponta para a relação estabelecida entre professor(a) e aluno(a) como fator fundamental da aprendizagem, especialmente no que se refere à construção das habilidades e da independência do aluno. Desde 2014 nosso grupo de pesquisa vem realizando o trabalho de aprofundar os conhecimentos sobre o método e a pedagogia de Milanov. Este trabalho trata sobre um dos temas afluentes do tronco principal da pesquisa que insurgiu ao longo do processo científico: as considerações de Milanov a respeito da relação professor-aluno e o diálogo dessas considerações com o pensamento de outros autores e autoras do mesmo ramo, com o adendo do ambiente observado para essa pesquisa: a aula individual de violino.

**Palavras-chave:** método milanov; pedagogia do instrumento; relação professor-aluno

## INTRODUÇÃO

Este projeto PIBIC faz parte do projeto de pesquisa “O Método Milanov para Violino e suas Aplicações no Contexto Brasileiro”, que objetiva não só aprofundar os estudos sobre o método Milanov, mas também traduzir o método e adaptá-lo de forma coerente para a utilização no Brasil. Desde 2014 nosso grupo de pesquisa vem realizando com seus diversos projetos PIBIC o trabalho de aprofundar os conhecimentos sobre o método e a pedagogia de Trendafil Milanov, com o objetivo principal de confeccionar a versão brasileira do método Milanov da maneira mais coerente ao nosso contexto de educação musical. Para tanto, já passamos pelas fases de : 1) levantamento bibliográfico das bases teóricas, técnicas, filosóficas e pedagógicas ligadas ao método, fomentando a fundamentação acadêmica da pesquisa (MARTINS e BUJES, 2016); 2) substituição das melodias originais búlgaras do método por outras brasileiras (SANTOS E BUJES, 2016); e 3) análise da adaptação das melodias substitutas na versão brasileira do método através do viés metodológico da pesquisa-ação. (AGUIAR, 2016)

Este relatório, por sua vez, debruça-se sobre um dos temas afluentes do tronco principal da pesquisa que insurgiu ao longo do processo científico: as considerações de Milanov a respeito da relação professor-aluno e o diálogo dessas considerações com o pensamento de outros autores e autoras do mesmo ramo, com o adendo do ambiente observado para essa pesquisa: a aula individual de violino. Assim, apresentamos nos resultados as conclusões filtradas a partir do referencial bibliográfico adotado (BUJES, 2013; HALLAM e CREECH, 2006; McPHAIL, 2013; MOURA, 2013, etc) juntamente aos princípios de ensino do método Milanov presentes no universo da pesquisa e na coleta de dados, feita a partir da observação e reflexão do ambiente de sala de aula. Objetivamos, assim, construir um parecer sobre as intervenções e reflexões feitas no método ao longo da pesquisa, sob a luz tanto dos princípios teóricos como da observação e análise práticas, impulsionando o debate acadêmico para além das contribuições do método (ainda que as incluindo) e oferecendo um olhar panorâmico a respeito da relação professor-aluno no contexto do ensino e aprendizagem do instrumento.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Gravamos e transcrevemos as aulas ministradas pela professora e orientadora deste

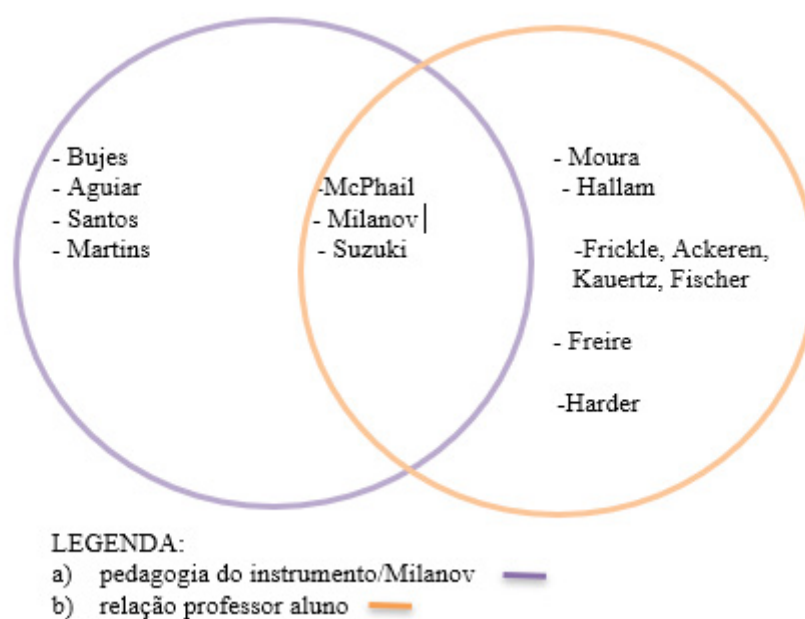
projeto a uma criança de 7 anos. As aulas aconteciam semanalmente, com duração de 30 minutos. Totalizando 10 aulas transcritas (da aula 15 a aula 24) em um material de aproximadamente 270 minutos gravados e transcritos em 52 páginas no software Word (fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento simples).

A novidade metodológica deste projeto em relação ao PIBIC passado se encontra na busca por referenciais teóricos que pudessem nortear a pesquisa no tema relação professor-aluno, de forma que tivéssemos embasamento literário o suficiente para clarificarmos os principais objetivos do projeto. Essa busca se originou de um gancho teórico sugerido no projeto anterior, ao notarmos a influência desse tema (relação professor-aluno) no encaminhamento e nos resultados da pesquisa. Assim, continuamos o trabalho de transcrever as aulas restantes, porém adicionamos a busca por referências que pudessem dar significado aos dados arrolados à luz da pedagogia do instrumento e das relações de ensino e aprendizagem.

## RESULTADOS

1ª fase: diagrama referencial

Procuramos localizar a importância de cada texto dentro do contexto de nossa pesquisa, a fim de nos sintonizarmos à base teórica que formávamos ao longo do processo. Esses dois eixos foram: a) textos que tratassem do tema relação professor-aluno e b) textos que tratassem da pedagogia do instrumento e, se possível, da pedagogia Milanov à luz da pedagogia do instrumento. Esse processo nos deu o diagrama abaixo:





2ª fase: protagonismos coadjuvantes

Procuramos interligar os pensamentos consultados na bibliografia com as situações de sala de aula observadas, transcritas e analisadas. Buscamos ideias que convergissem tanto com pensamentos já enraizados na pedagogia, como a promoção de autonomia de Paulo Freire, com as observações que fazíamos ao acompanharmos as aulas, especialmente no que se refere ao espaço de atuação entre aluno e professor no universo da sala de aula.

Já no contexto da pesquisa, observamos várias situações de tentativas de aproximação da professora ao universo infantil da aluna, de forma que ambas partilhavam o mesmo ambiente, física e mentalmente, estimulando a participação da aluna (geralmente tímida) nas aulas.

Contexto: A aluna chega na aula mostrando uma vacina que tomou no braço. A professora equilibra o momento entre conversar com ela e começar a aula, montando os instrumentos.

P: Quando foi que tu tomou a vacina?

L: Antes de ontem

P: Nossa, e ainda tá doendo? Ai ai ai... tá apertado esse arco já?

L: E hoje na escola vai ter aula de campo

P: Aula de que?

L: Campo

P: Campo? Onde?

L: Parque da jaqueira

P: Ah! Não acredito! É um dos meus lugares preferidos de Recife, sabia? (L continua apertando o arco) Vamo lá então, passando breu.

Quadro 1: Trecho de transcrição de aula n° 17.

## DISCUSSÃO

A perspectiva visual possibilitada pela criação do diagrama, na primeira fase, viabilizou o andamento da pesquisa, que se encontrava estagnada após a fase de coleta de dados. Com as searas de pesquisa bem delimitadas, ficou mais fácil filtrar nossas reflexões e análise de dados de forma que pudéssemos correlacionar os momentos captados nas aulas com as referências visitadas mais coerentemente.

A análise das aulas revelou momentos em que professora e aluna desenvolviam questões técnico-musicais a partir de conversas que construía o senso (auto)

crítico na aluna, pelas suas próprias experiências, ao mesmo tempo que criava hábitos independentes de estudo. Milanov também pondera sobre esses momentos: “O aluno deve ser colocado em situações nas quais tem de resolver problemas educativos (...) devem acostumar-se a observar, pensar e trabalhar independentemente” (MILANOV, 1981, p. 3)

Nesses diálogos observados, os pontos de vistas das duas partes eram considerados igualmente, de forma que a negociação entre professora e aluna não só era possível, como também era por muitas vezes o fio condutor da aula.

Encontramos em Harder (2008) afinidades com nosso foco de pesquisa, tanto na esfera teórica quanto prática. A autora expõe quão importante é a presença do diálogo na relação professor-aluno, para processo de aprendizagem, a qual abre margem para construção da autocrítica e da independência do aluno:

As ideias de Harder comungam com a de outra autora também consultada nessa pesquisa. Hallam, em 2006, apontava uma problemática das aulas individuais de instrumento no que se refere à criação do diálogo entre discente e docente, fazendo da aula de instrumento uma bolha – lacônica, com poucas possibilidades de expansão.

## CONCLUSÃO

A discussão sobre os resultados expostos nos direcionou para a reflexão sobre a própria posição da relação professor-aluno no contexto da aula de instrumento. Isso significa que, para além das conclusões, criamos algumas hipóteses a respeito da relação entre discente e docente. Ou seja, o que antes fora visto como um tema emergente da pesquisa, ou como um aspecto do universo pedagógico observado, passou a ser uma resultante.

Nesse sentido, sustentamos que os laços criados nas aulas, e o desenvolvimento (técnico-musical e pessoal) das participantes resultam da fusão e intercalação dos momentos em que ora a professora, ora a aluna são as “protagonistas”, ambos com características distintas, porém complementares. Resumimos esse pensamento na seguinte tríade:



Nesse sentido, A junção desses dois momentos no universo da aula revela a relação entre professora e aluna. Porém, o todo é maior que a soma das partes.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à UFPE, ao Cnpq, ao grupo de pesquisa e todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente com este projeto.

## **REFERÊNCIAS**

- AGUIAR, D. L.; BUJES, P. F.; MARTINS, J. L. S.; SANTOS, S. V.; BARBOSA; E. N. Pesquisa-ação e método Milanov para violino: um estudo preliminar de aplicação no panorama brasileiro. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM MÚSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (15.), 2015, Goiânia. Anais do XV SEMPEM, Goiânia: 2015, 288-291.
- BUJES, Paula Farias. Análise e aplicações do método Milanov para violino. Revista Musica Hodie, Goiânia , v. 16 , n. 2, 2016, p.60-69.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.<sup>a</sup> edição.
- HALLAM, Susan. Music Psychology in Education. London: Institute of Education, University of London, 2006.
- HARDER, Rejane. Algumas considerações a respeito do ensino de instrumento: Trajetória e realidade. Opus, Goiânia, v. 14, n. 1, p. 127-142, jun. 2008.
- MARTINS, J. L. S.; BUJES, P. F. Relativizando a pedagogia de Trendafil Milanov: ecos na literatura. In: CONGRESSO NACIONAL DA ANPPOM, 26, 2016, Belo Horizonte.
- MILANOV, T. First Violin Lessons. Tradução de Silvia Monolov e revisão de YovaMilanova e Paula Bujes. Sofia, Musica, 1981.
- SANTOS, S. V.; BUJES, P. F. Análise de melodias do método Milano para violino e suas substituições por canções brasileiras. In: CONGRESSO NACIONAL DA ANPPOM, 26, 2016, Belo Horizonte.

## 36. A CONFECÇÃO DO MÉTODO MILANOV PARA VIOLINO E SUAS POSSIBILIDADES PARA O ENSINO COLETIVO DE VIOLINO

Reuel Gomes da Silva<sup>1</sup>; Paula Farias Bujes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Música – CAC – UFPE; e-mail: reuel.gomes@hotmail.com

2 Docente do Depto de Música – CAC – UFPE; e-mail: paulabujes@gmail.com

**Sumário:** O objetivo principal deste projeto é dar continuidade ao trabalho desenvolvido pelo grupo de pesquisa de 2014 a 2015, que visa adaptar o primeiro volume de “Primeiras lições de violino” (MILANOV, 1981) para o seu uso no Brasil. Esperamos propor atividades que possam incluir as melodias utilizadas no método para o desenvolvimento de novas habilidades musicais. Este projeto, portanto, tem por principal objetivo concluir a confecção do método Milanov para uso no Brasil e trazer as primeiras reflexões sobre a utilização do método no ensino coletivo adaptado ao cenário educacional brasileiro.

Palavras-chave: educação musical; método milanov; pedagogia do violino

### INTRODUÇÃO

O grande projeto de pesquisa em que esse projeto se insere, intitulado “O Método Milanov para Violino e suas Aplicações no Contexto Brasileiro”, objetiva não só aprofundar os

estudos sobre o método Milanov, mas também traduzir o método e adaptá-lo de forma coerente para a utilização no Brasil. É com essa última tarefa que este projeto pretende contribuir, dando continuidade ao projeto finalizado em 2015 (SANTOS, 2016), que resultou na substituição de melodias 16 melodias das 10 primeiras lições do método. Desde então, o grupo de pesquisa tem acompanhado de perto a utilização do método através de gravações, observações, transcrições de aulas a uma aluna iniciante ao violino. (AGUIAR, 2015) Este projeto dá continuidade ao trabalho desenvolvido pelo grupo de pesquisa, que visa adaptar “Primeiras lições de violino” (MILANOV, 1981), primeiro volume do método Milanov no contexto de ensino do instrumento no Brasil. Nesta nova fase, como objetivo principal, perseveramos na tarefa de buscar de melodias tradicionais brasileiras que atendam ao mesmo tempo aos princípios educacionais do método e às demandas técnicas de aprendizagem ao violino.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Por fazer parte do projeto de pesquisa guarda-chuva este projeto seguiu com os critérios e parâmetros de seleção de melodias já adotados pelo grupo: Durante a primeira fase, nos dedicaremos ao levantamento das melodias utilizadas a partir da lição 11 do primeiro livro do método Milanov, seguido pela análise e catalogação de acordo com a extensão melódica utilizada e outros parâmetros que possam ser pertinentes aos objetivos técnicos desejados, quais sejam, intervalos, estruturas rítmicas, golpes de arco entre outros. Estas melodias serão coletadas a partir de métodos de solfejo e iniciação ao instrumento já revisados pelo grupo como Ermelinda Paz Zanini, Helle Tirlor, Maria Aparecida Mahle, Nereide Schilaro Santa Rosa e Villa-Lobos (SANTOS, 2014) junto à possibilidade de criação de letras para a adaptação das melodias búlgaras que tiverem muito intrinsecamente conectadas ao desenvolvimento de habilidades específicas ao violino.

Ao angariarmos material suficiente dentro dos critérios estabelecidos, continuaremos o trabalho de edição e inclusão das novas melodias ao método de forma que possamos aumentar o número de capítulos adaptados a nova versão.

## **RESULTADOS**

Na continuidade desta etapa priorizamos o término da substituição de melodias tendo em vista que a bolsista que seguirá com a pesquisa utilizará do trabalho final deste processo no processo de criação de atividades para utilização do método. Seguimos com a mesma

metodologia utilizada no projeto PIBIC 2014-15, que consiste em analisar as melodias originais (búlgaras) no que se refere a parâmetros como extensão, tonalidade, padrão rítmico e duração para substituímos por melodias encontradas na literatura de métodos para diversos instrumentos iniciantes (SANTOS et. al., 2016). Porém muitas melodias não apresentavam configurações melódicas que favorecessem o desenvolvimento de habilidades específicas propostas pelo autor. Neste caso, decidimos investir na criação de letras adaptadas à melodia que remetesse mais ao nosso cotidiano. Abaixo tabela ilustrativa do trabalho realizado com as melodias do método Milanov:

### Tabela de melodias na versão brasileira do método milanov

Lição 11	Soldadinhos	2ªM/2ªm	BUJES	1-2-34/mudança de posição.
	A barquinha	2ªM/2ªm	SANTA ROSA, 1999	0-1-23 e 1-2-34/ Transposição
	Um, dois, três	Uníssonos	TIRLER, 1989	Divisão do arco (inteiro e metade)
Lição 12	Dedinhos	2am+2aM/3am asc.	GOMES/adaptada	01-2/12-3/23-4
	Caramelo é bom	3am desc./2am+2aM	GOMES/adaptada	01-2 mudando para 23-4 na corda anterior
	A criança gosta de dançar	3am/2aM+2am desc.	GOMES/adaptada	01-2/12-3/23-4
	O trem de ferro/ Borboletinha	4ª j com 0-3 e 1-4		Transposição Mesma melodia em cordas diferentes
	A criança e a esfinge	2ªM+2ªm asc./ 4ªJ desc.	GOMES/adaptada	Mov. Ascendente – Transposição Mesma melodia em cordas diferentes
	A Jaca	3ªm+3ªm/ 4ªJ + 2ªM	GOMES/adaptada	Transposição Mesma melodia em cordas diferentes
Lição 13	Um, dois, três, quatro	2ªm+2ªm+2ªm/3ªm desc.	GOMES/adaptada	Posição de contração dos dedos da mão esquerda (MI-FA- FA#-SOL) Deslizando semitom
	Maracatu – tum	2ªm+2ªM	GOMES/adaptada	Deslizando semitom

	A galinha do vizinho	Uníssonos (cordas duplas)	SANTA ROSA, 1999	Melodia em uníssonos para a introdução das cordas duplas (cordas soltas)
	Meu primeiro Baião	Uníssonos (cordas duplas)	GOMES	Melodia em uníssonos para a introdução das cordas duplas (cordas soltas)
Lição 14	Maracatu	0 + 3	GOMES	8 <sup>as</sup> com cruzamento de cordas
	A galinha do vizinho	8 <sup>as</sup>	SANTA ROSA, 1999	8 <sup>as</sup> com mudança de corda 2 <sup>o</sup> dedo
	A galinha do vizinho	8 <sup>as</sup>	SANTA ROSA, 1999	Mudança com 1 <sup>o</sup> dedo
Lição 15	Cai, cai balão	2 <sup>a</sup> M/4 <sup>a</sup> J	TIRLER, 1987	Cruzamento de corda 4-1 (2 <sup>a</sup> M) e 1-4 (4 <sup>a</sup> J)
	A criança gosta de dançar	3 <sup>a</sup> m	GOMES/ adaptada	3 <sup>a</sup> m
	Asa Branca	Movimento lateral	Luiz Gonzaga	Movimento lateral
	Qual é o seu nome	Movimento lateral	Tradicional búlgara (adaptada GOMES)	Movimento lateral
Lição 16	Dedinhos (Lição)	2 <sup>a</sup> m + 2 <sup>a</sup> M = 3 <sup>a</sup> m	GOMES/ adaptada	Cordas duplas, utilizando pedal com corda solta.
	Uma, duas angolinhas	2 <sup>a</sup> M e 2 <sup>a</sup> m (DO-RE-MI)	TIRLER, 1987	Cordas duplas, utilizando pedal na corda Sol.
	Soldadinhos	2 <sup>a</sup> M/2 <sup>a</sup> m	BUJES	Nota pedal superior e inferior
	O trem de Ferro	4 <sup>a</sup> j com 0-3 e 1-4	TIRLER, 1989	Cordas duplas, utilizando pedal na corda Sol
	Original	2 <sup>a</sup> M+ 2 <sup>a</sup> m + 2 <sup>a</sup> M	Milanov	Movimento lateral, mudança de posição e Nota pedal inferior
	Fazendo canjica	2 <sup>a</sup> M + 2 <sup>a</sup> M + 2 <sup>a</sup> m	Gomes/ Adaptada	Melodia descendente na primeira parte, pedal na nota superior na segunda parte

	O Reloginho	2ªM + 2ªM + 2ªm	Gomes/ Adaptada	Mais uma melodia (LA-SI-DO) pedal na voz superior
	Abelhinha	2ªm + 2ªM = 3ªm	Gomes/ Adaptada	Arpejo (pedal na voz superior)
	Pela manhã na fazenda (Instrumental)	3ªM+ 3ªm	(sem letra)	Nota pedal superior utilizando o arpejo corda sol
Lição 17	Pão, pão, pão (música 23)	4ªJ + 2ªM +2ªM	TIRLER, 1989	Mudança de posição 1ª 3ª utilizando cordas soltas
	Polegares	2ª M + 2ªm + 2ªM	Cantigas de Roda	Mudança de posição 1ª 3ª utilizando cordas soltas
	Eu entrei na roda	3ª M + 4ª J	TIRLER, 1989	Mudança de posição 1ª 3ª utilizando cordas soltas (corda Ré)
	Os peixinhos	2ª m + 3ª m	Gomes/Adaptada	Mudança de posição 1ª 2ª utilizando cordas soltas (corda lá)
	Havia um pastorzinho	Várias melodias contendo 2ªM e 2am, 3ªM e 3am, 4ªJ e 5ªJ	TIRLER, 1989	Mudança de posição 1ª 2ª utilizando cordas soltas (corda lá)
	Alto da Favela	4ªJ + 3ª m	Gomes/Adaptada	Nova Melodia que será utilizada na lição 19 para mudança de posição
	A criança	3am/2aM+2am desc.	GOMES/adaptada	Mudança de posição 1ª 2ª utilizando cordas soltas (corda lá)
	Marcha Soldado	3ªm + 3ªM	TIRLER, 1987 (VOL.2)	Arpejo e Mudança de posição 1ª 2ª utilizando cordas soltas (corda lá)
Lição 18	A criança	3am/2aM+2am desc.	Folclore Búlgaro GOMES/adaptada	Mudança de posição 1ª 4ª utilizando o quarto dedo
	Os peixinhos	2ª m + 3ª m	Gomes/Adaptada	Mudança de posição 1ª 4ª utilizando o terceiro dedo



	Garibaldi	3ªM + 3ªm	TIRLER, 1987 (VOL.2)	Mudança de posição 1ª 4ª utilizando o terceiro e quarto dedo
	Original	2ª M + 2ªm + 2ªM	Milanov	Mudança de posição 1ª 4ª utilizando terceiro dedo e pedais inferior e superior
Lição 19	Demonstrativo	3ªM + 3ªm	Milanov	Mudança de posição usando dois dedos\ dedo maior subindo 1-3 sobe com o 3 e dedo menor descendo 3-1 desce como 1
	Demonstrativo	2ªM + 2ª M + 2ªm	Milanov	Mudança de posição usando dois dedos\ primeiro e segundo dedo
	Alto da Favela	4ªJ + 3ª m	Gomes/Adaptada	Subir com o dedo menor e descer com o dedo maior
	Original – instrumental		Milanov	Mudança de posição 1ª 4ª utilizando terceiro dedo e pedais inferior e superior
	Uma, duas angolinhas (DO-RE-MI)	2ªM e 2 am	TIRLER, 1987	Mudança de posição usando dois dedos\ primeiro e segundo dedo em várias tonalidades
	Mariachi	2ªm + 2ªM	Gomes/Adaptada	Mudança de posição usando dois dedos\ primeiro e segundo dedo começando em 2ª m
	Elefante Branco	2ªM + 2ªm + 2ªM	Gomes/ Adaptada	Mudança de posição usando dois dedos 1ª, 3ª e 4ª posição
Lição 20	Tonalidade 1, 2 e 3	3ªM + 3ªm \ 4ªJ + 3ªM	Mozart	Melodia em Arpejos, trabalhando sobre uma corda, mudança de posição

Lição 21	Como no livro	2ªM + 2ªM	Milanov	Substituição de dedos e mudança de posição 3ª, 5ª posição e 5ª, 4ª posição
	Como no livro	Uníssonos + 3ªm	Milanov	Substituição de dedo mudando de posição 1ª, 2ª, 3ª e 4ª posição
Lição 22	A Jaca – Variação	3ªm+3ªm/ 4ªJ + 2ªM	GOMES/ adaptada	Mudança de posição utilizando 8ªs e dedos e cordas diferentes
	A Jaca – Variação 1	8ªs	GOMES/ adaptada	Mudança de posição utilizando uníssonos e dedos e duas cordas
	A Jaca – variação 2	2ªM	GOMES/ adaptada	Mudança de posição utilizando uníssonos e dedos e três cordas
	A Jaca – variação 3		GOMES/ adaptada	Mudança de posição utilizando uníssonos e dedos e quatro cordas
Lição 23	Como no livro	Extensão	Milanov	Mudança de posição e substituição de dedos
	Como no livro	Melodia com 4aJ, 2ªm, 2ªM	Milanov	Mudança de posição e substituição de dedos
	Como no livro	Melodia com 3ªm, 5aJ, 2ªm, 2ªM	Milanov	Mudança de posição e substituição de dedos
Lição 24	Original	Mais prática de cordas duplas com uma nota pedal	Milanov	Mudança de posição em oitavas utilizando dedos diferentes
	Como no livro	Mais prática de cordas duplas com uma nota pedal	Milanov	Mudança de posição em oitavas utilizando dedos diferentes
	Como no livro	Mais prática de cordas duplas com uma nota pedal	Milanov	Mudança de posição em oitavas utilizando dedos diferentes
	Como no livro	Mais melodias com 2ªM e 2ªm, 3ªM e 3ªm, 4ªJ	Milanov	Mudança de posição em oitavas utilizando dedos diferentes

## CONCLUSÃO

Concluimos essa parte da pesquisa bastante satisfeitos com algumas inovações insurgentes na metodologia, uma vez que contribuimos com o espectro de melodias existentes para além da literatura de canções encontradas em métodos de iniciação, adicionando um caráter criativo a esse processo. Finalizamos com êxito o primeiro volume do método “Primeiras lições de violino” (MILANOV, 1981) que agora poderá ser utilizado em nosso idioma. Esperamos dessa forma continuar contribuindo com a rica miscigenação que constrói a nossa cultura através da conclusão deste grande objetivo de nosso grupo de pesquisa: a finalização de um método para violino com fortes bases de desenvolvimento técnico ao violino, agora recontextualizado na nossa realidade brasileira.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à UFPE, ao CNPq, ao grupo de pesquisa e todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente com este projeto.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, D.; BUJES, P. F.; MARTINS, J. L. S.; SANTOS, S. V.; BARBOSA, E. N. Pesquisa-ação e método Milanov para violino: um estudo preliminar de aplicação no panorama brasileiro. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM MÚSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, 15., 2015, Goiânia. Anais do XV SEMPEM, Goiânia, 2015, 288-291. Disponível em <[https://mestrado.emac.ufg.br/up/270/o/15o\\_SEMPEM\\_interativo\\_8\\_out\\_2015.pdf](https://mestrado.emac.ufg.br/up/270/o/15o_SEMPEM_interativo_8_out_2015.pdf)>. Acesso em 14 fev 2016.
- ALENCAR, Eunice M.L. Soriano de. Como desenvolver o potencial criador: um guia para a liberação da criatividade em sala de aula, 11. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- BUJES, P. F. “It’s easier if you have a system”: Analysis and applications of the Milanov violin method. Tese de Doutorado. Louisiana State University, 2013. Baton Rouge: LSU, 2013.
- MAHLE, M.A. 50 Solfejos Fáceis para Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio. Brasília, Musimed, 2012.
- MARTINS, J. L. S.; BUJES, P. F. Relativizando a pedagogia de Trendafil Milanov: ecos na

literatura. In: CONGRESSO NACIONAL DA ANPPOM, 26, 2016, Belo Horizonte.

MILANOV, T. First Violin Lessons. Tradução de Silvia Monolov e revisão de Yova Milanova e Paula Bujes. Sofia, Musica, 1981.

ROSA, N. S. S. Flauta Doce: método de Ensino para Crianças. 2a edição. São Paulo, Scipione, 1999.

SANTOS, S. V.; BUJES, P. F. Análise de melodias do método Milanov para violino e suas substituições por canções brasileiras. In: CONGRESSO NACIONAL DA ANPPOM, 26, 2016, Belo Horizonte.

## 37. APAGAMENTO DOS RÓTICOS EM POSIÇÃO DE CODA SILÁBICA NA ESCRITA DE ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE PÚBLICA DE PERNAMBUCO

Jéssica Vieira Mendes<sup>1</sup>;  
Siane Gois Cavalcanti Rodrigues<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras Português Licenciatura – CAC – UFPE; e-mail: jessicavmendes@outlook.com

2 Docente e pesquisadora do Departamento de Letras – CAC – UFPE; e-mail: sianegois@yahoo.com.br

**Sumário:** O apagamento dos róticos em posição de coda é constatado na oralidade há séculos e, mais especificamente em Recife, desde o estudo de Callou *et al* (1997), temos a sistematização de critérios linguísticos e sociais atuantes nesse fenômeno. No domínio da escrita, essa ocorrência não é tão aceitável pela norma culta como na oralidade já o é, contudo ela ocorre. Diante disso, buscamos analisar os textos de alunos do 9 ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública de Recife, provindos do *corpus* da dissertação de mestrado de Albuquerque (2015), a fim de verificarmos se o apagamento era recorrente e se havia um padrão nos casos encontrados, tomando por base a perspectiva variacionista dos estudos linguísticos. Ademais, ao entrarmos em contato com professores da rede pública, contamos com a inserção de duas perguntas em um questionário aplicado a eles, o que direcionou nosso olhar também à forma como a supressão do R estava sendo percebida pelos docentes. Os textos, riquíssimos em

diversidades provenientes do contínuo oralidade-escrita, evidenciaram-nos a fragilidade na lida com as variações fonético-fonológicas, de modo que os docentes não possuem uma formação suficiente para fornecer aos discentes explicações sociolinguísticas diante da ocorrência de fenômenos que necessitam dessa abordagem.

**Palavras-chave:** apagamento do rótico; fonética e fonologia; sociolinguística; variação

## INTRODUÇÃO

A oralidade e a escrita são práticas sociais. Aquela serviu de impulso para a sistematização desta na composição de normas e preceitos a serem seguidos, ou seja, a fala impulsionou o surgimento da escrita. É nesta intrínseca relação que encontramos justificativa para diversos fenômenos de origem fonético-fonológica presentes nos textos que serviram de *corpus* para esta pesquisa, como o rotacismo, a eliminação de marcas de plural redundantes e, chegando ao nosso enfoque, o apagamento dos róticos no final de sílaba. Realizamos uma análise qualitativa, conforme propõe Bogdan e Biklen (1994), a fim de dar um tratamento descritivo e qualitativo para a sistematização do fenômeno na cidade do Recife, contribuindo, assim, para os estudos variacionistas que têm o foco em comum, despertando para a regularidade e padronização do fenômeno. No contexto da oralidade, o estudo de Callou *et al* citado anteriormente é um marco para a sistematização de variáveis presentes no apagamento do rótico em coda silábica na cidade do Recife, bem como em outras quatro capitais brasileiras. No domínio da escrita, os estudos de Torres e Oliveira (2015), Costa (2013), Mollica (2003) acerca do cancelamento do erre em final de sílaba em outros estados evidenciam a importância de uma caracterização dessa variável na capital pernambucana. Diante disso, escolhemos vogal antecedente, ponto e modo de articulação do segmento subsequente, classe gramatical, faixa etária e gênero, embora seja difícil tratar com precisão os aspectos fonéticos diante de um *corpus* escrito e sem identificação etária. Acrescentamos, também, a extensão do vocábulo como critério de análise para nossa pesquisa, visto que se mostrava pertinente aos dados analisados. Observando a grande ocorrência de fenômenos relacionados ao contínuo oralidade-escrita, os quais possuem justificativas linguístico-sociais já difundidas em artigos, livros e gramáticas – Bortoni-Ricardo (2004) e Bagno (2012) ilustram essa presença –, perguntamo-nos qual seria a posição dos professores da rede pública diante de tais fenômenos. A inserção de duas perguntas num questionário aplicado numa formação

oferecida pelo Núcleo de Estudos em Compreensão e Produção [Inter]linguística – NUCEPI – foi crucial para termos o panorama da visão de 30 professores da rede pública. Fica claro, pois, a necessidade de aproximar o estudo da fonética e da fonologia às práticas docentes, porque desvios da norma com explicações sociolinguísticas precisam ser compreendidos pelos docentes para, assim, serem explicados, contextualizados e demonstrados em sala de aula.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

As leituras prévias de obras acerca dos róticos (SILVA, 2015), das sílabas no português (CAMARA JR, 1985) e dos estudos acerca do apagamento do r nos domínios da oralidade e da escrita foram de fundamental importância para o passo seguinte: análise do *corpus*. Ao partirmos para o trabalho com os textos dos alunos do 9º ano, separamos a análise em comparação com os critérios da oralidade propostos por Callou *et al* (1997), os quais abarcavam alguns critérios também propostos pelos estudos cujo apagamento do rótico era constatado no domínio da escrita; e em comparação com os dados obtidos nas pesquisas de Torres e Oliveira (2015), Costa (2013), Mollica (2003) que lidam com o domínio da escrita. Foi feita uma leitura minuciosa dos textos, separando a frase de ocorrência de cada caso de apagamento para uma primeira constatação, fornecendo-nos a quantidade de casos e o sexo que mais apresentava apagamento. Depois, foram feitas tabulações evidenciando o contexto subsequente; a vogal antecedente; a classe morfológica e o tamanho do vocábulo. O critério do contexto subsequente não se mostrou muito efetivo, visto que lidamos com textos escritos e não sabemos com precisão a pronúncia dos alunos, de maneira que não aplicamos esse critério a todos os textos. Durante o início da pesquisa, houve a oportunidade de participarmos de uma formação de professores ofertada pelo NUCEPI. Nesse contexto, elaboramos duas perguntas, cujas respostas foram sistematizadas de acordo com as justificativas apontadas, uma especificamente para o apagamento dos róticos e outra para a questão do contínuo oralidade-escrita em sala de aula.

## **RESULTADOS**

A posição de coda na sílaba não pode ser ocupada por qualquer uma das vinte e seis letras do alfabeto. Somente [r], [l], /s/ e /N/ ocupam essa posição, podendo ocorrer tanto no interior da palavra quanto no final. Em nosso corpus houve apenas uma ocorrência

de coda medial.

Sobre o critério de ponto e modo de articulação do segmento subsequente, temos que os segmentos [ + oclusiva ] e [ + alveolar ] ocorreram mais vezes após um apagamento, como se percebe em “Quem mata, rouba tem que paga [k] com os erro do mesmo jeito que um adulto, senho [d] de idade...” [Proposta 1 – Texto 8]. 64% dos segmentos subsequentes analisados eram uma representação consonantal, nas quais o traço [ + oclusiva ] aparece em 40% dos modos de articulação das consoantes subsequentes e o traço [ + alveolar ] representa 52% dos lugares de articulação encontrados.

Quanto ao contexto imediatamente anterior ao apagamento, temos que as vogais centrais e não arredondadas são mais presentes, totalizando, respectivamente, 65% e 23%. Dos verbos constatados, foi evidente a majoritária presença da primeira conjugação nos casos de apagamento, totalizando 65%, enquanto que os verbos de segunda e terceira conjugação foram poucos. O exemplo a seguir elucida esse contraste: “Hoje em dia tem que trabalha, estuda, ser alguém na vida” [Proposta 1 – Texto 13].

Sobre o tamanho do vocábulo, em nossa análise, encontramos um alto índice de dissílabos sendo cancelados, totalizando 48% dos casos, enquanto que os polissílabos somaram 10% e trissílabos e monossílabos, respectivamente, 27% e 15%.

O corpus de nossa pesquisa contou com 46 textos, 26 escritos por meninas e 20, por meninos, 42% dos textos escritos por meninas continham desvios e 25% dos meninos apresentaram ocorrências de apagamento.

O questionário aplicado aos trinta professores participantes da formação oferecida pelo NUCEPI continha duas perguntas relevantes à nossa pesquisa. A primeira objetivava observar qual o comportamento dos professores frente a questões que envolvessem o apagamento do /R/ em coda final. A segunda pergunta apresentava um trecho de um dos textos analisados nessa pesquisa e, dentre os desvios da norma padrão encontrados, encontrava-se o apagamento do /R/. Os aspectos que mais chamaram a atenção dos professores foram: a) o problema com a pontuação; b) erros de ortografia; c) falta de coesão e/ou coerência; d) Uso de maiúsculas e minúsculas; e) variação linguística e uso da norma culta; outros “problemas” foram destacados pelos professores.

## **DISCUSSÃO**

A análise qualitativa por nós realizada aponta para a grande relevância dos verbos nas ocorrências de apagamento do rótico encontradas em nosso corpus, o que totalizou 86%



dos casos. O critério vogal antecedente ratificou a importância dessa classe, visto que a maioria das palavras que tiveram o erre suprimido eram verbos de primeira conjugação no infinitivo, deixando evidente, claríssimo, a importância de discutir esse assunto de forma sistemática na sala de aula. Já o critério ponto e modo de articulação se mostrou de difícil categorização, visto que não se trata de uma análise fonética, com material sonoro para analisar, mas sim fonológica. Em vista disso, analisamos essa variável apenas em vinte e três textos, aproximando os fonemas aos fones correspondentes para traçar uma comparação com os dados iniciais e os dados obtidos nos textos analisados. Acerca do tamanho de vocábulos com o rótico apagado é pertinente dizer que a porcentagem de ocorrências de monossílabos só é maior que a de polissílabos porque em um único texto ocorreram seis vezes a variação de *quer que*, como se vê em “é porque ele que conhecer a população lá dentro no ponto onde ele que chegar”.

Além disso, as respostas apresentadas pelos professores no questionário indicam uma real necessidade de se levantar a questão da variação dos róticos em posição de coda, de forma responsável e sinalizando os contextos de oralidade e escrita, e outros fenômenos já consolidados e apresentados em artigos, livros e até em gramáticas atuais. Os resultados da primeira questão revelaram que apenas 28% dos professores estabeleceriam uma relação entre oralidade e escrita diante de tais ocorrências e somente 12% apontaram a falta do rótico no fragmento apresentado.

É válido ressaltar, ainda, que O nosso *corpus* não possui identificação etária, por isso não aprofundamos esse critério em nossa análise, embora saibamos que se trate de textos produzidos por alunos de uma escola da rede pública municipal de Recife localizada perto de uma comunidade de baixa renda, o que nos leva a pensar em jovens produtores dos textos de cerca de 14 a 16 anos, pertencentes à referida comunidade.

## CONCLUSÃO

Embora os resultados de alguns fatores destoem dos padrões encontrados nas pesquisas estudadas cujo objeto é o mesmo: o apagamento dos róticos em posição de coda, é salutar reafirmar a importância de uma discussão mais sistematizada acerca dos fenômenos de ordem fonético-fonológica nas salas de aula. Nossa pesquisa soma na caracterização desse fenômeno tanto no contexto de Recife como de Brasil, já que alguns aspectos apontam para uma diversificação, como a variável sexo. Seria interessante uma extensão dessa pesquisa em um trabalho realizado diretamente com professores e estudantes

de escolas públicas de Recife. Além disso, a elaboração de possíveis estratégias para o tratamento de fenômenos com explicações fundamentadas nos estudos fonético-fonológicos, assim como o apagamento dos róticos, outros fenômenos também encontrados no *corpus* dessa pesquisa e apontados nas respostas dos questionários dos professores. Isso em concomitância a um trabalho de formação continuada com os professores envolvidos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos ao CNPq pelo subsídio fornecido ao longo da pesquisa, à autora da dissertação que forneceu o *corpus* para esta pesquisa, Ana Carolina Albuquerque, ao Grupo de Pesquisa NUCEPI e à orientadora desta pesquisa, por todo ensinamento e compreensão.

## **REFERÊNCIAS**

ALBUQUERQUE, Ana Carolina. Prática Docente e Emersão do Sujeito-Autor: indícios de autoria em textos de opinião produzidos por alunos do 9º ano. 2015. 216 f. Tese (Mestrado em Letras) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2015.

BAGNO, Marcos. Gramática pedagógica do português brasileiro. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria a aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. Educação em língua materna: a sociolinguística na sala de aula. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

CALLOU, Dinah; MORAES, João; LEITE, Yonne. Variação e diferenciação dialetal: a pronúncia do /R/ no Português do Brasil. In KOCH, Ingedore G. V. Gramática do Português falado, v. 6, 2. Ed., p. 465-492, Editora da Unicamp, 1997.

CAMARA JR, J. Mattoso. História e Estrutura da Língua Portuguesa. 4ª ed., Rio de Janeiro, Padrão, 1985.

COSTA, Geisa Borges da. Da fala para a escrita: o apagamento dos róticos por alunos

da educação básica. *Círculo Fluminense de Estudos Filológicos e Linguísticos*, v. 17, n. 8, p. 43 – 60, Rio de Janeiro, 2013.

SILVA, Thaís C. *Fonética e Fonologia do Português: roteiro de estudos e guia de exercícios*. 10. ed. São Paulo. Contexto, 2015 [1998].

TORRES, Paula F. de J.; OLIVEIRA, Josane M. de. O apagamento do – R no final de vocábulo em produções escolares na cidade de Feira de Santana – BA. *Cadernos do CNLF*, Rio de Janeiro, v. 19, p. 197 – 211, 2015.

## 38. ENTRESCRITA HISTÓRICO-FICCIONAL EM BIOGRAFIAS DE ARTISTAS BRASILEIRAS: TARSILA DO AMARAL

Monallysa Maria da Silva Nascimento<sup>1</sup>;  
Ricardo Postal<sup>1</sup>

---

1 Estudante do Curso de Letras Português – CAC – UFPE;  
e-mail: silvamonallysa@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Letras – CAC – UFPE;  
e-mail: ricapostal@gmail.com

**Sumário:** Pesquisa que investigou a relação imbricada entre registro histórico e ficção na biografia “Tarsila Sua Obra e Seu Tempo”, de Aracy A. Amaral. Com base numa pesquisa bibliográfica para a apropriação de conceitos e, depois, aplicações deles na leitura do *corpus* a fim de identificá-los, foram identificados aspectos que colocam a biografia como entrescrita histórico-ficcional, como a linguagem, a estética literária, a construção da personagem e o teor intimista da biógrafa no relato. Desse modo, evidenciou-se a biografia como um gênero que transparece a fluidez literária, encarando a literatura como movimento humano e, portanto, dialógico e tendencioso. Assim, a biografia não se constitui como gênero estritamente histórico por partir da visão de um sujeito sobre outro.

**Palavras-chave:** biografia; ficção; ficcional Tarsila do Amaral

## INTRODUÇÃO

Desde o Renascimento, a biografia é um gênero textual muito explorado. Biógrafos, a fim de eternizar alguém, seja por sua postura inspiradora, conquistas ou feitos, desde muito tempo utilizam-se desse gênero; assim como os leitores, que encontram nesse tipo de publicação a possibilidade de conhecer o outro, muitas vezes admirado. Por isso, o gênero biografia tem relevância para estudos que se preocupem em perceber e questionar suas nuances. A partir disso, uma das maneiras possíveis de encarar a biografia diz respeito à sua posição mediana entre registro histórico e ficção. Ou seja, se de um lado a biografia pressupõe-se como gênero de resgate de vida de determinado sujeito, o biografado, e, portanto, sua história; de outro, por se tratar de um gênero produzido por alguém sobre outrem, a biografia pode ficar estabelecida no meio termo entre o resgate histórico e a ficção, já que características como a seleção de fatos a serem narrados; estética do texto, cuja linguagem pode ser estabelecida como literária e construção da personagem tiram desse texto a capacidade de ser um registro histórico legítimo, por outro considerado como entrescrita histórico-ficcional. Nesse sentido, foi analisada a parte I da biografia “Tarsila Sua Obra e Seu Tempo”, escrita por Aracy Abreu Amaral que relatou sobre a vida de Tarsila do Amaral, importante artista brasileira. Com base em teóricos como Mikhail Bakhtin, Antonio Candido, Anatol Rosenfeld e outros, essa obra foi investigada a fim de que fossem encontrados aspectos ficcionais em seu texto, sendo encontrados alguns, como: estética textual literária, por conta das escolhas lexicais e sintáticas feitas pela autora; construção de uma personagem “Tarsila”, com base em desdobramentos de sua vida não em profundidade psicológica, mas como congruentes de seu desenvolvimento artístico e profissional e o teor intimista com o qual a biógrafa fala de sua biografada, conhecendo seus pensamentos, motivações e ideias mais íntimas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A partir da leitura de textos teóricos que embasaram as noções adotadas nesta pesquisa, a saber: Peter Burke, que abordou a alta produtividade do gênero biografia no Renascimento evidenciando sua importância; Júnia de Castro que tratou da relação entre história e ficção, apontando que as duas perspectivas podem estabelecer relações congruentes e até compartilhadas; Júlio Plaza, que baseou a perspectiva de história adotada nesta pesquisa; Mikhail Bakhtin que em *Estética da Criação Verbal* refletiu sobre a biografia e o “romance biográfico”, ofertando os principais embasamentos para

a identificação da ficcionalidade na obra analisada; Anatol Rosenfeld que esclareceu o papel da personagem na convicção de ficcionalidade de determinado escrito e sua construção nos textos ficcionais e Philippe Lejeune que apontou o norte das noções de autoria, narrador e texto biográficos. A partir da leitura desses teóricos e depois da apropriação conceitual proposta por eles, foi realizada uma leitura-varredura na biografia escrita por Amaral, a fim de identificar os aspectos já supracitados no corpo do texto da obra. Cada trecho identificado foi associado ao seu aspecto teórico correlato.

## RESULTADOS

Exemplos de trechos que apresentam escolhas lexicais e sintáticas que constituem uma linguagem literária: “Dizer Tarsila até agora é visualizar um tipo de pintura bem intimista, bem construída, numa estilização bem casada com o colorido muito brasileiro do casario, da paisagem, dos temas da vida rural ou da cidade grande dos anos 20 em São Paulo.” (Preâmbulo, XX); “As pedras que cobrem a terra nos arredores de Itu parecem personagens agigantadas contra o céu ou a montanha, estranhas e magnetizantes em sua majestade paralisada. Uma cenografia imponente – de fazer medo, mas de fazer sonhar também – estática em sua ordem intocável, tocada, manuseada e vivida, pela criança Tarsila do Amaral, em sua meninice de filha de fazendeiro rico, em plena época da assim chamada aristocracia rural paulista, na região de Itupeva, ou, mais precisamente, Monte Serrat. A meninice foi na fazenda Santa Tereza do Alto. Onde as montanhas se sucedem em impressionante desfile de pedras cravejadas e sobrepostas, em formatos variados, origem e estímulo à imaginação, seus limites bem delineados, multidão muda sempre em cerco, entre os cactos e os pastos, desafio à vontade do homem no cultivo da terra. Ao pôr do sol, essa “gente” reflete bem o universo de Tarsila, suas figuras recortadas, os volumes irreais arredondados, as formas contra um fundo liso. A devoção pela paisagem de sua infância ela não a abandonou nunca. A própria Tarsila o diz, “minha meninice foram as correrias e as brincadeiras de uma pedra a outra”, davam-lhes nomes, uma era a sua, “outra a minha”, havia a gruta dos escravos, todo um mundo fantasioso, enfim, fruto da intimidade com a natureza fantástica.” (P.17).

Exemplos de trecho que conduzem a construção de uma personagem “Tarsila” sob a perspectiva de seu desenvolvimento profissional: “Esse domínio da linha, que deve ao tempo do aprendizado com Alexandrino, fará com que Tarsila não considerasse perdido seu tempo de estudo com o acadêmico tranquilo. Sob a orientação do professor constrói

um dos primeiros ateliês de artistas de São Paulo, o seu, à Rua Vitória: de 8 metros por 6, teto alto, luz zenital com claraboia. ” (P. 27). “Foi um período de encantamento inebriante, e tudo a interessava. Inscreveu-se primeiro na Académie Julian, onde desenhava intensamente. ” (P.31). “Se em sua pintura, que tecnicamente se firmava ainda, a influência da Paris moderna em nada se fizera sentir, de qualquer forma o contato com um ambiente mais amplo onde todas as tendências coexistiam, a informação observada, embora não digerida, a disciplina desenvolvida, tudo preparava já Tarsila, mesmo nessa sua primeira estada – de 1920 a 22 – para o encontro com os modernistas entusiastas de São Paulo que a levariam ao desejo de buscar o Paris mais atual, a seu retorno seis meses depois.” (P. 43)

## **DISCUSSÃO**

Com base nos resultados obtidos, foi identificável a presença do teor ficcional na biografia “Tarsila Sua Obra e Seu Tempo”, pois, muito além dos trechos supracitados, foram identificados outros que, no corpo da biografia, funcionam como estratégias de ficção. Ou seja, foram encontrados aspectos que apontem para escolhas estéticas literárias na linguagem e na estrutura do texto; aspectos de construção de uma personagem, inclusive pautada na intimidade entre autor e biografado, que, também, fora outro aspecto encontrado no texto. Isso aponta que cai por terra a organização da biografia como registro meramente histórico, de levantamento de dados ou relato sobre a vida de outro, mas que se trata de uma projeção artística do biógrafo para com seu biografado, indicando que se trata de um gênero que se insere como uma entrescrita histórico-ficcional.

## **CONCLUSÃO**

A partir desta pesquisa, fica evidente que os textos escritos, assim como o fenômeno da literatura, são espontâneos e maleáveis, como um acontecimento que paira a humanidade refletindo-a tal qual sua natureza interna: dinâmica e inconstante. Nesse sentido, é importante prosseguir com essa linha investigativa de modo que possa promover (i) um estudo que teorize, para além da biografia, textos de cunho histórico que apresentam-se como romance e (ii) teorizar sobre a posição do autor enquanto agente da fluidez literária mesmo em textos de cunho histórico, que, se reconhecido como dialógico e, portanto, embebido de tendências, pode também inserir-se numa entrescrita histórico-ficcional. Por isso, a relevância dessa pesquisa diz respeito aos resultados conclusivos que possuem capacidade ampliadora das noções de ficção e registro histórico.

## **AGRADECIMENTOS**

Os agradecimentos são direcionados ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela possibilidade do trabalho e ao professor Ricardo Postal, orientador desta pesquisa, pela oportunidade.

## **REFERÊNCIAS**

- Bakhtin, M. 2003. Estética da Criação Verbal. Editora Martins Fontes. São Paulo.
- Candido, A., Rosenfeld, A., Prado, D. de A., Gomes, P. E. S. 2014. A Personagem de Ficção. Editora Perspectiva. São Paulo.
- Lejeune, P. 2014. O Pacto Autobiográfico De Rousseau à Internet. Noronha, J. M. G. (org.). Editora UFMG. Belo Horizonte.
- Plaza, J. 2010. Tradução Intersemiótica. Editora Perspectiva. São Paulo.
- Burke, P. 1997. A invenção da biografia e o individualismo renascentista. Estudos históricos.
- Alves, J. de C. M. 1997. Ficção e auto/biografia: implicações teóricas. Em tese. 144: 43 – 50.
- Calligaris, C. 1998. Verdades de autobiografias e diários íntimos. Estudos históricos.



**SAÚDE**  
CONIC, CONITI E ENIC

1. Efeito de Diferentes Dietas Hiperlipídicas Materna Sobre A Ontogênese de Reflexo na Prole de Ratos .....	3679
2. Efeitos da Atividade Física Voluntária Materna Sobre Testes de Resistência Aeróbia e Muscular Máximas na Prole Adulto-Jovem .....	3686
3. Estimulação Cognitiva em Mulheres Idosas: Motivos da Procura e Seus Benefícios .....	3693
4. Sobrecarga e Qualidade de Vida dos Cuidadores de Idosos .....	3700
5. Avaliação da Sintomatologia Depressiva em Idosos Que Sofreram Violência Doméstica Assistidos Na atenção Básica .....	3707
6. Dieta Hiperlipídica Hipercalórica Pós-desmame: Efeito Sobre A Função de Macrófagos Peritoneais de Ratos Submetidos à Dieta Hipoproteica Materna .....	3714
7. Atividade Física Voluntária e Dieta Hipoproteica Materna: Efeito Sobre O Consumo Alimentar, Peso Corporal, Glicemia e Morfologia da Placenta .....	3720
8. Influência dos Polimorfismos na Região Estrutural (Éxon 1) e Região Promotora (X/y-221; H/I – 550) do Gene Lecitina Ligante de Manose (MBL2) na Gravidade da Fibrose Periportal Esquistossomótica em Pernambuco .....	3726
9. Avaliação do Uso de Sibutramina para Perda de Peso em Pacientes Obesos Atendidos no Ambulatório de Endocrinologia e Metabologia do Hospital das Clínicas da UFPE ....	3736
10. Perfil Social e de Desempenho Ocupacional em Mulheres Idosas .....	3743
11. Mídia Social no Ensino em Radiologia Odontológica .....	3749
12. Identificação do Tipo de Violência Doméstica Sofrida por Idosos Assistidos na Atenção Básica	3757
13. Prevalência e Impacto da Cefaleia Pós Craniotomia Persistente em Pacientes Submetidos à Craniotomia Fronto-Orbital Lateral e Craniotomias para Acesso A Fossa Posterior..	3764
14. Avaliação da Percepção do Apoio Social Recebido Pelos Cuidadores de Idosos Cadastrados na Atenção Primária à Saúde do Recife .....	3770
15. Avaliação de Pacientes com Parkinson Após Aplicação de Exercícios com Voxtraining .....	3776
16. Adolescência e Escola: Aspectos Relevantes para A Saúde Mental .....	3782
17. Comparação do Efeito da Estabilização Segmentar Vertebral e Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva no Alívio da Dor Relacionada A Hérnia de Disco Lombar .....	3789
18. Comparação do Efeito do Fortalecimento do Tronco e da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva na Dor Relacionada a Hérnia de Disco Lombar .....	3795

19. Influência do Edta no Grau de Penetrabilidade da Solução de Hipoclorito de Sódio na Dentina .	3802
20. Desempenho de Adultos com Implante Coclear no Teste Synthetic Sentence Identification com Mensagem Competitiva . . . . .	3809
21. Estado Nutricional Pré-Gestacional e Fatores Associados, Recife-PE. . . . .	3816
22. Orientação Nutricional Sobre Alimentação Saudável na Consulta Pré-Natal, Recife-PE . . . . .	3822
23. Perda de Peso Insuficiente Após A Gastrectomia Vertical: Análise dos Fatores Predisponentes	3828
24. Treinamento de Força Altera O Consumo Alimentar em Ratos . . . . .	3834
25. Risco de Suicídio em Universitários com Sintomas Depressivos Relacionados aos Transtornos Alimentares . . . . .	3840
26. Qualidade dos Carboidratos Oferecidos no Restaurante Universitário – UFPE Campus Recife .	3847
27. Análise do Polimorfismo Genético 692 (-20 A/g) da B-defensina-1 em Diabéticos Tipo 2 e Sua Associação à Condição Periodontal. . . . .	3853
28. Consumo de Substâncias Psicoativas Entre Alunos do Ensino Médio . . . . .	3859
29. Análise de Alterações Osteomusculares, Equilíbrio e Qualidade de Vida em Pacientes com Osteoporose . . . . .	3866
30. elaboração de Requisitos de Um Software de Apoio à Decisão Clínica para O Ensino da Sistematização da Assistência de Enfermagem . . . . .	3873
31. desenvolvimento de Um Software de Suporte à Decisão Clínica para O Ensino da Sistematização da Assistência de Enfermagem. . . . .	3879
32. o Desempenho Motor É Afetado Pelos Comportamentos de Risco para Os Transtornos Alimentares em Atletas de Esportes Coletivos?. . . . .	3886
33. Vigilância Epidemiológica do Recife: Conhecendo A Prática do Registro de Câncer de Base Populacional . . . . .	3893
34. Capacidade Funcional em Idosos e Sua Relação com Doenças Auto Relatadas . . . . .	3899
35. Construção de Um Modelo Etiológico dos Comportamentos de Risco para Os Transtornos Alimentares para Atletas Brasileiros: uma Investigação Prospectiva . . . . .	3906
36. Frequência dos Marcadores Sorológicos Anti-HBS e Anti-HBC em Pessoas Vivendo com HIV/AIDS. . . . .	3913
37. Avaliação Audiológica de Crianças com Síndrome da Infecção Congênita por Zika Vírus . . . . .	3920
38. Treinamento de Procedimentos Cirúrgicos para Alunos do Segundo Período da Graduação Médica Através de Modelos Práticos. . . . .	3926
39. Análise Anátomopatológica dos Tecidos Gengival e Pulpar em Indivíduos com Esclerose Sistêmica . . . . .	3933

<b>40.</b> Construção e Avaliação de Blog Sobre Prevenção ao Abuso de Substâncias Psicoativas para Estudantes com Deficiência. ....	<b>3940</b>
<b>41.</b> Frequência dos Marcadores Sorológicos para Hepatite B (anti-hbs e Anti-HBC) em Pacientes com Hanseníase .....	<b>3947</b>
<b>42.</b> Desenvolvimento Tecnológico de Cápsulas à Base de Extrato Seco de Morinda Citrifolia para Tratamento Esquistossomicida .....	<b>3952</b>
<b>43.</b> Eficácia do Alongamento Estático e da Técnica de Contrair e Relaxar no Ganho de Mobilidade Cervical e na Qualidade de Vida de Mulheres com Migrânea .....	<b>3958</b>
<b>44.</b> Efeitos do Alongamento Estático e da Técnica de Contrair e Relaxar no Limiar de Dor por Pressão e na Qualidade de Vida de Mulheres com Migrânea .....	<b>3964</b>
<b>45.</b> Avaliação dos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) no Estado de Pernambuco com Uso de Ferramenta Eletrônica para Planejamento, Gestão e Monitoramento ...	<b>3970</b>
<b>46.</b> Impacto do Treinamento de Dupla-Tarefa na Manutenção do Equilíbrio e na Capacidade Funcional e Cognitiva em Idosos Ativos .....	<b>3976</b>
<b>47.</b> Análise da IL-6 em Crianças Diabéticas Tipo I e Sua Associação A Doença Periodontal .....	<b>3983</b>
<b>48.</b> Tradução e Adaptação Transcultural do Instrumento Mixed Methods Appraisal Tool – MMAT ao Contexto Brasileiro. ....	<b>3990</b>
<b>49.</b> Relação Entre Desempenho Motor e Status Nutricional de Crianças de 7 a 10 Anos com Transtorno no Desenvolvimento da Coordenação .....	<b>3997</b>
<b>50.</b> Avaliação Comparativa da Centralização do Preparo Biomecânico em Canais Instrumentados Pelos Sistemas Waveone GOLDTM e Hyflex EDMTM .....	<b>4004</b>
<b>51.</b> Controle de Aedes Aegypti: Modelos de Controle Integrado e Participativo em Contextos Urbanos1 .....	<b>4016</b>
<b>52.</b> Representações Sobre O Câncer e A Deformidade Facial em Pacientes Oncológicos .....	<b>4023</b>
<b>53.</b> Avaliação de Pacientes Portadores de Carcinoma Diferenciado de Tireoide Refratário A Iodo Radioativo com Indicação de Inibidores de Tirosina Quinase no Hospital das Clínicas – UFPE .....	<b>4031</b>
<b>54.</b> Avaliação da Integridade Tecidual do Corpo Caloso em Pacientes com Epilepsia do Lobo Temporal .....	<b>4038</b>
<b>55.</b> Avaliação Externa (AVE) dos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) de Pernambuco: Segunda Rodada .....	<b>4044</b>
<b>56.</b> Associação Entre Características Clínicas da Doença de Parkinson e A Dor Percebida Pelos Parkinsonianos Durante O Tratamento Odontológico .....	<b>4050</b>
<b>57.</b> Relação Entre O Processamento Sensorial Tátil e Proprioceptivo e A Mastigação de Respiradores Orais .....	<b>4056</b>

<b>58.</b> Efeitos do Tratamento Neonatal com Inibidor Seletivo da Recaptação da Serotonina Sobre A Locomoção de Ratos Submetidos A Modelo Experimental de Paralisia Cerebral. ....	<b>4063</b>
<b>59.</b> Avaliação do Nível de Fadiga Materna Durante O Primeiro Período de Trabalho de Parto .....	<b>4070</b>
<b>60.</b> Lipossomas Catiônicos Contendo G418: Uma Terapia Promissora Frente às Mutações Nonsense. ....	<b>4079</b>
<b>61.</b> Experiências Participativas de Promoção de Saúde Sexual e Reprodutiva na Adolescência na Perspectiva dos Profissionais-educadores .....	<b>4086</b>
<b>62.</b> Estudo Clínico da Eficácia de Enxaguatório Bucal Contendo Cloridrato de Quitosana na Prevenção da Formação de Biofilme Dental .....	<b>4093</b>
<b>63.</b> Compreensão dos Significados da Vulnerabilidade Social e Suas Implicações para A Qualidade de Vida dos Adolescentes .....	<b>4100</b>
<b>64.</b> Fluoretação das Águas de Abastecimento Público no Estado de Pernambuco: do Estado da Arte A Vigilância da Saúde Bucal. ....	<b>4107</b>
<b>65.</b> Avaliação dos Efeitos da Microinjeção de L-Glutamato no Núcleo do Trato Solitário Sobre A Resposta Cardiorrespiratória de Ratos Submetidos à Desnutrição Proteica Perinatal .....	<b>4114</b>
<b>66.</b> Efeitos da Atividade Física Sobre Os Parâmetros Bioquímicos e Respiratórios em Ratos Submetidos à Desnutrição Protéica no Período Perinatal .....	<b>4121</b>
<b>67.</b> Avaliação da Integridade Talâmica em Pacientes com Epilepsia do Lobo Temporal Que Apresentaram Crises Pós-Cirúrgicas .....	<b>4127</b>
<b>68.</b> Avaliação dos Efeitos do Elevado Nível de Serotonina no Período Pós-natal Sobre Os Níveis de Estresse Oxidativo Renal de Ratos Adultos Jovens .....	<b>4133</b>
<b>69.</b> Equilíbrio Oxidativo Cardíaco de Fêmeas Jovens Que Sofreram Restrição Proteica Perinatal por Duas Gerações. ....	<b>4140</b>
<b>70.</b> Estudo Etnofarmacológico de <i>Croton Cordiifolius</i> Baill ( <i>Euphorbiaceae</i> ) – Quebra-faca .....	<b>4147</b>
<b>71.</b> Investigação do Mecanismo de Ação Envolvido na Atividade Anti-inflamatória de <i>Attalea Speciosa</i> Mart. ( <i>Arecaceae</i> ) – Babaçu .....	<b>4153</b>
<b>72.</b> Caracterização e Histolocalização de Ácido Oxálico em Espécies de <i>Moraceae</i> Através de Microscopias de Luz, de Polarização e Eletrônica de Varredura .....	<b>4159</b>
<b>73.</b> Adenoma Pleomórfico Intra-Bucal: Estudo Clínico-patológico de Uma Série de Casos. ....	<b>4166</b>
<b>74.</b> Avaliação da Presença de Papila Entre Implantes Adjacentes e Entre Dente e Implante de Acordo com O Biotipo Periodontal e Distâncias Vertical e Horizontal .....	<b>4172</b>
<b>75.</b> Consumo Alimentar de Menores de Dois Anos e Situação Nutricional do Binômio Mãe-filho Participantes do Programa Mãe Coruja Recife .....	<b>4179</b>

<b>76.</b> Fatores Associados à Sarcopenia em Idosos Residentes em Instituição de Longa Permanência para Idosos da Região Metropolitana do Recife . . . . .	<b>4186</b>
<b>77.</b> Interferência de Materiais Endodônticos na Formação de Artefatos em Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico . . . . .	<b>4193</b>
<b>78.</b> Estudo da Identificação Humana por Meio de Traçado Digital dos Seios Frontais em Imagens Radiográficas Extrabucais. . . . .	<b>4200</b>
<b>79.</b> Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico com Estimulo de Fala em Idosos. . . . .	<b>4207</b>
<b>80.</b> Análise da Reparação Espontânea de Defeitos Críticos em Calota Craniana de Ratos Através de Diferentes Métodos de Avaliação. . . . .	<b>4213</b>
<b>81.</b> Percepção dos Estudantes de Odontologia Sobre O Uso da Microscopia Convencional e Virtual no Ensino da Patologia Oral e Maxilofacial. . . . .	<b>4220</b>
<b>82.</b> Análise do Impacto de Planos de Mudanças nas Classificações Obtidas pelo Portal Ceo. . . . .	<b>4227</b>
<b>83.</b> AutoAvaliação para Melhoria da Qualidade dos Centros de Especialidades Odontológicas. . . . .	<b>4233</b>
<b>84.</b> Desenvolvimento de Formulação Semissólida Contendo Azul de Metileno para Aplicação em Terapia Fotodinâmica . . . . .	<b>4240</b>
<b>85.</b> Avaliação Clínica da Osteonecrose dos Maxilares Associada ao Uso de Bisfosfonato em Pacientes com Câncer em Hospitais do Recife . . . . .	<b>4246</b>
<b>86.</b> Desenvolvimento de Sistemas Emulsionados para A Veiculação de Extrato das Folhas de Eugenia Uniflora Linn. . . . .	<b>4253</b>
<b>87.</b> Padronização de Soluções Extrativas das Folhas de Spondias Mombin para Obtenção de Extrato Seco por Aspersão (Spray Dryer) . . . . .	<b>4260</b>
<b>88.</b> Obtenção de Granulados Efervescentes à Base de Libidibia Ferrea para Terapia Anti-Hiperglicemiante. . . . .	<b>4267</b>
<b>89.</b> Consumo de Vitamina C e Risco de Escorbuto em Nutricionistas do Estado de Pernambuco. . . . .	<b>4273</b>
<b>90.</b> Tipo de Alimento Consumido e Excesso de Peso: Um Estudo em Nutricionistas do Estado de Pernambuco . . . . .	<b>4280</b>
<b>91.</b> Dinâmica Familiar e Cuidados Prestados à Criança com Microcefalia no Contexto Domiciliar. . . . .	<b>4286</b>
<b>92.</b> Avaliação da Disponibilidade para Aprendizagem Interprofissional em Acadêmicos de Odontologia e Fatores Relacionados . . . . .	<b>4292</b>
<b>93.</b> Estudos de Pré-formulação Fármaco-fármaco e Fármaco-excipiente de Formas Farmacêuticas Sólidas Empregadas no Tratamento de Filariose. . . . .	<b>4300</b>
<b>94.</b> Efeito de Um Programa de Jogos e Brincadeiras Sobre O Desempenho Escolar e Cognição em Escolares . . . . .	<b>4306</b>
<b>95.</b> Densidade Óssea do Colo do Fêmur das Pernas Dominante e Não Dominante de Atletas de Futebol da Categoria Sub-17 . . . . .	<b>4314</b>

96. Avaliação de Critérios para A Solicitação de Exames Radiográficos em Odontopediatria . . . . .	4320
97. Perfil Fitoquímico e Avaliação do Potencial Cicatrizante de Conocarpus Erectus L. . . . .	4327
98. Ansiedade Como Fator Preditivo de Dor Pós-operatória em Pacientes Subetidos A Cirurgia de Obesidade. . . . .	4334
99. Efeito da Incorporação de Nanofibras de Sílica Dopadas com Prata nas Propriedades Mecânicas, Físico-químicas e Biológicas de Uma Resina Composta Fluida Bulk Fill..	4340
100. Prevalência de Achados Incidentais em Imagens de Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico . . . . .	4347
101. História em Quadrinhos Acerca da Saude Sexual e Reprodutiva de Adolescentes Escolares..	4354
102. Planejamento Estrutural, Síntese e Avaliação Farmacológica de Inéditos Tiazóis para O Tratamento da Doença De chagas . . . . .	4360
103. Perfil Epidemiológico e Socioeconômico das Pessoas com Deficiência no Município de Camaragibe . . . . .	4366
104. Situações de Violência Vivenciadas por Pessoas com Deficiência em Camaragibe: Um Olhar A Partir do Genograma e do Ecomapa . . . . .	4373
105. Educação em Saúde no Cuidado à Criança na Perspectiva de Profissionais de Saúde e Mães/Familiares no Contexto da Atenção Básica . . . . .	4380
106. Promoção de Hábitos Alimentares Saudáveis e Sustentáveis com Escolares . . . . .	4388
107. Promoção de Hábitos Alimentares Saudáveis e Sustentáveis de Professores e Funcionários de Uma Escola Municipal Localizada em Recife-PE . . . . .	4395
108. A Integralidade ao Cuidado do Câncer de Colo Uterino: Um Estudo na Perspectiva nos Profissionais de Saúde. . . . .	4401
109. Prevalência da Infecção Oculta pelo Vírus da Hepatite B e C em Pacientes com Glomerulopatias . . . . .	4408
110. Perfil Clínico e Epidemiológico de Pacientes com Trauma Raquimedular Atendidos em Hospital de Referência do Estado de Pernambuco . . . . .	4414
111. Determinação dos Parâmetros da Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva de Alta Frequência na Excitabilidade Cortical de Indivíduos Saudáveis . . . . .	4421
112. Caracterização Anatômica e Histoquímica de Espécies de Apocynaceae Através de Microscopias de Luz, de Polarização e Eletrônica de Varredura. . . . .	4427
113. Estado Nutricional de Idosos Hospitalizados. . . . .	4433
114. Usabilidade do Crivoapp: Aplicativo Móvel para Auxílio da Prática Clínica Baseada em Evidência . . . . .	4439
115. A Relação Entre Alterações Vocais, Participação Social e Autonomia em Indivíduos Idosos..	4446

<b>116.</b> Estudo Populacional do Impacto do Curso de Educação à Distância Tele5 na Rede da Atenção Primária em Otorrinolaringologia. ....	<b>4452</b>
<b>117.</b> Acompanhamento do Crescimento e Desenvolvimento da Criança Na perspectiva do Cuidador: Estudo com Ênfase na Caderneta de Saúde Da criança. ....	<b>4460</b>
<b>118.</b> Avaliação da Toxicidade de Sistemas Convencionais e Microemulsionados à Base de Metronidazol. ....	<b>4466</b>
<b>119.</b> Comunicação para Necessidades Básicas Entre Idosos Dependentes em Comunidade Coberta pelo Programa de Saúde da Família . ....	<b>4472</b>
<b>120.</b> Características Sobre O Uso e Abuso de Drogas, Alterações Cognitivas e Desempenho Ocupacional de Usuários Assistidos pelo Caps Ad. ....	<b>4478</b>
<b>121.</b> Estudo dos Efeitos Toxicológico e Gastroprotetor do Elixir de Spondias Purpurea L. (Anacardiaceae). ....	<b>4485</b>
<b>122.</b> Avaliação do Laser de Baixa Intensidade na Prevenção e Tratamento das Mucosites Orais em Pacientes Portadores de Neoplasias do Trato Gastrointestinal em Tratamento Quimioterápico (Fluorpirimidina). ....	<b>4491</b>
<b>123.</b> Estudo dos Potenciais Evocados Auditivos em Crianças Nascidas com Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva Após Surto da Microcefalia em Pernambuco. ....	<b>4497</b>
<b>124.</b> Confiabilidade das Medidas de Fluxo e Volume Mensuradas Pela Tomografia de Impedância Elétrica Através da Correlação Com o pneumotacógrafo. ....	<b>4503</b>
<b>125.</b> Efeitos do Treinamento Aeróbico e Padrões Respiratórios de Fnp Sobre O Teste de Caminhada de 6 Minutos em Indivíduos com Parkinson . ....	<b>4514</b>
<b>126.</b> Políticas Públicas de Esporte e Lazer Desenvolvidas em Florianópolis (SC) e Curitiba (PR) Comparadas ao Recife: Um Estudo Qualitativo . ....	<b>4521</b>
<b>127.</b> Avaliação do Eletrocardiograma e do Holter de 28 Horas em Pacientes com Hepatite C Crônica . ....	<b>4527</b>
<b>128.</b> Efeito da Técnica de Vibração Sonorizada de Língua na Extensão Vocal de Coristas. ....	<b>4533</b>
<b>129.</b> Efeitos da Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva de Alta Frequencia em Pacientes Pós Acidente Vascular Cerebral: Um Estudo de Parâmetros Ideais . ....	<b>4540</b>
<b>130.</b> Seguimento da Prescrição Médica em Lactentes Sibilantes Atendidos em Ambulatório Especializado . ....	<b>4547</b>
<b>131.</b> Efeito do Treinamento Resistido Sobre O Equilíbrio e Risco de Quedas de Indivíduos com Diabetes Mellitus Tipo 2 e Neuropatia Diabética . ....	<b>4554</b>
<b>132.</b> Avaliação do Efeito do Exercício de Natação nas Fases Pré e Pós-indução do Diabetes Experimental Sobre Os Parâmetros Biomecânicos do Fêmur de Ratos. ....	<b>4560</b>
<b>133.</b> Eficácia da Terapia Complexa Descongestiva Sobre A Capacidade Funcional de Pacientes com Linfedema Residentes em Área Endêmica de Filariose: Um Ensaio Clínico Randomizado . ....	<b>4568</b>



<b>134.</b> A Educação Física e O Sistema Único de Saúde (sus): Como Se Encontra essa Relação no Estado de Pernambuco? . . . . .	<b>4574</b>
<b>135.</b> Efeitos da Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva de Alta Frequência Sobre A Espasticidade de Indivíduos com Lesão Medular Incompleta . . . . .	<b>4580</b>
<b>136.</b> Detecção da Presença de EBV e CMV por PCR em Portadores de Doença Renal Crônica e Transplantados Renais . . . . .	<b>4586</b>
<b>137.</b> Avaliação de Parâmetros Clínicos Periodontais em Portadores de Doença Renal Crônica e Transplantados Renais. . . . .	<b>4592</b>
<b>138.</b> Avaliação de Políticas Públicas de Promoção da Saúde na Região Metropolitana do Recife-PE	<b>4599</b>
<b>139.</b> Prevalência de Benefícios Previdenciários por Doenças Cardiovasculares na Cidade de Recife	<b>4606</b>
<b>140.</b> Avaliação da Presença do Papiloma Vírus Humano (HPV), Sua Proteína Oncogênica E6 e A Expressão da P16INK4A, em Casos de Retinoblastoma . . . . .	<b>4612</b>
<b>141.</b> Percepção dos Profissionais da Atenção Básica Sobre A Caderneta de Saúde da Criança . . . .	<b>4618</b>
<b>142.</b> Análise do Resultado de Enfermagem Conhecimento: Procedimento de Tratamento em Pacientes Renais Crônicos. . . . .	<b>4625</b>
<b>143.</b> Avaliação da Oscilometria de Impulso em Crianças Portadoras de Sibilância em Uso de Corticoide Inalado Pulmonar . . . . .	<b>4631</b>
<b>144.</b> Escrita de Indivíduos com Doença de Parkinson Após O Treino com Realidade Virtual: Análise do Desempenho. . . . .	<b>4637</b>
<b>145.</b> Precisão da Escrita de Pessoas com Doença de Parkinson Após O Treino com Realidade Virtual . . . . .	<b>4643</b>
<b>146.</b> Estrutura e Processo de Trabalho na Prática da Vigilância Nutricional: Estudo Exploratório em Vitória de Santo Antão-PE . . . . .	<b>4649</b>
<b>147.</b> Efeitos de Derivados Acilhidrazônicos na Fibrose Pulmonar Induzida por Bleomicina . . . . .	<b>4655</b>
<b>148.</b> Eficácia do Uso da Ventilação Não-invasiva (VNI) Durante A Reabilitação Cardiopulmonar na Tolerância ao Exercício Submáximo Avaliado Através do Teste Avd Glittre em Indivíduos com Insuficiência Cardíaca . . . . .	<b>4661</b>
<b>149.</b> Influência da Ventilação Não Invasiva Durante A Reabilitação Cardíaca na Tolerância ao Exercício Máximo Cardiopulmonar em Indivíduos com Insuficiência Cardíaca . . . . .	<b>4667</b>
<b>150.</b> Avaliação da Assistência Prestada pelo SAMU Através de Ocorrências na Cidade do Recife-PE . . . . .	<b>4674</b>
<b>151.</b> Prática em Biossegurança: do Saber ao Fazer. . . . .	<b>4680</b>
<b>152.</b> Qualidade e Adequação das Próteses Dentárias Produzidas Pelos Laboratórios Regionais de Prótese do Sistema Único de Saúde. . . . .	<b>4686</b>
<b>153.</b> Avaliação do Efeito Radioprotetor de Novos Derivados Tiazolidínicos . . . . .	<b>4693</b>

<b>154.</b> Avaliação de Artefatos de Imagem do Tomógrafo Instrumentarium OP300 em Dentes Tratados Endodonticamente. ....	<b>4699</b>
<b>155.</b> Avaliação da Atividade Antineoplásica de Derivados tiofênicos em Células de Câncer de Próstata .....	<b>4705</b>
<b>156.</b> Respostas Afetivas A Três Intensidades de Treinamento Aeróbio Intervalado Autosseleccionado em Mulheres .....	<b>4711</b>
<b>157.</b> Aspectos Morfológicos do Processo Estiloide. ....	<b>4718</b>
<b>158.</b> Pode O Tempo Dedicado aos Comportamentos de Brincadeira Estar Associado com O Nível de Atividade Física Durante A Infância e Juventude de Ratos? .....	<b>4725</b>
<b>159.</b> Avaliação da Presença do Papilomavírus Humano (HPV) em Amostras de Tumores Gástricos e Esofágicos .....	<b>4732</b>
<b>160.</b> Fístula Após Gastrectomia Vertical: Terapêutica Endoscópica Através de Prótese Longa Customizada .....	<b>4738</b>
<b>161.</b> Estudo da Influência do Fitoterápico Panax Ginseng Sobre O Efeito Anti-depressivo da Fluoxetina .....	<b>4745</b>
<b>162.</b> Confeção e Caracterização de Biopolímero de Exopolissacarídeo do Kefir Associado ao Ácido Tânico Sintético .....	<b>4751</b>
<b>163.</b> Efeito do Treinamento Aeróbio Intervalado com Intensidade Baseada na Autoselecção na Pressão Arterial de Mulheres .....	<b>4758</b>
<b>164.</b> Prevalência de Hipervolemia Entre Os Pacientes do Ambulatório de Doença Renal Crônica nos Estágios 4 e 5 Não Dialíticos. ....	<b>4764</b>
<b>165.</b> Estudo Comparativo Sobre Força Muscular por Estimulação Russa E aussie para Fortalecimento do Músculo Reto Abdominal para Estabilidade da Coluna Lombar .....	<b>4772</b>
<b>166.</b> A Relação do Desenvolvimento Infantil com A Análise Postural de Crianças com Microcefalia	<b>4779</b>
<b>167.</b> Relação do Desenvolvimento Infantil com O Tônus Muscular em Crianças com Microcefalia.	<b>4786</b>
<b>168.</b> Avaliação da Citotoxicidade e da Genotoxicidade de Um Bioproducto Obtido de Parkinsonia Aculeata L. (Caesalpinioideae) .....	<b>4792</b>
<b>169.</b> Associação Entre Os Comportamentos Relacionados com Atividade Física Durante A Infância e Juventude de Ratos .....	<b>4798</b>
<b>170.</b> Desenvolvimento de Método Analítico por UPLC-MS/MS para Quantificação de Resíduo do Agrotóxicos Paraquat em Alimentos In Natura .....	<b>4804</b>
<b>171.</b> Estudo de Segurança de Uso do Extrato Seco da Vagem de Libidibia Ferrea Var. Parvifolia (Mart. Extul.) .....	<b>4812</b>
<b>172.</b> Estudo de Toxicidade Reprodutiva do Extrato Secoda Vagem de Libidibia Ferrea Var. Parvifolia (Mart. Extul.) .....	<b>4819</b>

<b>173.</b> Repercussões dos Parâmetros Pneumofuncionais nos Diferentes Estágios da Doença de Parkinson .....	<b>4825</b>
<b>174.</b> Avaliação da Atividade Anticâncer e Imunomoduladora de Novos Derivados Oxazolidínicos ..	<b>4831</b>
<b>175.</b> Efeitos do Treinamento Aeróbio Intervalado com Intensidade Auto-ajustada na Modulação Autonômica Cardíaca em Mulheres .....	<b>4838</b>
<b>176.</b> Rastreamento de Transtornos Mentais Comuns em Usuários de Unidades de Saúde da Família .....	<b>4844</b>
<b>177.</b> Avaliação da Via de Endocitose de Nanopartículas de PIBCA Revestidas com Fucana .....	<b>4851</b>
<b>178.</b> Avaliação da Saúde Bucal e Qualidade de Vida em Pessoas com Parkinson .....	<b>4858</b>
<b>179.</b> Postura e Carga de Peso Podal em Crianças com O Uso de Aparelhos Ortodônticos Ou Ortopédicos Funcionais dos Maxilares: Um Estudo Longitudinal .....	<b>4865</b>
<b>180.</b> Estudo do Treinamento Aeróbio na Ação Antitumoral do Lapachol Sobre O Tumor Carcinoma em Camundongos.....	<b>4872</b>
<b>181.</b> Desenvolvimento e Caracterização de Nanossuspensões para Administração Tópica de Ibuprofeno .....	<b>4879</b>
<b>182.</b> Consciência Fonológica, Nomeação Seriada Rápida e Escrita Após Uma Intervenção Educativa com Professores .....	<b>4885</b>
<b>183.</b> Habilidades Cognitivo-linguísticas e Desenvolvimento da Leitura Após Uma Intervenção Educativa para Professores .....	<b>4891</b>
<b>184.</b> Comparação Entre O Perfil de Extensão Vocal e O de Fala de Coristas .....	<b>4897</b>
<b>185.</b> Elaboração de Um Formulário com Finalidade de Reconciliação Medicamentosa em Pacientes Oncológicos .....	<b>4903</b>
<b>186.</b> Obtenção de Dispersões Sólidas Amorfas de PVP/VA 64 para Liberação de Fármacos de Baixa Solubilidade .....	<b>4909</b>
<b>187.</b> Investigação da Relação Entre O Número Cumulativo de Cigarros Fumados e Fatores Biológicos de Risco Cardiovascular em Mulheres.....	<b>4916</b>
<b>188.</b> Avaliação do Teste de Fagerström e do Efeito do Número Cumulativo de Cigarros Fumados Sobre O Metabolismo Lipídico e Classes de Fosfolipídios .....	<b>4923</b>
<b>189.</b> Análise Espacial da Não Adesão ao Tratamento da Tuberculose no DS VIII na Cidade do Recife .....	<b>4930</b>
<b>190.</b> Identificação dos Dados Clínicos Mínimos para Sistemas de Informação Arquetipados para Acompanhamento da Assistência Pré-Natal.....	<b>4937</b>
<b>191.</b> Avaliação Comparativa das Certificações de Registro Eletrônico de Saúde: Investigando Requisitos para Telessaúde .....	<b>4944</b>

<b>192.</b> Potência Crítica em Exercícios de Força Dinâmica: Efeito da Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua . . . . .	<b>4949</b>
<b>193.</b> Relação Entre O Perfil Sensorial e Proprioceptivo e As Alterações no Sistema Estomátognatico de Crianças com Respiração Oral . . . . .	<b>4956</b>
<b>194.</b> Promoção da Saúde na Escola: A Percepção dos Estudantes de Ensino Médio . . . . .	<b>4962</b>

## 1. EFEITO DE DIFERENTES DIETAS HIPERLIPÍDICAS MATERNA SOBRE A ONTOGÊNESE DE REFLEXO NA PROLE DE RATOS

Amanda Braz do Lago<sup>1</sup>; Raquel da Silva Aragão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: amandablago@gmail. com.

2 Docente Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte –  
CAV – UFPE; e-mail: raquel. aragao@gmail. com.

**Sumário:** O objetivo foi avaliar os efeitos de diferentes dietas hiperlipídicas maternas sobre a ontogenia de reflexos na prole. Foram utilizadas 22 ratas Wistar, com idades entre 90 e 120 dias. Quando a prenhez foi detectada, três grupos foram formados de acordo com a dieta ofertada: Controle (C, n=8; 18% lipídios, 3,6 kcal/g), Hiperlipídico/Isocalórico (HI, n=7; 51% lipídios, 3,6 kcal/g) e Hiperlipídico/Hipercalórico (HH, n=7; 51% lipídios, 4,6 kcal/g). As mães permaneceram com a mesma dieta durante toda a gestação e lactação. Os filhotes foram avaliados durante a lactação quanto a maturação dos reflexos: preensão palmar (PP), recuperação de decúbito (RD), colocação pelas vibrissas (CV), aversão ao precipício (AP), geotaxia negativa (GN), reação de endireitamento em queda livre (QL). Foi registrado o dia de consolidação. O peso e o comprimento corporal dos filhotes foram avaliados ao nascimento e a cada dois dias até o desmame. Este trabalho foi aprovado pela comissão de ética (processo n° 23076.024643/2015-55). A prole HH apresentou maior pesos corporal e comprimento do corpo durante a lactação.

Houve retardo do desaparecimento da PP palmar e na maturação da AP no grupo HH. Dieta materna rica em lipídios e em calorias retarda o desenvolvimento dos reflexos na prole.

**Palavras-chave:** dieta hiperlipídica; ontogenia dos reflexos; período crítico

## INTRODUÇÃO

No período inicial da vida (21 dias pós-natal), o organismo fica mais suscetível a estímulos ambientais gerando respostas adaptativas que repercutem em alterações morfológicas, fisiológicas e/ou comportamentais (MORGANE *et al.*, 1993). O aparecimento das respostas reflexas em períodos determinados está diretamente relacionado com o estado e a taxa de desenvolvimento de uma determinada área do sistema nervoso central (FOX, 1965). O estado nutricional e de saúde da mãe durante a gravidez, e o aleitamento desempenham um papel crítico na programação do circuito neural que regula o balanço energético, influenciando sobre sua capacidade funcional e comportamento relacionado à saúde mental (SULLIVAN, SMITH e GROVE, 2011). Diferentes tipos de ácidos graxos, como os poliinsaturados de cadeia longa, são transportados através da placenta para o feto e são eficientemente transferidos através do leite materno em humanos e ratos (ELIAS e INNIS, 2001). Mudanças na disponibilidade de componentes lipídicos por alterações dietéticas têm implicações no desenvolvimento pós-natal (HERRERA, 2002). Nossa hipótese é que a dieta materna hiperlipídica independente da caloria da dieta provocará retardo na maturação dos reflexos e desenvolvimento somático.

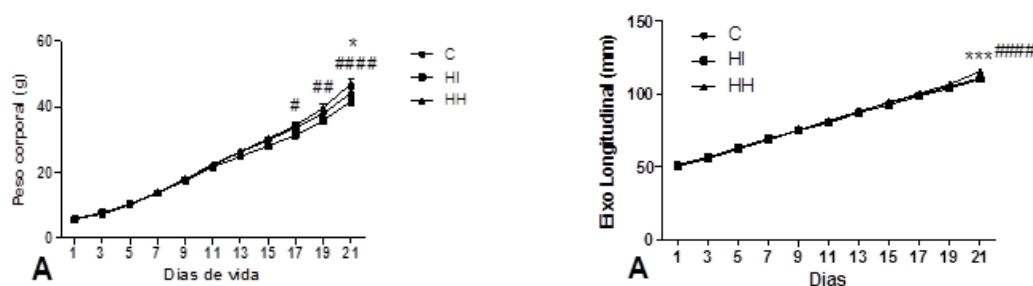
## MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), processo 23076.024643/2015-55. Ratas da linhagem *Wistar* com idade entre 90 e 120 dias foram acasaladas e quando a prenhez foi detectada, três grupos foram formados de acordo com a dieta ofertada. A dieta controle e duas dietas experimentais. Estas últimas diferiam na quantidade de lipídio e de calorias. Os três grupos eram: Controle (C, n= 8; 19% proteína, 63% carboidrato, 18% lipídios, 3,6 kcal/g), Hiperlipídico/Isocalórico (HI, n= 7; 19% proteína, 30% carboidrato, 51% lipídios, 3,6 kcal/g) e Hiperlipídico/Hiper-calórico (HH, n= 7; 19% proteína, 30% carboidrato, 51%

lipídios, 4,6 kcal/g), sendo as duas últimas enriquecidas com banha animal. As mães permaneceram com a mesma dieta durante toda a gestação e lactação. Os filhotes machos de cada um dos grupos foram avaliados durante a lactação quanto a maturação dos seguintes reflexos (FOX, 1965): preensão palmar (PP), recuperação de decúbito (RD), colocação pelas vibrissas (CV), aversão ao precipício (AP), geotaxia negativa (GN), reação de endireitamento em queda livre (QL). Para cada um dos reflexos, foi registrado o dia de sua consolidação. Além disso, o peso corporal e o eixo longitudinal foram mensurados a cada dois dias, com uso de uma balança digital – Marte, modelo S-1000, com capacidade máxima de 1000g e sensibilidade de 0,01g – e paquímetro com sensibilidade de 0,01cm, respectivamente. Sendo avaliados ao nascimento e a cada dois dias até o desmame (21º dia). Ao final dos experimentos, os dados foram avaliados pelo software GraphPadPrism 5® (GraphPad Software, Inc., La Jolla, CA, USA). Inicialmente foi utilizado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov Variáveis paramétricas foram descritas pela média e desvio padrão e foram comparadas através da Análise de Variância Anova one-way com pós-teste de Tukey. Significância com  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Com relação ao peso corporal, foi observado um valor mais elevado no DPN17 e DPN19 nos filhotes do grupo hiperlipídico/hipercalórico em comparação com os filhotes do grupo hiperlipídico/isocalórico ( $p < 0,01$ ). Aos 21 dias de idade, os animais HH tiveram maior peso corporal que os demais grupos experimentais ( $p < 0,05$  vs. C;  $p < 0,0001$  vs. HI) (**Figura 1A**). O eixo longitudinal aos 21 dias de idade foi maior nos filhotes do grupo hiperlipídico/hipercalórico quando comparado ao grupo controle e ao grupo hiperlipídico/isocalórico ( $p < 0,01$  vs. C;  $p < 0,0001$  vs. HI) (**Figura 1B**).



**Figura 1.** Peso corporal e eixo longitudinal da prole de ratos durante o período de lactação.

Peso corporal (A) e eixo longitudinal (B) da prole de ratos durante o período de lactação. Grupos: C = grupo controle, (n=16); HI = grupo hiperlipídico isocalórico, (n=17); HH = grupo hiperlipídico hipercalórico, (n=18). Valores expressos em média  $\pm$  EPM. Two way ANOVA (a), seguido do pós-teste Tukey; \*P<0,05 vs. C; #P<0,05 vs. HI.

Foi verificado que os filhotes do grupo hiperlipídico/hipercalórico apresentaram atraso para o dia de desaparecimento da preensão palmar, quando comparados aos filhotes do grupo controle (p<0,05). O reflexo de aversão ao precipício mostrou atraso quanto ao dia de seu aparecimento nos filhotes do grupo hiperlipídico/hipercalórico quando comparados ao grupo controle (p<0,001) e ao grupo hiperlipídico/isocalórico (p<0,05). Contudo, não houve diferença entre os grupos experimentais quanto ao dia da maturação dos outros reflexos avaliados (**Tabela 1**).

Reflexos	Grupos		
	C (n = 13-15)	HI (n = 11-13)	HH (n = 11-14)
Endireitamento	3,64 $\pm$ 0,23	4,00 $\pm$ 0,37	4,39 $\pm$ 0,42
Preensão palmar	5,50 $\pm$ 0,29	6,36 $\pm$ 0,39	6,85 $\pm$ 0,39a
Aversão ao precipício	6,93 $\pm$ 0,32	7,67 $\pm$ 0,38	9,09 $\pm$ 0,44ab
Colocação pelas vibrissas	8,54 $\pm$ 0,33	7,83 $\pm$ 0,49	9,18 $\pm$ 0,42
Resposta ao susto	12,71 $\pm$ 0,19	12,83 $\pm$ 0,24	13,00 $\pm$ 0,27
Endireitamento em queda livre	13,21 $\pm$ 0,49	13,00 $\pm$ 0,25	13,08 $\pm$ 0,26
Geotaxia negativa	15,86 $\pm$ 0,36	16,38 $\pm$ 0,35	16,77 $\pm$ 0,32

**Tabela 1** – Maturação de reflexos da prole de ratos machos.

Grupos: C = grupo controle; HI = grupo hiperlipídico isocalórico; HH = grupo hiperlipídico hipercalórico. Valores expressos em média  $\pm$  EPM. Teste one way ANOVA, seguido do pós-teste Tukey; a, p<0,05 e p<0,001 vs. C; b, p<0,05 vs. HI.

## DISCUSSÃO

As medidas de peso corporal e eixo longitudinal são chamadas de medidas murinométricas, tem sido utilizadas para analisar os efeitos de manipulações nutricionais e farmacológicas sobre o desenvolvimento em ratos (SILVA *et al.*, 2005). Observamos maior peso corporal aos 21 dias de idade HH em relação ao grupo controle. E o grupo de animais HH apresentou maior peso corporal aos 17, 19 e 21 dias de idade que o grupo HI. Uma hipótese levantada neste estudo é que a diferença na quantidade de fibra insolúvel (celulose) utilizada na formulação das dietas hiperlipídicas pode ter modificado a quantidade de lipídeos e



o perfil lipídico no leite materno disponibilizado para o grupo HI. Além disso, as fibras insolúveis podem diminuir a absorção de minerais (GRALAK *et al.*, 1996) importantes para o crescimento de crianças (TRUMBO *et al.*, 2001). Fibras insolúveis como a celulose teria pouco efeito sobre a absorção de lipídeos (KRZYSIK *et al.*, 2011). Possivelmente, a quantidade de fibra usada em nossa dieta hiperlipídica isocalórica pode ter prejudicado a absorção desses minerais e consequentemente modulado a composição do leite materno comprometendo o crescimento somático da prole HI em relação à prole HH. Estudos em ratos mostram que a dieta materna com alto teor de gordura está associada a maior crescimento da prole durante o período de lactação (FERRO CAVALCANTE *et al.*, 2013). Entretanto, outros estudos têm encontrado déficit no crescimento somático na prole de mães alimentadas com dieta hiperlipídica (MENDES-DA-SILVA *et al.*, 2014). Durante os períodos de gestação e lactação, o desenvolvimento do sistema nervoso depende dos nutrientes transmitidos através da placenta e do leite materno para a prole. Durante esses períodos, estruturas como o cérebro estão em rápido crescimento, e precisam de um suporte nutricional adequado (MORGANE *et al.*, 1993). A análise da maturação de reflexos é utilizada em camundongos para consolidação dos padrões morfofuncionais do SNC durante o período crítico do desenvolvimento (FOX, 1965). Em nosso estudo o grupo de animais HH mostrou atraso na maturação do reflexo de preensão palmar em relação ao grupo controle e de aversão ao precipício em relação aos grupos controle e hiperlipídico/isocalórico. Estudos sugerem que os reflexos de preensão palmar e de aversão ao precipício são marcadores de maturidade das funções sensoriais e motoras associadas ao desenvolvimento (SANTILLAN *et al.*, 2010). Estudos sugerem que o período de exposição (gestação ou lactação) da prole a dieta hiperlipídica hipercalórica pode ter relação com a maturação de certos reflexos (MENDES-DA-SILVA *et al.*, 2014). Foi possível observar que o atraso ou antecipação da maturação de reflexos na prole está relacionado com a composição de cada dieta hiperlipídica (quantidade e tipo de lipídeos) utilizada durante os períodos críticos do desenvolvimento (gestação e ou lactação) (FERRO CAVALCANTE *et al.*, 2013; MENDES-DA-SILVA *et al.*, 2014).

## CONCLUSÕES

Dieta hiperlipídica hipercalórica materna atrasa a maturação de reflexos primitivos e aumenta peso e eixo longitudinal durante o período de lactação. Isto pode estar associado a modulação do perfil lipídico das dietas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Pibic-UFPE-CNPq pela concessão da bolsa de pesquisa, a equipe de trabalho em Dietas Hiperlipídicas coordenado pela profa Raquel Aragão.

## REFERÊNCIAS

ELIAS, S. L.; INNIS, S. M. Infant plasma trans, n-6, and n-3 fatty acids and conjugated linoleic acids are related to maternal plasma fatty acids, length of gestation, and birth weight and length. *Am J Clin Nutr*, v.73, n.4, p. 807-814, Apr 2001. FOX, W. M. Reflex-ontogeny and behavioural development of the mouse. *Anim Behav*, v. 13, n. 2, p. 234-241, Apr-Jul 1965.

GRALAK, M. A. *et al.* Comparison of the influence of dietary fibre sources with different proportions of soluble and insoluble fibre on Ca, Mg, Fe, Zn, Mn and Cu apparent absorption in rats. *Arch Tierernahr*, v. 49, n. 4, p. 293-299, 1996.

HERRERA, E. Lipid metabolism in pregnancy and its consequences in the fetus and newborn. *Endocrine*, v. 19, n. 1, p. 43-55, Oct 2002.

FERRO CAVALCANTE, T. C. *et al.* Effects of a westernized diet on the reflexes and physical maturation of male rat offspring during the perinatal period. *Lipids*, v. 48, n. 11, p. 1157-1168, Nov 2013.

KRZYSIK, M. *et al.* Effect of cellulose, pectin and chromium(III) on lipid and carbohydrate metabolism in rats. *J Trace Elem Med Biol*, v. 25, n. 2, p. 97-102, Apr 2011.

MORGANE, P. J. *et al.* Prenatal malnutrition and development of the brain. *Neurosci Biobehav Rev*, v. 17, n. 1, p. 91-128, Spring 1993.

MENDES-DA-SILVA, C. *et al.* Maternal high-fat diet during pregnancy or lactation changes the somatic and neurological development of the offspring. *Arq Neuropsiquiatr*, v. 72, n. 2, p. 136-144, Feb 2014.

SANTILLAN, M. E. *et al.* Developmental and neurobehavioral effects of perinatal exposure to diets with different omega-6:omega-3 ratios in mice. *Nutrition*, v. 26, n. 4, p. 423-431, Apr 2010.

SILVA, H. J. *et al.* Protocol of Mensuration to Avaliation of Indicators of Somatic Development of Wistar Rats. *Int. J. Morphol*, Recife, v. 23, n. 3, p. 227-230, 2005.

SULLIVAN, E. L.; SMITH, M. S.; GROVE, K. L. Perinatal exposure to high-fat diet programs energy balance, metabolism and behavior in adulthood. *Neuroendocrinology*, v. 93, n. 1, p. 1-8, 2011.

TRUMBO, P. *et al.* Dietary reference intakes: vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. *J Am Diet Assoc*, v. 101, n. 3, p. 294-301, Mar 2001.

## 2. EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA VOLUNTÁRIA MATERNA SOBRE TESTES DE RESISTÊNCIA AERÓBIA E MUSCULAR MÁXIMAS NA PROLE ADULTO-JOVEM

Thuani Lamenha Costa<sup>1</sup>; Raquel da Silva Aragão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Educação Física – CAV – UFPE; e-mail: thuanilamenha@gmail. com.

2 Docente Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte – CAV – UFPE; e-mail: raquel. aragao@gmail. com.

**Sumário:** Avaliar os efeitos da atividade física voluntária materna sobre a resistência aeróbia e muscular máximas da prole de adulto jovem. Foram utilizadas 13 ratas da linhagem Wistar. Todas as ratas praticaram atividade física voluntária (AFV) durante um período de adaptação de 30 dias, de gestação de 21 dias e de lactação de 14 dias em gaiola característica para esta atividade. Estas eram munidas de um cicloergômetro que avaliava as variáveis da AFV das ratas. Todas foram classificadas como inativa ou muito ativa ( $I < 1$  e  $MA > 5$  km/dia). A prole foi desmamada após o período de lactação. Foram escolhidos aleatoriamente dois machos para a realização dos testes de resistência máxima muscular e resistência máxima aeróbia. Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no uso de Animal (processo 23076.016575/2014-70). Para o teste de resistência aeróbia máxima não foram encontradas diferenças. No teste de resistência muscular máxima foram observadas diferenças significativas em todos os parâmetros analisados. A prática de atividade física materna (AFVM) é capaz de melhorar

o desempenho dos filhotes no teste de resistência máxima muscular na escada. Todavia, AFVM não conseguiu modificar a desenvoltura dos mesmos no teste de resistência máxima aeróbia em esteira.

**Palavras-chave:** atividade física; plasticidade fenotípica; teste de resistência

## INTRODUÇÃO

Nos períodos iniciais da vida, como a gestação, lactação e primeira infância, os órgãos e tecidos apresentam fases de rápida hiperplasia, hipertrofia e diferenciação de celular e, por isso, são denominados de períodos críticos para o desenvolvimento (MORGANE, MOKLER, e GALLER 2002). Estímulos maternos vêm sendo utilizados para entender como o organismo se adapta a diferentes condições ambientais e como são estabelecidas estratégias para o desenvolvimento da prole (WELLS, 2003). Atividade física é definida como qualquer movimento do músculo esquelético que já demande gasto energético acima do metabolismo basal (LEANDRO *et al.*, 2009). A partir de tal contexto, a atividade física voluntária é considerada como um estímulo ambiental indutor de plasticidade fenotípica. O termo "atividade física voluntária" se refere quando a locomoção está relacionada a questões de sobrevivência ou motivada por algum fator externo (GARLAND, SCHUTZ *et al.*, 2011). Diversos benefícios movidos na prole através do treinamento físico já são conhecidos, incluindo diferenças em crescimento somático, atos reflexos, sistema fisiológico e entre outros (AMORIM *et al.*, 2009; FIDALGO *et al.*, 2010; FALCAO-TEBAS *et al.*, 2012; FALCÃO-TEBAS *et al.*, 2012). Logo, acredita-se que AFVM surge como uma alternativa de intervenção não farmacológica que pode promover benefícios à mãe e seus descendentes, aliando a eles benefícios na aptidão física.

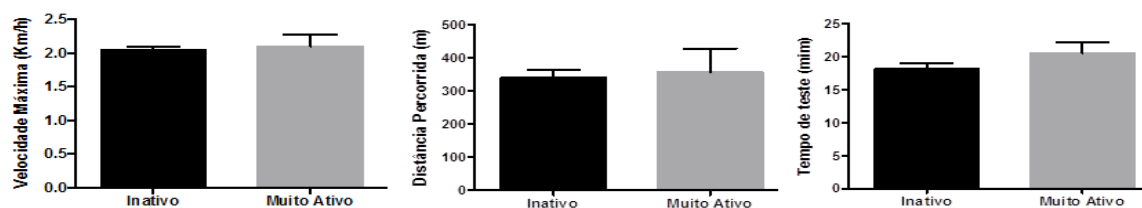
## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas 16 ratas albinas da linhagem Wistar (*Rattus norvegicus*) (peso corporal 220-260g, idade entre 85-95 dias) provenientes da colônia do Departamento de Nutrição da UFPE. Os animais foram mantidos em biotério de experimentação, com temperatura de 23°C±2, num ciclo 12/12h [ciclo claro (20:00 às 08:00 h) e ciclo escuro (08:00 às 20:00 h)] e livre acesso à água e alimentação. As ratas nulíparas foram alojadas em gaiolas individuais de atividade física voluntária (GAFV) por 30 dias para um período de adaptação. Após o período de adaptação, os roedores foram colocados em gaiola

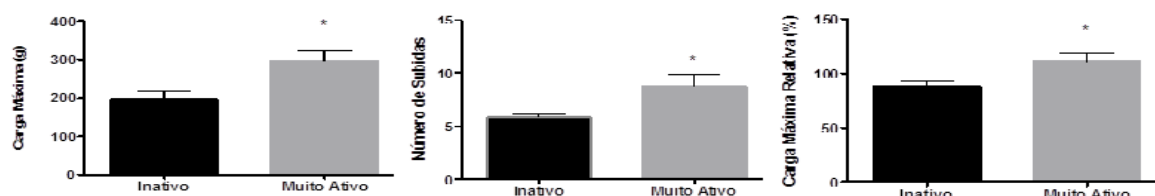
padrão de biotério feita de polipropileno (33x40x17cm) para o acasalamento, e ao ser detectados espermatozoides na cavidade vaginal foi designado o dia de concepção. As ratas foram recolocadas individualmente nas GAFV. Após o parto, a ninhada foi ajustada para oito filhotes (com o máximo de filhotes machos, sendo utilizadas as fêmeas apenas para completar a ninhada). O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no uso de Animal do Centro de Ciência Biológicas da UFPE (processo 23076.016575/2014-70). Durante a fase de adaptação, as ratas foram classificadas em três grupos: Inativo (I, n = 9) ou Muito Ativo (MA, n=7) de acordo com o protocolo proposto por SANTANA-MUNIZ *et al.*, 2014. Foram realizados dois tipos de testes máximos: de resistência aeróbia e de resistência muscular. Para os testes máximos, foi escolhido aleatoriamente apenas um animal macho de cada prole, que realizava apenas um dos testes. No 55º dia de vida foi iniciado o período de adaptação aos testes por cinco dias consecutivos. No 60º dia, foram realizados os testes máximos. No teste de resistência aeróbia máxima, foi utilizada uma esteira digital automática de marca insight, que possui seis baias, possui também uma grade de aço inoxidável feito especialmente na extremidade de fundo do tapete rolante, onde se proporciona um choque nas patas. Foi escolhida uma única baia para fazer todas as adaptações e testes (baia número 2). Para a avaliação da capacidade aeróbia máxima foi utilizado o protocolo descrito por LEANDRO *et al.*, 2007. No teste de resistência muscular máxima foi utilizado um aparato de carregamento de sobrecarga (escada) descrito por ANTONIO-SANTOS e colaboradores (2016) e SANTOS (2012). A primeira subida era realizada com uma sobrecarga de 75% do seu peso corporal (HORNBERGER e FARRAR, 2004). Os dados foram analisados através do software GraphPad Prism 6® (GraphPad Software, Inc., La Jolla, CA, USA). Inicialmente, foi realizado o teste de normalidade de Komolgorov-Smirnov. Para comparar dados paramétricos foi utilizado o teste T de Student. O nível de significância será mantido em 5% para todas as análises.

## RESULTADOS

Foram avaliados o tempo total de teste, a velocidade do estágio atingido e a distância percorrida nos testes de resistência aeróbia, onde não foi observada diferença entre os grupos Muito Ativo e Inativo (**Figura 1**). Foram analisados o número de subidas e a carga máxima carregada pelo animal nos testes de resistência muscular máxima, onde foi observada maiores valores para o grupo Muito ativo em todos os parâmetros avaliados (**Figura 2**).



**Figura 1** – Parâmetros avaliados. As ninhadas foram classificadas de acordo com a atividade física voluntária materna durante o período de adaptação (30 dias antes da gestação), sendo constituído pelos grupos: Inativo (n=7) e Muito Ativo (n=6). Os filhotes foram avaliados na esteira no 60º dia de vida. A velocidade máxima (Km/h); B, distância percorrida (m); C, Tempo de duração do teste (min). Os valores são apresentados em média  $\pm$  E. P. M, Teste t de student.



**Figura 2** – Parâmetros avaliados. As ninhadas foram classificadas de acordo com a atividade física voluntária materna durante o período de adaptação (30 dias antes da gestação), sendo constituído pelos grupos: Inativo (n=7) e Muito Ativo (n=6). Os filhotes foram avaliados na escada no 60º dia de vida. A carga máxima (g); B, carga máxima relativa ao peso corporal (%); C, número de subidas. Os valores são apresentados em média  $\pm$  E. P. M, \* $p < 0,05$ , vs Inativo, utilizando teste t de student.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, foi utilizado um modelo animal para investigar os efeitos da atividade física voluntária materna sobre os parâmetros de testes de resistência máxima aeróbia e muscular. Os nossos resultados mostram que a atividade física materna promove impactos sobre as variáveis do TRMM, por aumento da sobre carga máxima, da carga máxima relativa e do número de subidas. É visto que estudos com humanos têm demonstrado que a prática de atividade física durante a gestação está associada à redução dos riscos de se desenvolver doenças crônicas degenerativas durante a vida adulta (MELZER e SCHUTZ, 2010). Acredita-se que a prática constante de atividade física pode permitir melhor performance no estilo de vida dos animais resultando da aprendizagem e das adaptações fisiológicas (BROOKS e WHIT, 1978). Prática frequente de exercício produz

várias adaptações fisiológicas que levaram os animais para realizar grande atividade física, como: correr, andar, comer, entre outros, com maior eficácia (MORASKA, 2000). Mediante a isso, acredita-se que a prática de exercício promove benefício sobre o desenvolvimento do feto e/ou filhotes (CLAPP *et al.*, 2006; ROSA *et al.*, 2011; CARTER *et al.*, 2012; CLAPP *et al.*, 2012). A AFV é capaz de aumentar o condicionamento respiratório das ratas gestantes praticantes (ROSA *et al.*, 2012). Então, haveria a possibilidade de que o fenótipo ativo materno fosse capaz de influenciar o fenótipo do filhote, resultando no mesmo condicionamento. Contudo, nosso trabalho demonstrou que a AFVM não foi capaz de modular as variáveis avaliadas no TRAM, visto que não houve diferença entre os filhotes de mães muito ativas e de mães inativas. Mediante a isto, acredita-se que para as capacidades cardiorrespiratórias adquiridas pela mãe com a prática da AFV, não é passada para a prole, como esperado. Nos dados de TRMM, os animais oriundos de mães muito ativas apresentaram capacidade de suportar maior sobrecarga (**Figura 2A**), além de também suportar maior carga relativa ao peso corporal (**Figura 2B**). Isso nos mostra que os filhotes oriundos de mães muito ativas apresentam maior resistência muscular que os filhotes de mães inativas. Em animais, foi visto que ratos *Wistar* mais resistentes possuem maior proporção de fibras musculares do tipo IIB no musculo extensor longo dos dedos (EDL) quando treinados durante oito semanas (SANTOS, 2012). Este tipo de fibra é caracterizado por possuir cor branca, contração rápida e metabolismo glicolítico (MINAMOTO, 2005), sendo mais recrutada em esforços com duração até 15 segundos (McARDLE, KATCH e KATCH, 2003). Ratos mais resistentes possuem cerca de 14% a mais de fibras musculares (TAMAKI, UCHIYAMA e NAKANO, 1992). Acreditamos que a AFVM é capaz de modular o organismo da prole e alterar o tipo e a quantidade das fibras musculares esqueléticas, para concretizar essa hipótese, é indicado a análise de tipagem de fibra muscular da prole.

## CONCLUSÕES

A prática da atividade física materna (AFVM) melhorou o desempenho dos filhotes no teste de resistência máxima muscular na escada, apresentando aumento da sobrecarga, da carga máxima relativa ao peso corporal e do número de subidas. Contudo, AFVM não modificou o desempenho dos filhotes no teste de resistência máxima aeróbia em esteira.

## AGRADECIMENTOS



Agradecemos ao Pibic-UFPE-CNPq pela concessão da bolsa de pesquisa e aos componentes do grupo de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, M. F. *et al.* Can physical exercise during gestation attenuate the effects of a maternal perinatal low-protein diet on oxygen consumption in rats? *Exp Physiol.* v.94, p.906–13, 2009.
- ANTONIO-SANTOS, J. *et al.* Resistance training alters the proportion of skeletal muscle fibers but not brain neurotrophic factors in young adult rats. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2016.
- CARTER, L. G. *et al.* Perinatal exercise improves glucose homeostasis in adult offspring. *Am J PhysiolEndocrinolMetab*, v. 303, n. 8, p. E1061-1068, Oct 15 2012.
- FALCAO-TEBAS, F. *et al.* Maternal low-protein diet-induced delayed reflex ontogeny is attenuated by moderate physical training during gestation in rats. *Br J Nutr*, v. 107, n. 3, p. 372-377, Feb 2012.
- FIDALGO, M. *et al.* Efeito do treinamento físico e da desnutrição durante a gestação sobre os eixos cranianos de ratos neonatos. *Rev Bras Med Esporte*, v. 16, p. 441-444, 2010.
- GARLAND, T. *et al.* The biological control of voluntary exercise, spontaneous physical activity and daily energy expenditure in relation to obesity: human and rodent perspectives pela nutrição? *Revista de Nutrição*, v. 22, p. 559-569, 2009.. *J Exp Biol*, v. 214, n. Pt 2, p. 206-229, 2011.
- HORNBERGER, T. A., JR.; FARRAR, R. P. Physiological hypertrophy of the FHL muscle following 8 weeks of progressive resistance exercise in the rat. *Can J Appl Physiol*, v. 29, n. 1, p. 16-31, Feb 2004.
- LEANDRO, C. G. *et al.* Pode a atividade física materna modular a programação fetal induzida pela nutrição? *Revista de Nutrição*, v. 22, p. 559-569, 2009.
- MORGANE, P. J.; MOKLER, D. J.; GALLER, J. R. Effects of prenatal protein malnutrition on the hippocampal formation. *NeurosciBiobehav Rev*, v. 26, n. 4, p. 471-483, Jun 2002. *Physiology & Behavior*. v. 129, p. 1-10, 2014. ROSA, B. V. *et al.* Voluntary exercise

in pregnant rats positively influences fetal growth without initiating a maternal physiological stress response. *Am J PhysiolRegulIntegr Comp Physiol*, v. 300, n. 5, p. R1134-1141, May 2011.

SANTOS, J. A. Efeitos do treinamento físico de resistência sobre a morfologia de fibras musculares e sobre a expressão de genes para fatores neurotróficos no sistema nervoso central em ratos. 2012. 78f. Dissertação (Mestrado em Neuro Psiquiatria e Ciências do Comportamento) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2012.

WELLS, J. C. The thrifty phenotype hypothesis: thrifty offspring or thrifty mother? *J Theor Biol*, v. 221, n. 1, p. 143-61. 2003.

### 3. ESTIMULAÇÃO COGNITIVA EM MULHERES IDOSAS: MOTIVOS DA PROCURA E SEUS BENEFÍCIOS

Graciela Brito Neri<sup>1</sup>; Ana Paula de Oliveira Marques<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Terapia Ocupacional – CCS – UFPE; e-mail: graciibrito@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Medicina Social – CCS – UFPE; e-mail: marquesap@hotmail.com.

**Sumário:** O processo do envelhecimento humano é caracterizado por transformações do organismo que reflete nas estruturas físicas, nas manifestações da cognição, bem como na percepção subjetiva dessas transformações, a qual na velhice engloba mudanças que tendem a gerar alterações no cotidiano, sem, necessariamente, representar ameaça à autonomia da pessoa idosa (CHAVES *et al.*, 2015). O declínio cognitivo decorrente do processo de envelhecimento normal ou associado a uma patologia pode causar prejuízos no desempenho de atividades diárias, como também no senso de autoeficácia e autoestima, afetando a qualidade de vida. A motivação para a busca de ações com ênfase na promoção da saúde e prevenção de doenças que sejam ligadas à cognição pode estar relacionada ao medo entre os que envelhecem de desenvolver patologias capazes de afetar a autonomia e a independência, comumente voltadas à perda da memória; o que pode estar relacionada à busca por programas de estimulação da memória, que por sua vez, pode gerar efeitos positivos e duradouros em idosos, especialmente quando

empregadas em grupo, pois tem como objetivo de manter e melhorar desempenho da cognição, aspectos sociais e psicológicos (WANDERBROOKE, 2015; SATO *et al.*, 2014).

**Palavras-chave:** idosas; memória; promoção da saúde

## INTRODUÇÃO

O processo do envelhecimento humano é caracterizado por transformações do organismo que reflete nas estruturas físicas, nas manifestações da cognição, bem como na percepção subjetiva dessas transformações, a qual na velhice engloba mudanças que tendem a gerar alterações no cotidiano, sem, necessariamente, representar ameaça à autonomia da pessoa idosa (CHAVES *et al.*, 2015). O declínio cognitivo decorrente do processo de envelhecimento normal ou associado a uma patologia pode causar prejuízos no desempenho de atividades diárias, como também no senso de autoeficácia e autoestima, afetando a qualidade de vida. A motivação para a busca de ações com ênfase na promoção da saúde e prevenção de doenças que sejam ligadas à cognição pode estar relacionada ao medo entre os que envelhecem de desenvolver patologias capazes de afetar a autonomia e a independência, comumente voltadas à perda da memória; o que pode estar relacionada à busca por programas de estimulação da memória, que por sua vez, pode gerar efeitos positivos e duradouros em idosos, especialmente quando empregadas em grupo, pois tem como objetivo de manter e melhorar desempenho da cognição, aspectos sociais e psicológicos (WANDERBROOKE, 2015; SATO *et al.*, 2014). Devido à importância destas intervenções por meio de oficinas da memória para a população idosa junto aos seus respectivos benefícios para o desenvolvimento de ações de prevenção, tratamento e promoção de saúde, contribuindo para a qualidade de vida dos mesmos como também, para a ampliação de estudos da população descrita. Esta pesquisa tem como objetivo analisar os motivos que levaram mulheres idosas a participarem da oficina da memória e a repercussão da intervenção nas atividades cotidianas das mesmas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva com abordagem qualitativa. O período da coleta que envolveu a triagem, avaliações e a realização das oficinas de memória,

aconteceu entre agosto a dezembro de 2016. Neste período, foram selecionadas para triagem 130 idosas, nas quais 70 receberam ponto de corte, 60 foram selecionadas para execução da pesquisa, sendo identificadas 14 perdas por desistência totalizando uma amostra final de 46 idosas que foram alocadas igualmente em três turmas. Foram incluídas na pesquisa idosas com idade mínima de 60 anos, devidamente matriculadas nos cursos oferecidos pela Universidade Aberta a Terceira Idade da Universidade Federal de Pernambuco (UnATI/UFPE), as quais aceitaram em participar da pesquisa de forma voluntária, com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídas idosas que apresentaram nas avaliações de triagem possível comprometimento cognitivo e sintomatologia sugestiva de depressão, identificados por meio do Mini-Exame do Estado Mental e Escala de Depressão Geriátrica, respectivamente. Também não participaram das oficinas as idosas que faziam uso de benzodiazepínicos e/ou medicamentos estimulantes para memória por ocasião da coleta dos dados. Após o período de triagem (agosto e setembro de 2016), as participantes do estudo foram agrupadas em três turmas para a realização das oficinas que aconteceram todas as sextas feiras no Núcleo de Atenção ao Idoso da Universidade Federal De Pernambuco (NAI/UFPE), em período diurno com duração de sessenta minutos, para cada oficina. As atividades desenvolvidas eram previamente planejadas. Os dados qualitativos foram analisados com base na técnica de análise de conteúdo de Bardin. Os dados de identificação das idosas foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas, com questões sobre dados sociodemográficos, condições de saúde e informações acerca do desempenho da memória. Para responder as perguntas condutoras desde estudo: Qual (is) motivo(s) despertou o seu /interesse em participar da oficina da memória? E “Comparando a sua memória antes e após a participação na oficina, é possível considerar que houve uma melhora, por quê?” respondidas pelas participantes antes e após a intervenção, respectivamente, os dados qualitativos foram categorizados e analisados conforme análise de conteúdo categorial proposta por Bardin.

## RESULTADOS

De acordo com questionário sociodemográfico observa-se que aproximadamente 68% das idosas avaliadas estavam na faixa etária entre 60 a 69 anos, 50% viúvas, 78% possuíam mais de oito anos de escolaridade, 55% eram aposentadas e 48% com rendimento de mais de dois salários mínimos. Em relação às condições de saúde, 55% consideraram a situação

de saúde boa, e não relataram queixas relacionadas a dificuldades visuais e auditivas; 50% praticavam atividade física regularmente, e 87% faziam uso de medicamentos de forma contínua. No que diz respeito aos componentes cognitivos, aproximadamente 94% afirmaram sentir a memória falhar, sendo que destas, 61% referiram que as falhas nas habilidades mnemônicas interferiam nas atividades cotidianas, e que nesses casos 55% relataram que os familiares não percebiam tal dificuldade. A partir da primeira questão norteadora: Qual (is) motivo(s) despertou o seu interesse em participar da oficina da memória? Feita aos participantes no início das intervenções, foram identificados duas categorias temáticas: perceber a memória falhar principalmente nas atividades de vida diária e que tais acontecimentos podem interferir na saúde; e o medo de desenvolver doença ligada à perda de memória, sendo este relacionado com a percepção sobre o processo de envelhecimento e das mudanças que podem acontecer no decorrer desse ciclo da vida o que pode levar a uma condição de dependência. No que diz respeito à segunda pergunta norteadora da pesquisa: “Comparando a sua memória antes e após a participação na oficina, é possível considerar que houve uma melhora, por quê?” foram verificadas as seguintes categorias temáticas: melhora na percepção da atenção, que pode indicar que as atividades propostas nas oficinas podem ser preventivas ao declínio cognitivo natural decorrente do envelhecimento, além de estimular a criação de estratégias que podem minimizar as falhas mnemônicas oriundos de tal processo; e melhora no desempenho nas atividades cotidianas, a qual pode sugerir que as orientações repassadas nas oficinas foram apreendidas e colocadas em práticas nas atividades de vida diária e conseqüentemente, houve uma melhora na percepção do desempenho em tarefas significativas no cotidiano das idosas participantes do estudo.

## DISCUSSÃO

A percepção do indivíduo sobre seu próprio estado de saúde tem se transformado em importante indicador do bem-estar e qualidade de vida do mesmo, sendo útil para avaliar as necessidades de saúde e possível prognóstico de sobrevivência. Desta forma, entende-se que o modo como o indivíduo lida com seu estado de saúde poderão influenciar seu comportamento, suas escolhas e seu modo de viver (SILVA, 2014). Segundo Bernardes *et al.* (2017), idosos que apresentam prejuízos mnemônicos, e que não estejam relacionados a processos patológicos, tende a se queixar da memória com maior frequência. Estudos apontam que as queixas de memória fazem parte da memória subjetiva e estão

associadas a um conjunto de conhecimentos, percepções, crenças e sentimentos que um indivíduo pode ter sobre seu desempenho cognitivo. A queixa da população idosa voltada para o desempenho mnemônico nas atividades da vida diária é um aspecto de relevância investigativa, visto que a queixa subjetiva pode prever a evolução de processos demenciais. Além disso, independentemente do comprometimento cognitivo se acentuar ou não, é imprescindível investigar os fatores que podem estar relacionados à percepção do mau funcionamento da memória, uma vez que a queixa já aponta a insatisfação do indivíduo, podendo prejudicar o bem-estar e a qualidade de vida do mesmo (BERNARDES *et al.*, 2017). Entende-se que o discurso do medo pode estar relacionado ao receio da perda de autonomia e independência, durante essa fase da vida e por se tratar de mulheres idosas, o significado e a importância da preservação do seu papel social de forma ativa, principalmente quando associadas nas atividades cotidianas e familiares sejam elas, como mães, avós, cuidadoras ou chefes da família (SALGADO, 2002; CAMARANO, 2003). Em contrapartida, percebe-se que com o avanço da idade aumenta a incidência de doenças neurodegenerativas, dentre as quais as demências. Fator este, que compromete de forma significativa a memória e também outras funções cognitivas, com intensidade suficiente para produzir perda funcional, incluindo até, a realização de atividades da vida diária ou o reconhecimento de pessoas e lugares habituais (PRADO *et al.*, 2007). Ao fazer a comparação do desempenho da memória antes e após a participação na OM houve a diminuição da percepção dos esquecimentos, além da melhora significativa na atenção e concentração, refletindo na realização das atividades de vida diária. Embora não tenha sido o intuito desse trabalho mensurar se houve ou não melhora de outras funções cognitivas além da memória, algumas observações podem indicar o benefício alcançado por meio das intervenções realizadas, a partir dos comentários no questionamento final. Diante do exposto, entende-se que a utilização de intervenções, a exemplo das oficinas de memória, podem gerar efeitos positivos e duradouros em idosos, especialmente quando empregadas em grupo, pois tem como objetivo de manter e melhorar desempenho da cognição, aspectos sociais e psicológicos, atuando assim, sobre a promoção da saúde do idoso.

## CONCLUSÕES

A partir da análise qualitativa pôde-se observar que o interesse das idosas em participar da oficina de memória esteve relacionado com as falhas de memória percebidas por

meio das atividades de vida diária e do “medo” de ser diagnosticada com doenças neurodegenerativas, a exemplo das demências. Do ponto de vista das idosas entrevistadas, as atividades desenvolvidas nas oficinas contribuíram para a diminuição da percepção dos esquecimentos, além da melhora significativa nos componentes cognitivos relacionados com a atenção e concentração, e que pode ter refletido no desempenho das atividades cotidianas das idosas. Conclui-se que os benefícios a partir das estratégias mnemônicas desenvolvidas em oficinas de memória para as participantes deste estudo estavam voltadas a atividades e orientações que podem ser utilizadas no dia a dia, além de uma maior conscientização sobre o processo de envelhecer, tais ações podem ter contribuído para uma melhor percepção dos processos cognitivos que estão envolvidos no envelhecimento.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao programa institucional de bolsas de iniciação científica da CNPq, pela proposta de incentivar e favorecer o acesso de graduandos no meio científico que possibilitou a troca de conhecimentos entre orientadores e estudantes, permitindo a aprendizagem de métodos de pesquisa e suas respectivas técnicas, estimulando o desenvolvimento de um olhar científico.

## **REFERÊNCIAS**

CHAVES, Anety Souza *et al.* Declínio cognitivo e qualidade de vida de idosos. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p.545-556, 2015.

SATO, Andrea Toshiye; BATISTA, Marina Picazzio Perez; ALMEIDA, Maria Helena Morgani de. “Programas de estimulação da memória e funções cognitivas relacionadas”: opiniões e comportamentos dos idosos participantes. *Rev Ter Ocup Univ São Paulo*, v. 25, n. 1, p.51-9, 2014.

WANDERBROOKE, Ana Claudia *et. al.* Oficina de memória para idosos em uma unidade básica de saúde: um relato de experiência. *Psic. Rev. São Paulo*. n. 24, p. 253-26, 2015.

BERNARDES, Flavia Rodrigues *et al.* Queixa subjetiva de memória e a relação com a fluência verbal em idosos ativos. *Codas*, v. 29, n. 3, 2017.



SILVA, Isnanda Tarciara da; JUNIO, Elzo Pereira Pinto; VILELA, Alba Benemérita Alves. Autopercepção de saúde de idosos que vivem em estado de coresidência. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p.275-287, 2014.

SALGADO, Carmen Delia Sánchez. MULHER IDOSA: a feminização da velhice. *Estud. interdiscip. envelhec.*, Porto Alegre, v. 4, p. 7-19, 2002. CAMARANO, Ana Amélia. Mulher idosa: suporte familiar ou agente de mudança?. *Estudos Avançados*, v. 17, n. 49, p.35-63, 2003.

PRADO, Marco A. *et al.* Envelhecimento e memória: foco na doença de Alzheimer. *Revista Usp*, São Paulo, n. 75, p.42-49, 2007.

## 4. SOBRECARGA E QUALIDADE DE VIDA DOS CUIDADORES DE IDOSOS

Alice Maria Barbosa da Silva<sup>1</sup>;  
Albanita Gomes da Costa de Ceballos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: alice.maria155@outlook.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Medicina Social – CCS  
– UFPE; e-mail: albanitagcceballos@gmail.com.

**Sumário:** O envelhecimento é um desafio para a saúde coletiva no Brasil devido à mudança no perfil de adoecimento e a necessidade de cuidados específicos para a população idosa. Neste cenário, o cuidador de idosos informal, que na maioria das vezes não é formalmente capacitado para a atividade, assume a responsabilidade de dar suporte ou incentivar a realização das atividades da vida diária, tendo em vista a ascensão da qualidade de vida do idoso cuidado. O cuidar, todavia, pode representar uma sobrecarga física e/ou emocional e gerar um impacto na qualidade de vida do cuidador que, por sua vez, poderá repercutir até mesmo na qualidade do cuidado ao idoso. OBJETIVO: O objetivo deste estudo foi conhecer o nível de sobrecarga e a qualidade de vida relatada pelos cuidadores informais de idosos. MÉTODO: Estudo transversal descritivo com cuidadores de idosos cadastrados na Atenção Primária à Saúde (APS) da Microárea III do Distrito de Saúde IV, na Unidade de Saúde da Família (USF) Sítio Wanderley no município do Recife, no estado de Pernambuco, no período de Agosto de 2016 a Abril de 2017. Foram considerados como cuidadores informais os familiares (filhos, mães, esposas, entre

outros) que de algum modo possuíam vínculo com a pessoa idosa, caracterizando-se por ser, acima de tudo, voluntários que se propõem, sem capacitação profissional específica, a exercer este cargo. O questionário abordou aspectos sociodemográficos, relativos à sobrecarga (Avaliação do Impacto Físico, Emocional e Social do papel de cuidador informal – QASCI) e à qualidade de vida (WHOQOL-bref). A pesquisa foi aprovada pelo CEP/CCS/UFPE e os dados foram tabulados e analisados no SPSS v.20. RESULTADOS: Foram estudados 32 cuidadores, maioria do sexo feminino e com idade entre 41 e 58 anos. A maioria refere sua qualidade de vida como boa, embora diga que precisa aproveitar mais a vida, que tem poucas oportunidades de lazer e que algumas vezes tem sentimentos negativos, como mau humor, desespero, ansiedade e depressão. A maioria dos pesquisados também relata que o processo do cuidar não atrapalha sua vida social nem a econômica e que, embora já tenha se sentido zangado ou ofendido pelo idoso, acredita que o mesmo reconhece seu esforço e mostra gratidão pelo cuidado. CONCLUSÃO: As relações afetivas e o sentimento de dever ao cuidar do familiar idoso pode ter influenciado na percepção do cuidador quanto à sobrecarga e qualidade de vida devendo ser exploradas de forma aprofundada em outros estudos.

**Palavras-chave:** cuidadores; idoso; qualidade de vida

## INTRODUÇÃO

Em consequência do aumento do envelhecimento populacional, nota-se um crescimento significativo de doenças crônico-degenerativas (Borghetti *et al.*, 2013). Estes estados permanentes ou de longa permanência, requerem acompanhamento contínuo, já que, por motivo da sua natureza, não têm cura. Por isso há crescimento do número de idosos dependentes e o papel do cuidador está sendo cada vez mais solicitado pelos idosos e por suas famílias. (Brasília, 2008). O cuidador é aquele que assume a responsabilidade de dar suporte ou incentivar a realização das atividades da vida diária, visando a ascensão da qualidade de vida do idoso cuidado (Sena *et al.*, 2006), fazendo por ele apenas as atividades que ele não consegue realizar sozinho (Brasil, 2008). O cuidador pode fazer parte ou não da família, com ou sem remuneração, sendo classificado em cuidador formal e informal (Brasil, 1999). Pesquisas recentes demonstram que as mudanças decorrentes na vida do cuidador podem gerar sobrecargas emocionais, físicas e econômicas, e podem prejudicar o convívio social e de lazer. Ainda hoje, a maior obrigação e responsabilidade

incidem sobre a família, especialmente sobre a figura feminina, que não possui nenhuma qualificação prévia. (Brasília, 2008). A sobrecarga pode ocasionar distúrbios agudos e crônicos, podendo gerar, por exemplo, a utilização de inúmeros medicamentos. Sem a devida preparação e apoio, pode haver um comprometimento importante da qualidade de vida, já que o impacto na vida do cuidador pode ser positivo ou negativo. Diante disto, se torna relevante o estudo para retratar o nível de sobrecarga vivida no que diz respeito ao fornecimento de cuidados à pessoa idosa e a percepção da qualidade de vida relatada pelos cuidadores informais de idosos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Estudo transversal descritivo com cuidadores de idosos cadastrados na Atenção Primária à Saúde (APS) da Microárea III do Distrito de Saúde IV, na Unidade de Saúde da Família (USF) Sítio Wanderley no município do Recife, no estado de Pernambuco, no período de Agosto de 2016 a Abril de 2017. Os critérios de inclusão foram: os cuidadores que se encontravam no domicílio no dia da visita. Foram considerados como cuidadores informais os familiares (filhos, mães, esposas, entre outros) que de algum modo possuíam vínculo com a pessoa idosa, caracterizando-se por ser, acima de tudo, voluntários que se propõem, sem capacitação profissional específica, a exercer este cargo. O questionário abordou aspectos sociodemográficos, relativos à sobrecarga (Avaliação do Impacto Físico, Emocional e Social do papel de cuidador informal – QASCI) e à qualidade de vida (WHOQOL-bref). A pesquisa foi aprovada pelo CEP/CCS/UFPE e os dados foram tabulados e analisados no SPSS v.20. Todos os participantes receberam informações sobre a pesquisa e seus aspectos éticos, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## **RESULTADOS**

Dos 32 cuidadores estudados, a maioria é do sexo feminino, é casada/mora junto, analisa sua própria qualidade de vida como boa. Estão satisfeitos com sua saúde, seu sono, com a capacidade de desempenhar as atividades diárias, consigo mesmo, suas relações pessoais, sexuais, se sentem com energia para o dia a dia, não sente dor para realizar atividades rotineiras, acredita que a vida tem sentido. Quanto a aproveitar a vida, a maioria aproveita muito pouco ou mais ou menos, relata que precisa mais ou menos de algum

tratamento médico para levar a vida diária, acredita que não tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades, tem muito pouca oportunidade de atividade de lazer, não está nem satisfeito nem insatisfeito com o acesso aos serviços de saúde, e a maioria tem algumas vezes sentimentos negativos, como mau humor, desespero, ansiedade e depressão. Verifica-se ainda que, em sua grande maioria não sentem vontade de fugir da situação em que se encontram, não acham que cuidar do seu familiar é desgastante, não sentem que cuidar do familiar piora a sua saúde, nem exige um grande esforço físico, nem atrapalha seus planejamentos para o futuro, nem que o tempo torna-se insuficiente para si. Quanto à relação pessoal com o familiar, a maioria dos cuidadores já se sentiu zangado ou ofendido com o comportamento do mesmo, mas apesar disso, sentem-se bem e mais próximos em cuidar dele, e acreditam que ele reconhece o esforço e mostra gratidão pelo cuidado oferecido. Acreditam também que podem cuidar dele por muito mais tempo, se sentem mais valorizados e que possuem conhecimentos e experiências para cuidar do mesmo.

## DISCUSSÃO

O fato de haver predomínio feminino (90,6%) pode se justificar pelo papel histórico e social da mulher, que era preparada para cuidar dos filhos e da casa (Pavarine *et al*, 2008). Além disso, as mulheres cuidadoras comumente sofrem maiores consequências do que os homens, pois assumem constantemente atividades mais cansativas como, a higiene do idoso e as tarefas domésticas (Pinto *et al*, 2009). O fato da maioria dos cuidadores serem casados (56,2%) pode cursar como um aspecto positivo, no que diz respeito ao apoio nas tarefas executadas, ou como um aspecto negativo, gerando um peso por ter que desempenhar várias funções e ainda, gerar fragmentação nas relações pessoais, íntimas e familiares (Arruda *et al*, 2008). O estado conjugal é importante ainda, porque o caso singular de um cuidador idoso cuidar de outro idoso é um caso em crescimento e que está se tornando cada vez mais frequente que merece atenção, em consequência do adoecimento do cuidador. Quanto à avaliação da qualidade de vida, através do instrumento WHOQOL-bref, observa-se que a maioria dos cuidadores analisa sua própria qualidade de vida como boa e estão satisfeitos com a capacidade de desempenhar as atividades diárias (53,1%), com sua saúde e com seu sono (31,2%), consigo mesmo (40,6%), suas relações pessoais (59,3%), sexuais (46,8%), se sentem com energia para o dia a dia (50%), acreditam que a vida tem sentido (46,8%). Em relação à avaliação do impacto físico, emocional e social do papel do cuidador informal (QASCI),

nota-se que em sua grande maioria não sentem vontade de fugir da situação em que se encontram (53,2%), não acham que cuidar do seu familiar é desgastante e nem atrapalha seus planejamentos para o futuro (62,5%), não sentem que cuidar do familiar pioram a sua saúde (81,2%), nem exige um grande esforço físico e nem que o tempo torna-se insuficiente para si (59,3%). No que diz respeito à relação pessoal com o familiar, a maioria dos cuidadores já se sentiu zangado ou ofendido com o comportamento do mesmo (43,7%), mas ainda assim, sentem-se bem (87,5%) e mais próximos em cuidar dele (93,7%), e acreditam que ele reconhece o esforço e mostra gratidão pelo cuidado oferecido (59,3%). Acreditam também que podem cuidar dele por muito mais tempo (78,1%), se sentem mais valorizados (65,6%) e que possuem conhecimentos e experiências para cuidar do mesmo (46,8%). O cuidador experimenta modificações consideráveis no modo como vive sua vida, evidenciado, como por exemplo, pela ausência de limitações entre sua vida e a do idoso, existindo, dessa forma, menos tempo para vida social, familiar, afetiva e para o lazer. Essas mudanças podem diminuir e provocar descontentamentos, motivando a ocorrência de sentimentos negativos. Isso tudo afeta o autocuidado e a qualidade de vida. Com isso, podem surgir sintomas psiquiátricos e problemas de saúde como hipertensão, depressão, problemas digestivos e conflitos familiares. (Seima *et al*, 2011). Entretanto, diferente do que a maioria da literatura retrata, esses cuidadores demonstram ter uma boa qualidade de vida. Isso pode ser explicado pela proximidade e parentesco que os cuidadores têm com os idosos cuidados, o que faz com que o processo de cuidar seja menos estressante, já que por ser um familiar, há um maior envolvimento emocional.

## CONCLUSÃO

Apesar de, em algum momento, os cuidadores passarem por alguma insatisfação e de isso estar predominantemente descrito na literatura, nem sempre esses problemas farão parte do dia a dia dos cuidadores. Neste estudo, verifica-se que os cuidadores informais, por estarem mais próximos, geralmente estão mais habituados aos cuidados e, também, por concentrarem suas tarefas em torno deles, não sentem com tanto o impacto da sobrecarga provinda daquelas atividades que consideram sua responsabilidade e obrigação. Com isso percebe-se que identificar os problemas e necessidades das quais um cuidador precisa é fundamental para atendê-lo num serviço social e de saúde, não apenas como um aliado do cuidado, mas especialmente como um paciente que merece cuidar de si próprio e de sua própria saúde (Borghi *et al*, 2013).

## AGRADECIMENTOS

Ao programa CNPq/PIBIC pelo financiamento do projeto de pesquisa, à UFPE pela concessão da bolsa de Iniciação Científica, à minha orientadora pelos incentivos e tempo dedicado e às minhas amigas Bárbara M<sup>a</sup> Lopes da Silva Brandão e M<sup>a</sup> Isabelly de Melo Canêjo pelas colaborações ao longo do desenvolvimento do trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, *et al.* Cuidando de quem já cuidou: o livro do cuidador. São Paulo: Atheneu, 2009.
- ARRUDA, *et al.* O familiar cuidador de portador de Doença de Alzheimer participante de um grupo de ajuda mútua. Cienc Cuid Saúde, [S. L], 2008.
- BORGHI, *et al.* Sobrecarga de familiares cuidadores de idosos com doença de Alzheimer: um estudo comparativo.. Rev. Latino-Am. Enfermagem, [S. L], jul./ago. 2013.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília, DF, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Guia Prático do Cuidador. Brasília, DF, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Saúde do Idoso – Portaria nº 1395, de 13 de dezembro de 1999. Institui a Política Nacional de Saúde do Idoso. Diário Oficial da República Federativa do Brasil (DF) dez 1999; Brasília, DF, 1999.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Caderno de Atenção Domiciliar, Volume 1. Brasília, DF, 2012.
- MORAIS, *et al.* Sobrecarga e modificações de vida na perspectiva dos cuidadores de pacientes com acidente vascular cerebral.. Revista Latino-Americana de Enfermagem, [S. L], set./out. 2012.
- PAVARINE, *et al.* , Cuidando de idosos com Alzheimer: a vivência de cuidadores familiares.. Rev Eletr Enferm., [S. L], 2008.
- PINTO, *et al.* Qualidade de vida de cuidadores de idosos com doença de Alzheimer.. Acta Paul Enferm., [S. L], 2009

RÓSEO, *et al.* Envelhecer com saúde: o desafio do cuidar humanizado. Revista Interfaces da Saúde, Aracati-CE, v. 1, n. 1, ago. 2014.

Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Manual do Cuidador da Pessoa Idosa. Brasília, DF, 2008.

SEIMA, *et al.* A sobrecarga do cuidador familiar de idoso com Alzheimer. Texto Contexto Enferm., [S. L], 2011.

SENA, *et al.* O Cotidiano do cuidador no domicílio: desafios do bem fazer solitário.. Cogitare Enfermagem, [S. L], v. 11, n. 2, mai./ago. 2006.

THE WHOQOL GROUP. The development of the World Health Organization quality of life assessment instrument (the WHOQOL). In: Orley J, Kuyken W, editors. Quality of life assessment: international perspectives. Heidelberg: Springer Verlag; p 41-60., 1994.



## 5. AVALIAÇÃO DA SINTOMATOLOGIA DEPRESSIVA EM IDOSOS QUE SOFRERAM VIOLÊNCIA DOMÉSTICA ASSISTIDOS NA ATENÇÃO BÁSICA

Breno Dantas Vieira da Motta<sup>1</sup>;  
Márcia Carrera Campos Leal<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: brenodantas91@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Medicina Social – CCS  
– UFPE; e-mail: marciacarrera@hotmail.com.

**Sumário:** O presente trabalho objetivou avaliar a ocorrência de violência doméstica e a sintomatologia depressiva em idosos assistidos na atenção básica. Foi realizado por meio de um estudo observacional, descritivo, quantitativo, de corte transversal, com idosos a partir de 60 anos, não institucionalizados, cadastrados nas cinco Unidades de Saúde da Família, na área de abrangência da MR 4.1 da cidade do Recife. Participaram da pesquisa 169 idosos. Para a coleta dos dados foi utilizado a Escala de Depressão Geriátrica – Abreviada de Yesavage – GDS e o instrumento para avaliar possíveis situações de violência contra as pessoas idosas, desenvolvido e validado em Porto Rico e adotada pelo Ministério da Saúde. Foram encontrados 133 idosos com sinais indicativos de pelo menos um tipo de violência doméstica, desses, porém apenas 19 idosos mostraram sintomatologia depressiva, contra 114, não sendo encontrada uma relevância estatística. Mesmo assim, muitos estudos corroboraram com a hipótese de

violência doméstica na gênese de sintomatologia depressiva em idosos. Acreditamos que o resultado da pesquisa poderá contribuir para aumentar a visibilidade do problema frente à sociedade e delegando importância ainda maior à saúde primária como órgão essencial na denúncia da violência doméstica contra o idoso. Desta maneira, favorecendo discussões sobre a temática e elaboração de novos estudos, com foco na possível relação causal da violência domiciliar e sintomatologia depressiva em idosos.

**Palavras-chave:** depressão; geriatria; idoso; violência

## INTRODUÇÃO

No Brasil, estudos afirmam que nos próximos 20 anos o número de idosos pode passar dos 30 milhões, ou seja, 13% da população. Portanto, o Brasil fará parte da lista dos dez países com maior população de pessoas idosas no mundo, ocupando a oitava posição (IBGE, 2010). Além dos fenômenos característicos do envelhecimento, como as alterações fisiológicas e as patologias comuns dessa fase, os idosos também estão vulneráveis ao fenômeno da violência. Suas consequências são devastadoras, podendo acarretar baixa qualidade de vida, lesões, traumas e estresse, além de morbidade e mortalidade (WHO, 2005; PEREL-LEVIN, 2008). A Organização Mundial de Saúde (OMS) conceitua violência contra o idoso como um ato único ou repetido, ou mesmo a omissão, podendo ser tanto intencional como involuntária, que cause dano, sofrimento ou angústia ao idoso, impedindo o desempenho do seu papel social. A violência ocorre dentro de uma relação com expectativa de confiança, sobretudo dos filhos, cônjuges, da comunidade e da sociedade em geral (WHO, 2002). A violência contra idosos pode se manifestar nas formas estrutural, interpessoal e institucional. A violência estrutural ocorre pela desigualdade social e é naturalizada nas expressões de pobreza, de miséria e de discriminação. A violência interpessoal se refere às formas de comunicação e de interação nas relações cotidianas. E a violência institucional se reflete na aplicação ou omissão da gestão das políticas sociais e pelas instituições de assistência (MIRANDA, MENDES, SILVA, 2016). Em virtude dos agravos que causa à saúde da pessoa idosa, a violência doméstica é considerada um sério problema de saúde pública, onerando o sistema de saúde, aumentando os índices de mortalidade e, por vezes, ocasionando sequelas irreversíveis. Essa violência representa um expressivo fator de risco para a saúde emocional, psíquica e social das pessoas idosas (LOURENÇO *et al.*, 2012). Destacamos

que na atualidade a depressão no idoso vem sendo explorada entre pesquisadores e epidemiologistas por meio de investigações científicas encontradas na literatura nacional e internacional, que revelam projeção notória desta morbidade. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), desde a década de 90, a depressão vem ocupando uma posição de destaque em relação a outros problemas de saúde pública. De acordo com as projeções, esta enfermidade, até o ano de 2020 será a segunda moléstia que afetará os países desenvolvidos e a primeira nos países em desenvolvimento (COUTINHO; GONTIÈS; ARAÚJO; SÁ, 2003). Diante do exposto, este trabalho buscou avaliar uma possível relação causal entre ocorrência de violência doméstica e a sintomatologia depressiva em idosos assistidos na atenção básica, residentes no município do Recife/PE. Podendo vir a contribuir na determinação da magnitude dos problemas, bem como na construção de estratégias para melhoria da qualidade de vida desta população.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi do tipo observacional, descritivo, quantitativo de corte transversal, sendo a população de referência constituída por pessoas idosas (60 anos e mais), de ambos os sexos, não institucionalizadas, residentes na área de abrangência da MR 4.1 e assistidas nas unidades de saúde da área. A coleta de dados foi realizada face a face, por meio de entrevistas estruturadas mediante aplicação de instrumentos padronizados e validados no Brasil. O instrumento da pesquisa foi baseado no estudo desenvolvido e validado em Porto Rico para avaliar situações de violência contra pessoas idosas. Este mesmo instrumento é o adotado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2006). A variável primária consiste na ocorrência da violência doméstica e a secundária a sintomatologia depressiva de acordo com pontuação obtida por meio da Escala de Depressão Geriátrica de 15 itens (Abreviada de Yesavage), GDS-15 (PARADELA, LOURENÇO, VERAS, (2005). Foi montado um banco de dados por meio de planilha eletrônica Microsoft Excel, posteriormente exportada para o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Versão 18, neste foi feita a validação do banco de dados, para posterior análise. Os resultados foram apresentados por meio de tabelas segundo normas da ABNT: NBR 14724/11. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPE, sendo concedido consentimento para realização do estudo e aprovação pelo CAAE: 50970115.8.0000.5208. Foram resguardados os princípios éticos de justiça, beneficência e não-maleficência. Todos os idosos assinaram o Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido (TCLE) o qual explanava os objetivos da pesquisa, garantia de anonimato e permissão de desistência caso o entrevistado julgue necessário.

## RESULTADOS

**Tabela 1.** Distribuição da violência doméstica contra idosos segundo a presença ou ausência de sintomatologia depressiva na MR 4.1. Recife/PE, 2016

Fator avaliado	Sofreu violência		p-valor
	Sim	Não	
<b>GDS</b>			
Sem sintomatologia depressiva	114(77,0%)	34(23,0%)	0,253 <sup>2</sup>
Com sintomatologia depressiva	19(90,5%)	2(9,5%)	

<sup>2</sup>p-valor do teste Exato de Fisher.

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

A tabela 1 aborda sobre sintomatologia depressiva, após aplicação da Escala de Depressão Geriátrica (GDS). Os resultados mostram que 148 (87,6%) dos participantes desta pesquisa não apresentaram essa sintomatologia, 133 (78,7%) dos entrevistados já sofreram algum tipo de violência. Ao se comparar a ocorrência de violência com o aparecimento de sintomatologia depressiva, viu-se que 19 (14,2%) dos idosos apresentaram sintomatologia depressiva, enquanto que a maioria dos idosos que sofreu violência, 114(85,7%) não apresentou.

## DISCUSSÃO

Esse padrão estatístico mostrou semelhança com estudos realizados também na atenção básica demonstrando que a maior parte dos idosos avaliados sem sintomatologia depressiva de acordo com a aplicação da mesma escala (MARTINS, D'ÁVILA, HILGERT, HUGO, 2014; HOFFMANN, RIBEIRO, FARNESE, LIMA, 2010; ALVARENGA, OLIVEIRA, FACCENDA, 2012). Entretanto, mesmo nesses estudos, não houve uma tentativa clara de correlacionar violência e depressão. Esse padrão se repete em outros estudos, pois há uma grande quantidade de estudos na literatura nacional e internacional que abordam temas de violência contra o idoso e também é enorme a literatura que estuda a sintomatologia depressiva nesse grupo. Porém é insuficiente o número de estudos que buscam correlacionar violência e depressão na terceira idade. Este problema já era evidenciado

inclusive por outros autores: "No Brasil, estudos específicos sobre a violência contra idosos no ambiente doméstico, bem como sobre os possíveis fatores a ela associados são escassos, embora o conhecimento destas questões seja imprescindível para promoção da saúde, diagnóstico precoce e acompanhamento das vítimas e familiares" (DUQUE, 2012). Não obstante, mesmo que em pequena significância, observa-se que dentre os 21 (12,4%) idosos que apresentaram sintomatologia depressiva, 19 (90,5%) desses já haviam sofrido algum tipo de violência domiciliar. A violência também se fez presente como fator causal importante como diz SHUGARMAN, FRIES, WOLF, MORRIS em 2003: "Os resultados desse estudo sugerem que os sinais de um potencial abuso contra idosos estão associados com diminuição da rede de contato social e uma pobre relação social." e também MORAES, APRATTO, REICHENHEIM em 2008: "pesquisas indicam que os idosos com história de maus-tratos apresentam maior prevalência de demência, depressão, problemas de memória e reumatológicos do que aqueles que não foram vitimizados". Esses dados mantêm acesa a necessidade de continuar a estudar esse tema em busca de um maior entendimento quanto à violência e depressão no idoso, mesmo que a primeiro momento, não haja grande associação entre violência doméstica e depressão.

## **CONCLUSÕES**

Apesar de não ter sido observado relação significativa entre idosos com sintomatologia depressiva e a situações de violência domiciliar no presente estudo, observa-se que a quase totalidade dos idosos que apresentaram depressão já haviam sido submetidos episódios de violência. Acreditamos que os resultados da pesquisa possam contribuir para acender o debate sobre o tema depressão x violência contra idosos, de modo a desenvolver mais estudos sobre o tema e que isso contribua para a construção de um banco de dados que possa auxiliar no desenvolvimento de ferramentas programas de prevenção e proteção à saúde mental dessas pessoas e maior atuação da atenção básica na prevenção dos maus tratos a nível domiciliar.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq que através do financiamento da bolsa, auxiliou a realização da pesquisa. Agradeço à UFPE pelo incentivo ao desenvolvimento do conhecimento científico. Em especial, agradeço à professora Márcia Carréra Campos Leal pela dedicação,

disponibilidade e oportunidade a mim dada como orientadora durante toda a elaboração deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

COUTINHO, M. P. L., GONTIÉS, B., ARAUJO, L. F. de & SÁ, R. C. da N. (2003). Depressão, um sofrimento sem fronteira: representações sociais entre crianças e idosos. *Psico-USF*, 8(2), 183-192.

DUQUE, A. M. *et al.* Violência contra idosos no ambiente doméstico: prevalência e fatores associados (Recife/PE). *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 8, p. 2199-2208, ago. 2012. Disponível em: . Acesso em: ago. 2015.

HOFFMANN, E. J., RIBEIRO, F., FARNESE, J. M., LIMA, E. W. B. Sintomas depressivos e fatores associados entre idosos residentes em uma comunidade no norte de Minas Gerais, Brasil. **J. bras. psiquiatr.**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 3, p. 190-197, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0047-20852010000300004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0047-20852010000300004&lng=en&nrm=iso). Acesso em: fev. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo demográfico 2010. Disponível em: . Acesso em: mai. 2015.

LOURENÇO, L. M. *et al.* Crenças dos profissionais da Atenção Primária à Saúde de Juiz de Fora em relação à violência doméstica contra idosos. *Estud. psicol. (Campinas)*, Campinas, v. 29, n. 3, p. 427-436, set. 2012. Disponível em: . Acesso em: jul. 2015.

MARTINS A. B., D'ÁVILA, O. P., HILGERT, J. B., HUGO, F. N. Atenção Primária a Saúde voltada as necessidades dos idosos: da teoria à prática. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 8, p. 3403-3416, Ago. 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232014000803403&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000803403&lng=en&nrm=iso). Acesso em: fev. 2017.

MIRANDA, G. M. D., MENDES, A. C. G., SILVA, A. L. A. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. *Rev. bras. geriatr. gerontol.*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 507-519, Jun. 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-98232016000300507&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232016000300507&lng=en&nrm=iso) Acesso em: mar. 2017.

PARADELA, E. M. P., LOURENÇO, R. A., VERAS, R. P., Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. (2005). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102005000600008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102005000600008)

PEREL-LEVIN, S. Discussing screening for elder abuse at Primary Health Care level. Geneva: World Health Organization; 2008.

SHUGARMAN L. R., FRIES B. E., WOLF R. S., MORRIS J. N. Identifying older people at risk of abuse during routine screening practices. Jan. 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global Consultation on Violence and Health. Violence: a public health priority. Geneva, World Health Organization, 1996. \_\_\_\_\_. Missing voices: views of older persons on elder abuse. Geneva: (WHO). 2002

## 6. DIETA HIPERLIPÍDICA HIPERCALÓRICA PÓS-DESMAME: EFEITO SOBRE A FUNÇÃO DE MACRÓFAGOS PERITONEAIS DE RATOS SUBMETIDOS À DIETA HIPOPROTEICA MATERNA

Gabriela Carvalho Jurema Santos<sup>1</sup>;  
Carol Virgínia Góis Leandro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – UFPE;  
e-mail: gaby9carvalho@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte – CAV – UFPE;  
e-mail: carolleandro22@gmail.com

**Sumário:** O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos do consumo de dieta hipercalórica e hiperlipídica pós-desmame sobre a função de macrófagos peritoneais de ratos que sofreram restrição proteica materna. Foram utilizados 52 ratos machos *Wistar* cujas mães receberam dieta normoproteica ou hipoproteica durante a gestação e lactação. Do desmame aos 60 dias, os filhotes receberam dieta padrão ou dieta hiperlipídica. Formaram-se 4 grupos experimentais (n=13/cada): Controle (CF, ratos que receberam dieta normoproteica na gestação e lactação e padrão pós-desmame), Desnutrido (DF, ratos que receberam dieta hipoproteica na gestação e lactação e padrão pós-desmame), Hiperlipídico (HF, ratos que receberam dieta normoproteica na gestação e lactação e hiperlipídica pós-desmame) e Desnutrido-Hiperlipídico (DHF, ratos que receberam dieta



hipoproteica na gestação e lactação e hiperlipídica pós-desmame). Dos 30 aos 60 dias foi avaliado o peso corporal e o índice de massa corporal dos animais. Em seguida, aos 60 dias estes foram sacrificados e foi coletado os macrófagos peritoneais para posterior análise da função fagocítica e produção de óxido nítrico. Filhotes HF e DHF apresentaram menor peso corporal comparado ao grupo CF e o grupo DHF teve menor peso corporal comparado ao grupo DF aos 60 dias e CF aos 50 e 60 dias. Aos 60 dias, os filhotes DH apresentaram menor IMC comparado ao CF e o grupo DHF apresentou maior IMC comparado ao DH. Em relação a resposta imunológica, a taxa de fagocitose foi maior para o grupo DH. Quanto a produção de óxido nítrico em estado basal, o grupo DH apresentou maior produção, porém quando estimulado não demonstrou alterações significativas. Com isso, conclui-se que a modulação dietética durante o período de desenvolvimento e crescimento é capaz de provocar alterações sobre o peso corporal e função imunológica.

**Palavras-chave:** crescimento; desnutrição proteica; dieta hiperlipídica; ratos

## INTRODUÇÃO

Os períodos iniciais da vida (gestação, lactação e primeira infância) são considerados críticos para o desenvolvimento dos diversos sistemas orgânicos devido à rápida proliferação e diferenciação celular (MORGANE, MOKLER e GALLER, 2002). Nestes períodos, o organismo fica mais suscetível a estímulos ambientais gerando respostas adaptativas que repercutem em alterações morfológicas, fisiológicas e/ou comportamentais (DOBBING, 1964). Essa capacidade de gerar respostas adaptativas ocorre devido a um fenômeno biológico chamado de plasticidade fenotípica, que se refere à expressão de diferentes fenótipos a partir de um mesmo genótipo pela interação entre o gene e diferentes condições ambientais (WEST-EBERHARD, 1989).

Uma nutrição equilibrada, principalmente durante os períodos críticos para o desenvolvimento, é indispensável para um adequado crescimento e desenvolvimento do feto. Modelos de desnutrição, como dieta hipoproteica, têm sido utilizados para estudar a capacidade do organismo em se adaptar ao meio ambiente (FALCAO-TEBAS *et al.*, 2012; LAKER *et al.*, 2014). Estudos experimentais têm demonstrado que restrição proteica durante a gestação e a lactação pode comprometer tanto a imunidade inata como a adaptativa em filhotes durante o crescimento e na idade adulta. Restrição neonatal

(dieta multideficiente, com 7% de proteína) induziu redução de óxido nítrico liberado por macrófagos alveolares *in vitro* de ratos adultos (FERREIRA *et al.*, 2009). Da mesma forma, estudos anteriores têm mostrado que a dieta hipoproteica materna está relacionada a prejuízos na fagocitose e funções microbicidas de macrófagos que enfrentam um desafio imunológico (MORAIS *et al.*, 2014; PRESTES-CARNEIRO *et al.*, 2006). Dessa forma, vê-se que componentes do sistema imune, como a função dos macrófagos, podem ser comprometidos pelo desequilíbrio nutricional.

Essas consequências da desnutrição materna sobre a função dos macrófagos podem ser potencializadas pelo consumo de uma dieta com teor elevado de gordura. Estudo tem demonstrado que a ingestão contínua de dieta rica em gordura pode promover hipertrofia e disfunção de adipócitos. Isto pode induzir infiltração de macrófagos pró-inflamatório no tecido adiposo, aumentando a produção de citocinas pró-inflamatória, contribuindo para o aparecimento de inflamação crônica (OUCHI *et al.*, 2011). Assim, o principal objetivo deste trabalho é avaliar o efeito da dieta hiperlipídica no período pós-desmame sobre a taxa de fagocitose e a produção de óxido nítrico por macrófagos peritoneais de filhotes de ratas submetidas à dieta hipoproteica nos períodos de gestação e lactação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

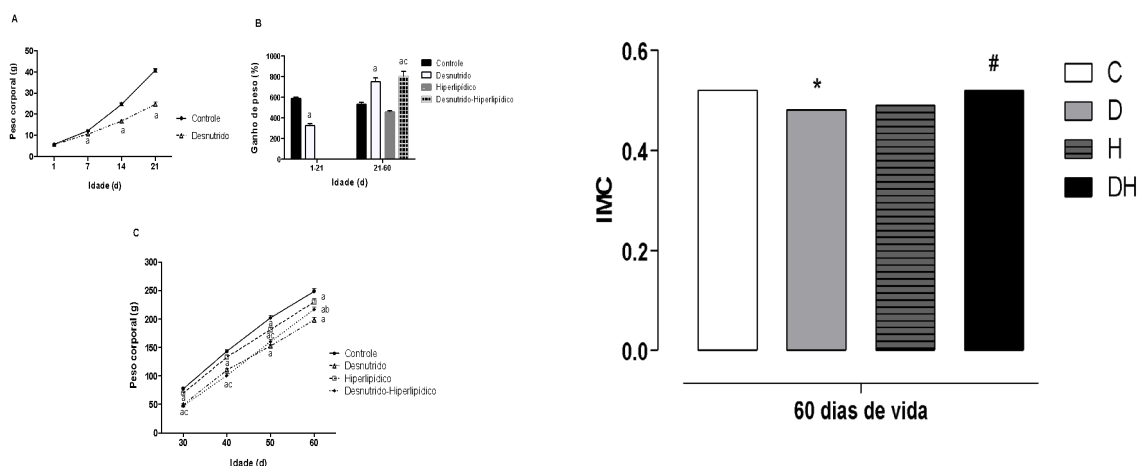
Este estudo experimental foi aprovado pela Comissão de Ética no uso de Animais do Centro de Ciência Biológicas da UFPE (Processo nº 23076.052139/2012-01). Foram utilizados 52 ratos machos *Wistar* cujas mães receberam dieta normoproteica ou hipoproteica durante a gestação e lactação. Do desmame (21 dias) aos 60 dias, os filhotes receberam dieta padrão (Nuvilab) ou dieta hipercalórica/hiperlipídica. Desta forma, constituíram-se 4 grupos experimentais (n=13/cada): Controle (C, ratos que receberam dieta normoproteica na gestação e lactação e padrão pós-desmame), Desnutrido (D, ratos que receberam dieta hipoproteica na gestação e lactação e padrão pós-desmame), Hiperlipídico (H, ratos que receberam dieta normoproteica na gestação e lactação e hiperlipídica pós-desmame) e Desnutrido-Hiperlipídico (DH, ratos que receberam dieta hipoproteica na gestação e lactação e hiperlipídica pós-desmame). Avaliou-se o peso corporal (PC) dos 30 aos 60 dias e comprimento corporal (CC) para determinação do índice de massa corporal (IMC) aos 60 dias. Ao final dos 60 dias, os ratos foram sacrificados para realização da lavagem peritoneal para posterior cultura dos macrófagos para realização dos ensaios de fagocitose e produção de óxido nítrico. Durante a gestação e lactação, os dados das

ratas foram analisados seguindo o teste T de student. Em seguida, os dados dos filhotes foram analisados utilizando ANOVA one-way seguido do teste *post hoc* de Bonferroni. Os valores foram apresentados usando a média  $\pm$  E. P. M. A significância menor de  $<0,05$  foi considerada. Os dados foram analisados utilizando o programa Graphpad Prism 6® (GraphPad Software Inc., La Jolla, CA, USA).

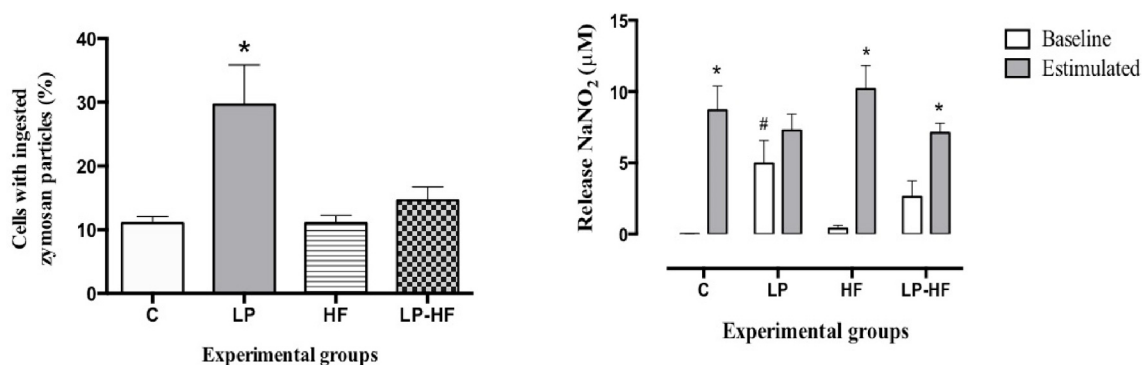
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 30 aos 60 dias, os grupos HF e DHF demonstraram menor peso corporal quando comparado ao grupo CF. Aos 60 dias, os filhotes DHF apresentaram menor peso corporal quando relacionado aos filhotes DF, e aos 50 e 60 dias quando comparados ao grupo CF (figura 1). Em relação ao IMC, os animais DF apresentaram menor valor comparado ao grupo CF, e o DHF apresentou maior IMC comparado ao grupo DF, corroborando os dados encontrados em estudos prévios (GLUCKMAN; HANSON; BEEDLE, 2007; BATESON *et al.*, 2004; GOSBY *et al.*, 2010). Barker e Martyn (1992) confirmam esses resultados, relatando que a privação nutricional durante as fases de crescimento e desenvolvimento seguido de posterior exposição a um ambiente obesogênico aumenta a susceptibilidade de distúrbios característicos da síndrome metabólica. O estudo de Gosby *et al.*, 2010, demonstrou que animais que foram submetidos à desnutrição proteica perinatal (8% de proteína) seguido do consumo de dieta hiperlipídica não apresentaram maior peso corporal na mesma idade, porém apresentaram alta porcentagem de ganho de peso que os animais controle e hiperlipídicos.

Em relação a taxa de fagocitose, os filhotes do grupo DF apresentaram maior taxa comparado ao grupo CF (**Figura 2**). Estudos anteriores demonstraram resultados contrários aos que foram encontrados. Estes demonstraram que animais desnutridos apresentaram redução na atividade fagocítica de macrófagos (MORAIS; SEVERO; CASTRO, 2014; PRESTES-CARNEIRO *et al.*, 2006). O contraste entre os resultados podem ser fruto de diferentes modelos de desnutrição e do período de restrição proteica durante os períodos críticos de desenvolvimento. Em relação a produção de Óxido Nítrico, em estado basal, os macrófagos desnutridos demonstram aumento na produção de NO (**Figura 2**). Quando estimulados por LPS+IFN-gama, todos os grupos demonstraram aumento na produção de NO quando comparado aos valores basais, exceto os macrófagos provenientes dos animais do grupo DF. Esta maior ativação pode estar associada com a maior secreção de IL-12 (citocina pró-inflamatória) e menor níveis de IL-10 (citocina anti-inflamatória) (PRESTES-CARNEIRO *et al.*, 2006; TESHIMA, 1995).



**Figura 1** – Peso corporal dos filhotes de 30 a 60 dias de vida **(A)** e Índice de Massa Corporal (IMC) **(B)** dos filhotes aos 60 dias de vida. Dados expressos como média  $\pm$  EPM.  $ap < 0,05$  vs C;  $bp < 0,05$  vs DF;  $cp < 0,05$  vs HF;  $*p < 0,05$  vs CF e  $\#p < 0,05$  vs DF utilizando Two-way ANOVA seguida do teste post hoc de Bonferroni.



**Figura 2** – Taxa de fagocitose do zymosan por macrófagos peritoneais **(A)** e liberação de nitritos ( $\text{NaNO}_2$ ) por macrófagos peritoneais cultivados em estado basal e estimulados por LPS e  $\text{IFN}\gamma$ . Dados da taxa de fagocitose foram analisados usando ANOVA one-way seguido pelo post test de Bonferroni.

Para análise dos dados da produção de NO foi realizado o teste T de student para avaliar o estado estimulado vs basal. Para avaliar a evolução de todos os grupos no estado basal vs estimulado foi realizado o teste ANOVA one-way seguido pelo post test de Bonferroni. Dados foram expressos em média  $\pm$  EPM.  $*p < 0,05$  vs CF;  $*p < 0,05$  estimulado vs basal;  $\#p < 0,05$  vs CF em estado basal.

## CONCLUSÕES

No presente estudo, observou-se que a ingestão de uma dieta hipercalórica/hiperlipídica pós-desmame promoveu disfunção na atividade fagocítica e produção de óxido nítrico por macrófagos peritoneais. Desta forma, conclui-se que a nutrição perinatal tem grande

importância para a o desenvolvimento e prevenção de doenças na prole. No entanto, quando o organismo sofre desnutrição, seguido de uma hiperalimentação, os riscos de ocorrerem alterações metabólicas são aumentados. Assim, esses resultados podem servir de base para intervenções nutricionais durante os pontos críticos do crescimento e desenvolvimento.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Departamento de Nutrição/UFPE, por ceder espaços e equipamentos necessários para a realização deste estudo, e a PROPESQ e CNPq pelo apoio financeiro.

## **REFERÊNCIAS**

Gluckman, P. D.; Hanson, M. A.; Beedle, A. S. 2007. "Early life events and their consequences for later disease: a life history and evolutionary perspective". *American Journal Of Human Biology*,19(1):1-19.

Gosby A. K., Maloney C. A., Caterson I. D. 2010. "Elevated insulin sensitivity in low-protein offspring rats is prevented by a high-fat diet and is associated with visceral fat." *Obesity (Silver Spring)* 18(8):1593-600

## 7. ATIVIDADE FÍSICA VOLUNTÁRIA E DIETA HIPOPROTEICA MATERNA: EFEITO SOBRE O CONSUMO ALIMENTAR, PESO CORPORAL, GLICEMIA E MORFOLOGIA DA PLACENTA

Helyson Tomaz da Silva<sup>1</sup>; Carol Virgínia Góis Leandro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – UFPE;  
e-mail: helysonts@hotmail.com

2 Docente e pesquisadora do Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte – CAV – UFPE;  
e-mail: carolleandro22@gmail.com

**Sumário:** O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da atividade física e da dieta hipoproteica materna sobre o peso corporal, consumo alimentar e parâmetros gestacionais. Ratas da linhagem Wistar (n=21) foram alojadas individualmente em gaiolas de atividade física voluntária, contendo roda de corrida. Nessas gaiolas foram acoplados ciclocomputadores que permitiram o registro da distância percorrida, estimativa do gasto calórico e tempo de atividade. As ratas passaram por um período de adaptação (30 dias), recebendo neste período dieta AIN-93M. Posteriormente, foram classificadas de acordo com o nível diário de atividade física em: Inativas (n=10) e Ativas (n=11). Após o período de adaptação, as ratas foram colocadas para acasalamento. Detectado a prenhez, metade de cada grupo recebeu dieta normoproteica (18% proteína) e a outra metade recebeu dieta hipoproteica (8% proteína) durante a gestação. A cada três dias durante os períodos de adaptação e gestação, foram mensurados o peso corporal e o consumo alimentar das

ratas. Durante a gestação, a glicemia foi mensurada nos dias 7, 14 e 20. No 20º dia de gestação foi mensurado o peso corporal dos filhotes e das placentas. Foi demonstrado neste estudo que a prática de atividade física durante o período de adaptação não alterou o peso corporal e o consumo alimentar das ratas. Durante a gestação, o grupo ativo apresentou redução na prática de atividade física. Porém, a prática de atividade física e a dieta hipoproteica não modificaram o peso corporal, o consumo alimentar, a glicemia de jejum, o peso corporal dos filhotes e o peso das placentas ( $p > 0,005$ ). Com isso, conclui-se que apesar de não haver diferenças nos parâmetros analisados, tais resultados ajudam na compreensão de como o organismo se adapta a diferentes estímulos ambientais. Assim, é necessária a continuação de estudos que visem analisar outros parâmetros a fim de conhecer melhor os mecanismos responsáveis pelo aparecimento de doenças metabólicas ao longo da vida e os possíveis meios de ajudar na sua prevenção.

**Palavras-chave:** desnutrição proteica; placenta; plasticidade; ratos; roda de corrida

## INTRODUÇÃO

A plasticidade tem sido reconhecida como a habilidade de um organismo de reagir aos desafios impostos pelo ambiente alterando seu desenvolvimento (WEST-EBERHARD, 2003). Ou seja, a formação de um organismo é o resultado de variações intra-individuais, por influência dos genes e do ambiente (WEST-EBERHARD, 1986). O organismo apresenta maior plasticidade especialmente nos primeiros estágios de vida, devido à alta velocidade dos processos de formação de órgãos e tecidos, tornando-os mais susceptíveis as alterações do meio (MORGANE *et al.*, 2002). Pesquisadores denominam essa fase inicial da vida de “período crítico do desenvolvimento” (MORGANE *et al.*, 2002).

Desequilíbrio nutricional (como dieta hipoproteica) nos períodos críticos do desenvolvimento tem sido utilizado para avaliar como o organismo se adapta a tal estímulo ambiental (FALCAO-TEBAS *et al.*, 2012; LAKER *et al.*, 2014). Estudos experimentais têm demonstrado que dieta hipoproteica durante a gestação e lactação está relacionada com menor ganho de peso corporal durante a gestação, menor ingestão alimentar durante o período de lactação, diminuição de células placentárias e diminuição no peso da placenta (FALCAO-TEBAS *et al.*, 2012; REBELATO *et al.*, 2013). Tais alterações podem alterar o crescimento e desenvolvimento adequado do feto.

Além da nutrição, a atividade física tem sido utilizada para compreensão de como o organismo materno se adapta a tal desafio ambiental. Em ratas que realizaram

treinamento físico em esteira antes e durante a gestação, houve aumento no consumo de oxigênio e na secreção de insulina em células beta isoladas (AMORIM *et al.*, 2009; LEANDRO *et al.*, 2012). Em animais, exercício físico (agachamento e torre de escalada) durante a gestação repercutiu no aumento do peso da placenta além de aumentar o peso e o comprimento fetal (ROSA *et al.*, 2011). Estudo, em ratos, mostrou que a prática atividade física em rodas de corrida antes e durante a gestação está relacionado com maior peso corporal e consumo alimentar durante o período gestacional (MUNIZ *et al.*, 2014). Essas alterações podem modular a trajetória de crescimento da prole.

Nesse sentido, informações sobre o efeito da atividade física voluntária materna sobre o consumo alimentar, peso corporal, glicemia e parâmetros gestacionais (como peso do filhote e da placenta) de mães desnutridas durante a gestação são necessários, a fim de se ter entendimento de como o organismo materno responde a tais estímulos e poder estabelecer estratégias que favoreçam o crescimento e desenvolvimento adequado da prole.

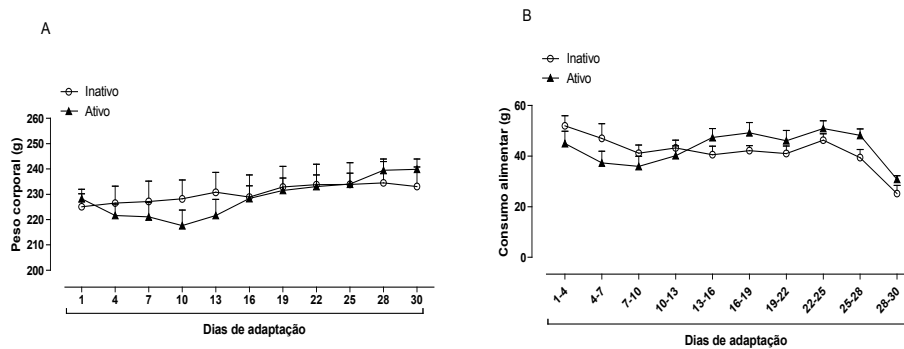
## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no uso de Animal do Centro de Ciência Biológicas da UFPE (Processo nº 23076.015984/2015-30). Foram utilizadas 21 ratas albinas da linhagem Wistar provenientes da colônia do Departamento de Nutrição da UFPE. As ratas (n=21) foram colocadas individualmente nas GAFV por um período de 30 dias para a adaptação e receberam durante esse período dieta AIN-93M (REEVES, 1997). Após esse período, as ratas foram classificadas em dois grupos de acordo com o nível de atividade física diário: Inativo (I, n = 10) e Ativo (A, n=11). As ratas foram colocadas para acasalamento e após detectado o estado de prenhez metade das ratas de cada grupo recebeu dieta a base de caseína de acordo com a AIN-93G (REEVES, 1997), e a outra metade recebeu a mesma dieta, porém com menor quantidade de proteína (8% de proteína) durante toda gestação. A cada três dias durante os períodos de adaptação e gestação, foram mensurados o peso corporal e o consumo alimentar das ratas. Durante a gestação, a glicemia foi mensurada nos dias 7, 14 e 20. No 20º dia de gestação. No 20º dia de gestação, foi mensurado o peso corporal dos filhotes e das placentas.

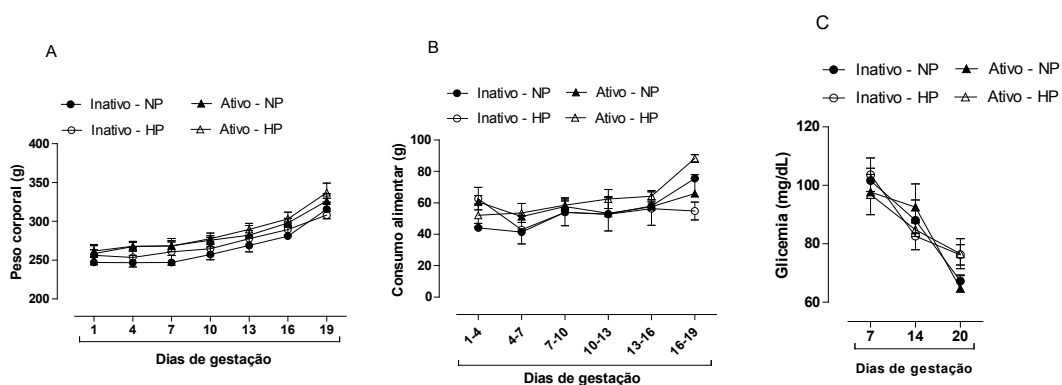


## RESULTADO

Não houve diferença entre os grupos em relação ao peso corporal, consumo alimentar, glicemia de jejum das ratas, peso corporal dos filhotes e peso da placenta ( $p>0,005$ ).



**Figura 3** – Peso corporal em gramas (A) e consumo alimentar em gramas (B) durante o período de adaptação (30 dias). Grupos: Inativo (n=10) e Ativo (n=11). Dados expressos como média  $\pm$  EPM.  $p<0,05$ , utilizando Two-way ANOVA seguida do teste post hoc de Bonferroni.



**Figura 5** – Peso corporal em gramas (A), consumo alimentar em gramas (B) e glicemia em mg/dL durante o período de gestação. Grupos: Inativo Normoproteico (I-NP, n=5); Inativo Hipoproteico (I-HP, n=5); Ativo Normoproteico (A-NP, n=6), Ativo Hipoproteico (A-HP, n=5). Dados expressos como média  $\pm$  EPM.  $p<0,05$ , utilizando Two-way ANOVA seguida do teste post hoc de Bonferroni.

Grupos	Peso corporal dos filhotes (g) *	Peso das placentas (g) *
Inativo – NP	3,85 ± 0,33	0,64 ± 0,10
Inativo – HP	3,99 ± 0,51	0,58 ± 0,06
Ativo – NP	3,09 ± 0,19	0,52 ± 0,02
Ativo – HP	3,74 ± 0,39	0,57 ± 0,04

**Tabela 2** – Dados de peso corporal dos filhotes e de peso da placenta no 20º dia de gestação.

\*Dados referente apenas aos filhotes machos.

## DISCUSSÃO

Durante o período de adaptação, não houve diferença entre os grupos em relação ao peso corporal e ao consumo alimentar, corroborando com estudos prévios (CARTER *et al.*, 2012; SANTANA MUNIZ *et al.*, 2014). A prática regular de atividade física está relacionada com aumento no gasto energético levando a redução de massa gorda, mas também está relacionada com aumento de massa magra (NOVAK *et al.*, 2012). Assim, apesar de não haver diferença entre os grupos em relação ao peso corporal, a prática de atividade física pode melhorar a capacidade cardiorrespiratória, reduzir o risco de desenvolvimento de doenças metabólicas como diabetes melitus e obesidade (DOMENJOZ *et al.*, 2014; FERREIRA *et al.*, 2015).

Na gestação, a prática de atividade física e a dieta hipoproteica não alteraram o peso corporal, o consumo alimentar e a glicemia de jejum das ratas. Em relação aos efeitos da atividade física, nossos achados corroboram com estudo anterior que utilizou o mesmo modelo de atividade física (MUNIZ *et al.*, 2014). Outro estudo demonstrou que a prática de atividade física materna não alterou o peso corporal durante a gestação, porém foi capaz de aumentar a ingestão alimentar (CARTER *et al.*, 2012). Apesar de não haver diferença no peso corporal e no consumo alimentar, tem sido demonstrado que o estilo de vida ativo materno está relacionado com aumento de massa magra e maior disponibilidade de proteínas (CLAPP, 2003). Assim, a prática de atividade física pode ser uma estratégia ambiental que pode beneficiar a trajetória de crescimento do feto. Porém, as adaptações metabólicas podem variar de acordo com o período em que o estímulo é aplicado na gestação, o tipo de atividade, a intensidade e a duração (ROSA *et al.*, 2011).

Foi visto que o peso corporal dos filhotes e o peso placentário não diferiram entre os grupos de estudo. Tem sido demonstrado que à desnutrição proteica materna

está associada ao aumento na resistência vascular placentária, diminuição de células placentárias e diminuição na expressão de transportador de glicose (LESAGE *et al.*, 2002; REBELATO *et al.*, 2013). Tais alterações estruturais e funcionais placentárias podem repercutir em prejuízos na trajetória de crescimento da prole. Em contrapartida, o estilo de vida ativo pode estar relacionado com melhor funcionalidade placentária (melhor captação de nutrientes e maior transferência de fatores de crescimento) (CLAPP, 2003; JONES *et al.*, 2013). Dessa forma, se faz necessários estudos que investiguem melhor como diferentes estímulos ambientais maternos podem modificar a estrutura e o funcionamento da placenta, visto que este órgão tem funções fundamentais para o crescimento e desenvolvimento fetal.

## CONCLUSÕES

Apesar de não haver diferenças nos parâmetros analisados, tais resultados ajudam na compreensão de como o organismo se adapta a diferentes estímulos ambientais. Assim, é necessária a continuação de estudos que visem analisar outros parâmetros a fim de conhecer melhor os mecanismos responsáveis pelo aparecimento de doenças metabólicas ao longo da vida e os possíveis meios de ajudar na sua prevenção.

## AGRADECIMENTOS

Ao Departamento de Nutrição/UFPE, por ceder espaço e equipamentos necessários para a realização deste estudo, e a PROPESQ e CNPq pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- Muniz, G. D. S.; Beserra, R.; Silva, G. P. *et al.* 2014. Active maternal phenotype is established before breeding and leads offspring to align growth trajectory outcomes and reflex ontogeny. **Physiology & Behavior** 1-10.
- Rebelato, H. J.; Esquisatto, M. A. M.; Moraes, C.; *et al.* 2013. Gestational protein restriction induces alterations in placental morphology and mitochondrial function in rats during late pregnancy. **J Mol Hist** 44: 629–637.
- West-Eberhard, M. J. 1989 Phenotypic plasticity and the origins of diversity. **Annu. Rev. Ecol. Syst** 249-278.

## 8. INFLUÊNCIA DOS POLIMORFISMOS NA REGIÃO ESTRUTURAL (ÉXON 1) E REGIÃO PROMOTORA (X/Y-221; H/L – 550) DO GENE LECITINA LIGANTE DE MANOSE (MBL2) NA GRAVIDADE DA FIBROSE PERIportal ESQUISTOSSOMÓTICA EM PERNAMBUCO.

Taynan da Silva Constantino<sup>1</sup>;  
Paula Carolina Valença Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de Enfermagem – CAV – UFPE;  
e-mail: thayna\_constantino@hotmail.com.

2 Enfermeira. Doutora em Medicina Tropical – CAV – UFPE;  
e-mail: paulacvalenca@gmail.com.

**Sumário:** A lectina ligante de manose (MBL) é uma proteína sintetizada pelo fígado e sua resposta imune está associada com o desenvolvimento de fibrose hepática. Para este estudo foi adotada a hipótese que os polimorfismos da região Éxon1 (52,54,57) e regiões promotoras (-550 H/L,-221 X/Y) do gene *MBL2* e fatores clássicos (idade, sexo, alcoolismo, exposição e tratamento específico) estão associados com a gravidade da FPP e que estes polimorfismos interferem na expressão de MBL. **Método:** Neste estudo transversal, foi genotipado polimorfismos do gene *MBL2* em 183 indivíduos brasileiros infectados com *Schistosoma mansoni*, com diferentes padrões de FPP na população brasileira. **Resultados:** Não houve associação entre os fatores clássicos, polimorfismos do gene *MBL2* e dosagens séricas de MBL com padrão de FPP. Encontrou-se uma

associação de risco entre os haplótipos de expressão intermediária de MBL e a gravidade da FPP, bem como, os níveis de MBL foram maiores em indivíduos com fibrose avançada. Houve associação de risco entre os haplótipos de alta expressão de MBL e uma associação de proteção entre o genótipo A/O Éxon 1 e os níveis séricos elevados de MBL, respectivamente. **Conclusões:** Os resultados sugerem que o polimorfismo Éxon 1 e haplótipos *MBL* estão associados a gravidade da FPP na população brasileira.

**Palavras-chave:** esquistossomose; fibrose periportal; reação em cadeia de polimerase

## INTRODUÇÃO

A fibrose periportal (FPP) é uma manifestação clínica importante da Esquistossomose Mansônica (EM), representada por uma resposta inflamatória e fibrótica decorrente da presença dos ovos do *Schistosoma mansoni* no fígado, que pode ocasionar hipertensão portal e conseqüentemente ruptura das varizes esofagianas (KAATANO *et al*, 2015; SILVA *et al*, 2014).

É decorrente da ação de algumas proteínas dentre elas, a Lectina ligante de Manose (MBL), cuja resposta imune tem um importante papel no desenvolvimento de fibrose hepática em outras hepatopatias (BROWN *et al*, 2007). Há evidência de que níveis séricos elevados de MBL estejam significativamente relacionados com a FPP avançada em indivíduos infectados pelo *S. mansoni* (SILVA *et al*, 2015).

Acredita-se que alterações na atividade funcional dessa proteína e seus níveis circulantes de MBL sejam influenciados por mutações no Éxon-1 do gene MBL-2 associadas a vários pontos polimórficos da região promotora deste gene (CARVALHO *et al*, 2007).

Estudos já demonstraram que níveis sérios altos de MBL, assim como os fatores clássicos (idade, consumo de álcool, frequência de exposição e tratamento específico), exercem forte influência na FPP grave (SILVA, *et al* 2015). No entanto, o impacto de polimorfismos de base única do gene MBL na gravidade da FPP esquistossomótica precisa ser melhor elucidada. Tendo em vista o importante papel da MBL na FPP esquistossomótica, este estudo propõe verificar se fatores clássicos (sexo, consumo de álcool, frequência de exposição e tratamento específico) e polimorfismos da região promotora – 550(H/L), – 221(X/Y), região do Éxon1(A/O) do gene MBL2 e estão associados à gravidade da FPP, e se estes polimorfismos influenciam na expressão de MBL em indivíduos infectados pelo *S. mansoni* no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal realizado entre abril de 2012 e julho de 2013 envolvendo 229 pacientes infectados com *S. mansoni* que foram divididos em dois grupos: Grupo 1 – com 131 indivíduos com a forma hepatoesplênica (HE) da doença com FPP avançada (padrão E ou F) e Grupo 2 com 98 indivíduos com a forma hepatointestinal (HI) com FPP leve ou moderada (padrão C ou D) ou sem fibrose (padrão A), maiores de 18 anos e acompanhados no ambulatório de Gastroenterologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE), Recife, Brasil. Todos os pacientes deste estudo procederam de área endêmica para a esquistossomose no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil.

Foram excluídos os pacientes com hepatites B e C, esteatose e doença alcoólica e que foram submetidos à hemotransfusão no período inferior a três meses, além daqueles com outras formas clínicas da esquistossomose.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal De Pernambuco, sob o protocolo 113.199 e CAAE 03161512.6.0000.5208.

### Extração de DNA genômico

O DNA genômico foi extraído de leucócitos do sangue periférico pelo método fenol-clorofórmio para análise molecular adaptado de Sambrook & Russel (2001).

Reação em cadeia de polimerase (PCR)

Os polimorfismos foram determinados pela técnica de PCR em tempo real (PCR-RT) segundo Hladnik *et al* (2002).

Dosagens séricas de MBL

Os níveis séricos de MBL foram medidos usando o Kit de ensaio de imunoabsorção Human MBL Quantikine® Enzyme-Linked (ELISA) comerciais (sistemas de RD, Minneapolis, EUA), de acordo com as instruções do fabricante. Os resultados foram expressos em pg/mL, baseado em curvas padrão (sensitivity < 1 pg/mL).

Análise Estatística

Odds Ratio bruta (OR) e 95 intervalos de confiança de 95% (IC 95%) foram usados através da análise bivariada para verificar a associação entre fatores clássicos e polimorfismos do gene MBL com padrão de PPF entre os grupos clínicos, considerando o padrão de PPF como variável dependente e as variáveis selecionadas como independentes. A associação foi considerada significativa quando  $p < 0,05$ . Para estas análises foi utilizado Epi-Info Software versão 3.5.5 (CDC, Atlanta, GA, EUA). Para comparação da variação da concentração de MBL entre os grupos foi utilizado teste ANOVA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve associação entre os fatores clássicos e dosagens séricas de MBL com padrão de FPP. Houve predominância do sexo feminino e a idade média era de 53 anos  $\pm$  13 anos, **Tabela 2**.

Grupos de FPP (N=229)

Variáveis	Grupo 1		Grupo 2		OR	IC95%	P-valor
	N	%	N	%			
<b>Sexo</b>							
Masculino	50	38,2	39	39,8	0,93	[0,54-1,59]	0,909
Feminino	81	61,8	59	60,2	1		
Total	131	100	98	100			
<b>Tempo de contato com água contaminada</b>							
<1 ano	17	13	10	10,2	1		
1 – 25 anos	81	61,8	68	69,4	0,70	[0,28-1,75]	0,537
>25 anos	41	31,2	20	20,4	1,21	[0,42-3,43]	0,885
Total	131	100	98	100			
<b>Tratamento para EM</b>							
Tratado	119	90,8	86	87,8	1,38	[0,55-3,48]	0,59
Não tratado	12	9,2	12	12,2	1		
Total	131	100	98	100			
<b>Alcoolismo</b>							
Sim	13	9,9	8	8,2	1,23	[0,49-3,11]	0,821
Não	118	90,1	90	91,8	1		
Total	131	100	98	100			
<b>Dosagem MBLa</b>							
>881 pg/ml	46	52,9	48	56,5	0,86	[0,47-1,52]	0,748
<881 pg/ml	41	47,1	37	43,5			
Total	87	100	85	100			

**Tabela 2** – Análise bivariada da associação entre fatores clássicos e dosagens séricas de MBL com padrão de FPP em pacientes infectados com *S. mansoni*, Pernambuco, Brasil, 2013.

N= número de pacientes; OR= Odds ratio; IC95%: Intervalo de Confiança 95%; P-valor: OR; a 172 pacientes foram avaliados quanto às dosagens séricas de MBL

Corroborando com estudos propostos por SILVA *et al* (2015), que avaliaram 79 indivíduos infectados pelo *S. mansoni* com diferentes padrões de FPP e também encontraram que os fatores clássicos não estiveram associados com a gravidade da FPP e que níveis séricos elevados de MBL foram significativamente associados com o padrão avançado de FPP.

Não houve associação entre polimorfismos genéticos na região Éxon 1(A/ O) e nas regiões promotoras(-221X/Y e – 550H/L) MBL com o padrão de FPP. Encontrou-se uma associação de risco entre os haplótipos relacionados à expressão intermediária (LYA/LYO; HYA/LYO; HYA/LXA) de MBL e a gravidade da FPP (OR=4,75; IC95%=1,03-21,07; p=0,044). (**Tabela 3**).

#### Grupos de FPP

	Grupo 1		Grupo 2		OR	IC95%	P-valor
	N	%	N	%			
Polimorfismos							
Éxon 1 MBL a							
1-AA	82	68,3	44	69,8	1	[0,60-2,36]	0,72
2-AO	38	31,7	17	27	1,19		
3-OO			2	32	Undefined		
AO+OO	38	34,5	19	30,1	1,07	[0,55-2,07]	0,967
Promotora (-221 X/Y)b							
MBL							
1-YY	85	75,9	46	82,1	1		
2-XY	25	22,3	9	16,1	1,50	[0,64-3,48]	0,454
3-XX	2	1,8	1	1,8	1,08	[0,09-12,25]	0,583
XY+XX	27	24,1	10	17,8	1,46	[0,63-3,28]	0,469
Promotora (-550 H/L)c							
MBL							



1-LL	44	39,6	18	32,1	1		
2-HL	38	34,2	19	33,9	0,81	[0,371,77]	0,757
3-HH	29	26,1	19	33,9	0,62	[0,281,38]	0,338
HL+HH	67	60,3	38	67,8	0,72	[0,361,42]	0,437
Haplótipos							
MBL							
1-Alta expressão (HYA/LYA)	50	45,5	31	55,4	2,68	[0,59-12,04]	0,339
2-Expressão intermediária (LYA/LYO; HYA/LYO;	57	51,8	20	35,7	4,75	[1,03-21,7]	0,044
HYA/LXA)	3	2,7	5	8,9	1		
3-Expressão baixa (LYO/LXO;LYO/LYO; HYA/LXO)							

**Tabela 3** – Análise bivariada da associação entre os polimorfismos genéticos na região Éxon 1, região promotora(-221 e – 550) e haplótipos do gene MBL com padrão de FPP em pacientes infectados com *S. mansoni*, Pernambuco, Brasil, 2016

N= número de pacientes; OR= Odds ratio; IC95%: Intervalo de Confiança 95%; P-valor: OR;

1. Foram avaliados 183 pacientes para genotipagem do gene MBL
2. Foram avaliados 168 pacientes para genotipagem da região – 221
3. Foram avaliados 167 pacientes para genotipagem da região – 550

Estudos recentes têm demonstrado que estes polimorfismos no gene MBL2 podem influenciar na evolução das hepatites virais e conseqüentemente na evolução da fibrose hepática (EDEMIR *et al*,2015; SU *et al*,2016). PEDROSO *et al* (2008), analisaram o impacto dos polimorfismos presentes na região promotora ( H/L,X/Y e P/Q) e Éxon1(A/O) em 102 pacientes Euro-brasileiros com VHC crônica, moderada e grave com 102 controles soronegativos. Os autores encontram que os genótipos YA/YO relacionados com níveis intermediários de MBL, foram mais frequentes nos pacientes VHC quando comparados com os controles, e que a frequência dos genótipos ( XA/XA, XA/YO e YO/YO) associados a níveis baixos de MBL, foram menores nos pacientes com fibrose grave em comparação aos demais grupos, sugerindo que o genótipo YA/YO estão envolvidos na evolução clínica da hepatite C crônica.

Encontrou-se que os níveis de MBL foram maiores em indivíduos com fibrose avançada, em comparação com indivíduos sem fibrose ou com FPP moderada (p=0,038) (Tabela 4).

Tabela 4. Análise das medianas dos níveis séricos de MBL em pacientes infectados com *S. mansoni*, Pernambuco, Brasil, 2013.

Grupos de FPP (N=172)

	Grupo 1	Grupo 2	P-valor a
	N=86	N=86	
Citocina (pg/ml)	929,20(158,8-5314,68)	868,04(211,8-4385)	0,038
Medianas (min-max)			
MBL			

a Teste Kruss Kal-Wallis, n, número de indivíduos estudados

Dados semelhantes também foram encontrados por BROWN *et al* (2007), que analisaram a interação do complexo MBL-MASP-1 e níveis séricos de MBL em 147 pacientes infectados pelo vírus da hepatite C (VHC) crônica, 77 pacientes com doença hepática não-VHC e 34 controles saudáveis. Os autores encontraram um aumento da atividade do complexo MBL/serina protease 1-MASP-1 no soro de pacientes VHC com fibrose grave em comparação com os que tinham fibrose leve, outras doenças hepáticas não – VHC e controles saudáveis, sugerindo que níveis de atividade do complexo também estão relacionados com a gravidade da fibrose hepática.

Encontrou-se uma associação de risco entre os haplótipos relacionados à alta expressão de MBL (HYA/LYA) (OR=6,50; IC95%=[1,27-33,20]; P=0,017) e uma associação de proteção entre o genótipo A/O da região Éxon 1 (OR=0,36; IC95%=[0,17-0,77]; P=) e níveis séricos elevados de MBL > 881pg/ml, respectivamente. Não houve associação entre os polimorfismos das regiões promotoras (-221 X/Y; - 550 H/L) do gene MBL e as medianas dos níveis séricos de MBL. (Tabela 5).

Tabela 5. Associação entre as medianas dos níveis séricos de MBL e o polimorfismo na região Éxon 1 e promotoras( - 221-550) do gene MBL em paciente infectados com S. mansoni, Pernambuco, Brasil 2016.

Dosagem MBL

	>881ng/ ml N %	<881ng/ml N %	OR	IC95%	P-valor		
Haplótiposa							
Expressão alta (HYA/LYA)	39	60,9	24	36,9	6,50	[1,27-33,20]	0,017
Expressão intermediária (LYA/LYO;HYA/LYO;HYA/LXA)	23	35,9	33	50,8	2,78	[0,54-14,3]	0,296
Expressão baixa (LYO/LXO;LYO/LYO;HYA/LXO)	2	3,1	8	12,3	1		

Total	64	100	65	100			
Éxon 1(52,54,57)b							
AA	58	78,4	36	53,7	1		
AO	16	21,6	27	40,3	0,36	[0,17-0,77]	0,012
OO			4	6	Undefined		
Total	74	100	67	100			
Promotora (-221 X/Y)c							
YY	54	81,8	48	73,8	1		
XY	10	15,2	16	24,6	0,55	[0,23-1,34]	0,271
XX	2	3,0	1	1,5	1,77	[0,15-20,22]	0,906
Total	66	100	65	100			
Promotora (-550 H/L)d							
LL	26	40,0	29	44,6	1		
HL	22	33,8	19	29,2	1,29	[0,57-2,90]	0,679
HH	17	26,2	17	26,2	1,11	[0,47-2,62]	0,974
Total	65	100	65	100			

N= número de pacientes; OR= Odds ratio; IC95%: Intervalo de Confiança 95%; P-valor: OR. a-129 indivíduos classificados por haplótipos segundo Garred et al 2003.

b-141 pacientes genotipados para região Éxon 1

Em outras hepatopatias, este polimorfismo tem sido estudado com resultados controversos (XU *et al*, 2013). XU *et al* (2013), realizaram uma meta-análise com 17 estudos elegíveis incluindo 2151 grupos controles saudáveis (HC), 1293 pacientes com infecção aguda, 2337 casos com hepatite B crônica(CHB) e 554 casos com hepatite B progressiva (SHB). No estudo os autores encontraram uma associação entre os genótipos variantes do gene MBL2 (AO/OO) e hepatite grave ou cirrose hepática.

## CONCLUSÕES

Os resultados encontrados neste estudo sugerem que para esta amostra os níveis de *MBL* não foi um marcador de alto impacto nos indivíduos sem fibrose ou com FFP moderada. Em adição mostram o impacto da influência dos genótipos Éxon1 e haplótipos,

na gravidade da fibrose na esquistossomose e não excluem a possibilidade de influência de polimorfismos na região promotora de MBL na FPP. Portanto, estudos futuros com amostras maiores são necessários para melhor analisar esses polimorfismos e suas respectivas doses de soro de MBL, para poder avaliar melhor se existe uma conexão entre polimorfismos MBL (-221 X / Y; - 550 H / L) e a expressão de MBL na FPP avançada, o que pode influenciar a gravidade FPP.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem especialmente aos pacientes da Clínica de Gastroenterologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), os laboratórios de Genética Molecular Humana da Universidade de Pernambuco, Laboratório de Virologia-Imunologia Keizo-Asami (LIKA) da UFPE, onde foram realizadas as análises. Este estudo foi apoiado pela UFPE, Brasil.

## REFERÊNCIAS

- BROWN,K. S; KEOGH,M. J;TAGIURI,N *et al* (2007). Severe fibrosis in hepatitis C virus-infected patients is associated with increased activity of the mannan-binding lectin(MBL)/MBL-associated serine protease 1 (MASP-1) complex. *Clinical and Experimental Immunology* 147:90-98.
- CARVALHO,E. G;UTIYAMA,S. R. R;KOTZE,L. M. S *et al* (2007). Lectina ligante de manose (MBL): características biológicas e associação com doenças. *Rer Bras Alerg Immunopatol* 30.
- ERDEMIR,G; OZKAN,T. B; OZGUR,T *et al* (2015). Mannose-Binding Lectin Gene Polymorphism and Chronic Hepatitis B Infection in Children. *Saud J Gastroenterol* 21: 84–89.
- KAATANO,G. M; MIN,D. Y; SIZA,J. E *et al*,(2015). Schistosoma mansoni-Related Hepatosplenic Morbidity in Adult Population on Kome Island, Sengerema District, Tanzania. *Korean J Parasitol* 53:545-551.
- PEDROSO,M. L. A; BOLDT,A. B. W; FERRARI,L. P *et al* (2008). Mannan-binding lectin MBL2 gene polymorphism in chronic hepatitis C: association with the severity of liver fibrosis and response to interferon therapy. *Clinical and Experimental Immunology*152: 258–264.

SILVA,P. C. V; GOMES,A. V;CAHU,G. G. O. M *et al* (2015). Evaluation of the cytokine mannose-binding lectin as a mediator of periportal fibrosis progression in patients with schistosomiasis. *Rev Soc Bras Med Tro* 48:350-353.

SILVA,P. C. V; GOMES,A. V; SOUZA,T. K. G *et al* (2014). Association of SNP (-G1082A) IL-10 with Increase in Severity of Periportal Fibrosis in Schistosomiasis,in the Northeast of Brazil. *Testing Genetic* 18: 1-7.

SU C; LIN Y; CAI L *et al* (2016). Association between mannose binding lectin variants, haplotypes and risk of hepatocellular carcinoma: A case-control study. *Sci Rep* 6: 32147.

XU, H-D; ZHAO, M-F; WAN, T-H *et al*, 2013. Association between Mannose-Binding Lectin Gene Polymorphisms and Hepatitis B Virus Infection: A Meta-Analysis. *Plos One*10:75371.

## 9. AVALIAÇÃO DO USO DE SIBUTRAMINA PARA PERDA DE PESO EM PACIENTES OBESOS ATENDIDOS NO AMBULATÓRIO DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE

Saulo Cardoso Xavier Filho<sup>1</sup>; Ruy Lyra da Silva Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: saulo.xavierfilho@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Departamento de Medicina Clínica – HC – UFPE; e-mail: ruylyra@smart.net.br.

**Sumário:** A obesidade é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que pode atingir graus capazes de afetar a saúde [1]. Caracteriza-se por um índice de massa corpórea (IMC) maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>, sendo uma doença de crônica, de difícil tratamento e que vem aumentando em proporções acentuadas nas últimas 4 décadas [1,2], sobretudo no Brasil, onde houve um acréscimo no percentual de pessoas excesso de peso, passando de 42,7% para 48,5%, no curto período de 2006 a 2011, enquanto o percentual de obesos subiu de 11,4 para 15,8% no mesmo período [3]. A sibutramina é, atualmente, o único agente antiobesidade de ação central disponível em nosso meio para o tratamento da obesidade [5]. Inúmeros estudos clínicos controlados com placebo evidenciaram relações risco-benefício positivas, com níveis de eficácia compatíveis com o requerido pelas principais

agências regulatórias, apresentando elevada eficácia terapêutica e pequena incidência de efeitos colaterais.

**Palavras-chave:** endocrinologia; obesidade; perda de peso; saúde; sibutramina

## INTRODUÇÃO

A obesidade é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que pode atingir graus capazes de afetar a saúde [1]. Caracteriza-se por um índice de massa corpórea (IMC) maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>, sendo uma doença de crônica, de difícil tratamento e que vem aumentando em proporções acentuadas nas últimas 4 décadas [1,2], sobretudo no Brasil, onde houve um acréscimo no percentual de pessoas excesso de peso, passando de 42,7% para 48,5%, no curto período de 2006 a 2011, enquanto o percentual de obesos subiu de 11,4 para 15,8% no mesmo período [3]. A sibutramina é, atualmente, o único agente antiobesidade de ação central disponível em nosso meio para o tratamento da obesidade [5]. Inúmeros estudos clínicos controlados com placebo evidenciaram relações risco-benefício positivas, com níveis de eficácia compatíveis com o requerido pelas principais agências regulatórias, apresentando elevada eficácia terapêutica e pequena incidência de efeitos colaterais.

O presente estudo apresenta como objetivos principais avaliar a resposta de perda ponderal dos pacientes, acompanhados mensalmente no Ambulatório de Endocrinologia e Metabologia do HC UFPE, após o tratamento farmacológico com sibutramina, analisando também sua relação com fatores sociodemográficos e a aderência a um estilo de vida mais saudável.

O estudo é justificado diante do aumento alarmante no número de indivíduos com sobrepeso ou obesos em todo o mundo, atingindo cerca de 1,6 bilhão de pessoas e com projeção de ainda maior aumento, o que torna a obesidade uma questão de saúde pública internacional.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa trata-se de um estudo de coorte longitudinal prospectivo de caráter observacional a ser desenvolvido no período de Agosto de 2016 a Julho de 2017. Serão acompanhados 100 pacientes obesos, acompanhados em visitas mensais para coleta

de dados antropométricos, reforço nas orientações dietéticas (déficit de 600kcal/dia) e de exercício (200min/semana), além da prescrição da medicação. O tratamento farmacológico com sibutramina será iniciado na dose de 10mg/dia no primeiro mês progredindo para 15mg/dia a partir do segundo mês até o fim do sexto mês, mantendo 10mg em dias alternados nos 2 meses subsequentes.

Como critérios de inclusão para o desenvolvimento deste estudo serão utilizados os critérios de indicação farmacológica da sibutramina em pacientes obesos, conforme consensos e diretrizes: pacientes obesos, com IMC > 30kg/m<sup>2</sup>, de idades entre 18 e 65 anos. Foram incluídos pacientes com tais indicações clínicas e que fizeram uso da sibutramina por pelo menos 06 meses. Para análise de efeitos colaterais, foram incluídos pacientes com um mínimo de 03 meses de seguimento. Além disso, todos os pacientes foram encaminhados à Nutrição e orientados quanto à prática de atividades físicas.

Como critérios de exclusão para o presente estudo serão utilizados, a saber:

a) Pacientes com IMC < 30kg/m<sup>2</sup>; b) Histórico de Diabetes Mellitus tipo 2 com pelo menos outro fator de (i. e., hipertensão controlada por medicação, dislipidemia, prática atual de tabagismo, nefropatia diabética com evidência de microalbuminúria); c) Histórico de doença arterial coronariana (angina, história de infarto do miocárdio), insuficiência cardíaca congestiva, taquicardia, doença arterial obstrutiva periférica, arritmia ou doença cerebrovascular (acidente vascular cerebral ou ataque isquêmico transitório); d) Hipertensão controlada inadequadamente, > 145/90 mmHg (maior que cento e quarenta e cinco por noventa milímetros de mercúrio); e) Pacientes com idade acima de 65 (sessenta e cinco) anos, crianças e adolescentes; f) Histórico ou presença de transtornos alimentares, como bulimia e anorexia; g) Pacientes em uso de outros medicamentos de ação central para redução de peso ou tratamento de transtornos psiquiátricos. Por fim, como critérios de suspensão do tratamento para o seguinte estudo serão utilizados: a) a não resposta à perda de peso após 4 (quatro) semanas de tratamento com dose diária máxima de 15 mg/dia (quinze miligramas por dia), considerando-se que esta perda deve ser de, pelo menos, 2 kg (dois quilogramas), durante estas 4 (quatro) primeiras semanas; b) surgimento de eventos cardiovasculares deletérios, como o aumento, de forma relevante, da pressão arterial (> 145/90 em duas aferições) e da frequência cardíaca (>10bpm em relação ao basal); c) pacientes que, após uma fase de perda de peso efetiva, pararam de perder peso; d) má aderência ao tratamento instituído.



## RESULTADOS

Selecionamos, após cuidadosa avaliação, uma coorte de 68 pacientes obesos acompanhados de rotina no Ambulatório de Endocrinologia e Metabologia do HC UFPE. Destes, ao longo do estudo, foram excluídos 26, uma vez que não obtiveram seguimento mínimo de 03 meses em uso da sibutramina. As justificativas para tal deveram-se a: 22 não retornaram em algum ponto do tratamento (perderam seguimento); 01 interrompeu sem justificativa; 01 teve efeitos colaterais e 02 nunca chegaram a utilizar a sibutramina.

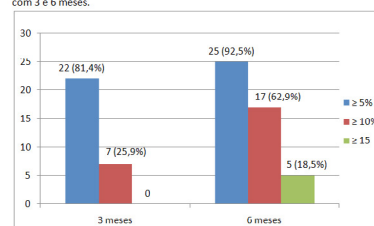
Por conseguinte, após esta exclusão, a análise da eficácia da sibutramina para perda ponderal aplicou-se apenas a uma coorte de 42 pacientes: 27 pacientes com 06 meses de seguimento; 15 com 03 meses de seguimento. Destes 15 pacientes, 03 vieram a suspender o medicamento por efeitos colaterais.

Analisando os 27 pacientes que atingiram 06 meses de seguimento, tratou-se de uma coorte composta por 23 mulheres e 04 homens, com idades variando entre 18-60 anos (Mediana: 36 anos; Média: 36,3 + – 8,8 anos). Os resultados primários, no tocante à perda ponderal e efeitos na PA e FC, estão representados na **Tabela 1**:

Tabela 1. Valores de peso, IMC, FC, PAS e PAD basais e com 3 e 6 meses de tratamento.

N=27	início	3 meses	6 meses	Valor p
Peso (Kg)	102,7 ± 26,1	94,4 ± 24,3	91,4 ± 23,1	p 0-3 < 0,01 p 3-6 < 0,01 p 0-6 < 0,01
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	39,3 ± 7,0	36,7 ± 6,8	35,0 ± 6,6	p 0-3 < 0,01 p 3-6 = 0,036 p 0-6 < 0,01
FC (bpm)	77,7 ± 11,2	80,2 ± 9,4	80,9 ± 10,9	p 0-3 = 0,063 p 3-6 = NS p 0-6 = NS
PAS (mmHg)	126,4 ± 13,5	125,4 ± 12,5	123,7 ± 13,9	p 0-3 = NS p 3-6 = NS p 0-6 = 0,08
PAD (mmHg)	85,5 ± 8,0	80,5 ± 7,7	81,5 ± 8,6	p 0-3 < 0,01 p 3-6 = NS p 0-6 = 0,03

Gráfico 3. Número de pacientes que alcançaram perda de peso ≥5%, ≥10% e ≥15% do peso inicial com 3 e 6 meses.



Em estudos consagrados, como o STORM [13] foi avaliado um grupo de 499 pacientes com peso médio inicial de 102,6 + – 15,5kg. Estes alcançaram uma perda de peso média de 11,9kg em 06 meses de uso de sibutramina, similar, portanto, ao encontrado em nosso estudo.

Inúmeras outras metanálises [14, 15, 16, 17] evidenciaram resultados inferiores no tocante à perda ponderal por outros fármacos, quando comparados aos do tratamento com sibutramina, a exemplo do Orlistat (inibidor de lipases gastrointestinais), por 01 ano, que resultou em uma perda 4,52% (excluído efeito placebo). A combinação terapêutica de Orlistat + Sibutramina também não induziu uma perda ponderal superior àquela envolvendo apenas a sibutramina. De modo análogo, o uso do Liraglutide (análogo de GLP-1) 3,0mg por 56 semanas evidenciou uma perda de 8,4 + – 7,3kg, comparado com 2,8 + – 6,5kg no grupo placebo. Perdas, portanto, inferiores as atingidas com o tratamento

farmacológico com sibutramina.

O gráfico 03 evidencia os percentuais de pacientes que atingiram perdas mínimas de 5%, 10% e 15% de seus pesos iniciais, mostradas nos intervalos de 03 e 06 meses.

## **DISCUSSÃO**

Pudemos evidenciar, através de nosso estudo, que uma meta de  $\geq 10\%$  de perda ponderal em 06 meses é possível, fato este que foi demonstrado em 62,9% de nossos pacientes. A perda  $\geq 5\%$  constitui, portanto, um critério mínimo de sucesso (alcançada em 92,5% dos pacientes). Analisando os efeitos colaterais desta coorte de 27 pacientes com 06 meses de seguimento, registramos a presença de insônia em um único paciente, o que não impediu a continuidade do tratamento, e do ponto de vista cardiovascular, havia 07 pacientes previamente hipertensos controlados antes do início do tratamento com sibutramina.

## **CONCLUSÕES**

Concluimos que o tratamento farmacológico para perda ponderal com sibutramina, respeitadas indicações e contraindicações, tem excelentes resultados, promovendo uma perda de peso significativa com 06 meses de tratamento e apresentando poucos efeitos colaterais, em sua maioria toleráveis e que não implicam em descontinuação da medicação. Enfatizamos ainda que perdas ponderais mínimas de 05% já são suficientes para promover melhorias importantes em comorbidades como: hipertensão arterial, resistência à insulina, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia.

A manutenção desta perda, nos pacientes que aderem ao regime de tratamento e reeducação comportamental, em longo prazo é a questão a ser respondida em estudos subsequentes de seguimento destes pacientes. Reforçamos a importância do trabalho multidisciplinar, fundamental no auxílio ao paciente no desafiador processo de transformação de estilo de vida necessário ao sucesso terapêutico.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq. Agradeço imensamente ao Serviço de Endocrinologia do HC-UFPE, em especial ao meu orientador Dr Ruy Lyra, por tanta dedicação e disponibilidade, e ao Dr Luciano Albuquerque, pela gentileza, infindável paciência e acolhimento com este eterno aprendiz.

## REFERÊNCIAS

WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Technical Report Series. Geneva. World Health Organization, 2000. Report No 894.

Khan A, Raza S, Khan Y *et al.* Current updates in the medical management of obesity. *Recent Pat Endocr Metab Immune Drug Discov.* 2012;6:117-28

Ministério da Saúde. Disponível em <http://portalsaude.gov.br/portalsaude/noticia/4718/162/quase-metade-da-populacao-brasileira-esta-acima-do-peso.html>.

National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Overweight, obesity, and health risk. *Arch Intern Med.* 2000;160:898-904.

VILAR, Lucio. *Endocrinologia Clínica.* 5a edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2013. p861-71.

Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults – The Evidence Report. National Institute of Health. *Obes Res.* 1998;6 Suppl 2:51S-209S

Mitchell, J. E., Gosnell, B. A., Roerig, J. L., de Zwaan, M., Wonderlich, S. A., Crosby, R. D., Burgard, M. A. and Wambach, B. N. (2003), Effects of Sibutramine on Binge Eating, Hunger, and Fullness in a Laboratory Human Feeding Paradigm. *Obesity Research*, 11: 599–602. doi: 10.1038/oby.2003.85

Panidis, Dimitrios *et al.* Obesity, weight loss, and the polycystic ovary syndrome: effect of treatment with diet and orlistat for 24 weeks on insulin resistance and androgen levels. *Fertility and Sterility*, Volume 89, Issue 4, 899 – 906

Wadden BA, Berkowitz RI, Womble LG *et al.* Effects of sibutramine plus orlistate in obese women following 01 year of treatment by sibutramine alone: a placebo controlled trial. *Obese Res.* 2000; 8: 431-7.

Kaya A; Aydin N; Topsever P *et al.* Efficacy of sibutramine, orlistate and combination therapy on short-term weight management in obese patients. *Biomed Pharmacother.* 2004. 58: 582-7.

W. Philip T. James *et al.* Effect of Sibutramine on Cardiovascular Outcomes in Overweight and Obese Subjects. *N Engl J Med* 2010; 363:905-917.

Meridia, (sibutramine hydrochloride monohydrate) Capsules CS-IV. Available; <http://www.fda.gov/downloads/Drugs/Drugsafety/PublicHealthAdvisories/UCM130745.pdf>.

James WP, Astrup A, Finer N, *et al*. Effect of sibutramine on weight maintenance after weight loss: a randomised trial. STORM Study Group. Sibutramine Trial of Obesity Reduction and Maintenance. *Lancet* 2000; 356:2119–2125

W. Timothy Garvey *et al*. *Endocrine Practice*: July 2016, Vol. 22, No. Supplement 3, pp. 1-203;

Mancini MC *et al*. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2006; 50:377-89;

Pi-Sunyer X *et al*. *N Engl J Med*. 2015;373:11-22]

Wadden TA, Berkowitz RI, Womble LG, Sarwer DB, Arnold ME, Steinberg CM. Effects of sibutramine plus orlistat in obese women following 1 year of treatment by sibutramine alone: a placebo-controlled trial. *Obes Res*. 2000; 8(6):431-7

Li Z, Maglione M, Tu W, Mojica W, Arterburn D, Shugarman LR, *et al*. Meta-analysis: pharmacologic treatment of obesity. *Ann Intern Med*. 2005; 142(7):532-46.

Coutinho, W. The first decade of sibutramine and orlistat: a reappraisal of their expanding roles in the treatment of obesity and associated conditions. *Arq Bras Endocrinol Metab*. São Paulo v. 53, n. 2, p. 262-270, Mar. 2009.

## 10. PERFIL SOCIAL E DE DESEMPENHO OCUPACIONAL EM MULHERES IDOSAS

Mariana Maria Moura Montenegro<sup>1</sup>;  
Ana Paula de Oliveira Marques<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Terapia Ocupacional – CCS – UFPE;  
e-mail: mariana.mmontenegro@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Medicina Social – CCS  
– UFPE; e-mail: marquesap@hotmail.com.

**Sumário:** Considerando a temática estudada e o processo de envelhecimento, a memória envolve três etapas, as quais são: gravação, armazenamento e evocação de informação. Nos idosos essas etapas podem sofrer alterações decorrentes da presença de enfermidades, a exemplo da Doença de Alzheimer ou naturalmente, oriundos do processo do envelhecimento e que acarretam em dificuldade para organização e armazenamento de novas informações. Prejuízos nas habilidades mnemônicas, reflete na capacidade de desempenhar os papéis ocupacionais do indivíduo, deixando – o com dificuldades de executar atividades rotineiras (ANDRADE, *et al.*, 2014). Caldas *et al.*, 2011 relatam que de acordo com a Occupational Therapy Guidelines for Client-centred Practice da Associação Canadense de Terapia Ocupacional, define-se desempenho ocupacional como a habilidade de realizar rotinas e desempenhar papéis e tarefas, com o objetivo de autocuidado, produtividade e lazer em resposta às demandas do meio externo e interno ao indivíduo. As alterações que podem ocorrer ao longo do processo de envelhecimento podem resultar em déficit do desempenho ocupacional da pessoa

idosa, com interferência na qualidade de vida do indivíduo. A Terapia Ocupacional é uma especialidade da área de saúde com um papel importante no processo de reabilitação do desempenho ocupacional e que tem por objetivo; promover a independência e a autonomia nas áreas de ocupação, sendo elas atividades básicas da vida diária (ABVD), atividades instrumentais da vida diária (AIVD), descanso e sono, educação, trabalho, lazer e participação social.

**Palavras-chave:** memória; saúde do idoso; terapia ocupacional

## INTRODUÇÃO

Considerando a temática estudada e o processo de envelhecimento, a memória envolve três etapas, as quais são: gravação, armazenamento e evocação de informação. Nos idosos essas etapas podem sofrer alterações decorrentes da presença de enfermidades, a exemplo da Doença de Alzheimer ou naturalmente, oriundos do processo do envelhecimento e que acarretam em dificuldade para organização e armazenamento de novas informações. Prejuízos nas habilidades mnemônicas, reflete na capacidade de desempenhar os papéis ocupacionais do indivíduo, deixando – o com dificuldades de executar atividades rotineiras (ANDRADE, *et al.*, 2014). Caldas *et al.*, 2011 relatam que de acordo com a Occupational Therapy Guidelines for Client-centred Practice da Associação Canadense de Terapia Ocupacional, define-se desempenho ocupacional como a habilidade de realizar rotinas e desempenhar papéis e tarefas, com o objetivo de autocuidado, produtividade e lazer em resposta às demandas do meio externo e interno ao indivíduo. As alterações que podem ocorrer ao longo do processo de envelhecimento podem resultar em déficit do desempenho ocupacional da pessoa idosa, com interferência na qualidade de vida do indivíduo. A Terapia Ocupacional é uma especialidade da área de saúde com um papel importante no processo de reabilitação do desempenho ocupacional e que tem por objetivo; promover a independência e a autonomia nas áreas de ocupação, sendo elas atividades básicas da vida diária (ABVD), atividades instrumentais da vida diária (AIVD), descanso e sono, educação, trabalho, lazer e participação social. (ANDRADE, *et al.* 2014). Assim, tendo em vista que o desempenho ocupacional é o foco de atuação do terapeuta ocupacional, o mesmo possui a habilidade e competência de ajudar as pessoas com declínios cognitivos a estabelecer ou manter uma vida significativa e produtiva, dentro de seu ambiente

social e cultural. Tais estratégias podem ser utilizadas, como estimulações cognitivas, organização de rotina, orientações para cuidadores e familiares, adaptações ambientais, entre outros em prol de uma vida ativa no envelhecimento (ANDRADEA, *et al.*, 2014). Desse modo, esta pesquisa tem como objetivo analisar o perfil social e de desempenho ocupacional em mulheres idosas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo de corte transversal. Realizado na Universidade Aberta a Terceira Idade da Universidade Federal de Pernambuco (UnATI/UFPE). O período de coleta compreendeu entre agosto e dezembro de 2016, considerando as seguintes etapas: triagem, avaliações e intervenção por meio das oficinas da memória. Foram selecionadas 130 idosas, sendo que 70 foram consideradas pontos de corte. As idosas que atenderam aos critérios de inclusão, a saber: ter idade mínima de 60 anos, está devidamente matriculada em um dos cursos ofertados pela UnATI/UFPE e aceitar em participar do estudo de forma voluntária com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídas da pesquisa as participantes que foram identificadas no momento da triagem com rastreio positivo para comprometimento cognitivo e sintomatologia depressiva, identificados por meio do Mini-Exame do Estado Mental e Escala de Depressão Geriátrica e em uso de benzodiazepínicos e/ou medicamentos estimulantes para memória por ocasião da coleta dos dados. Ao longo da coleta foram identificadas 14 perdas (devido a desistências), totalizando assim uma amostra final com 46 idosas, as quais foram alocadas em três turmas. Para identificar as atividades-problemas e o perfil de Desempenho Ocupacional foi utilizado um instrumento específico da Terapia Ocupacional denominada Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM), que consiste em uma avaliação individualizada na forma de entrevista semiestruturada, utilizada para mensurar a autopercepção do indivíduo em relação ao desempenho ocupacional. O instrumento está direcionado para as áreas do desempenho (atividades de vida diária, produtividade e lazer), no qual o indivíduo indica as atividades que apresentam dificuldades e de acordo com sua percepção, pontua em uma escala de 1 a 10 pontos as tarefas que consideram desempenhar de forma não satisfatória. (LAW *et. al.*, 2009). Além das avaliações supracitadas também foi utilizada uma entrevista estururada a fim de identificar os dados sociodemográficos, condição de saúde e queixas referentes à memória. As informações de interesse para

o estudo foram digitadas em banco de dados, construído com o auxílio do software EPIINFO e posteriormente exportado para o programa Package for Social Sciences for Windows, (SPSS) versão 14.0. A análise descritiva foi realizada por meio de frequências absolutas e relativas (variáveis categóricas) e as estatísticas: mínimo, máximo, média, mediana e desvio padrão, para as variáveis contínuas. A associação entre o desempenho ocupacional (variável resposta) e as covariáveis de interesse foram avaliadas utilizando-se o teste do Qui Quadrado e adotado o nível de significância de 5% para rejeição da hipótese de nulidade. Ressalta-se que a pesquisa desenvolvida está vinculada ao projeto "Oficinas de memória com mulheres idosas: repercussões no desempenho ocupacional e qualidade de vida", registrado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (CAAE – 49197815.4.0000.5208) e atendeu às normas previstas na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

## RESULTADOS

De acordo com a análise dos dados foi identificado por meio do questionário sociodemográfico e de condições de saúde que aproximadamente 68% das idosas estavam na faixa etária entre 60 a 69 anos, 50% eram viúvas, 78% tinham cursado mais de oito anos de estudo, 55% estavam aposentadas e 48% tinham rendimento superior a dois salários mínimos. Em relação às condições de saúde, 55% consideraram a sua saúde como boa. De acordo com o método avaliativo COPM (Medida Canadense de Desempenho Ocupacional) foi possível perceber que as atividades cotidianas comprometidas pelas falhas de memória estavam relacionadas principalmente a atividades ligadas à produtividade (voltar a trabalhar, estudar e manejo nas atividades domésticas) e ao lazer (lembrar nome de pessoas, números telefônicos e datas comemorativas). Ao se investigar a associação do desempenho ocupacional após a intervenção, por meio das oficinas de memória foi possível verificar que nenhuma das participantes indicaram uma piora no desempenho ocupacional, e sim uma melhora ou a manutenção do mesmo. Quanto às associações estatísticas foi possível verificar que as idosas entre 60 a 69 anos indicaram uma melhora na percepção do desempenho após as atividades das oficinas ( $p = 0,044$ ). Também foi observado que as idosas que sinalizaram no início das intervenções falhas de memória apontaram melhora na percepção do desempenho nas atividades cotidianas ( $p=0,025$ ) e todos os idosos que consideraram a memória – ruim, indicaram uma melhora do desempenho ocupacional ao término da intervenção ( $p=0,037$ ).



## DISCUSSÃO

O perfil sociodemográfico das idosas acompanhadas mostrou-se semelhante ao encontrado por Aguiar & Assis (2007), em estudo sobre o perfil das idosas da UnATI da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e por Pilger *et al.* (2011) ao avaliar as condições de saúde de idosos do município de Guarapuava, no Sul do Brasil. Apenas a escolaridade prevalente mais de 8 anos de estudo encontrada na amostra aqui investigada, diferiu do relatado por Diniz *et al.*, 2007, onde os autores ressaltam o grande contingente de idosos analfabetos e com baixo nível educacional, estimando uma taxa de analfabetismo em torno de 30% dos idosos brasileiros.

Em relação às condições de saúde, a boa autorreferência encontrada no estudo, corrobora com o descrito na literatura por Pilger *et al.* (2011) e difere do relatado por Virtuoso-Júnior *et al.* (2016), ao analisar a autopercepção de saúde e fatores associados segundo registro de incapacidade funcional de idosos. Os autores ainda associam a má percepção de saúde crescente e proporcional à incapacidade funcional.

Sobre a prática de atividade física, o hábito da prática regular, encontrada na casuística como categoria prevalente, difere dos dados de Carvalho *et al.* (2017) que refere em sua amostra baixa adesão à prática de exercícios físicos pelos idosos em Programa de Saúde da Família no Piauí.

As dificuldades em realizar as atividades de vida diária, ou seja, os prejuízos ocupacionais podem estar associados as queixas de memória, que são comuns durante o processo de envelhecimento e acarretar no idoso: perda da autoestima, sentimento de inutilidade, isolamento social e o aparecimento de transtorno mentais, a exemplo da ansiedade e depressão (LASCA, 2003).

Considerando os achados aqui apresentados, ressalta-se a necessidade de intervenções focadas em prevenir e recuperar a funcionalidade do idoso, por meio de atividades que visem a autonomia e independência nas tarefas que são significativas para o cotidiano da pessoa idosa. Sendo assim, a prática terapêutica de estimulação da memória visa otimizar as capacidades mnemônicas e melhorar o desempenho cognitivo (YASSUDA *et al.*, 2006) caracterizando-se como um cuidado de saúde importante à população idosa. Dentre esta prática as oficinas de memória são consideradas valiosas ferramentas de intervenção que podem contribuir para prevenção do declínio cognitivo, manutenção do desempenho ocupacional e, conseqüentemente, favorecer o envelhecimento ativo e saudável.

## CONCLUSÕES

Pode-se concluir por meio deste estudo que as queixas de memória interferem no desempenho das atividades de cotidianas, principalmente às relacionadas com tarefas ligadas à produtividade e de lazer, no entanto, foi observado que após a intervenção por meio da realização das oficinas de memória, as idosas apresentaram uma melhora na percepção do desempenho ocupacional. Ressalta-se ainda que as atividades em grupo, a exemplo das oficinas de memória, podem promover não apenas uma melhora nas habilidades cognitivas, mas também, no desempenho das atividades do dia a dia, no entanto, é necessário que as atividades desenvolvidas sejam direcionadas às queixas cotidianas vivenciadas pelas pessoas idosas com vistas a estimular a promoção de um envelhecimento ativo e com qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, N. B.; CANON, M. B. F.; ZUGMAN, C. L.; AYRES, T. G.; IDE, M. G.; NOVELLI, M. M. P. C. Centro de Convivência de Idosos: uma abordagem de estimulação cognitiva e psicossocial. **Cad. Ter. Ocup.** UFSCar, São Carlos, v. 22, n. 1, p. 121-128, 2014
- CALDAS, A. S. C.; FACUNDES, V. L. D.; SILVA, H. J. O uso da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional em estudos brasileiros: Uma revisão sistemática. **Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo**, v. 22, n. 3, p. 238-244, set./dez. 2011
- LAW, M. *et al.* Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM). CARDOSO, A. A.; MAGALHÃES, L. V.; MAGALHÃES, L. C. (Org. Tradução). Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.
- LASCA VB. Treinamento de memória no envelhecimento normal: um programa aplicado a idosos.[Tese] Universidade Estadual de Campinas; São Paulo, 2003.
- PILGER C, MENON M. H, MATHIAS T. A. F. Características sociodemográficas e de saúde de idosos: contribuições para os serviços de saúde. **Rev. Latino-Am. Enfermagem** set.-out, . n.19, v.5. 2011.
- YASSUDA, M. S. *et al.* Treino de memória no idoso saudável: Benefícios e Mecanismos. **Psicol Reflex Criti.** 19(3):470-81;2006.

## 11. MÍDIA SOCIAL NO ENSINO EM RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA

Murilo Miranda Vasconcelos Viana<sup>1</sup>;  
Maria Luiza dos Anjos Pontual<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: muriloomiranda@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Departamento de Clínica  
e Odontologia Preventiva – CCS – UFPE;  
e-mail: mlpontual@gmail.com.

**Sumário:** Foi objetivo no presente estudo, avaliar o emprego das mídias sociais, Facebook e Instagram, no processo de ensino-aprendizagem das disciplinas de Radiologia Odontológica, 1 e 2, dos turnos diurno e noturno do curso de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco. A avaliação fundamentou-se no desempenho dos alunos, por meio da análise das médias gerais, antes e após o emprego das mídias sociais, e complementada com o resultado de um questionário validado composto de 16 perguntas objetivas sobre as características do uso das mídias sociais e o grau de satisfação dos discentes. Os alunos concluintes do semestre 2015.1 a 2016.2 das Disciplinas de Radiologia 1 e 2, diurno e noturno, responderam ao questionário (n=340). Todos alunos possuíam acesso à Internet, com 65% acessando em casa, 28% na faculdade e 7% em outros lugares. A maioria usava o smartphone (65%), seguido pelo notebook (15%), desktop (14%) e tablet (6%). Quanto ao grau de satisfação, 25% estavam muito satisfeitos; 66% satisfeitos; 5% pouco satisfeitos e 4% mostraram insatisfação. Houve

aumento do número de alunos que passaram por média em ambas disciplinas e em ambos cursos diurno e noturno, assim como aumento das médias dos alunos que cursaram a disciplina após implementação, sendo significativo para a disciplina de Radiologia 2 ( $p \leq 0,05$ ; t-Student). Concluiu-se que a maioria dos alunos apresenta-se satisfeita na utilização das mídias sócias como ferramenta auxiliar para o aprendizado. O acesso ocorre pelo menos uma vez por mês, com auxílio de smartphones, por meio da rede aberta da UFPE ou de telefonia móvel. A utilização das mídias sociais auxilia na melhora do desempenho dos alunos das disciplinas de Radiologia, com redução de alunos nos exames finais e aumento de suas médias, principalmente para os alunos do curso diurno da Disciplina de Radiologia 2.

**Palavras-chave:** educação em odontologia; mídias sociais; radiologia

## INTRODUÇÃO

O acesso à informação hoje é indiscutivelmente maior do que o das gerações passadas, pois com a diversificação das Tecnologias da Informação e da comunicação, o cenário atual é repleto de mídias sociais, como o Facebook e o Instagram (ARAÚJO, 2011). Na atualidade tais informações são disponibilizadas quase em tempo real, fazendo com que a defasagem da informação não seja mais realidade (BARCELOS; LOPES, 2012). Mídias sociais são consideradas um grupo de aplicativos baseados na Internet e construídos a partir dos fundamentos tecnológicos da web 2.0 (também conhecida por computação social), que permitem criação e troca de conteúdos pelos usuários (KAPLAN, HAENLEIN, 2010). Cox *et al.* (2015) declaram que muitos alunos na vida acadêmica utilizam a tecnologia móvel, como os *smartphones* e *laptops*, para aprimorar os estudos e principalmente no enriquecimento de suas pesquisas. Spallek *et al.* (2015) explicam que o avanço da tecnologia junto com o uso da *web* na vida acadêmica e dentro da sala de aula, no caso a Radiologia Odontológica, só enriquece a dinâmica e aperfeiçoa o conhecimento de ambos os lados, alunos e professores. No ensino em Radiologia Odontológica, a utilização das mídias sociais para avaliação, interpretação e discussão de casos em imagens radiográficas e tomográficas é uma importante ferramenta. Além disso, a implementação das mídias sociais em Radiologia Odontológica, possibilita maior facilidade no compartilhamento de conhecimentos e no desenvolvimento de novas habilidades. Segundo Hendricson *et al.* (2012), mudanças na metodologia da educação

em radiologia odontológica nos cursos de Odontologia de nível superior podem ser discutidas e avaliadas. Os autores sugerem um planejamento em 4 etapas, *fourstep game plan*, na perspectiva de alcançar uma pedagogia diferenciada, em que a fonte da informação é o ponto de partida para fundamentar a evidência e suas variações, no firme propósito de elaborar as estratégias educacionais com a intervenção do corpo acadêmico em ação. Parkinson *et al.* (2014) ampliam esse cenário quando pontuam a agilidade da mídia social como um importante fator no processo educacional para uma melhor assistência. Dessa forma, seguindo este propósito inovador, a Disciplina de Radiologia Odontológica da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) criou a página “RadiologiaUfpe” no Facebook e o perfil @radiologiaufpe no Instagram como forma de aperfeiçoar a utilização das mídias sociais no processo ensino-aprendizagem na Disciplina de Radiologia Odontológica da UFPE, estabelecer a interconexão entre alunos e professores e aumentar o interesse dos discentes para que eles colaborem com a produção de informação e com o desenvolvimento de novas habilidades.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente projeto de pesquisa foi encaminhado para análise ética no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da UFPE, e aprovado sob protocolo CAAE 53917616.6.0000.5208. Fizeram parte do universo, os discentes que cursaram as disciplinas de Radiologia Odontológica I e II, dos turnos diurno e noturno de Odontologia da UFPE dos períodos de 2015.1 a 2016.2. A amostra foi composta por todos os discentes que concordaram em participar da pesquisa mediante a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A avaliação foi caracterizada pela aplicação do questionário, dotado de 16 perguntas de caráter objetivo, visando conhecer a satisfação dos alunos frente à utilização das mídias sociais como instrumento facilitador do aprendizado. Com o objetivo de manter a fidedignidade da pesquisa, foi realizado um pré-teste. Tendo procedido às correções cabíveis, e obtido a validade do instrumento, o questionário foi aplicado. Vale salientar que foi assegurado o anonimato dos discentes. Além do questionário, foram obtidas as médias gerais das turmas das disciplinas de Radiologia I e II dos períodos 2013.1, 2013.2, 2014.1, 2014.2, 2015.1, 2015.2, 2016.1 e 2016.2, com o objetivo de analisar a influência das mídias sociais no desempenho das atividades avaliativas teóricas e práticas dos alunos. Foi utilizada a ferramenta do programa ‘SIGA’, acessado pelo endereço: <https://www.siga.ufpe.br/ufpe/index.jsp>.

Os dados foram registrados na forma de banco de dados do pacote estatístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) para Windows®, versão 23.0, e analisados por meio de estatística descritiva e inferencial, através dos testes t-Student e Mann-Whitney, sendo estabelecido um valor de probabilidade de 5% (CONOVER, 1980; ALTMAN *et al*, 1991).

## RESULTADOS

Quando questionados se tinham acesso à internet, 100% dos entrevistados (n=340) disseram possuir acesso à internet, e apenas 4% (n=12) destes não tinham o conhecimento das mídias sociais da disciplina de Radiologia Odontológica (*Facebook e Instagram*). Quando questionados sobre a forma mais utilizada para ter acesso às mídias sociais, 65% dos estudantes (n=221) relataram utilizar seus próprios smartphones, enquanto 15% utilizam notebooks e 6% usam tablets. Apenas 47 alunos (14%) afirmaram utilizar computadores como a principal ferramenta de acesso às mídias sociais. Os perfis da Disciplina de Radiologia no Facebook foram descritos como as mídias mais acessadas pelos alunos (39% Radiologia I e 32% Radiologia II), seguidos do Instagram (23% dos acessos). A maioria dos alunos identificou o uso das mídias sociais na Disciplina de Radiologia Odontológica como uma ferramenta necessária (23%) e inovadora (21%) para o aprendizado, aumentando o interesse pela disciplina e garantindo o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos em sala de aula. Dos 340 entrevistados, 225 estudantes (66%) disseram estar satisfeitos em relação à utilização das mídias sociais pela disciplina de Radiologia Odontológica, enquanto apenas 3% expuseram insatisfação, alegando que não foram beneficiados, na utilização do recurso como ferramenta auxiliar para o aprendizado.

Na comparação entre as disciplinas, as médias de cada disciplina foram mais elevadas no período depois do que antes para cada disciplina (7,22 x 6,88 para Radiologia 1 e 6,91 x 6,41 para Radiologia 2). Ao considerarmos as disciplinas por turno das aulas, as médias foram mais elevadas no turno diurno do que noturno antes e após, no entanto, essas diferenças não foram significativas tanto para o período anterior (p=0,22) como para o período posterior (p=0,27) (T-Student). Levando-se em consideração as disciplinas de Radiologia 1 e Radiologia 2 nos mesmos turnos, antes e após a implantação do projeto, com exceção da Disciplina de Radiologia 2 do período noturno, houve aumento das médias em todas. No entanto esse aumento foi significativo apenas para a Disciplina

de Radiologia 2 do curso diurno ( $P \leq 0,05$ ; T-Student). Quanto ao número de alunos que foram submetidos à avaliação final, pela análise estatística descritiva, pode-se observar redução em todas as turmas e nas duas disciplinas de Radiologia Odontológica (11% – “Radiologia 1 Diurno”; 17% – “Radiologia 1 Noturno”; 22% – “Radiologia 2 Diurno” e 34% – “Radiologia 2 Noturno”).

## DISCUSSÃO

Todos alunos (100%) possuíam acesso à internet, demonstrando o quanto essa interatividade possibilita a democratização da construção do conhecimento. Segundo Cox et. al (2015), na última década, com o avanço da tecnologia, a grande maioria dos discentes possuem acesso à internet, mas há uma falta de treinamento formal frente às tecnologias de comunicação e informação. Da mesma forma, Thorell et. al (2015) explicaram a defasagem nas experiências digitais dos alunos, pela falta de capacitação. O fato da maior parte dos alunos utilizar o *smartphone* como meio de acesso às mídias sociais mostra ser esta uma ferramenta auxiliar para o aprendizado, inclusive durante as aulas. Segundo Caritá, Padovan e Sanches (2011), os recursos oferecidos pelas mídias sociais, podem auxiliar na educação e na transmissão de conhecimento e, de acordo com Panseri (2009), o modelo de educação que caracterizará essa sociedade inserida nas novas tecnologias da informação e do conhecimento provavelmente não será aquele modelo calcado apenas na aprendizagem em sala de aula.

No presente trabalho, o fato da maioria dos alunos considerarem o uso das mídias sociais como uma ferramenta necessária e inovadora para o aprendizado, corrobora com Hendricson *et al.* (2012) na perspectiva de alcançar uma pedagogia diferenciada. No entanto, Hendricson *et al.* (2012) reportaram que a maioria dos currículos de cursos de Odontologia possui um perfil que sobrecarrega os alunos. Desta forma, o professor possui um papel fundamental na interseção direta entre ele, o aluno e o ambiente de aprendizagem por meio do desenvolvimento de novas metodologias de ensino.

A implementação das mídias sociais aumentou o rendimento acadêmico dos discentes, nas Disciplinas de Radiologia 1 e Radiologia 2,. Resultados semelhantes foram encontrados por Barcelos e Lopes (2012), porém também observaram que muitos alunos utilizam sem envolvimento formal das escolas nesse processo, sendo fundamental pensar num planejamento pedagógico no intuito de tornar o uso de redes sociais na educação uma prática usual e com a participação da escola. Adicionalmente, Robert *et*

*al.* (2013) descreveram os impactos sociais sob o uso dos meios de comunicação, no caso os *smartphones*, como ameaças à experiência educacional. Portanto, a utilização desta ferramenta deve ser planejada e utilizada de forma racional no processo de ensino-aprendizagem.

Em relação ao rendimento dos discentes, apesar das médias serem maior nos cursos diurnos que nos noturnos em ambas disciplinas, estas diferenças não foram significativas. Entretanto, apesar do aumento das médias em todas as disciplinas do curso diurno e noturno, somente foi significativo para a disciplina de Radiologia 2 do diurno. Este resultado pode ser explicado pelo grande conteúdo da disciplina de Radiologia 2 em relação à disciplina de Radiologia 1 e a impossibilidade em se trabalhar com maior frequência os assuntos nas aulas práticas como é trabalhado na Radiologia 1. Desta forma, a implementação das mídias sociais tornou possível maior exploração do conteúdo e continuidade do aprendizado após as aulas práticas principalmente na disciplina de Radiologia 2. Outro fator é que os alunos do curso noturno geralmente possuem atividades laborais durante o dia e portanto sem disponibilidade de tempo para acesso das mídias sociais.

Silva *et al.* (2012) demonstraram que os alunos que consideravam o uso de tais mídias nos estudos acadêmicos como um aspecto relevante e de impacto positivo, tiveram coeficiente de rendimento mais alto do que os alunos que discordavam da proposta. Os autores ressaltaram ainda a necessidade de outros estudos que possam avaliar a existência de relação entre as Redes Sociais e o desempenho acadêmico dos alunos. Do mesmo modo, Kirschner e Karpinski (2010) concordaram que a investigação desta relação é difícil devido a diferentes metodologias envolvidas na definição e mensuração das variáveis de interesse, e assim, pesquisas precisam ser continuamente realizadas.

## CONCLUSÕES

Diante dos resultados, foi possível concluir que:

- A maioria dos alunos acessa pelo menos uma vez por mês as mídias sociais Radiologia UFPE com auxílio de *smartphones*, por meio da rede aberta da UFPE ou da rede de telefonia móvel. O Facebook é a mídia mais utilizada, tanto para execução de exercícios como para discussões e consulta dos planos de ensino. Os assuntos radioproteção e casos clínicos em TCFC são considerados mais relevantes pelos alunos de Radiologia 1 e Radiologia 2, respectivamente.



- A maioria dos alunos apresenta-se satisfeita na utilização das mídias sócias como ferramenta auxiliar para o aprendizado e acredita que poderia ser utilizada em outras disciplinas do curso de Odontologia;
- A utilização das mídias sociais auxilia na melhora do desempenho dos alunos das disciplinas de Radiologia, com redução de alunos nos exames finais e aumento de suas médias, principalmente para os alunos do curso diurno da Disciplina de Radiologia 2.
- As mídias sociais Radiologia UFPE estabelecem a interconexão entre alunos e professores e aumentam o interesse de ambos em colaborar com a produção de informação e no desenvolvimento de novas habilidades no ensino e na pesquisa e,
- Dados obtidos com a pesquisa, reforçam a utilização das redes sociais como mecanismo auxiliar no processo ensino-aprendizagem.

## AGRADECIMENTOS

À PROPESQ e à Universidade Federal de Pernambuco pelo auxílio financeiro. Agradecemos também à Ms. Laís César de Vasconcelos pela confiança e oportunidade dada, além da total disponibilidade e esforço na realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

ALTMAN, D. G. *et al.* Practical Statistics for Medical Research. **Great Britain**, London, 611 páginas, 1991.

ARAÚJO, V. D. L. (2011) "O impacto das redes sociais no processo de ensino aprendizagem". 3º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação: redes sociais e aprendizagem, 2011. Disponível em: <https://www.ufpe.br/nehte/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Veronica-Danieli-Araujo.pdf>. Acesso em 09 de abril de 2017.

CONOVER, W. J. Practical Nonparametric Statistics. **TexasTechUniversity**, Editor John Wiley & Sons – New York, 495 páginas, 1980.

COX, S. *et al.* Use of information and communication technology amongst New Zealand dental students. **European Journal of Dental Education**. ISSN 1396-5883, New Zealand, p. 1-7, march, 2015.

HENDRICSON, W. D. *et al.* Changes in Educational Methodologies in Predoctoral Dental Education: Finding the Perfect Intersection. **Journal of Dental Education**, v.76, n.1, p. 118-141, Jan. 2012.

LOPES, C. S. M.; BARCELOS, M. O. (2012) "Uso de redes sociais virtuais no ensino". IV SENEPT Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, 2012. Disponível em: [http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Anais\\_2012/GT-06/GT06-003.pdf](http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Anais_2012/GT-06/GT06-003.pdf). Acesso em 09 de abril de 2017.

PARKINSON, J. W. *et al.* Use of social media in dental schools: pluses, perils, and pitfalls from a legal perspective. **Journal of Dental Education**, v.78, n.11, p. 1558-1567, Nov. 2014.

SILVA, D. J. C. *et al.* (2012) "Redes Sociais e o Desempenho Acadêmico: Um Estudo com Alunos de Contabilidade". XXVI Encontro da ANPAD, 2012. Disponível em: [http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2012\\_EPQ615.pdf](http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2012_EPQ615.pdf). Acesso em 02 de agosto de 2017.

KIRSCHNER, Paul A., KARPINSKI ArynC.. Facebook® and academic performance. *Computers in Human Behavior*. 26 (2010) 1237–1245.

## 12. IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA SOFRIDA POR IDOSOS ASSISTIDOS NA ATENÇÃO BÁSICA

Carolina Regueira Santos<sup>1</sup>; Márcia Carréra Campos Leal<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: carolinareg.santos@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Medicina Social – CCS – UFPE; e-mail: marciacarrera@hotmail.com.

**Sumário:** Este trabalho teve como objetivo identificar o tipo de violência doméstica sofrida por idosos assistidos na atenção básica. Foi realizado por meio de um estudo descritivo de corte transversal, do qual participaram 169 indivíduos com 60 anos ou mais, de ambos os sexos, cadastrados nas cinco Unidades de Saúde da Família (USF) que compõem a microrregião 4.1 da cidade do Recife. O instrumento de pesquisa foi estruturado a partir de uma ferramenta que avalia possíveis situações de violência contra o idoso, desenvolvida e validada em Porto Rico e adotada pelo Ministério da Saúde. Identificou-se a existência de 133 idosos com sinais indicativos de pelo menos um dos tipos de violência em seu ambiente doméstico, o que corresponde à prevalência de 78,7%. O tipo mais prevalente foi a negligência (58,5%), seguida da psicológica (21,5%) e da financeira (14%). O estudo contribuiu para reforçar a hipótese da existência de violência doméstica contra os idosos. Portanto, identificar a ocorrência de violência no ambiente doméstico é o primeiro passo para solucionar essa situação difícil, que tem se tornado um problema de saúde pública.

**Palavras-chave:** gerontologia; idoso; violência

## INTRODUÇÃO

Uma em cada 9 pessoas no mundo tem 60 anos de idade ou mais, e estima-se um crescimento para 1 em cada 5 por volta de 2050. O envelhecimento da população é um fenômeno que já não pode mais ser ignorado (FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012; VERAS, 2016). A queda da fecundidade ocasiona o envelhecimento da população do planeta, processo que começou em épocas distintas nos diferentes países e se dá em proporções variadas. No Brasil, os efeitos desse envelhecimento são ainda maiores em virtude do pequeno período de tempo em que vem ocorrendo (BALDONI; PEREIRA, 2011; VERAS, 2016). Hoje um dos maiores desafios da modernidade é conquistar um envelhecer com qualidade de vida e dignidade. A população em envelhecimento apresenta desafios também de cunho social, econômico e cultural para indivíduos, famílias, sociedades e para a comunidade global (FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012). Além dos fenômenos característicos do envelhecimento, como as alterações fisiológicas e as patologias comuns dessa fase, os idosos também estão vulneráveis ao fenômeno da violência. Suas consequências são devastadoras, podendo acarretar baixa qualidade de vida, lesões, traumas e estresse, além de morbidade e mortalidade (WHO, 2005; PEREL-LEVIN, 2008). A Organização Mundial de Saúde (OMS) conceitua violência contra o idoso como um ato único ou repetido, ou mesmo a omissão, podendo ser tanto intencional como involuntária, que cause dano, sofrimento ou angústia ao idoso, impedindo o desempenho do seu papel social. A violência ocorre dentro de uma relação com expectativa de confiança, sobretudo dos filhos, cônjuges, da comunidade e da sociedade em geral (WHO, 2002). De maneira geral, as várias formas de violência contra o idoso decorrem do conflito de interesses entre as gerações jovens e idosas. O idoso acaba sendo colocado à margem da sociedade por ser considerado improdutivo e obsoleto, além de dependente (MINAYO, 2003). Associado a isso, existem as morbidades que comumente acometem o idoso e sua consequente diminuição da capacidade funcional e cognitiva, antecedentes de relação de violência entre o idoso e o cuidador ou a família, moradia conjunta, conflitos familiares como falta de privacidade e aglomeração e o empobrecimento da população. Também a relação de dependência financeira do idoso para com o cuidador, ou o contrário, ou até mesmo a interdependência, além de histórico de abuso de álcool e drogas e distúrbio psicopatológico do cuidador.

Tudo isso contribui para ocorrência da violência (MELO, CUNHA E FALBO, 2006; DUQUE *et al*, 2012). Segundo o Ministério da Saúde (2005), no Brasil, 27% das internações, dos 93 mil idosos, são decorrentes de violências e agressões. Dos casos que chegam ao Sistema Único de Saúde (SUS), as agressões explícitas predominam. Contudo, há os casos não discriminados, como os que ocorrem no ambiente intrafamiliar. Estes são bastante complexos visto que envolvem relações de consanguinidade, medo e sentimentos de insegurança, além de amor e instinto de proteção em defesa do agressor (PASINATO *et al*, 2006). Diante desse cenário, considera-se um desafio, identificar a que tipo de violência o idoso está sendo submetido, bem como oferecer intervenções visando transformar essa realidade. Assim, essa pesquisa contribuirá não somente no campo teórico, ampliando a produção científica sobre o conhecimento em relação à violência contra a pessoa idosa, mas também proverá dados que poderão servir de embasamento na criação de intervenções na atenção básica e nas políticas de atenção à saúde do idoso a fim de ajustá-las a esse grupo etário para serem mais efetivas no enfrentamento dessa problemática.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi do tipo observacional, descritivo, quantitativo de corte transversal, sendo a população de referência constituída por pessoas idosas (60 anos e mais), de ambos os sexos, não institucionalizadas, residentes na área de abrangência da MR 4.1 e assistidas nas unidades de saúde da área. A coleta de dados foi realizada face a face, por meio de entrevistas estruturadas, mediante aplicação de instrumentos padronizados e validados no Brasil. O instrumento da pesquisa foi baseado no estudo desenvolvido e validado em Porto Rico para avaliar situações de violência contra pessoas idosas. Este mesmo instrumento é o adotado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2006) e investiga a violência "física", "psicológica", "abuso financeiro e econômico". Assim, foram acrescentadas quatro perguntas, conforme o Caderno de Atenção Básica nº 8 do ano de 2002, para investigar a violência "sexual" e a situação de "negligência". Foi construído um banco de dados por meio de planilha eletrônica Microsoft Excel, a qual foi exportada para o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 18, onde foi realizada a validação do banco de dados e análise posterior. Os resultados foram apresentados por meio de tabelas segundo normas da ABNT: NBR 14724/11. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPE, sendo concedido consentimento

para realização do estudo e aprovação pelo CAAE: 50970115.8.0000.5208. Foram resguardados os princípios éticos de justiça, beneficência e não-maleficência. Todos os idosos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual explanava os objetivos da pesquisa, garantia de anonimato e permissão de desistência caso o entrevistado julgue necessário.

## RESULTADOS

Verificou-se que 78,7% dos idosos afirmaram já terem sofrido algum tipo de violência, sendo a negligência (58,5%) o tipo de violência mais presente na vida desses idosos. O teste de comparação de proporção foi significativo em todos os fatores avaliados (p-valor < 0,001 em ambos), indicando que é relevantemente maior o número de idosos vítimas de violência e, principalmente, pela negligência.

Fator avaliado	n	%	p-valor
<b>Já sofreu violência</b>			
Sim	133	78,7	<0,001
Não	36	21,3	
<b>Tipo de violência</b>			
Negligencia	117	58,5	<0,001
Psicológica	43	21,5	
Financeira	28	14,0	
Física	6	3,0	
Sexual	6	3,0	

<sup>1</sup>p-valor do teste Qui-quadrado para comparação de proporção (se p-valor foi menor do que 0,05 os percentuais dos níveis dos fatores avaliados diferem significativamente).

**Tabela 1** – Prevalência e caracterização da violência doméstica contra o idoso, cadastrado na MR 4.1, Recife/PE, 2016.

## DISCUSSÃO

A partir da análise de diferentes estudos com temáticas semelhantes, constatam-se disparidades nos resultados encontrados. Apratto Junior (2010) realizou uma pesquisa na cidade de Niterói, Rio de Janeiro, e, estratificando diferentes formas de violência doméstica, evidenciou que 43,2% dos idosos participantes relataram pelo menos um episódio de violência psicológica e 10% de violência física. Há algumas explicações para essas disparidades. A primeira delas é o fato da existência de uma grande variedade

de desenhos metodológicos e de formas de avaliar a violência contra o idoso. Isso não quer dizer, necessariamente, que seja um fator negativo. Porém, ainda que esses variados desenhos evidenciem dados importantes, não é possível uniformizar os dados referentes ao tema em questão. Dessa forma, a comparação entre estudos que abordam a temática da violência contra o idoso torna-se difícil, requerendo cuidado na análise dos dados encontrados. Uma pesquisa bastante semelhante ao presente estudo foi realizada com objetivo de determinar a ocorrência e os fatores associados à violência doméstica contra idosos assistidos na atenção básica de uma determinada microrregião do município de Recife, Pernambuco. Embora a metodologia e a população de estudo sejam semelhantes e, ademais, o instrumento para avaliar a violência tenha sido o mesmo, a prevalência encontrada foi de 20,8% de idosos em possível situação de violência (DUQUE et al, 2012). No presente estudo, o tipo de violência mais prevalente foi negligência, representando 58,5% dos casos. O segundo tipo foi a psicológica, com 21,5%, seguida da financeira, que corresponde a 14,0% dos casos avaliados. Essa expressiva diferença de prevalência de violência contra a pessoa idosa em pesquisas tão semelhantes pode ser explicada em virtude de o tipo negligência, o mais prevalente neste estudo, ter sido excluído do estudo em comparação. Não foram encontrados na literatura estudos com resultados semelhantes no que concerne à violência do tipo negligência. Porém, estudo que traçou o perfil da violência contra o idoso na cidade de Recife demonstrou que a negligência foi o segundo tipo mais prevalente (29,64%), estando atrás somente do tipo física (PARÁIBA, SILVA, 2015). Diferentes prevalências de violência contra idosos são observadas em investigações nacionais e internacionais. Estendendo a discussão para o âmbito internacional, Yan, Chan e Tiwari (2014) realizaram uma revisão sistemática sobre a prevalência e os fatores de risco para maus tratos contra idosos. De acordo com os autores, o evento da violência é prevalente em todo o mundo. Eles afirmam, ainda, que estudos prospectivos sugerem que pessoas mais velhas vítimas de abusos e negligência têm um risco de mortalidade maior do que aqueles que não são vítimas. O referido estudo traz dados dos Estados Unidos, demonstrando que 5 a 10% das pessoas com 65 anos ou mais foram abusadas por alguém de quem dependem para o cuidado ou proteção. Também há dados do Canadá, onde as taxas de prevalência de violência nesse país são de 7% para violência emocional e 1% para financeira bem como física ou sexual. Quanto ao Reino Unido, são 5,4% para violência emocional ou verbal, 1,5% para física e 1,5% para financeira (YAN, CHAN, TIWARI, 2014). Embora haja diferenças metodológicas entre os estudos supracitados e em relação à tipologia de classificação de

violência utilizada, é possível constatar, a partir dos resultados, a relevância da temática no cenário nacional e internacional.

## **CONCLUSÕES**

Os achados desse estudo apontam para significativa prevalência de maus-tratos aos idosos. Ressalta-se que este resultado, não garante a real magnitude do problema, pois também devem ser considerados os aspectos como medo, receio e vergonha, dentre tantos outros, que fazem da violência contra o idoso um tema bastante delicado, especialmente no âmbito doméstico. Portanto, o estudo poderá contribuir para reforçar a hipótese da existência de violência doméstica contra os idosos e evidencia, ainda, a complexidade dessa problemática, que envolve dimensões culturais, sociais e econômicas. Sugere-se, portanto, mais esforços no estudo do tema, utilizando métodos diferentes, contextos diversos e instrumentos validados para conhecimento sobre a violência doméstica.

## **AGRADECIMENTOS**

À UFPE pelo estímulo e valorização do trabalho científico, à CNPq pelo auxílio financeiro, primordial para realização da pesquisa, ao colega de curso, Breno Dantas, pelo companheirismo e assistências prestadas. Agradeço, em especial, a professora Márcia Carréra Campos Leal, pela disponibilidade, paciência, oportunidade e confiança em mim depositada.

## **REFERÊNCIAS**

BALDONI, A. O., PEREIRA, L. R. L. O impacto do envelhecimento populacional brasileiro para o sistema de saúde sob a óptica da farmacoepidemiologia: uma revisão narrativa. *Revista Ciência Farmacêutica Básica e Aplicada*, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 313-321, dez. 2011.

DUQUE, A. M. *et al.* Violência contra idosos no ambiente doméstico: prevalência e fatores associados (Recife/PE). *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 8, p. 2199-2208, ago. 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232012000800030](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000800030)>. Acesso em: ago. 2015.

FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (UNFPA). Envelhecimento no século



XXI: celebração e desafio. Resumo Executivo. Nova York: UNFPA, 2012. 7 p.

MELO, V. L.; CUNHA, J. O. C.; FALBO NETO, G. H. Maus-tratos contra idosos no município de Camaragibe, Pernambuco. Rev. Bras. Saude Mater. Infant., Recife, v. 6, n. 1, p. 43-48, mai. 2006. Disponível em: . Acesso em: ago. 2015.

MINAYO, M. C. S. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Violência contra idosos: o avesso do respeito à experiência e à sabedoria. Brasília: 2ª edição, 2005a. Disponível em: . Acesso em: ago. 2015.

PARAÍBA, P. M. F.; SILVA, M. C. M. Perfil da violência contra a pessoa idosa na cidade do Recife-PE. Rev. bras. geriatr. gerontol., Rio de Janeiro , v. 18, n. 2, p. 295-306, jun. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-98232015000200295&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232015000200295&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: out. 2015.

PASINATO, M. T.; CAMARANO, A. A.; MACHADO, L. Idosos vítimas de maus-tratos domésticos: estudo exploratório das informações levantadas nos serviços de denúncia. Texto para discussão, Rio de Janeiro: IPEA, n.1200, jul.2006. 33p. Disponível em: . Acesso em: ago. 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global Consultation on Violence and Health. Violence: a public health priority. Geneva, World Health Organization, 1996.

\_\_\_\_\_. Missing voices: views of older persons on elder abuse. Geneva: (WHO). 2002.

YAN, E., CHAN, K-L., TIWARI, A. A systematic review of prevalence and risk factors for elder abuse. Trauma, Violence, & Abuse, Thousand Oaks, v. 16, n. 2, p. 199-219, nov. 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25380662>. Acesso em: fev. 2017.

### 13. PREVALÊNCIA E IMPACTO DA CEFALEIA PÓS CRANIOTOMIA PERSISTENTE EM PACIENTES SUBMETIDOS À CRANIOTOMIA FRONTO-ORBITAL LATERAL E CRANIOTOMIAS PARA ACESSO A FOSSA POSTERIOR

Aída Carla Silva do Nascimento<sup>1</sup>;  
Pedro Augusto Sampaio Rocha Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: mmcarolina.oliveira@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Neuropsiquiatria – CCS  
– UFPE; e-mail: pedroasampaio@gmail.com.

**Sumário:** A cefaleia pós-craniotomia é uma experiência debilitante que frequentemente ocorre em pacientes submetidos à neurocirurgia, porém muitas vezes não recebe atenção e, portanto, é subdiagnosticada. Neste trabalho foram analisados a incidência e o impacto da cefaleia pós-craniotomia persistente nos pacientes submetidos ao acesso fronto-orbital lateral e aos acessos para tratamento de lesões da fossa posterior. Foi realizada busca ativa, nos prontuários da Unidade de internamento do Serviço de Neurocirurgia do Hospital da Restauração, de pacientes com diagnóstico de aneurismas intracranianos ou doenças da fossa posterior. Foram utilizados os questionários: semi-estruturado, de cefaleias, Six-item Headache Impact Test e Hospital Anxiety and Depression Scale na avaliação pré-operatória e nas reavaliações 30, 60, 90 e 120 dias após a cirurgia, sendo este trabalho referente à cefaleia após o quarto mês de seguimento. A amostra obtida foi

de 29 pacientes, mas apenas 12 permaneceram na pesquisa, sendo cinco diagnosticados com aneurisma da artéria comunicante anterior e sete com tumores da fossa posterior. Apenas três indivíduos relataram dor que preencheu os critérios diagnósticos para cefaleia pós-craniotomia persistente de acordo com a International Headache Society, tendo todos deste grupo sido submetidos a craniotomias infratentoriais. A cefaleia pós-craniotomia persistente teve um impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes.

**Palavras-chave:** cefaleia; craniotomia; dor pós-operatória; qualidade de vida

## INTRODUÇÃO

A dor pós-operatória em neurocirurgia vem ganhando notoriedade visto que pode influenciar negativamente a evolução do paciente, retardando sua recuperação. Estudos revelam que mais de 60% dos pacientes que se submeteram à craniotomia tiveram dor de cabeça de moderada a grave intensidade, sendo considerada mais incapacitante que outras complicações. (Halder 2015; Ribeiro 2012)

A terceira edição da *International Classification of Headache Disorders* (ICHD3) –versão mais recente – reconhece a cefaleia pós-craniotomia (CPC) e a define como uma cefaleia secundária que surge dentro de sete dias após a abertura cirúrgica do crânio ou da recuperação da consciência ou da descontinuação da medicação para o tratamento da dor. (ICHD-3 beta 2013) Seguindo os critérios da ICHD3, a craniotomia deve ser realizada por motivos diferentes de trauma crânio-cefálico. Pode ser classificada em aguda (a dor dura menos de três meses) ou persistente (a dor persiste por mais de três meses), sendo esta última uma das complicações mais relatada pelos pacientes no seguimento pós-operatório. (De Benedittis 1996)

A fisiopatologia da CPC persistente ainda não está esclarecida, mas sugere-se que a manipulação cirúrgica e irritação meníngea, intrínsecas a cirurgia, estejam relacionadas aos fatores desencadeantes dessa cefaleia, indicando que craniotomias de fossa posterior, que tendem a maior manipulação dos tecidos, levariam a uma maior frequência de CPC. Em procedimentos supratentoriais, a incidência de CPC parece diminuir em craniotomias menores, como a supraorbital lateral, avaliada nesse estudo para o tratamento de aneurismas da circulação anterior. (Rocha-Filho 2008; Flexman 2010; Rocha-Filho 2015)

Dessa maneira, é necessário investigar a CPC persistente por ser uma complicação debilitante que impacta negativamente a qualidade de vida dos pacientes e pela carência de estudos sobre esse tema. (Ribeiro 2012; Rocha-Filho 2008) É importante identificar e estimular técnicas que evitem a transição da cefaleia aguda para a crônica, auxiliando na profilaxia e no manejo dessa doença pelos profissionais de saúde.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esse estudo trata-se de um coorte prospectivo, autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos do Complexo Hospitalar HUOC/ PROCAPE, CAAE: 42728515.8.0000.5192. A amostra foi obtida a partir da busca ativa nos prontuários da unidade de internamento do Serviço de Neurocirurgia do Hospital da Restauração. Foi composta de pacientes maiores de 18 anos, com diagnóstico de aneurisma intracraniano ou outra doença intracraniana infratentorial com indicação para tratamento cirúrgico, sendo que, nos casos de aneurisma, foram incluídos apenas aqueles indicados para o acesso de estudo, supraorbital lateral.

Foram realizadas coleta de dados e entrevista com questionário semiestruturado, além da aplicação dos questionários *6-item Headache Impact Test* (HIT-6) e *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS) em suas versões validadas para o português brasileiro, antes da cirurgia e reavaliados 30, 60, 90 e 120 dias após a cirurgia. Esse trabalho se refere à avaliação do quarto mês pós-operatório.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante o período de coleta de dados, foram incluídos 29 indivíduos, dos quais nove tiveram suas cirurgias canceladas por mudança na conduta terapêutica, quatro foram perdidos no acompanhamento e quatro pacientes foram excluídos da pesquisa por serem portadores de distúrbios cognitivos ou por terem neurocirurgia prévia, fatores identificados na entrevista inicial. Portanto, o grupo de estudo final é constituído por 12 indivíduos, com idade média de 45 anos (desvio-padrão de 8,8), sendo sete (58%) do sexo feminino.

Cinco pacientes tinham aneurisma da artéria comunicante anterior, os quais foram submetidos à craniotomia supraorbital lateral. Durante o seguimento de 120 dias após a cirurgia, apenas uma paciente apresentou cefaleia que persistiu ao longo desse período. O indivíduo em questão era portador de migrânea prévia e após sete dias do

procedimento cirúrgico desenvolveu cefaleia do tipo tensional do mesmo lado da incisão cirúrgica. No entanto, essa cefaleia adicional perdurou até 1 mês após craniotomia, permanecendo apenas a migrânea após os 4 meses de estudo e com as mesmas características da dor prévia. Desse modo, nenhum paciente submetido à craniotomia por acesso supratentorial do nosso estudo preencheu critérios diagnósticos para cefaleia pós craniotomia persistente.

Entre os 12 pacientes, sete foram submetidos à craniotomia para tratamento de tumores da fossa posterior. Desse grupo, apenas um teve seguimento interrompido após o terceiro mês, mas este já se apresentava sem cefaleia. Entre os seis indivíduos, cujo acompanhamento foi completado, três (50%) desenvolveram cefaleia pós craniotomia persistente, sendo dois pacientes do sexo feminino. A CPC persistente deste grupo iniciou-se nos sete primeiros dias pós-craniotomia e permaneceu após quatro meses, sendo localizada no mesmo lado da neurocirurgia e adjacências, com padrão semelhante a cefaleia tipo tensional, de moderada a forte intensidade, frequência média de 2,5 vezes no mês, HIT-6 com média de 58,6 (mediana: 58). Desses indivíduos, um teve o grau de impacto da cefaleia classificado como leve, um paciente foi graduado em moderado e outro teve um impacto importante, sendo esses dois últimos do sexo feminino.

Apesar da pequena amostra efetiva do nosso estudo, foi evidenciado que 25% dos indivíduos submetidos à craniotomia apresentaram CPC persistente como complicação, dado congruente com os da literatura, pois um dos principais motivos de consultas médicas no pós-operatório é a CPC, cuja incidência da forma aguda é de mais de 2/3 dos casos após a craniotomia e cerca de 1/4 evolui para a forma persistente. (De Benedittis 1996). Estudos mais recentes, como mostra Rocha-Filho em sua revisão da literatura de 2015, relatam uma incidência da CPC aguda de 60% e cerca de 29% da CPC persistente, usando os critérios diagnósticos da ICHD-3. Vale ressaltar que os casos da CPC persistente na nossa amostra ocorreram exclusivamente no grupo submetido à craniotomia infratentorial, sugerindo que a técnica cirúrgica é um fator que provavelmente interfere na incidência da dor pós-operatória. O acesso supraorbital lateral é uma abordagem que requer uma curta incisão cutânea, uma craniotomia menor e tempo de operação reduzida, proporcionando exposição adequada da lesão e manipulação neurocirúrgica mais segura. Enquanto que as craniotomias suboccipitais são um acesso que produz mais danos teciduais, estando relacionado a uma maior incidência da CPC persistente. (Rocha-Filho 2008) Dessa maneira, pacientes cuja abordagem neurocirúrgica foi a frontal, apresentam dor de menor intensidade em comparação aos submetidos a craniotomias frontotemporal, temporal, parietal e occipital. (Rocha-Filho 2015).

Foi analisado o impacto da dor pós-operatória pela pontuação do HIT-6, cujo escore nos pacientes com CPC persistente foi maior que 50, evidenciando repercussões leve, moderada e de grau importante nas atividades diárias dos indivíduos do estudo, fato também relatado na literatura, em que 29% a 60% dos pacientes com CPC persistente referem que esta dor interfere em variadas esferas da vida (exercícios físicos, trabalho, humor e atividades sociais), podendo até mesmo ser considerada como incapacitante. (Rocha-Filho 2015) Pesquisas utilizando metodologia semelhante (Schankin 2009; Rocha-Filho 2007), enfatizam a necessidade de cuidados médicos no acompanhamento pós-operatório, devido à influência da dor na qualidade de vida e na redução da produtividade dos indivíduos.

## **CONCLUSÕES**

A cefaleia pós-craniotomia persistente só ocorreu em pacientes submetidos à craniotomias de fossa posterior. Essa cefaleia teve impacto negativo na vida dos pacientes.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Universidade Federal de Pernambuco, ao CNPQ e a Propesq pela oportunidade de participar desse projeto, que me proporcionou bastante conhecimento. Agradeço ao meu orientador dr. Pedro Augusto Sampaio Rocha Filho, por sempre estar disposto ao ensino, e a dr. Hildo Azevedo por incentivar esse projeto.

## **REFERÊNCIAS**

Headache Classification Committee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version). Cephalalgia. 2013; 33(9): 629-808.

Rocha-Filho PA, Gherpelli JL, de Siqueira JT, Rabello GD. Post-craniotomy headache: characteristics, behaviour and effect on quality of life in patients operated for treatment of supratentorial intracranial aneurysms. Cephalalgia. 2008; 28(1): 41-8.

Haldar R, Kaushal A, Gupta D, Srivastava S, Singh PK. Pain following craniotomy: reassessment of the available options. BioMed Research Internacional. 2015; article ID 509164.

Rocha-Filho PAS, Fugarra FJC, Gherpelli JLD, Rabello GD, Siqueira JTT. The long-term effect of craniotomy on temporallis muscle function. *O000E*. 2007 Nov; 104(5):e17-21.

Flexman AM, Ng JL, Gelb AW. Acute and chronic pain following craniotomy. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2010; 23(5) 551-7.

Magalhães JE, Azevedo-Filho HRC, Rocha-Filho PAS. The risk of headache attributed to surgical treatment of intracranial aneurysms: a cohort study. *Headache*. 2013 Jun 28. DOI: 10.1111/head.12165.

Ribeiro COM, Pereira CU, Sallum AMC, Alves JAB, Albuquerque MF, Fujishima PA. Conhecimento de médicos e enfermeiros sobre dor em pacientes submetidos à craniotomia. *Rev. Latino-Americana Enfermagem*. 2012; 20(6).

De Benedittis G, Lorenzetti A, Spagnoli D, *et al*. Postoperative pain in neurosurgery: A pilot study in brain surgery. *Neurosurgery*. 1996; 38:466-470.

Rocha-Filho, P. A. S. Post-craniotomy headache: a clinical view with a focus on the persistent form. 2015. *Headache currents*.

Faleiro, LCM; Pimenta, NJG; Faleiro, RM; Costa, RA; Esmeraldo, AC. Tratamento cirúrgico dos aneurismas não-rotos da artéria cerebral média. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004; 62(2-A); 319-321.

Peón AU, Diccini S. Dor pós-operatória em craniotomia. *Rev. Latino-Americana Enfermagem*. 2005.13(4):489-95.

## 14. AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DO APOIO SOCIAL RECEBIDO PELOS CUIDADORES DE IDOSOS CADASTRADOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE DO RECIFE

Mikellayne Barbosa Honorato<sup>1</sup>;  
Albanita Gomes da Costa de Ceballos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: mikellaynebhonorato@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Medicina Social – CCS  
– UFPE; e-mail: albanitagccebaldos@gmail.com.

**Sumário:** O envelhecimento populacional aumenta o número de pessoas dependentes. Neste contexto, faz-se necessário a presença do cuidador. Ao assumir tal atividade, o nível de sobrecarga afeta a saúde física e emocional, sendo ressaltado a importância de um apoio social. Este trabalho objetivou descrever o perfil dos cuidadores de idosos cadastrados na atenção primária à saúde em uma determinada região, além de avaliar o nível de apoio social recebido. Foram incluídos todos cuidadores de idosos cadastrados, que aceitaram participar da pesquisa. O questionário composto por questões referentes a dados sociodemográficos, saúde geral, atividade como cuidador e apoio social, sendo esse semiestruturado segundo o Medical Outcomes Study – Social Support Survey (MOS-SSS). Os Resultados mostram que dos 34 entrevistados a maioria é do sexo feminino, apresentavam idade entre 41 e 58 anos, segundo grau completo e referiu ser casada ou ter companheiro. A frequência de apoio social apresentou uma variedade



mínima. O apoio afetivo foi o mais alto com a frequência de 76,5%. No entanto o apoio categorizado mais baixo foi o de interação social com 26,5% dos resultados. Os dados contribuem para a produção de literatura, porém faz-se necessário a ampliação de ações que tenham o cuidador como centro do cuidado.

**Palavras-Chaves:** apoio social; cuidadores; idoso

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo complexo no qual ocorrem alterações nos fatores biológicos, sociais, econômicos e culturais, o que resulta em um quantitativo de idosos dependentes. Neste contexto, faz-se necessário a presença do cuidador, sendo esse de grande importância na sobrevivência e apoio nas atividades diárias (ARAÚJO *et al*, 2009).

Culturalmente, esses cuidadores são em sua maioria familiares e, sobretudo, mulheres (SILVEIRA *et al*, 2006). Ao assumir tal atividade, o cuidador, pode desenvolver sintomas de desgaste e sobrecarga que, podem repercutir em desordens físicas e/ou emocionais, tornando evidente a necessidade de qualquer tipo de apoio social (LUZARDO, 2006.). Apoio social é caracterizado por um processo recíproco seja ele material, emocional ou afetivo (AMENDOLA *et al* 2011). Sentir-se apoiado melhora a autoconfiança e a satisfação repercutindo positivamente sobre a saúde. (ZANINI *et al*, 2009 apud Griep, 2005)

Diante desse contexto, nosso objetivo é conhecer a percepção do cuidador sobre o apoio social recebido e justifica-se pela necessidade de trazer a tona uma maior discussão sobre o bem estar do cuidador que poderá refletir no adoecimento do mesmo e no cuidado ao idoso.

## METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo descritivo quantitativo do tipo transversal, parte do projeto de pesquisa intitulado “Intervenções multidimensionais em idosos cadastrados na atenção primária à saúde e seus cuidadores: uma proposta de ensino baseada na comunidade” aprovado no CEP da UFPE sob CAAE: 51557415.9.0000.5208.

A pesquisa foi conduzida com 34 cuidadores de idosos cadastrados na unidade básica de saúde Sítio Wanderley na microárea III do Distrito de saúde IV do município de Recife, Pernambuco. A coleta de dados foi realizada no domicílio do idoso, onde o cuidador atua, por graduandos do curso de Enfermagem da UFPE, acompanhados dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) da unidade de saúde.

Foram inclusos todos cuidadores de idosos que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa assinando e reconhecendo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O questionário foi composto por questões referentes a dados sociodemográficos, saúde geral, atividade como cuidador e apoio social. Para mensurar a percepção do apoio social foi utilizado o Medical Outcomes Study – Social Support Survey (MOS-SSS) desenvolvido por Sherbourne e Stewart (1991), traduzido e validado no Brasil por GRIEP *et al* (2005). O MOS\_SSS permite avaliar cinco dimensões funcionais de apoio social, sendo eles: tangível; afetivo; emocional; interação social e informação. A cada uma das perguntas, seguia uma escala graduada: 1 – Nunca, 2 – Raramente, 3 – Às vezes, 4 – Quase sempre e 5-Sempre. (GRIEP *et al*, 2005).

Os dados obtidos foram digitados no programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 14.0. A análise feita por meio de estatística descritiva, frequências simples, análises univariadas e de média.

## RESULTADOS

A maioria dos entrevistados eram do sexo feminino, apresentavam idade entre 41 e 58 anos e tinha como fonte de renda o trabalho formalmente remunerado. referiram ensino médio, ou segundo grau completo como maior escolaridade e afirmaram ser casada ou ter companheiro(a).

A frequência de apoio social apresentou uma variedade mínima. Em relação a dimensão Tangível, onde podemos descrever se existe um apoio material, a maioria dos entrevistados responderam que sempre terão alguém para realizar tais serviços, uma média de 51,5%. Sobre dimensão do apoio afetivo, apenas 5,9% (n=2) responderam nunca contar com apoio afetivo, e cerca de 61,8% afirmaram sempre receber esse tipo de apoio se precisar.

No âmbito emocional obtiveram uma frequência maior na variável sempre com 54,4%, apenas 8,1% afirmaram nunca ter alguém. Em relação à interação social, aproximadamente 41,1% dos entrevistados responderam “Sempre” como opção.

Após a categorização dos resultados, onde o apoio social poderia variar entre baixo, moderado e alto. O apoio afetivo foi o mais alto com a frequência de 76,5% já o apoio categorizado mais baixo foi o de interação social com 26,5% dos resultados.

## DISCUSSÃO

O número pequeno do tamanho da amostra justifica-se devido a região em que se fez o estudo de 150 casas visitadas aos idosos pesquisados, apenas 34 apresentaram cuidadores. Assim como em pesquisas anteriores, os resultados evidenciaram que em sua maioria, o ato de cuidar trata-se de uma tarefa típica feminina, com predominância de mais 90%; com idade média aos 50 anos, casada ou morando junto (ANJOS *et al*, 2014)..

Estudos mostram que as necessidades expostas pelos cuidadores foram as dimensões do apoio emocional e informacional, além de interação social presente no nosso estudo. (DOMINGUEZ – GUEDA, 2005)

Reconhece-se como o apoio material ou tangível ajuda práticas e econômicas. No estudo fica claro que o apoio tangível, está entre os índices mais altos com 61% de frequência, mostrando que as necessidades dessa população de estudo difere do estudo trazido por Domínguez Guedea, *et al.*, (2009), onde retrata a necessidade de reforço nesse tipo de apoio, principalmente econômico e prático-instrumental. As questões emocionais foram a segunda colocada como menor apoio social ofertado, ressaltando que sentem a necessidade em manter relações de confiança. (DOMÍNGUEZ GUEDEA, *et al*; 2009)

A interação social mostram-se como o nível mais baixo de apoio social segundo o estudo, o que pode interferir significativamente na saúde mental do cuidador, sendo uma tarefa quase sempre realizada de forma solitária, sendo também descrito nas literaturas. (MARQUES, *et al*, 2011) Apesar dos resultados quando separados por dimensões, o apoio social geral foi satisfatório na população em estudo, com 55,9% sendo categorizado como alto, o que retrata que tais cuidadores ainda conseguem manter a qualidade de vida apesar da tarefa do cuidar.

## CONCLUSÃO

Os dados contribuem de forma somatória para a produção da literatura. Portanto, faz-se necessário a ampliação de ações que tenham o cuidador como centro do cuidado. Ao profissional de saúde que assiste o idoso, vale ampliar a visão da importância de suporte social ao cuidador, apesar das políticas de saúde existentes, ainda permanece a necessidade de programas funcionantes para alcançar tais benefícios.

## AGRADECIMENTOS

As unidades contribuintes como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que disponibilizaram bolsas para a realização do projeto, assim como a unidade básica de saúde Sitio Wanderlley, contribuiu de forma ativa. Aos entrevistados responderam ao questionário e a Orientadora que realizou nosso trabalho com êxito.

## REFERENCIAS

ARAÚJO, Isabel Maria; PAUL, Constança; MARTINS, Maria Manuela. Cuidar de idosos dependentes no domicílio: desabafos de quem cuida-DOI: 10.4025/ciencuccuidsade.v8i2. 8198. *Ciência, Cuidado e Saúde*, v. 8, n. 2, p. 191-197, 2009.

SILVEIRA, Teresinha Mello da; CALDAS, Célia Pereira; CARNEIRO, Terezinha Féres. Cuidando de idosos altamente dependentes na comunidade: um estudo sobre cuidadores familiares principais. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 22, n. 8, p. 1629-1638, 2006.

LUZARDO, Adriana Remião; GORINI, M. I. P. C.; SILVA, A. P. S. S. Características de idosos com doença de Alzheimer e seus cuidadores: uma série de casos em um serviço de neurogeriatria. *Texto Contexto Enferm*, v. 15, n. 4, p. 587-94, 2006.

AMENDOLA, Fernanda; DE CAMPOS OLIVEIRA, Maria Amélia; ALVARENGA, Márcia Regina Martins. Influência do apoio social na qualidade de vida do cuidador familiar de pessoas com dependência. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 45, n. 4, p. 884-889, 2011.

ZANINI, Daniela Sacramento; VEROLLA-MOURA, Adriana; QUEIROZ, I. P. A. R. Apoio social: aspectos da validade de constructo em estudantes universitários. *Psicologia em estudo*, v. 14, n. 1, p. 195-202, 2009.

GRIEP, Rosane Harter *et al.* Validade de constructo de escala de apoio social do Medical Outcomes Study adaptada para o português no Estudo Pró-Saúde [Construct validity of the Medical Outcomes Study's social support scale adapted to Portuguese in the Pró-Saúde Study]. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 21, n. 3, p. 703-714, 2005.

ANJOS, Karla Ferraz dos *et al.* Perfil de cuidadores familiares de idosos no domicílio. *Rev. pesquis. cuid. fundam.(Online)*, p. 450-461, 2014. MARQUES, Ana Karina

Monte Cunha *et al.* Apoio social na experiência do familiar cuidador. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 16, n. 1, 2011.

DOMÍNGUEZ-GUEDEA, M. Modelo de estresse e bemestar subjetivo em cuidadores de familiares idosos dependentes funcionais. Brasília: Universidade de Brasília, 2005.

DOMÍNGUEZ GUEDEA, Miriam Teresa *et al.* Necessidades de apoio social em cuidadores de familiares idosos mexicanos. *Psicologia & Sociedade*, v. 21, n. 2, 2009.

MARQUES, Ana Karina Monte Cunha *et al.* Apoio social na experiência do familiar cuidador. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 16, n. 1, 2011.

## 15. AVALIAÇÃO DE PACIENTES COM PARKINSON APÓS APLICAÇÃO DE EXERCÍCIOS COM VOXTRAINING

Thalita Vitória Silva da Cruz<sup>1</sup>; Zulina Souza de Lira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fonoaudiologia – CCS – UFPE; e-mail: thalita\_vitoria@yahoo.com.br.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Fonoaudiologia – CCS – UFPE; e-mail: zulinalira@gmail.com.

**Sumário:** Avaliar a eficácia de exercícios vocais disponibilizados no software Voxtraining na voz do paciente com Parkinson. Métodos: Participaram da pesquisa 3 pacientes acometidos pela Doença de Parkinson com e sem queixas na comunicação oral. Todos os pacientes realizaram terapia vocal com o uso do software Voxtraining e foram avaliados pré e pós-tratamento por meio do protocolo de Qualidade de Vida em Voz (QVV) e pelo protocolo de avaliação da Voz da Clínica de Fonoaudiologia da UFPE cujos dados obtidos foram submetidos à análise perceptivo-auditiva da qualidade vocal. Para realizar as gravações das vozes foram utilizados os softwares de análise acústica Voxmetria e Fonoview. Resultados: Houve ganhos relacionados tanto ao tempo máximo de fonação, frequência e intensidade vocal, assim como na qualidade de vida em voz, principalmente no domínio sócio-emocional. Na análise perceptivo-auditiva também foi obtido aumento da loudness (sensação psicofísica de intensidade), pós-uso do software Voxtraining. Conclusão: Os exercícios vocais realizados com o programa Voxtraining proporcionaram benefícios às vozes dos pacientes à medida que gerou mudanças nos parâmetros

vocais estudados. Além disso, os pacientes referiram melhor qualidade de vida em voz, pós-exercícios. As respostas observadas na pesquisa fornecem indícios que essa terapia pode ser considerada eficaz no tratamento das alterações vocais do grupo estudado, auxiliando também na melhora da coordenação fono-respiratória desses pacientes com Doença de Parkinson.

**Palavras-chave:** Parkinson; treinamento da voz; voz

## INTRODUÇÃO

Dentre os transtornos fonoaudiológicos observados na Doença de Parkinson (DP) podemos encontrar alterações nos sistemas pneumofonoarticulatórios, como a falta de coordenação pneumofonoarticulatória, que pode resultar em intensidade vocal reduzida e jatos de fala. Pode-se observar também articulação imprecisa, resultando em queixa de dificuldade para pronunciar as palavras, alteração da velocidade da fala, e monotonia de frequência e de intensidade (MOURÃO, 2010). As terapias de voz que apresentam *feedback* auditivo também trazem benefícios imediatos aos indivíduos com Doença de Parkinson (COUTINHO *et al.*, 2009). O usuário pode ver na tela do computador a manipulação dos parâmetros vocais, o que facilita o monitoramento auditivo da voz e, assim, os exercícios vocais visam à interação lúdica para desenvolver habilidades de voz e fala, melhorando a comunicação. O software Voxtrainig realiza captura e análise do sinal de áudio por microfone que, em tempo real, realiza a interpretação técnica e emite um *feedback* ao paciente, o que o leva a ser um tipo de aplicação tecnicamente completa dando a sensação de resposta imediata a quem joga e realiza reabilitação vocal (IRELAND, 2014). Neste programa os parâmetros vocais são divididos em 11 diferentes jogos em que o controle da tela do jogo é dado pela própria voz do jogador e através de parâmetros vocais que podem ser o *pitch* e intensidade que acontecem as dinâmicas dos jogos (IRELAND, 2014). Entre as principais aplicações clínicas deste software estão a estimulação de voz e fala, condicionamento vocal, exploração dos parâmetros vocais, controle da emissão nas disfonias funcionais, distúrbios vocais na infância e adolescência, disfonias neurológicas e aperfeiçoamento vocal para profissionais da voz (CTS informática). Nesse sentido, Behlau (2005) caracteriza que a reabilitação da voz com exercícios vocais disponibilizados por meio de softwares são eficazes para favorecer ajustes da musculatura da laringe, expandir

o trato vocal, equilibrar a ressonância, promover coordenação pneumofônica, além de desenvolver o monitoramento tátil-cinestésico da produção e percepção audiovisual da voz.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo de série de casos, intervencional, descritivo, de coorte transversal. Foram fornecidas explicações aos participantes sobre a pesquisa, seu objetivo, além do procedimento de coleta. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), tomando ciência de todos os procedimentos envolvidos no estudo, bem como dos possíveis riscos e benefícios. A pesquisa foi realizada com 3 participantes acometidos pela Doença de Parkinson com e sem queixas na comunicação oral. O estudo foi realizado na Clínica do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Foram aplicados os protocolos de Qualidade de Vida em Voz – QVV, e o protocolo de avaliação da voz da Clínica de Fonoaudiologia da UFPE, para levantar possíveis alterações vocais. Foram utilizados os softwares Fonoview e Voxmetria para gravar as vozes dos pacientes (emissão sustentada de vogais; contagem de 1 a 10, emissão de frases do Protocolo CAPE-V e depoimento espontâneo sobre a voz). Em seguida, foram realizados 8 encontros destinados a realização de exercícios vocais com uso do software Voxtraining. O mesmo procedimento de aplicação dos protocolos e gravação das vozes dos pacientes foi realizado após a aplicação da técnica com o software Voxtrainig. As medidas de autoavaliação, perceptivo-auditivas da voz, obtidas pré e pós-terapia vocal foram comparadas. Os dados foram organizados por meio de uma análise descritiva.

## **RESULTADOS**

Foram coletados e analisados dados referentes a 3 pacientes. Em relação ao gênero, 2 (66,67%) do sexo masculino e 1 (33,33%) do sexo feminino, com idades que variam de 53 a 70 anos, com média de 63 anos. A partir dos resultados do cálculo do escore total do QVV, foi possível perceber uma variação entre 35 (mín.) e 100 (máx.), com média de 65 entre os participantes após a terapia. Foi possível identificar aumento da loudness (sensação psicofísica de intensidade), quando comparadas as gravações pré e pós-terapia. Além disso, foram analisados os TMF (Tempo Máximo de Fonação) pré



e pós-terapia, a partir dos dados apresentados, pôde-se observar uma média de 4,83s antes do uso do software Voxtraining e 8,18s pós Voxtraining, havendo então, diferença significativa nesse aspecto.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, em relação ao sexo, o quantitativo de homens foi maior que o de mulheres. Pesquisas relatam que a DP acomete ambos os gêneros, embora a incidência em homens seja um pouco maior que em mulheres (WOOTEN, 2004). Delau (2006), afirma a possibilidade neuroprotetora do estrógeno nas mulheres contra a doença, também relata que a Doença de Parkinson não apresenta predominância em classe social. Os tempos máximos de fonação (TMF) dos participantes apresentaram-se reduzidos nos dois momentos avaliativos (pré e pós-terapia) conforme é esperado na DP, indicando a alteração da dinâmica respiratória e/ ou da coaptação das pregas vocais, com desequilíbrio das forças aerodinâmicas respiratórias e mioelásticas da laringe (KLOSTERMANN *et al.*, 2008). Fisiologicamente, a intensidade vocal e os TMF diminuem com o avanço da idade devido a redução do tônus muscular, fraqueza e atrofia da musculatura laríngea e ao decréscimo da força muscular respiratória (FMR) (HAAS; TREW; CASTLE, 2004). Porém, foi possível observar que após a terapia com o software Voxtraining todos os participantes obtiveram ganho no TMF da vogal /e/ sustentada, favorecendo, dessa forma, a melhora da capacidade respiratória desses indivíduos. Em relação à frequência fundamental, todos os pacientes se encontram dentro do padrão esperado, isto é, os dois pacientes do sexo masculino estão na faixa de 80 a 150 Hz, F0 esperada para homens e a do sexo feminino também se inclui dentro da F0 esperada para mulheres, ao redor de 150 a 250 Hz (BEHLAU, 2001). Os dados referentes à intensidade vocal confirmam os achados da análise perceptivo-auditiva quanto à *loudness* (sensação psicofísica de intensidade), que se mostrou reduzida/fraca em 100% dos casos. Segundo Behlau e Pontes (1995), a intensidade vocal está ligada diretamente à pressão subglótica e, assim, depende de fatores como a amplitude de vibração e tensão das pregas vocais, mais especificamente da resistência glótica. Porém, em todos os pacientes foi possível observar o ganho na média de intensidade vocal e em dois (66,67%) aumento da média de frequência após a realização da terapia de voz apresentando *feedback* com o uso do software Voxtraining. De maneira geral, os resultados são positivos, visto que a DP é uma doença degenerativa e o trabalho tem foco compensatório sobre as alterações

vocais. Houve ganhos relacionados tanto ao tempo máximo de fonação, frequência e intensidade vocal, assim como na qualidade de vida em voz, principalmente no domínio sócio-emocional, o que é muito importante para esses indivíduos. Além do mais, na análise perceptivo-auditiva também se notou aumento da loudness, após a utilização do software Voxtraining.

## **CONCLUSÕES**

Os exercícios vocais realizados com o programa Voxtraining proporcionaram benefícios nos parâmetros vocais investigados (tempo máximo de fonação, frequência e intensidade vocal). Ainda, os pacientes referiram melhor qualidade de vida em voz, pós-exercícios. As respostas observadas na pesquisa fornecem indícios que essa terapia pode ser considerada eficaz no tratamento das alterações vocais do grupo estudado, auxiliando também na melhora da coordenação fono-respiratória desses pacientes com Doença de Parkinson. Pesquisas desse tipo devem ser incentivadas e realizadas com quantitativo maior de participantes, para que a eficácia da técnica possa ser comprovada de forma mais ampla.

## **AGRADECIMENTOS**

À PROPESQ pela aprovação do projeto de pesquisa, por todo o suporte, apoio e atenção da minha orientadora Zulina Souza de Lira e ao CNPq pela bolsa de auxílio financeiro em incentivo.

## **REFERÊNCIAS**

BEHLAU, M.; PONTES, P. Avaliação e Tratamento das Disfonias. São Paulo: Editora Lovise, 1995.

BEHLAU, M. Voz: o livro do especialista. Rio de Janeiro: Revinter, 2001, v.1.

BEHLAU, M. Voz: O livro do especialista – Volume 2. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.

COUTINHO, S. B.; DIAFÉIA, G.; OLIVEIRA, G.; BEHLAU, M. Voz e fala de Parkinsonianos durante situações de amplificação, atraso e mascaramento. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, v. 21, n. 3, p. 3, 2009.

CTS informática <<http://www.ctsinformatica.com.br/voxtraining-exercicios-vocais>> acesso em janeiro de 2017.

HAAS, B. M.; TREW, M.; CASTLE, P. C. Effects of respiratory muscle weakness on daily living function, quality of life, activity levels, and exercise capacity in mild to moderate Parkinson's disease. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2004, v. 83, n. 8, p. 601-607.

IRELAND, J. J. Desarrollo de videojuegos para rehabilitación de la voz en entornos móviles. 2014.

KLOSTERMANN, F; EHLEN, F.; VESPER, J.; NUBEL, K.; GROSS, M.; MARZINZIK, F.; CURIO, G.; SAPPOK, T. Effects of subthalamic deep brain stimulation on dysarthrophonia in Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 2008, v. 79, n. 5, p. 522-529.

MOURÃO, L. Intervenção Fonoaudiológica nos distúrbios do movimento. In: ORTIZ, K. Z. Distúrbios neurológicos adquiridos: fala e deglutição. 2. ed. São Paulo: Editora Manole, 2010. Cap. 8, p. 144-160.

WOOTEN, G. T; CURRIE, L. J.; BOVBJERG, V. E.; LEE, J. K.; PATRIE, J. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, 2004, v.75,p. 637-639.

## 16. ADOLESCÊNCIA E ESCOLA: ASPECTOS RELEVANTES PARA A SAÚDE MENTAL

Natália Andrade Martins<sup>1</sup>; Iracema da Silva Frazão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: nattanrade1@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Enfermagem – CCS – UFPE; e-mail: isfrazao@gmail.com.

**Sumário:** O estudo teve como objetivo geral correlacionar aspectos de saúde mental dos adolescentes do ensino médio com o rendimento escolar. Pesquisa de caráter descritiva, transversal com abordagem quantitativa. Os dados foram provenientes da pesquisa “Consumo de Substâncias Psicoativas e Rendimento Escolar: Perfil de Adolescentes do Ensino Médio (2015/2016)”. A coleta se deu em três escolas públicas da RPA IV de Recife-PE, de forma individual e auto respondida, por meio de questionário estruturado contendo questões de perfil socioeconômico e de instrumento específico para identificação de padrão de consumo de substâncias psicoativas, o Drug Use Screening Inventory (DUSI), em sua versão traduzida e validada para uso no Brasil. A amostra final foi composta por 126 alunos. Não foram encontrados resultados significativamente negativos ao analisar a relação entre alguns aspectos da saúde mental e os rendimentos escolares, entretanto foram evidenciados dados importantes para a promoção e prevenção da saúde nos escolares.

**Palavras-chave:** adolescência; desempenho escolar; saúde mental

## INTRODUÇÃO

A adolescência é uma das fases do ciclo vital do ser humano compreendida entre os 10 e 19 anos de idade (OMS, 1985). É uma época da vida no qual o sujeito experimenta diversas transformações, sejam elas de ordem biológica, psíquica ou social. Na abordagem à saúde do adolescente é necessário que suas angústias e anseios sejam compreendidos dentro de um contexto que sofre influência de vários fatores, incluindo os relacionamentos com pares, familiares e sociedade bem como aqueles que saem da esfera do seu ambiente mais próximo como, por exemplo, questões macropolíticas e macrossociais. Tais fatores podem vir a interferir negativamente na saúde geral desses sujeitos, inclusive na saúde mental, podendo ser identificadas em padrões de comportamento diferentes daquele que a sociedade espera (agressividade, problemas de relacionamento) ou por meio de queixas físicas (mudança no padrão de sono e repouso, dificuldades de concentração, alterações emocionais).

Como a adolescência é uma fase de inúmeros questionamentos, os conflitos internos e externos podem acabar ocasionando episódios de estresse, que refletirão no padrão de sono e repouso desses sujeitos. Estudos trazem que nos anos finais da adolescência, por volta dos 18, o ambiente escolar é um preditor dos eventos estressores relacionados a problemas físicos e psicológicos (BARACHO, 2013).

O bullying tornou-se um problema que vem sendo observado no ambiente escolar, e que traz como consequências sentimentos de medo, diminuição pessoal, baixo rendimento escolar, evasão escolar, podendo levar até ao suicídio. Essa prática vem sendo amplamente observada entre os adolescentes, e a grande relevância de sua investigação, juntamente com sua correlação com comportamento agressivo, auto-estima, uso de drogas e relacionamentos pessoais, foca-se na identificação de fatores e situações que favorecem seu acontecimento, para que assim ações de prevenção e promoção, bem como políticas, possam ser criadas com mais efetividade. Os prejuízos financeiros e sociais trazidos pelo bullying são muitos, e os envolvidos tendem a precisar de ajuda multidisciplinar que engloba educação, saúde e o direito (BRITTO; OLIVEIRA, 2013).

É consensual que o relacionamento familiar, independente da cultura em que o adolescente vive, exerce fundamental importância à estruturação psíquica do indivíduo

refletindo então em seu comportamento com seus pares, na forma como o adolescente se vê, como ele reflete sua auto-estima, e como lida com as influências que permeiam o ambiente escolar. Esse relacionamento também leva a uma influencia no uso de álcool e drogas, podendo ser um ambiente influenciador ou não ao uso (AVANCI, 2007).

O uso de drogas na adolescência é uma grande preocupação de saúde pública e pode ser um fator de risco para o aumento da violência, do bullying, baixo rendimento escolar e evasão escolar (BAHLS; INGBERMANN, 2005).

Teve como objetivo geral correlacionar aspectos de saúde mental dos adolescentes do ensino médio com o rendimento escolar.

Devido a reduzida produção a respeito do tema e sua relevância torna-se pertinente a investigação dos fatores associados aos problemas de saúde mental e o rendimento escolar dos adolescentes.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os dados são provenientes da pesquisa mestre *“Consumo e substâncias psicoativas e rendimento escolar: perfil de adolescentes do ensino médio”* e foram coletados entre os anos de 2015 e 2016, nas escolas Escola Estadual de Referência em Ensino Médio Martins Júnior, Escola Estadual de Referência em Ensino Médio Diário de Pernambuco e Escola Estadual Barros Carvalho, localizadas na Região Político Administrativa (RPA) IV. A coleta se deu por meio de questionário estruturado contendo questões de perfil socioeconômico e de instrumento específico para identificação de padrão de consumo de substâncias psicoativas, o Drug Use Screening Inventory (DUSI), em sua versão traduzida e validada para uso no Brasil. No plano da análise estatística, as variáveis categóricas foram descritas sob a forma de proporções. As variáveis discretas foram descritas sob a forma de médias e frequências. Os dados foram digitados em dupla entrada com validação dos bancos de dados. Para os cruzamentos das variáveis foram usados os testes de Kruskal Wallis, Mann-Whitney, t-student, Exato de Fisher e ANOVA, à depender do tipo de cruzamento de forma a atender os objetivos da pesquisa.

## **RESULTADOS**

A amostra final foi totalizada com 126 adolescentes, sendo 51 (40,5%) da escola EREM Martins Junior, 24 (19,0%) da Escola Estadual Barros Carvalho, e 51 (40,5%) da EREM Diario de Pernambuco. Foram 50,8% do sexo masculino e 49,2% do sexo feminino, e com a

média de idade correspondente a 16,83 (DP). A etnia predominante foi a parda com 61,9%, seguida da negra com 17,5%. O uso de cigarro ou tabaco alguma vez na vida, cerca de 20,6% afirmaram que já fizeram, a idade predominante para o primeiro uso foi entre 14 e 17 anos. Com relação ao álcool, 61,9% já fizeram uso alguma vez na vida, com primeiro uso entre os 13 a 15 anos, correspondendo a 33,3% da amostra. No que diz respeito à saúde mental e situações na escola, 73% dos alunos afirmaram que nunca ou raramente se sentiram sozinhos nos últimos 12 meses. Sobre não ter conseguido dormir à noite por preocupação, 57,1% relatou que nunca ou raramente teve problemas com o sono. Com relação ao tratamento e prestatividade dos amigos na escola nos últimos 30 dias, 65,9% afirmaram serem tratados bem na maioria das vezes/sempré. Ao realizar os cruzamentos do rendimento escolar com os dados sociodemográficos, foi evidenciado que meninas possuem rendimentos mais altos, sendo meninas com a mediana 6,91 e meninos com 6,59. A etnia negra e parda apresentou notas mais baixas, ficando respectivamente 6,72 e 6,68. Na área da saúde mental foi identificado que adolescentes que possuem mais que 5 amigos, amigos prestativos e que os tratam bem, apresentaram rendimento melhor que os outros. Entretanto, adolescentes que responderam se sentirem indesejados nos clubes escolares, que se preocupam muito, tem problemas durante o sono, e que são esculachados/zombados frequentemente também apresentaram notas melhores. Com relação a frequência do uso de drogas, adolescentes que fazem uso de álcool pesado (10 a 20 vezes nos últimos 30 dias) demonstraram possuir rendimento escolar mais baixo que os demais.

## DISCUSSÃO

Com relação aos cruzamentos dos dados sociodemográficos e os rendimentos escolares, corroborando com o que foi encontrado no estudo, meninas costumam apresentar um desempenho escolar diferente dos meninos, com menos reprovações e nenhuma expulsão da escola (BAHLS; INGBERMANN, 2005). Ficou evidenciado nos cruzamentos da área da saúde mental e situações na escola com os rendimentos que muitas vezes ser instropectivo pode ser um fator que represente notas melhores, entretanto, também apresenta-se como um gerador de mais problemas estressores, como bullying e preocupação excessiva. Esses resultados mostram-se apostos ao que é divulgado na literatura, onde a privação do sono por exemplo tende a levar a um mal desempenho escolar (SOUZA; FERREIRA, 2011). As dificuldades de aprendizagem e baixo rendimento

podem estar associados tanto a questões familiares, quanto a questões escolares. Determinadas características da escola funcionam como fatores estressores como: trabalhos escolares, a competitividade, receio dos professores, bullying, entre outros. Alguns desses sintomas desencadeados pelo estresse podem impactar no desempenho escolar, já que as funções cognitivas e psicológicas irão ser afetadas (BARACHO, 2013). Embora no presente estudo não tenha havido relação importante entre bullying, sono, e estresse com o rendimento escolar, os números são relevantes para uma melhor observação das condições desses adolescentes. Pois a manutenção desses aspectos na vida futura pode acarretar danos.

Evidenciando o que foi achado na pesquisa, em um estudo realizado com jovens e adolescentes do ensino médio de escola pública em Pires – GO, constatou-se que 32,6% dos alunos que tiveram reprovação fizeram uso de drogas lícitas ou ilícitas (D'ORAZIO *et al*, 2013). Em contra partida, em um estudo realizado em Portugal não se encontrou qualquer associação significativa entre consumo precoce de álcool e abandono escolar, e nem entre a embriaguez e o abandono escolar. Estes dados sugerem que o fato dos jovens se embriagarem alguma vez no último ano não parece ter um efeito específico e nem importante sobre o seu rendimento escolar. Foi visto como um fenômeno de experimentação ocasional, que tende a diminuir ou desaparecer com a idade (FONSECA, 2010).

O baixo desempenho escolar em estudantes pode leva-los ao envolvimento com pares que apresentem problemas em aspectos escolares. O impacto desse grupo é um fator que interfere no uso de substâncias, e os autores trazem que quanto maior a associação com pares desviantes maior a probabilidade de desvio e uso de drogas, e que quanto mais baixa a escolaridade maior a probabilidade para o uso de drogas (BAHLS; INGBERMANN, 2005).

## CONCLUSÕES

Apesar de alguns dados não se aproximarem com o que a literatura científica tem demonstrado, o presente estudo trouxe que rendimento escolar e fatores que interferem na saúde mental podem não estar diretamente relacionados nessa fase da adolescência. Entretanto, mesmo que essa relação não se mostre importante agora, torna-se relevante que família e escola tenham um olhar mais atento aos sujeitos que apresentam os fatores estressores mais elevados, pois em um futuro próximo esses podem levar ao



baixo rendimento na faculdade, ao desenvolvimento de crise de ansiedade, dentre outros. Com relação ao uso de drogas, também torna-se pertinente um olhar mais atento aos sujeitos que apresentam fatores de risco para fazer o uso pesado de drogas, que poderá afetar sua trajetória como aluno e cidadão.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à UFPE e a PROPESQ pela oportunidade e pelo incentivo para desenvolver a pesquisa aqui presente. Agradeço também a professora responsável, Iracema Frazão, por todo o ensinamento e auxílio, à Ana Luzia, doutoranda da pós-graduação, e aos meus amigos que me apoiaram durante todo o percurso.

## REFERÊNCIAS

- Avanci, J. Q. *et al.* Fatores associados aos problemas de saúde mental em adolescentes. *Psic.: Teor. e Pesq.*, Brasília, v. 23, n. 3, p. 287-294, Sept. 2007.
- Bahls, F. R. C.; Ingbermann, Y. K. Desenvolvimento escolar e abuso de drogas na adolescência. *Estud. psicol. (Campinas)*, Campinas, v. 22, n. 4, p. 395-402, Dec. 2005.
- Baracho, E. M. M. de O. Análise da relação entre estresse e o desempenho escolar dos adolescentes do ensino médio do colégio militar de Brasília. 2013. 71 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Neurociências, Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.
- Brito, C. C.; Oliveira, M. T. Bullying e autoestima em adolescentes de escolas públicas. *J. Pediatr. (Rio J.)*, Porto Alegre, v. 89, n. 6, p. 601-607, Dec. 2013
- D'Orazio *et al.* Uso de drogas e desempenho escolar entre jovens e adolescentes do ensino médio de uma escola pública de Pires do Rio – GO. *HOLOS*, Rio Grande do Norte, v. 5, n. 29, p. 305-314, out. 2013.
- Fonseca, A. C.. Consumo de álcool e seus efeitos no desempenho escolar. *Imprensa da Universidade de Coimbra. Revista portuguesa de pedagogia* ano 44-1, 2010, 259-279.
- OMS/OPS. *La salud del adolescente y el joven em las Américas*, D. C., 1985.
- Souza, I. C.; Ferreira, D. L. Relação entre as pesquisas sobre o sono e a escola.

Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Campinas, São Paulo. 2011. Disponível em < <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0683-3.pdf>> Acesso em 30 jun 2017.

## 17. COMPARAÇÃO DO EFEITO DA ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR VERTEBRAL E FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA NO ALÍVIO DA DOR RELACIONADA A HÉRNIA DE DISCO LOMBAR

Joana Claudia Candida de Amorim<sup>1</sup>;  
Gisela Rocha de Siqueira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – DEFISIO – UFPE;  
e-mail: joana\_cca@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Fisioterapia – DEFISIO  
– UFPE; e-mail: giselarsiqueira@gmail.com.

**Sumário:** A Hérnia de Disco Lombar (HDL) é caracterizada por uma desordem musculoesquelética, com maior incidência em L4-L5 /L5-S1 e com prevalência de 4,8% nos homens e de 2,5% nas mulheres. Objetivo foi analisar o efeito da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na dor e no aumento das dimensões dos múltifidos comparado à Estabilização Segmentar Vertebral (ESV), em portadores de HDL. O estudo do tipo intervencional, comparativo e controlado, composto por 25 participantes, ambos os sexos e idade de 25 a 50 anos. Foram divididos entre dois grupos: FNP e ESV. Ambos os grupos foram avaliados quanto ao nível de dor através da Escala Visual Analógica (EVA) e para a área de secção transversa (AST) dos múltifidos pela ultrassonografia e realizaram 15 atendimentos. Os dados foram analisados através do SPSS e utilizado o teste de Shapiro-Wilk para as variáveis quantitativas deste estudo (idade, IMC, AST do

multífido e nível de dor). Para a comparação intergrupo foi utilizado o teste t independente e para as variáveis categóricas, o teste Qui-quadrado de Fisher e o teste t pareado para a comparação intra-grupo (antes e após a intervenção). Para todos os testes foi considerada uma significância estatística de 5%. Ambos os grupos reduziram o nível de dor sendo ESV 6,50 (DP 1,31) para 1,94 (DP 2,08) e FNP de 5,78 (DP 2,33) para 2,44 (DP 2,35). Em relação a AST dos multífidos o grupo FNP obteve melhor aumento das dimensões: 2,89 (DP 0,56) para 4,77 (DP 0,44) e o grupo ESV de 2,58 (DP 0,29) para 3,30 (DP 0,34). Para todos os testes foi considerada uma significância estatística de 5%. O protocolo de FNP foi satisfatório para o aumento das dimensões dos multífidos e redução da dor.

**Palavras-chave:** facilitação neuromuscular proprioceptiva; hérnia de disco lombar; músculos estabilizadores

## INTRODUÇÃO

O complexo de sintomas da hérnia de disco lombar é caracterizado por dor irradiada associada ao déficit da função sensorial, reflexa e motora. Em relação à função motora, pesquisas apontam a associação da hérnia discal com a disfunção da musculatura da coluna vertebral, em especial os multífidos e transversos do abdome, estabilizadores primários da coluna lombar. Sendo assim, a sintomatologia da hérnia discal causa impacto significativo nas atividades de vida diária e laborais do indivíduo (SANTOS *et al.*, 2015; TEIXEIRA *et al.*, 2011).

A Estabilização Segmentar Vertebral (ESV), que tem ganhado evidência, porque além de promover um recrutamento mais específico dos músculos estabilizadores, tem se destacado como um método de fortalecimento baseado na conscientização da contração muscular, através do treinamento resistido dos multífidos e transversos do abdome e da estimulação proprioceptiva, sendo indicada para o tratamento e prevenção da diminuição do trofismo dos estabilizadores lombares (SIQUEIRA *et al.*, 2014a)

Outra técnica que vem sendo utilizada é a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), esta admite que todos os seres humanos têm um potencial existente não explorado como sua filosofia de base, sendo empregada para aprimorar o sistema neuromuscular através de estimulação dos proprioceptores articulares e musculares, visando atingir a funcionalidade através de conceitos como a abordagem integrada, mobilizações de

reservas e abordagem positiva (ADLER; BECKERS; MATH, 2008)

Portanto o objetivo desta pesquisa é comparar o efeito da Estabilização Segmentar Vertebral e a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva na redução da dor e aumento da espessura da musculatura estabilizadora da coluna de indivíduos com hérnia de disco lombar. E tem como objetivos específicos, verificar o nível e frequência de dor lombar ou irradiada antes e após a intervenção; comparar o tamanho da espessura do transverso do abdome e dos multífidos, antes e após o tratamento; comparar o recrutamento dos músculos estabilizadores lombares após a terapêutica.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo do tipo intervenção, comparativo e de caráter controlado aprovado pela Universidade Federal de Pernambuco e foi aprovado no Comitê de Ética da UFPE (CAAE: 41423015.8.0000.5208).

**REALIZOU-SE UMA AMOSTRA DE 25 INDIVÍDUOS, DE AMBOS OS SEXOS, COM IDADE ENTRE 18 E 50 ANOS, RECRUTADA A PARTIR DA LISTA DE ESPERA DA CLÍNICA ESCOLA. FORAM INCLUÍDOS INDIVÍDUOS QUE APRESENTASSEM LOMBALGIA EM DECORRÊNCIA DE HÉRNIA DISCAL LOMBAR EM L3/L4 E L4/L5 DIAGNOSTICADOS POR UM MÉDICO E CONFIRMADA ATRAVÉS DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA, SINTOMATOLOGIA DE DOR HÁ UM PERÍODO MÍNIMO DE SEIS MESES.**

Foram excluídos aqueles que tivessem patologias inflamatórias agudas da coluna lombar, sequelas de fratura ou cirurgias prévias na coluna vertebral, distúrbios neurológicos, deficiência intelectual que impeça a realização dos procedimentos, neoplasias, depressão, distúrbios psicológicos e doenças Reumáticas crônicas.

Os participantes realizaram uma coleta de dados, constando informações pessoais e uma avaliação da dor através da Escala Visual Analógica (EVA) que é pontuada de 0 a 10, sendo 0 a ausência total de dor e 10 o nível máximo de dor.

Foram submetidos a uma avaliação do músculo multífidos, através do ultrassom de imagem, da marca ALOKA 500. Na avaliação dos multífidos utilizou a metodologia reconhecida na literatura com o transdutor de 7,5 MHz (WORSLEY *et al.*, 2012). Para os dois músculos, foram realizadas três medidas, bilateralmente, tanto em repouso como em contração e foi considerada a média entre elas.

O grupo de ESV fez 15 sessões divididas em três fases: cognitiva (participante instruído

a puxar o ar pelo nariz e soltar pela boca e levar o umbigo até as costas – encolher a barriga, primeiramente deitado em decúbito dorsal com pernas flexionadas a 90° e posteriormente em decúbito ventral), associativa (posição de ponte, quadrúpede – gatas – , ponte com elevação de uma perna) e automática (subir e descer dois degraus, sentar e levantar da cadeira, agachamento com bola nas costas apoiado na parede, sentar na bola com uma perna elevada) em 3 séries de repetições, com 10 repetições e com contrações dos multífidos e transversos do abdome, de 10 segundos, 15 segundos, para as fases cognitiva e associativa, respectivamente, e de 3 repetições de 60 segundos, para cada exercício da fase automática, conforme protocolo adotado em estudo anterior (SIQUEIRA *et al.*, 2014b)

O grupo de FNP foi composto por exercícios baseados em diagonais escapulares, antero-elevação-pósterio-depressão e pósterio-elevação-antero-depressão, progredindo para os movimentos de flexão e extensão do tronco com resistência manual contínua; para cada exercício serão 3 séries de 10 repetições.

## RESULTADOS

A população do estudo se compôs de 25 participantes, com 11 do sexo feminino e 14 do sexo masculino e com média de idade de 40 anos, sendo 16 participantes do grupo de ESV e nove do grupo de FNP.

Ambos os grupos reduziram o nível de dor sendo ESV 6,50 (DP 1,31) para 1,94 (DP 2,08) e FNP de 5,78 (DP 2,33) para 2,44 (DP 2,35). Em relação a AST dos multífidos o grupo FNP obteve melhor aumento das dimensões: 2,89 (DP 0,56) para 4,77 (DP 0,44) e o grupo ESV de 2,58 (DP 0,29) para 3,30 (DP 0,34). Para todos os testes foi considerada uma significância estatística de 5%.

## DISCUSSÃO

Para o grupo de ESV (Estabilização Segmentar Vertebral) o valor final de dor foi equivalente a uma média de 1,94 resultado semelhante a estudo que também utilizaram um programa de exercícios de estabilização para pacientes com lombalgia crônica, mesmo havendo uma discrepância na quantidade de atendimentos, visto que um estudo realizou 64 atendimentos, mostraram redução de aproximadamente 50% em relação a dor inicial (PEREIRA; FERREIRA; PEREIRA, 2010). E resultado positivo também foi encontrado em estudo envolvendo apenas mulheres jovens com lombalgia, com dor inicial de 2,25 e final

de 0,83 (HUANG *et al.*, 2013) Para grupo da FNP (Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva) o nível final da dor foi em torno de 2,44. Porém, os estudos que utilizaram esta técnica para verificação de redução da dor são escassos, sabendo-se que é amplamente utilizada na neurologia, em reabilitação, e ainda é pouco abordada na perspectiva de acometimentos musculoesqueléticos. Apesar disso, corroborando com os resultados deste estudo outro que utilizou a técnica de FNP em um grupo de pacientes com dor lombar crônica e apresentou resultado estatístico favorável a diminuição da dor. Tratando-se da Área de Secção Transversa (AST) dos multifídios o grupo de FNP se sobressaiu em relação ao de ESV (HUANG *et al.*, 2013). No grupo de Estabilização Segmentar Vertebral a área de secção transversa após os atendimentos foi em média de 3,30 cm<sup>2</sup>. Indo de encontro ao resultado desta pesquisa, uma outra, de metodologia semelhante obteve um aumento de cerca de 2,2 cm<sup>2</sup> (GILDEA; HIDES; HODGES, 2014). Outro estudo obteve um valor bem diferenciado dos demais, sendo de aproximadamente 8,45 cm<sup>2</sup>, porém a superioridade desse resultado pode ser justificada pela maior quantidade de atendimentos, os quais totalizaram 64 encontros (KLIZIENE *et al.*, 2015)

No grupo da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva a área de secção transversa dos multifídios após a intervenção foi de aproximadamente 4,77 cm<sup>2</sup>. Até o presente momento, foi encontrado apenas um estudo (HUANG *et al.*, 2013) verificando aumento da área dos multifídios em pacientes com lombalgia crônica, porém o aumento foi de apenas 0,2 cm<sup>2</sup>. Esta mínima diferença pode ser explicada pela aplicação de um protocolo não apropriado para atingir tal objetivo.

## CONCLUSÕES

O estudo mostrou um protocolo de FNP satisfatório para o aumento das dimensões dos multifídios e redução da dor, porém ainda precisa ser melhor investigada em relação a persistência dos resultados e do efeito da técnica para tratamento dos distúrbios musculoesqueléticos como a hérnia de disco lombar.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao PIBIC/UFPE/ e também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio e também aos pesquisadores envolvidos, Defisio, LACOM e todos os participantes e envolvidos no projeto pela conclusão do mesmo.

## REFERÊNCIAS

- ADLER, S.; BECKERS, D.; MATH, B. PNF in practice. An illustrated guide. 3a. ed. [s. l.] Springer., 2008.
- GILDEA, J. E.; HIDES, J. A.; HODGES, P. W. Morphology of the abdominal muscles in ballet dancers with and without low back pain: a magnetic resonance imaging study. *Journal of science and medicine in sport / Sports Medicine Australia*, v. 17, n. 5, p. 452–6, 2014.
- HUANG, Q. *et al.* The Intervention Effects of Different Treatment for Chronic Low Back Pain as Assessed by the Cross-sectional Area of the Multifidus Muscle. *J. Phys. Ther. Sci. Phys. Ther. Sci.*, v. 25, n. 7, p. 811–3, 2013.
- KLIZIENE, I. *et al.* Effects of core stability exercises on multifidus muscles in healthy women and women with chronic low-back pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, v. 28, n. 4, p. 841–847, 2015.
- PEREIRA, N. T.; FERREIRA, L. A. B.; PEREIRA, W. M. Efetividade de exercícios de estabilização segmentar sobre a dor lombar crônica mecânico-postural. *Fisioter. Mov.*, v. 23, n. 4, p. 605–614, 2010.
- SANTOS, F. C. *et al.* Chronic pain in long-lived elderly: prevalence, characteristics, measurements and correlation with serum vitamin D level. *Rev Dor*, v. 16, n. 3, p. 171–175, 2015.
- SIQUEIRA, G. DE *et al.* A Eficácia Da Estabilização Segmentar Vertebral No Aumento Do Trofismo Dos Multifídeos Em Portadores De Hérnia Discal Lombar. *R. Bras. Ci. e Mov.*, v. 22, n. 1, p. 81–89, 2014a.
- SIQUEIRA, G. R. DE *et al.* Eficácia da estabilização segmentar vertebral no aumento do trofismo dos multifídeos em portadores de hérnia discal lombar. *R Bras Ci e Mov*, v. 22, n. 1, p. 81–89, 2014b.
- TEIXEIRA, M. J. *et al.* Síndrome dolorosa pós-laminectomia: estudo descritivo da abordagem terapêutica em 56 pacientes. *Rev Assoc Med Bras*, v. 57, n. 3, p. 286–291, 2011.
- WORSLEY, P. R. *et al.* Ultrasound transducer shape has no effect on measurements of lumbar multifidus muscle size. *Man Ther.*, v. 17, n. 2, p. 187–191, 2012.



## 18. COMPARAÇÃO DO EFEITO DO FORTALECIMENTO DO TRONCO E DA FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA NA DOR RELACIONADA A HÉRNIA DE DISCO LOMBAR

Monica Soares de Oliveira<sup>1</sup>; Gisela Rocha de Siqueira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – DEFISIO – UFPE; e-mail: monicasoares16@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Fisioterapia– DEFISIO – UFPE; e-mail: giselarsiqueira@gmail.com.

**Sumário:** A hérnia de disco lombar (HDL) é um distúrbio degenerativo, que acomete cerca de 2% a 3% de adultos e ocorre com maior frequência em L4/L5 e L5/S1 e geralmente vem acompanhada da lombalgia. O objetivo foi analisar o efeito da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na dor e no aumento das dimensões dos multífidis comparado ao Fortalecimento dos Músculos do Tronco (FT), em portadores de HDL. O estudo foi do tipo intervencional, comparativo e controlado, composto por 18 participantes, ambos os sexos e idade de 25 a 50 anos. Foram divididos entre dois grupos: FNP e FT. Ambos os grupos foram avaliados quanto ao nível de dor através da Escala Visual Analógica (EVA) e para a área de secção transversa (AST) dos multífidis pela ultrassonografia e realizaram 15 atendimentos. Os dados foram analisados através do SPSS e utilizado o teste de Shapiro-Wilk para as variáveis quantitativas deste estudo (idade, IMC, AST do multífidido e nível de dor). Para a comparação intergrupo foi utilizado o teste t independente e para as variáveis

categóricas, o teste Qui-quadrado de Fisher e o teste t pareado para a comparação intra-grupo (antes e após a intervenção). Para todos os testes foi considerada uma significância estatística de 5%. Ambos os grupos reduziram o nível de dor sendo FT 6,89 (DP 1,27) para 3,22 (DP 2,77) e FNP de 5,78 (DP 2,33) para 2,44 (DP 2,35). Em relação a AST dos multífidos o grupo FNP obteve melhor aumento das dimensões: 2,89(DP 0,56) para 4,77(DP 0,44) e o grupo FT de 2,43 (DP 0,22) para 2,99 (DP 0,24). O protocolo de FNP satisfatório para o aumento das dimensões dos multífidos e redução da dor.

**Palavras-chave:** facilitação neuromuscular proprioceptiva; fortalecimento do tronco; hérnia de disco lombar;

## INTRODUÇÃO

A hérnia de disco lombar (HDL) é um distúrbio degenerativo, que acomete cerca de 2% a 3% de adultos, geralmente entre a quarta e quinta década de vida, sendo mais prevalente nos homens (4,8%). Ocorre com maior frequência em L4/L5 e L5/S1 devido a maior mobilidade dessa região e maior sustentação de peso quando comparada ao restante da coluna (FALAVIGNA *et al.*, 2010; MANCHIKANTI *et al.*, 2009).

Essa desordem está relacionada à instabilidade lombar, associada ao déficit de ativação de músculos, como o transverso do abdome e os multífidos, que em conjunto com outros músculos são responsáveis pela estabilização da coluna (GONTIJO *et al.*, 2012; LEE; HWANGBO; LEE, 2014).

Dentre os tratamentos fisioterapêuticos utilizados para o recrutamento muscular e o alívio da sintomatologia associados à hérnia de disco, um deles é o Fortalecimento dos Músculos Tronco (FT), principalmente dos abdominais e paravertebrais lombares, visando a melhora do alinhamento vertebral e da dor (DE SIQUEIRA *et al.*, 2015). Outra técnica que vem se destacando no tratamento da lombalgia é a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) por promover um treinamento sensório-motor nos músculos estabilizadores lombares e aprimorar o sistema neuromuscular (ADLER; BECKERS; MATH, 2008).

Na literatura, os estudos envolvendo FNP para o tratamento da lombalgia associada à hérnia de disco ainda são escassos.

O objetivo foi analisar o efeito da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na dor e no aumento das dimensões dos multífidos comparado ao Fortalecimento dos Músculos do Tronco (FT), em portadores de HDL.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo do tipo intervenção, comparativo e de caráter controlado aprovado pela Universidade Federal de Pernambuco e foi aprovado no Comitê de Ética da UFPE (CAAE: 41423015.8.0000.5208).

Foi recrutado 18 indivíduos, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 50 anos, recrutada a partir da lista de espera da Clínica Escola. Foram incluídos indivíduos que tivessem lombalgia em decorrência de hérnia discal lombar em L3/L4 e L4/L5 diagnosticada por um médico e confirmada através de Ressonância Magnética e com sintomatologia de dor há um período mínimo de seis meses e ter IMC (Índice de Massa Corporal) no valor entre 18,5 e 30 Kg/m<sup>2</sup>. Foram excluídos aqueles que apresentaram patologias inflamatórias agudas da coluna lombar, sequelas de fratura ou cirurgias prévias na coluna vertebral, distúrbios neurológicos, deficiência intelectual que impedisse a realização dos procedimentos, neoplasias, depressão, distúrbios psicológicos e doenças Reumáticas crônicas.

Posteriormente, os participantes passaram por uma coleta de dados, constando informações pessoais (nome, idade, ocupação, números para contato) e uma avaliação antropométrica (peso, altura, IMC). Em seguida, ocorreu uma avaliação da dor através da Escala Visual Analógica (EVA) que é pontuada de 0 a 10, sendo 0 a ausência total de dor e 10 o nível máximo de dor.

Em seguida, foram submetidos a uma avaliação dos músculos transversos do abdome e multifídeos, através do ultrassom de imagem, da marca ALOKA 500. Na avaliação dos multifídeos foi utilizada a metodologia reconhecida na literatura com o transdutor de 7,5 MHz (STOKES *et al.*, 2007).

Após essa avaliação serão alocados em dois grupos: FT (Fortalecimento Convencional do Tronco) e FNP (Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva), cada um composto por 15 indivíduos. Ao total de 15 atendimentos, sendo 3 vezes por semana.

No grupo de Fortalecimento dos Músculos do Tronco (FT) o atendimento iniciou com a realização de alongamentos de forma ativa dos músculos paravertebrais lombares, glúteos, adutores do quadril, sartório, isquiotibiais, tensor da fáscia lata, músculos reto-femural e iliopsoas. Cada músculo foi alongado durante 30 segundos, sendo realizadas duas séries de uma repetição cada, e com tempo de repouso entre cada alongamento de 15 segundos.

Após realização de toda a série de alongamentos o paciente foi submetido a técnica tradicional de fortalecimento de abdominais e paravertebrais lombares. Os atendimentos

foram compostos por exercícios de flexão anterior, rotação, flexão lateral de tronco, exercícios de flexão e extensão do quadril, exercícios de tronco associado à elevação do quadril e extensão da coluna. Os exercícios foram realizados em três séries de 10 repetições com período de repouso de um minuto entre as séries.

Com a progressão dos exercícios, conforme os sujeitos forem completando toda a série, foram orientados a realizar os mesmos movimentos, em três séries de 15 repetições com período de repouso de um minuto e meio entre as séries e, em seguida, em três séries de 20 repetições com período de repouso de dois minutos entre as séries.

O grupo de FNP foi composto por exercícios baseados em diagonais escapulares, antero-elevação-pósterio-depressão e pósterio-elevação-antero-depressão, progredindo para os movimentos de flexão e extensão do tronco com resistência manual contínua; para cada exercício serão 3 séries de 10 repetições.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por um total de 18 participantes, sete deles do sexo feminino e 11 do sexo masculino, e cada grupo com nove participantes e a média de idade de 40 anos.

Ambos os grupos reduziram o nível de dor sendo FT 6,89 (DP 1,27) para 3,22 (DP 2,77) e FNP de 5,78 (DP 2,33) para 2,44 (DP 2,35). Em relação a AST dos multifídeos o grupo FNP obteve melhor aumento das dimensões: 2,89(DP 0,56) para 4,77(DP 0,44) e o grupo FT de 2,43 (DP 0,22) para 2,99 (DP 0,24).

## DISCUSSÃO

Nos indivíduos submetidos ao Fortalecimento dos Músculos do Tronco (FT) obteve-se neste estudo o valor final de aproximadamente 3,22 assemelhando-se aos resultados apresentados por estudo utilizando a técnica de fortalecimento dos músculos do tronco contra resistência, no qual houve redução de 30% no nível de dor, assim como aqueles obtidos por estudo onde também utilizaram exercícios de fortalecimento para a musculatura do tronco apresentando uma resposta positiva na redução da dor (MOON; SUH; LEE, 2009).

Em relação à técnica de FNP pode-se observar uma melhora significativa da dor, com EVA final de aproximadamente 2,44. Os resultados encontrados por alguns autores (10) utilizando também um programa de FNP mostraram resultado positivo com a

técnica de FNP, apresentando redução de 6 pontos na escala de dor (HUANG *et al.*, 2014). Em relação à Área de Secção Transversa (AST) dos multífidoss foi observada no grupo de Fortalecimento dos Músculos do Tronco (FT) uma média de 2,99 cm<sup>2</sup> após a intervenção. Resultados semelhantes foram encontrados por estudo que utilizou exercícios de fortalecimento do tronco com frequência semanal idêntica a deste estudo e quantidade de atendimentos aproximada, encontrando um aumento da AST de 0,6 cm<sup>2</sup> (VLEEMING *et al.*, 2014). Além desse, outro estudo (DANNEELS *et al.*, 2001) também obteve aumento das dimensões em outros músculos do tronco, além dos multífidoss, mas não delimitou em valores a AST dos multífidoss. A maior parte dos estudos envolvendo a técnica de (FT) têm como desfecho apenas a dor, não envolvendo a área de secção transversa dos multífidoss.

No grupo de FNP obteve-se aumento na área de secção transversa dos multífidoss com valor final de aproximadamente 4,77 cm<sup>2</sup>. O estudo sobre FNP utilizou a técnica em pacientes com lombalgia crônica, encontrando após a aplicação da técnica um aumento na AST dos multífidoss de apenas 0,2 cm<sup>2</sup> (HUANG *et al.*, 2013).

## CONCLUSÕES

A técnica de FNP se mostrou mais eficaz no aumento da área de secção transversa dos multífidoss e também foi positiva na redução da dor. Porém, é necessário que os estudos façam uma reavaliação dos pacientes, a longo prazo, para verificar a manutenção dos resultados obtidos em relação aos desfechos deste estudo, assim introduzindo na prática clínica a utilização do FNP no tratamento da hérnia de disco lombar.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao PIBIC/UFPE/ e também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio e também aos pesquisadores envolvido, Defisio, LACOM e todos os participantes e envolvidos no projeto pela conclusão do mesmo.

## REFERÊNCIAS

ADLER, S.; BECKERS, D.; MATH, B. PNF in practice. An illustrated guide. 3a. ed. [s. l.] Springer., 2008.

DANNEELS, L. A. *et al.* Effects of three different training modalities on the cross sectional area of the lumbar multifidus muscle in patients with chronic low back pain. *British Journal of Sports Medicine*, v. 35, n. 3, p. 186–191, 2001.

DE SIQUEIRA, G. R. *et al.* Efeito do pilates sobre a flexibilidade do tronco e as medidas ultrassonográficas dos músculos abdominais. *Rev Bras Med Esporte*, v. 21, n. 2, p. 139–143, 2015.

FALAVIGNA, A. *et al.* Qual a relevância dos sinais e sintomas no prognóstico de pacientes com hérnia de disco lombar? *Coluna/ Columna*, v. 9, n. 2, p. 186–192, 2010.

GONTIJO, L. B. *et al.* Evaluation of Strength and Irradiated Movement Pattern Resulting from Trunk Motions of the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Rehabilitation *Research and Practice*, 2012.

HUANG, Q. *et al.* The Intervention Effects of Different Treatment for Chronic Low Back Pain as Assessed by the Cross-sectional Area of the Multifidus Muscle. *J. Phys. Ther. Sci. Phys. Ther. Sci.*, v. 25, n. 7, p. 811–3, 2013.

HUANG, Q. *et al.* The Reliability of Rehabilitative Ultrasound Imaging of the Cross-sectional Area of the Lumbar Multifidus Muscles in the PNF Pattern. *J Phys Ther Sci.*, v. 26, n. 10, p. 1539–1541, 2014.

LEE, C.-W.; HWANGBO, K.; LEE, I.-S. The effects of combination patterns of proprioceptive neuromuscular facilitation and ball exercise on pain and muscle activity of chronic low back pain patients. *J. Phys. Ther. Sci.*, v. 26, n. 1, p. 93–6, 2014.

MANCHIKANTI, L. *et al.* A systematic review of mechanical lumbar disc decompression with nucleoplasty. *Pain physician*, v. 12, n. 3, p. 561–72, 2009.

MOON, K. P.; SUH, K. T.; LEE, J. S. Reliability of MRI findings for Symptomatic Extraforaminal Disc Herniation in Lumbar Spine. *Asian spine journal*, v. 3, n. 1, p. 16–20, 2009.

STOKES, M. *et al.* Rehabilitative ultrasound imaging of the posterior paraspinal muscles. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, v. 37, n. 10, p. 581–595, 2007.

VLEEMING, A. *et al.* The functional coupling of the deep abdominal and paraspinal muscles: The effects of simulated paraspinal muscle contraction on force transfer

to the middle and posterior layer of the thoracolumbar fascia. *J. Anat.*, v. 225, n. 4, p. 447–462, 2014.

## 19. INFLUÊNCIA DO EDTA NO GRAU DE PENETRABILIDADE DA SOLUÇÃO DE HIPOCLORITO DE SÓDIO NA DENTINA

Maria Victória de Lima Pontes<sup>1</sup>; Andréa Cruz Câmara<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE; e-mail: dra\_victoria\_pontes@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Prótese e Cirurgia Buco Facial – CCS – UFPE; e-mail: andreaccam@yahoo.com.br.

**Sumário:** O objetivo deste estudo foi avaliar *in vitro* a influência do EDTA no grau de penetrabilidade da solução de NaOCl a 1% + NaCl a 16% na dentina através da agitação ultrassônica passiva. 50 dentes unirradiculares foram instrumentados com o Sistema ProTaper Universal™ Manual. Em seguida, foram preenchidos e imersos no corante cristal violeta e mantidos em estufa biológica a 37°C±1 e umidade absoluta durante 24h. Os espécimes foram divididos em 1 grupo controle com 10 espécimes e 2 grupos experimentais com 20 espécimes cada, de acordo com a utilização ou não do EDTA. A ativação da solução irrigadora foi realizada através do ultrassom. Os dentes foram seccionados no terço apical a 3mm do ápice e as imagens foram visualizadas em Lupa Estereoscópica (45X) e capturadas por computador. Para se avaliar o poder de penetração do NaOCl na dentina, as paredes vestibular, lingual, mesial e distal do canal radicular foram mensuradas de acordo com o grau de ausência de evidência do corante (descoloração). A análise estatística foi realizada através do teste Exato de Fisher a 5% de significância. No terço apical foi possível verificar que não houve penetração da



solução irrigadora nas amostras do grupo Controle. Não houve diferença significativa entre os grupos experimentais ( $p = 1,000$ ) no que se refere à penetração da solução irrigadora. A ativação da solução irrigadora favorece a sua penetração na dentina, e o uso do ultrassom mostrou ser um instrumento bastante eficaz. A utilização do EDTA não exerceu influência no grau de penetrabilidade da solução de NaOCl a 1% + NaCl a 16% na dentina.

**Palavras-chave:** canal radicular; EDTA; hipoclorito de sódio; tratamento do canal radicular; ultrassom

## INTRODUÇÃO

Entre todas as substâncias utilizadas para a irrigação dos canais radiculares disponíveis, o hipoclorito de sódio (NaOCl) é a solução mais utilizada mundialmente, devido às suas propriedades, como potente ação antimicrobiana, capacidade de dissolver material orgânico, ser lubrificante, apresenta baixa tensão superficial, baixo custo, tem um bom tempo de meia vida e não apresenta efeitos citotóxicos para os tecidos perirradiculares (CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010).

Até o presente momento, nenhuma solução utilizada no preparo biomecânico apresentou capacidade de dissolver tanto a parte orgânica quanto a inorgânica da dentina. Embora o NaOCl seja considerado a melhor solução irrigadora, não consegue dissolver partículas inorgânicas e prevenir a formação do *smear layer* durante a instrumentação. Agentes desmineralizantes como o ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) são recomendados como coadjuvantes no tratamento endodôntico do sistema de canais radiculares (LUI; KUAH; CHEN, 2007). A aplicação combinada da solução de NaOCl e EDTA é recomendada para remover ambos os componentes orgânicos e inorgânicos da camada de *smear layer* (WU *et al.*, 2012).

Ao longo da história da Endodontia, tentativas têm sido realizadas para desenvolver sistemas mais eficazes de irrigação e de agitação das soluções irrigadoras. Estes sistemas podem ser divididos em duas grandes categorias, as técnicas de agitação manuais e dispositivos mecânicos (GU *et al.*, 2009).

A ativação ultrassônica passiva surge como uma promissora terapia coadjuvante em Endodontia, sendo de fácil e rápida aplicação clínica. A utilização do ultrassom utiliza um efeito de transmissão acústica, e demonstrou-se que a utilização de uma lima

com movimentos oscilatórios é capaz de transportar irrigantes para o terço apical do canal radicular. Estudos recentes têm demonstrado que a ativação ultrassônica passiva apresenta vantagens quando comparada com a irrigação convencional realizada com seringas e agulhas de irrigação (BOUTSIUKIS; TZIMPOULAS, 2016).

O objetivo desta pesquisa foi avaliar *in vitro* a influência do EDTA no grau de penetrabilidade da solução de NaOCl a 1% + NaCl a 16% na dentina. A hipótese nula é que não há diferença em relação à utilização do EDTA.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Pernambuco (Processo nº 23076.003845/2015-63). Foram selecionados, aleatoriamente, 50 dentes unirradulares mandibulares bovinos. Os elementos dentários selecionados foram numerados de 1 a 50, sendo realizada a abertura coronária. O comprimento real de trabalho (CRT) foi padronizado em 1mm aquém do ápice radiográfico. Todos os canais radiculares foram instrumentados com o sistema manual ProTaper Universal até o instrumento F3. Para a irrigação dos canais radiculares foi utilizada uma solução à base de NaOCl a 1% + NaCl a 16%. A irrigação foi realizada no início da instrumentação, entre as trocas dos instrumentos e ao final do preparo biomecânico, utilizando-se 3mL da solução em cada uma das etapas.

Após a instrumentação, todos os espécimes foram irrigados com 1mL de solução de NaOCl a 1% + NaCl a 16% seguidos de uma irrigação final com 1mL de água destilada. Em seguida, os espécimes foram suspensos pela coroa dentária com o auxílio de arames em uma fôrma para a confecção de blocos de gelo em posição vertical e preenchidos com solução à base de cristal violeta até que o corante extravasasse pelo forâmen apical. Posteriormente, os espécimes foram imersos neste corante e mantidos em estufa biológica à temperatura de  $37^{\circ}\text{C} \pm 1$  e umidade absoluta durante 24 horas. Decorrido o período de imersão, os espécimes foram lavados em água corrente para a remoção do excesso do corante. Os 50 espécimes foram sorteados aleatoriamente e divididos em 1 grupo controle com 10 espécimes e 2 grupos experimentais com 20 espécimes cada, de acordo com a utilização ou não do EDTA: **GRUPO 1**: controle. Os canais radiculares foram irrigados com água destilada e não foi realizada a ativação da solução irrigadora, servindo este grupo como padrão para comparação. **GRUPO 2**: Com o auxílio do sistema seringa FCF acoplado à agulha 30G demarcada em 1mm aquém do forâmen apical, os canais

radiculares foram irrigados com 1 mL de NaOCl a 1% + NaCl a 16%. A solução foi ativada por intermédio da vibração ultrassônica passiva. Para isto, foram utilizadas as pontas ultrassônicas TR20 durante 30 segundos na frequência de 30KHz e amplitude 30µm acionadas pelo aparelho GNATUS Jet Sonic. A ponta do ultrassom foi utilizada 3mm aquém do forâmen apical. **GRUPO 3:** Com o auxílio do sistema seringa FCF acoplado à agulha 30G demarcada em 1mm aquém do forâmen apical, os canais radiculares foram irrigados com 1mL de EDTA líquido a 17%. A solução foi ativada por intermédio da vibração ultrassônica passiva. Para isto, foram utilizadas as pontas ultrassônicas TR20 durante 30 segundos na frequência de 30KHz e amplitude 30µm acionadas pelo aparelho GNATUS Jet Sonic. A ponta do ultrassom foi utilizada 3mm aquém do forâmen apical. Em seguida, com o auxílio do sistema seringa FCF acoplado à agulha 30G demarcada em 1mm aquém do forâmen apical, os espécimes foram irrigados com 1mL de NaOCl a 1% + NaCl a 16%. A solução foi ativada com o ultrassom seguindo a metodologia anteriormente explicada. Posteriormente, as amostras foram seccionadas no terço apical a 3mm do ápice com auxílio de um disco diamantado dupla face. Em seguida, as imagens dos espécimes seccionados foram visualizadas em Lupa Estereoscópica com 45X de magnificação e capturadas por computador. Para se avaliar o poder de penetração do NaOCl na dentina, as paredes vestibular, lingual, mesial e distal do canal radicular foram mensuradas de acordo com o grau de ausência de evidência do corante. Os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística através do teste Exato de Fisher com nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

No terço apical (Tabela 1) foi possível verificar que não houve penetração da solução irrigadora nas amostras do grupo Controle (G1).

Ressalta-se a não verificação de diferença significativa entre os grupos experimentais ( $p = 1,000$  através do teste Exato de Fisher) no que se refere à penetração da solução irrigadora.

Grupo	Penetração no terço apical				TOTAL		Valor de p
	Sim		Não		n	%	
	N	%	N	%			
(G1)	-	-	10	100,0	10	100,0	p <sup>(1)</sup> = 1,000*
(G2)	20	100,0	-	-	20	100,0	
(G3)	20	100,0	-	-	20	100,0	
<b>Grupo total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	

**Tabela 1** – Avaliação da penetração da solução irrigadora no terço apical segundo o grupo

(\*): Diferença significativa ao nível de 5,0%.

(1): Através do teste Exato de Fisher.

## DISCUSSÃO

De acordo com a literatura atual, não há muitos estudos que tenham analisado o poder de penetração do NaOCl no interior dos túbulos dentinários e a influência do EDTA no grau de penetrabilidade da solução de NaOCl na dentina. Zou *et al.* (2010) foram os pioneiros a avaliar com precisão micrométrica o poder de penetração do NaOCl na dentina. Os autores observaram que a profundidade penetração do NaOCl variou entre 77 e 300µm e que a concentração, o tempo e a temperatura tiveram impacto sobre a penetração. A mais surpreendente observação foi que o aumento da concentração de 1% para 6% não aumentou em mais de 50% no poder de penetração da solução. Por este motivo, na presente pesquisa, foi utilizada a solução de NaOCl a 1% + NaCl a 16%, visto que soluções com concentrações maiores não apresentaram penetração superior, ao passo que são mais irritantes aos tecidos periapicais.

Pesquisas anteriores realizadas por Paqué *et al.* (2006) e o nosso estudo piloto demonstraram que o corante cristal violeta penetra facilmente através de toda a profundidade da dentina, além de proporcionar melhor visibilidade sob microscopia. Como um poderoso agente oxidante, o NaOCl descora a cor violeta, revelando a cor da luz normal da dentina.

Um fator que pode ter um impacto na penetração da dentina é a agitação da solução irrigadora (BASRANI; HAAPASALO, 2012). Estudos têm demonstrado que a solução de NaOCl penetra nos túbulos dentinários e que diferentes métodos de agitação de soluções

irrigadoras, como a utilização do ultrassom, favorecem o seu poder de penetrabilidade. Contudo, até o presente momento, não foi avaliado, comparado e estabelecido qual é o melhor protocolo para se obter a penetração desta solução irrigadora no interior dos canalículos dentinários do sistema de canais radiculares, bem como, o papel do EDTA no grau de penetrabilidade da solução de NaOCl na dentina. Foi observado que a ativação da solução irrigadora com o ultrassom favoreceu a sua penetração na dentina, e a utilização do EDTA não exerceu influência no grau de penetrabilidade da solução de NaOCl a 1% + NaCl a 16% na dentina, pois houve total penetração da solução irrigadora nos dois grupos experimentais.

## **CONCLUSÕES**

Com a realização desse trabalho foi possível observar que a ativação da solução irrigadora favorece a sua penetração na dentina, e o uso do ultrassom mostrou ser um instrumento bastante eficaz. A utilização do EDTA não exerceu influência no grau de penetrabilidade da solução de NaOCl a 1% + NaCl a 16% na dentina.

## **AGRADECIMENTOS**

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq) e Universidade Federal de Pernambuco.

## **REFERÊNCIAS**

- BASRANI, B.; HAAPASALO, M. Update on endodontic irrigating solutions. *Endodontic Topics*, v. 27, n.1, p. 74-102, 2012.
- BOUTSIUKIS, C.; TZIMPOULAS, N. Uncontrolled Removal of Dentin during In Vitro Ultrasonic Irrigant Activation. *Journal of Endodontics*, v. 42, n. 2, p. 289-293, 2016.
- CÂMARA, A. C.; ALBUQUERQUE, M. M. de; AGUIAR, C. M. Soluções irrigadoras utilizadas para o preparo biomecânico de canais radiculares. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, v.10, n. 1, p. 127-133, 2010.
- GU, L-S.; KIM, J. R.; LING, J.; CHOI, K. K.; PASHLEY, D. H.; TAY, F. R. Review of contemporary irrigant agitation techniques and devices. *Journal of Endodontics*, v. 35, n. 6, p. 791-804, 2009.

LUI, J. N.; KUAH, H. G.; CHEN, N. N. Effects of EDTA with and without surfactants or ultrasonics on removal of smear layer. *Journal of Endodontics*, v. 33, n. 4, p. 472–5, 2007

PAQUÉ, F.; LUDER, H. U.; SENER, B.; ZEHNDER, M. Tubular sclerosis rather than the smear layer impedes dye penetration into the dentine of endodontically instrumented root canals. *International Endodontic Journal*, v. 39, n.1, p. 18–25, 2006.

WU, L.; MU, Y.; DENG, X.; ZHANG, S.; ZHOU, D. Comparison of the effect of four decalcifying agents combined with 60°C 3% sodium hypochlorite on smear layer removal. *Journal of Endodontics*, v. 38, n. 3, p. 381-384, 2012.

ZOU, L.; SHEN, Y.; LI, W.; HAAPASALO, M. Penetration of sodium hypochlorite into dentin. *Journal of Endodontics*, v. 36, n. 5, p. 793-796, 2010.

## 20. DESEMPENHO DE ADULTOS COM IMPLANTE COCLEAR NO TESTE SYNTHETIC SENTENCE IDENTIFICATION COM MENSAGEM COMPETITIVA

Lucianna Cabral de Almeida<sup>1</sup>; Lilian Ferreira Muniz<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fonoaudiologia – CCS – UFPE; e-mail: lucabral87@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto. de Fonoaudiologia – CCS – UFPE; e-mail: muniz.lilian@gmail.com.

**Sumário:** Avanços tecnológicos, como o Implante Coclear, tem permitido o melhor desenvolvimento de habilidades de comunicação em indivíduos adultos com perda auditiva, possibilitando uma compreensão de fala mais eficaz. Os testes de fala tem sido usados para avaliar o desempenho no que diz respeito à compreensão, porém poucos são os testes que usam sentenças apresentadas na presença do ruído, situação mais próxima do cotidiano. Este estudo caracteriza-se como um estudo transversal, observacional e de comparação entre grupos, do qual participaram 38 voluntários adultos, com idade entre 19 e 59 anos, de ambos os sexos, subdivididos em dois grupos (ouvintes normais e portadores de implante coclear). A coleta dos dados procedeu com as seguintes etapas: pesquisa dos limiares auditivos tonais através com fones de ouvido (para o grupo controle) e em campo livre (para o grupo de estudo); aplicação do teste Synthetic Sentence Identification em Português variando a relação S/R em +15dB, 0dB e - 15dB, em campo livre; aplicação do questionário de avaliação dos procedimentos

do teste quanto à dificuldade, fadigabilidade e tempo de aplicação. Os dados foram submetidos ao teste de correlação qui-quadrado de Pearson ( $p \leq 0,05$ ). Os usuários de IC apresentaram desempenho com média de 44%, para a relação S/R de +15 dB; 3%, para a relação S/R de 0 dB e 2% para a relação S/R de -15 dB. A maioria dos usuários de IC considerou o procedimento do teste difícil, porém, breve. Ambos os grupos concordam que a fadigabilidade do teste é indiferente. Os usuários de implante coclear conseguem realizar o teste SSI, porém, apresentam uma redução significativa no reconhecimento das sentenças em função da diminuição da relação S/R. Os dados deste estudo sugerem o teste Synthetic Sentence Identification como um instrumento de avaliação da percepção de fala passível de normatização e uso na população de usuários de Implante Coclear.

**Palavras-chave:** adultos; implante coclear; percepção auditiva

## INTRODUÇÃO

Os sons ou fonemas que compõem a fala são percebidos pelo sistema auditivo periférico, convertidas em informações elétricas e reconhecidas pelas estruturas do sistema nervoso central, responsáveis pelo processamento da informação auditiva. Os estímulos de fala são então, organizados e transformados em representações internas com padrão e significado, configurando a comunicação através da modalidade oral de uma determinada Língua (PEREIRA, 2010). Os avanços tecnológicos têm permitido o melhor desenvolvimento de habilidades de comunicação em indivíduos adultos com perda auditiva, possibilitando uma compreensão de fala mais eficaz. O Implante Coclear (IC) é um desses avanços tecnológicos utilizados em investigações científicas que vem, nas últimas décadas, tornando-se um recurso clínico efetivo para melhora da qualidade de vida de pessoas com deficiência auditiva neurossensorial (BEVILACQUA *et al*, 2010). O IC funciona como um dispositivo que substitui o órgão sensorial da audição, estimulando diretamente as fibras remanescentes do nervo auditivo e representa o recurso mais eficaz para a reabilitação da audição em pessoas com perda auditiva de grau severo a profundo que tiveram resultados limitados com o uso de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) (BEVILACQUA; COSTA; DANIELI, 2010). A presença de ruído competitivo nas situações cotidianas de comunicação dificulta a discriminação dos sons da fala em indivíduos com audição normal e, especialmente, em indivíduos com problemas de audição e usuários de próteses auditivas (HENRIQUES; COSTA,



2011). Apesar dos últimos avanços tecnológicos, usuários de IC apresentam como principal queixa e preocupação dificuldades relacionadas à percepção e compreensão da fala em situações comunicativas onde há competição sonora ruidosa (LESSA *et al*, 2012). A Fonoaudiologia dispõe de instrumentos de avaliação que possibilitam uma intervenção adequada diante desta e de outras dificuldades de comunicação. Entre esses instrumentos estão os testes que compõem a avaliação audiológica básica, porém, tais dificuldades de compreensão de fala só podem ser avaliadas de modo eficaz em situações que representam situações habituais de comunicação (FREITAS; LOPES; COSTA, 2005). Os testes de percepção de fala com sentenças apresentadas na presença do ruído representam a estratégia de avaliação que mais se aproxima da comunicação do indivíduo no seu dia a dia (THEUNISSEN; SWANEPOE; HANEKON, 2009; PETRY; SANTOS; COSTA, 2010). Apesar de existir uma variedade de testes, existem alguns que são utilizados na rotina clínica de avaliação de indivíduos com audição normal e que poderiam ser utilizados em usuários de IC. O *Synthetic Sentence Identification (SSI)* é um desses testes, mais disponível comercialmente e, portanto, mais utilizados na rotina de avaliação do processamento auditivo central em indivíduos normo ouvintes, porém, ainda não utilizado em usuários de IC. Considerando o exposto, o presente estudo pretende responder à hipótese de que usuários de IC conseguem realizar o teste SSI na avaliação do desempenho auditivo com sinais competitivos após programação do IC.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A coleta de dados foi realizada no Real Instituto de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia (RIOF) do Real Hospital Português de Beneficência (RHP). Participaram deste estudo voluntários adultos, com idade entre 19 e 59 anos, de ambos os sexos, subdivididos em dois grupos. O primeiro grupo foi composto de adultos sem queixas de audição com audiometria dentro do padrão de normalidade (limiares auditivos entre 0 e 20 dBNA) segundo Frota (1998). O segundo grupo foi composto por adultos portadores de surdez neurossensorial de grau severo a profundo pós-lingual, que fazem uso de IC unilateral (direito ou esquerdo) há pelo menos 6 meses e que apresentem média aritmética dos limiares auditivos nas frequências de 500, 1000 e 2000 Hz de até 40 dB em campo livre. Para ambos os grupos, foram excluídos do estudo participantes não alfabetizados, com alterações neurológicas ou que se apresentavam impossibilitados de compreender o teste. Inicialmente, foram levantados nos prontuários dados pessoais

(idade, sexo, etiologia da perda auditiva, etc.) e ocorrência de alterações neurológicas e, posteriormente, realizada pesquisa dos limiares auditivos através de audiometria tonal com fones de ouvido (para o grupo controle) e em campo livre (para o grupo de estudo) a fim de determinar a inclusão do participante. Os limiares auditivos em campo livre foram obtidos a partir da apresentação de tons puros pulsáteis. Durante o teste foram aplicadas variações da relação sinal/ruído, ou seja, da relação entre as intensidades das sentenças e da mensagem competitiva, em  $-15$  dB NS,  $0$  dB NS e  $+15$  dB NS, através da técnica denominada por Levitt e Rabiner (1967) como estratégia sequencial, obedecendo aos parâmetros favoráveis à percepção de fala (COSTA; LORIO; ALBERNAZ, 1997; FROTA; SAMPAIO, 2003). Os sujeitos foram orientados a reconhecer auditivamente e identificar a representação gráfica das sentenças sintéticas apresentadas, desprezando a mensagem competitiva presente. Essas sentenças encontravam-se escritas em um quadro, em letras visíveis, colocado à frente do sujeito. Os sujeitos que fazem uso combinado de IC e AASI contralateral no dia a dia foram submetidos aos procedimentos de coleta usando apenas o IC. Após a aplicação do teste SSI, foi aplicado um breve questionário acerca das variáveis dependentes que podem influenciar no desempenho do sujeito. Este questionário é composto por itens avaliativos, onde o sujeito deve atribuir uma determinada classificação às seguintes variáveis: dificuldade referida no teste (fácil, indiferente, difícil); tempo de aplicação do teste (breve, indiferente, demorado); fatigabilidade do teste (pouco cansativo, indiferente, muito cansativo). Caracterizadas as variáveis, foram analisadas as possíveis relações entre estas e o desempenho no teste para os dois grupos. Os dados coletados foram distribuídos em tabelas e submetidos ao teste de correlação qui-quadrado de Pearson. Para o teste aplicado, foi adotado um valor de significância estatística inferior ou igual a  $0,05$ .

## RESULTADOS

O desempenho geral do grupo de estudo no teste SSI alcançou uma média de  $44\%$ , para a relação S/R de  $+15$  dB;  $3\%$ , para a relação S/R de  $0$  dB e  $2\%$  para a relação S/R de  $-15$  dB. O grupo controle apresentou uma média de desempenho geral de  $87\%$  para a melhor situação de teste, relação S/R  $+15$ dB e uma média de  $56\%$  para as situações de escuta mais desfavoráveis,  $0$ dB e  $-15$ dB. Em uma análise comparativa entre os grupos, é observado que o grupo de estudo apresentou desempenho inferior nas três variações da relação S/R ( $+15$  dB;  $0$  dB e  $-15$  dB), com maior expressividade nas

variações 0 dB e – 15 dB. Quanto ao resultado da avaliação dos participantes desta pesquisa sobre os procedimentos do teste quanto à dificuldade, tempo de aplicação e fadigabilidade, a maioria dos usuários de IC considerou difícil (68,42%), porém, breve (52,63%) o procedimento do teste, enquanto que para a maioria dos indivíduos do grupo controle a dificuldade e o tempo de aplicação do teste foi indiferente. Em relação à fadigabilidade do teste SSI, ambos os grupos consideraram, em sua maioria que esta é indiferente.

## **DISCUSSÃO**

A queixa de compreensão de fala na presença de ruído em usuários de IC é antiga e frequente, apesar dos investimentos crescentes na tecnologia desses dispositivos, e pode estar relacionada a habilidades supraliminares de discriminação de fala reduzidas (MCFARLAND, 2003). Os usuários de IC apresentaram desempenho inferior no teste SSI em comparação ao grupo controle. Indivíduos com perdas de origem coclear apresentam mais dificuldades na percepção da fala em ambientes ruidosos que ouvintes normais ou indivíduos com perdas condutivas ou mistas. Para McFarland (2003) essa dificuldade pode ser em parte devida ao mascaramento temporal descrito por Martin e Pickett, em 1970, e ao alargamento anormal das bandas críticas em orelhas lesadas explicado por Preves, em 1995. O desempenho inferior dos usuários de IC no teste SSI pode ainda estar relacionado à avaliação que os mesmos realizaram sobre o teste, quando os procedimentos foram considerados difíceis para essa população enquanto que para o grupo controle, essa dificuldade foi indiferente. Entretanto, a dificuldade atribuída ao procedimento do teste também poderia ser associada à dificuldade na percepção de fala propriamente dita, configurando viés de confusão nesse item de avaliação. As situações do dia a dia são predominantemente ruidosas. Como pesquisadores e profissionais da saúde, precisamos considerar instrumentos de avaliação que refletem o modo como os indivíduos usuários de IC percebem a fala em situações naturais de comunicação.

## **CONCLUSÕES**

Os dados deste estudo podem favorecer a avaliação e a melhora do desempenho dos usuários de implante coclear, sugerindo o teste SSI como um instrumento de avaliação da percepção de fala passível de normatização e uso na população de usuários de IC.

## AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem a Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEAQ) da Universidade Federal de Pernambuco e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida.

## REFERÊNCIAS

- BEVILACQUA *et al.* 2010. Implante Coclear. In: Fernandes *et al.* Tratado de Fonoaudiologia. 2. ed. São Paulo: Rocca. Capítulo 23, pág.220-31.
- COSTA, M. J.; LORIO, M. C. M.; ALBERNAZ, P. L. M. 1997. Sentenças para Avaliar Reconhecimento de Fala. In: Pereira, L. D.; Schochat, E. Processamento Auditivo Central: Manual de avaliação. São Paulo: Lovise Ltda. Parte 2, capítulo10, pág.18185.
- DANIELI, F. 2010. Reconhecimento de fala com e sem ruído competitivo em crianças usuárias de Implante Coclear utilizando dois diferentes processadores de fala. São Carlos. – Tese.
- FREITAS, C. D.; LOPES, L. F. D.; COSTA, M. J. 2005. Confiabilidade dos limiares de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído. Braz J Otorhinolaryngol, 71(5): 62430.
- HENRIQUES, M. O.; Costa, M. J. 2011. Reconhecimentos de sentenças com ruído, em campo livre, em indivíduos com e sem perda auditiva. Rev. CEFAC, 13(6): 1040-7.
- LESSA *et al.* 2012. Reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído, em campo livre, em indivíduos portadores de perda auditiva de grau moderado. Arq. Int. Otorrinolaringol, 16(1): 16-25.
- MCFARLAND, W. H. 2003. Próteses auditivas e compreensão da fala. In: Almeida, K.; lorio, M. C. M. Próteses auditivas: Fundamentos teóricos e aplicações clínicas. 2a Ed. São Paulo: Lovise Ltda. Capítulo 2, pág.16-33.
- PEREIRA, L. D. 2010. Sistema Auditivo e Desenvolvimento das Habilidades Auditivas. In: Fernandes *et al.* Tratado de Fonoaudiologia . 2a ed. São Paulo: Rocca. Capítulo 1, pág. 3-8.

PETRY, T.; SANTOS, S. N.; COSTA, M. J. 2010. Speech recognition according to the length of hearing aid use. *Braz J Otorhinolaryngol*, 76(4): 462-8.

THEUNISSEN, M.; SWANEPOEL, D. W.; HANEKON, J. 2009. Sentence recognition in noise: variables in compilation and interpretation of tests. *Int J Audiol*, 48 (11): 743-57.

## 21. ESTADO NUTRICIONAL PRÉ-GESTACIONAL E FATORES ASSOCIADOS, RECIFE-PE

Thaysa Tavares da Silva<sup>1</sup>; Sheyla Costa de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: thatha-03@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Enfermagem – CCS  
– UFPE; e-mail: costa.shy@gmail.com.

**Sumário:** Durante a gestação o organismo materno passa por transformações as quais dependem de uma boa reserva de micro e macronutrientes. Nesse sentido, um adequado estado nutricional é indispensável para o desenvolvimento fetal assim como evitar complicações durante o período gestacional. Para garantir o estabelecimento de um bom estado nutricional durante a gestação, a avaliação do peso pré-gestacional se faz necessária para guiar as recomendações dietéticas na gravidez. Objetivos: Analisar o estado nutricional pré-gestacional de puérperas e os fatores associados; Identificar as características maternas, dados do parto e peso do recém-nascido; Diferenciar o estado nutricional com relação ao peso pré-gestacional de puérperas; Avaliar o estado nutricional pré-gestacional associado ao peso do recém-nascido e tipo de parto. Metodologia: Trata-se de um estudo observacional, descritivo, exploratório com delineamento transversal e abordagem quantitativa, que foi desenvolvido no alojamento conjunto do Hospital das Clínicas-UFPE, Recife-PE, instituição pública de referência para assistência obstétrica. A população é constituída por mulheres no pós-parto, admitidas no ano de

2016. Utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário com dados socioeconômicos e nutricionais das gestantes. Resultados: a maioria das entrevistadas tinham entre 19 e 25 anos, a renda mensal era em torno de ½ a 1 salário mínimo. Dentre as mulheres entrevistadas, 52,4% apresentavam sobrepeso ou obesidade pré-gestacional. As puérperas que tiveram sobrepeso ou obesidade pré-gestacional apresentaram maiores taxas de cesárea. Conclusão: foi identificado um alto índice de sobrepeso/obesidade pré-gestacional (52% das puérperas entrevistadas), essa taxa elevada pode pôr em risco a saúde do binômio mãe e feto. O estudo ressalta a importância da avaliação do estado nutricional anterior à gestação, pois este serve como guia para as recomendações de ganho de peso e dieta.

**Palavras-chave:** estado nutricional; gravidez; saúde da mulher

## INTRODUÇÃO

A gestação é o período onde a mulher deve ter uma alimentação saudável e balanceada a fim de proporcionar para ela e o feto energia, proteínas, vitaminas e minerais em quantidades adequadas que são essenciais para o bom funcionamento do corpo materno, crescimento e desenvolvimento do feto. Dessa maneira, a dieta materna deve garantir uma boa reserva de micro e macronutrientes que são indispensáveis para o desenvolvimento da gestação. A dieta balanceada é importante não apenas durante a gravidez como também antes da gestação, pois o estado nutricional pré-gestacional da mulher é o parâmetro que vai guiar as recomendações dietéticas durante a gestação para uma nutrição adequada às suas necessidades (Santos *et al*,2011). O estado nutricional pré-gestacional é medido através do cálculo do IMC e sua classificação (baixo peso, adequado, sobrepeso e obesidade) vai conduzir o ganho de peso gestacional da mulher para que assim a gestante tenha uma reserva adequada de nutrientes (Nomura *et al*,2012). A classificação quanto o estado nutricional pré – gestacional é essencial para tomada de decisão na prática clínica, pois irá conduzir as orientações quanto o ganho de peso gestacional durante a gravidez. A avaliação nutricional no pré-natal é importante pois o estado nutricional materno influencia no crescimento e desenvolvimento fetal, sendo assim as condutas tomadas a partir do diagnóstico da situação nutricional materna tem como objetivos a prevenção de deficiências nutricionais e agravos à saúde materno-fetal (Santos *et al* 2011). Diante deste cenário, o estudo tem como pergunta norteadora: Como

se classifica o estado nutricional pré gestacional de puérperas e os fatores associados? O levantamento e análise desses dados são importantes pois seus resultados vão ajudar os profissionais de saúde a conhecerem melhor o estado nutricional das gestantes e assim fortalecer as ações de saúde voltadas para a promoção de hábitos alimentares saudáveis e adequados

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, exploratório com delineamento transversal e abordagem quantitativa, que foi desenvolvido no alojamento conjunto do Hospital das Clínicas, Recife-PE. A população é constituída por mulheres no pós-parto, admitidas no ano de 2016. A seleção ocorreu por meio dos critérios de inclusão: ser puérpera e maior de 19 anos. Critérios de descontinuidade do estudo: dificuldade de compreender as perguntas do questionário e não estar disponível para responder as perguntas. Critérios de exclusão: adolescentes, puérperas fazendo uso sulfato de magnésio, diabetes gestacional, óbito fetal, parto prematuro, ou qualquer situação que comprometa o bem-estar materno. Os instrumentos para coleta de dados constaram de um instrumento com informações sobre a gestação, parto, recém-nascido e dados sociais e nutricionais. A variável dependente investigada será o estado nutricional pré gestacional. As variáveis explanatórias são: idade, renda, escolaridade, tipo de parto e peso do recém-nascido O instrumento utilizado nesta pesquisa é composto em um banco de dados com auxílio de uma planilha eletrônica, utilizando-se o Programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 21,0. Os métodos estatísticos utilizados foram os testes descritivos como frequência, média, valor máximo, valor mínimo e desvio padrão para as variáveis quantitativas. Para as variáveis qualitativas foi aplicado o Teste QuiQuadrado de Pearson, para a análise utilizou-se o nível de significância de 5%. O projeto principal foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisas (CEP) do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CAEE 44099115.2.0000.5208). A pesquisa seguiu a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Pesquisa (CONEP).

## **RESULTADOS**

Em relação ao perfil socioeconômico das puérperas, 58,8% (n=74) tinham entre 19 a 25 anos, 37,3% (n=47) possuíam uma renda mensal de ½ a 1 salário mínimo, 54%



(n=68) não recebiam bolsa família, 65,1% (n=82) eram donas de casa e a maioria, 48,4% (n=61), tinha entre 10 a 12 anos de estudo. Sobre o perfil gestacional a maior parte das mulheres, 38,1% (n= 48) tiveram apenas 1 gestação, 69,8% (n=88) nunca teve um aborto, 49,2% (n=62) no término da gestação estava com 37/38 semanas de idade gestacional, 61,1% (n=77) teve parto cesáreo na última gestação, 97,6% (n=123) realizaram pré-natal, 50,8% (n=64) dos recém nascidos pesavam entre 3,1 a 3,5 Kg. Dentre as mulheres entrevistadas, 52,4% (n=66) apresentavam sobrepeso (25,4%, n=32) e obesidade (27,0%, n=34) pré-gestacional (Tabela 2). As puérperas que tiveram sobrepeso ou obesidade pré-gestacional apresentaram maiores taxas de cesárea n=44, onde sobrepeso n=20 e obesidade n=24. Em relação ao peso do recém-nascido, não foi possível verificar o p valor, desta forma os valores não foram estatisticamente significantes.

## DISCUSSÃO

Na análise dos dados, foi identificado que mais da metade (58,8%) das entrevistadas tinham entre 19 a 25 anos de idade. O estado nutricional predominante antes da gravidez avaliado foi sobrepeso e obesidade, a soma dessas taxas (52,4%) superaram o percentual de mulheres com IMC adequado (34,1%). Perfil semelhante é encontrado na pesquisa de Nomura *et al* 2012, onde o percentual de sobrepeso e obesidade juntos foi de 45,5%. Dentre os fatores relacionados ao ganho de peso ponderal durante a gravidez, o peso pré-gestacional têm mostrado ser o mais influente (Seabra *et al* 2011). Sendo assim, o Caderno de atenção ao pré-natal de baixo risco de 2012 traz recomendações quanto ao ganho de peso ideal para cada estado nutricional pré-gestacional para que assim as necessidades nutricionais sejam supridas pela alimentação e assim garantir desfechos gestacionais positivos (Skreden *et al* 2017). A OMS preconiza que a taxa ideal do parto por via cirúrgica seja entre 10 a 15%, porém esse número é muito maior tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento OMS,2015). O número elevado de cesáreas também foi revelada no presente estudo, principalmente nas mulheres que apresentavam sobrepeso e obesidade anterior à gestação, das 126 puérperas, 66 apresentavam esses desvios nutricionais, sendo que dentre elas 44 mulheres realizaram o parto por via cirúrgica. Gonçalves *et al* 2012, em seu estudo mostra que a alta taxa de cesarianas se deve ao IMC pré-gestacional e ganho de peso na gravidez. Sendo assim, o estudo aponta que gestantes que tinham sobrepeso/ obesidade pré-gestacional tinham mais chance de ter um parto cesárea. Dessa maneira, os autores concluíram em seus

estudos que o estado nutricional antes da gestação é um elemento protetor para melhores resultados obstétricos e gestacionais, a gravidez transcorre sem complicações e o parto é menos intervencionista, garantindo a saúde materno-fetal.

## CONCLUSÕES

A avaliação do estado nutricional anterior à gestação é relevante, pois guia as recomendações de ganho de peso e dieta. No estudo pode-se observar um alto índice de sobrepeso/obesidade pré-gestacional (52% das puérperas entrevistadas). Esse alto índice se mostrou relevante em relação aos desfechos obstétricos, pois nessa população os índices de parto cesárea foram maiores do que nas gestantes com baixo peso ou peso adequado. Nesse sentido, a classificação do IMC pré-gravídico se faz necessária para individualizar as orientações dietéticas de acordo com o estado nutricional de cada gestante para que assim haja uma assistência pré-natal adequada. Os profissionais de saúde responsáveis pelo pré-natal devem estar atentos aos desvios nutricionais da gestante a fim de garantir a promoção e proteção da saúde materno-fetal. O estudo permite que o profissional de saúde reflita sobre o perfil nutricional pré-gestacional das mulheres a fim de criar estratégias para melhorar sua prática na assistência pré-natal, já que os dados apresentados indicam um alto índice de desvio nutricional nas gestantes, os quais colocam em risco a saúde do binômio mãe e feto.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. À Universidade Federal de Pernambuco e ao Hospital das Clínicas pelo fomento concedido a realização da pesquisa. À Profa. Sheyla Costa pela orientação e dedicação a este trabalho. As puérperas pela paciência e disponibilidade em participar da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

SANTOS, E. V. O; NASCIMENTO, S. M do, CAVALCANTE, C. L; CAVALCANTE, A. L. Estado Nutricional Pré-Gestacional e Gestacional: uma Análise de Gestantes Internas em um Hospital Público. **Rev Bras Ciências da Saúde**. V.15, p. 439–446, 2011.

NOMURA, R. M. Y; PAIVA, L. V; COSTA, V. N; LIAO, A. W; ZUGAIB, M. Influência do estado nutricional materno, ganho de peso e consumo energético sobre o crescimento fetal, em gestações de alto risco. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria**. V. 34, p. 107–112, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de atenção básica: atenção ao pré-natal de baixo risco**. Brasília, DF, 2012.

SKREDEN M, BERE E, SAGEDAL LR, VISTAD I, ØVERBY NC. Changes in fruit and vegetable consumption habits from pre-pregnancy to early pregnancy among Norwegian women. **BMC Pregnancy Childbirth**. V. 17(1):107, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Declaração da OMS sobre Taxas de Cesáreas**. Suíça, 2015. Disponível em: < [http://www.who.int/about/licensing/copyright\\_form/en/index.html](http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html) >. Acesso em: 5 jun. 2017.

GONCALVES, C. V; MENDONZA-SASSI, R. A; CESAR, J. A; CASTRO, N. B de; BORTOLOMEDI, A. P. Índice De Massa Corporal E Ganho De Peso Gestacional Como Fatores Preditores De Complicações E Do Desfecho Da Gravidez. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria**. V. 34, p. 304–309, 2012.

## 22. ORIENTAÇÃO NUTRICIONAL SOBRE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NA CONSULTA PRÉ-NATAL, RECIFE-PE

Gracyelle Elizabete dos Santos<sup>1</sup>;  
Sheyla Costa de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: gracyesantos@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Enfermagem – CCS – UFPE; e-mail: costa.shy@gmail.com.

**Sumário:** A atenção ao pré-natal de qualidade é fundamental para a saúde materna e neonatal, pois tem como objetivo principal acolher a mulher desde o início da gravidez, assegurando, no final da gestação, o nascimento de uma criança saudável. A partir deste conceito, este estudo tem como pergunta norteadora: A orientação nutricional sobre alimentação saudável faz parte da consulta pré-natal? Objetivos: Analisar a orientação nutricional na consulta pré-natal para alimentação saudável; Identificar as características maternas (condições sociais, econômicas e da gestação); Identificar a presença da orientação nutricional na consulta pré-natal; Avaliar a associação do consumo de alimentos saudáveis com as orientações recebidas. Metodologia: Estudo observacional, descritivo. Constituído por 126 mulheres no pós-parto, maiores de 19 anos, admitidas no Hospital das Clínicas Recife-PE, no período de Março a Maio de 2016. Foi utilizado como instrumento de coleta de dados, um questionário com dados socioeconômicos e nutricionais das gestantes. O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisas (CEP)

do Centro de Ciências da Saúde da UFPE (CAEE 44099115.2.0000.5208). A pesquisa seguiu a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Pesquisa (CONEP). Resultados: 58,8% das puérperas tinham entre 19 a 25 anos de idade. 73,8% das mulheres receberam orientação nutricional sobre alimentação saudável no pré-natal. 50,5% consideraram a orientação nutricional sobre alimentação saudável do tipo “boa”. E a maioria das puérperas que receberam orientações, consumiram alimentos saudáveis todos os dias. Conclusão: Este estudo observou que a maioria das puérperas receberam orientações nutricionais e as classificaram como do tipo boa. As gestantes que receberam orientações nutricionais durante a consulta pré-natal tiveram um maior consumo de alimentos considerados saudáveis, são eles: Leite e seus derivados, feijão, lentilha, ervilha, grão de bico, soja, fava, sementes, castanha, frutas, legumes e verduras.

**Palavras-chave:** educação alimentar e nutricional; gestação; enfermagem

## INTRODUÇÃO

O conceito de alimentação saudável, segundo a Organização Pan Americana de Saúde inclui em limitar a ingestão energética procedente das gorduras; substituir as gorduras saturadas por gorduras insaturadas; aumentar o consumo de frutas, hortaliças, legumes, cereais integrais e frutas secas; limitar a ingestão de açúcares livre e de sal (sódio) e consumir sal iodado. Uma alimentação saudável é aquela que atende todas as exigências do corpo, sendo acessível, saborosa, variada, harmônica, atrativa e segura e que atenda as nossas necessidades individuais, de acordo com cada estágio de desenvolvimento da vida, sendo respeitados os costumes culturais de cada indivíduo (NORONHA, 2013). O manual instrutivo das ações de alimentação e nutrição da rede cegonha tem como principal objetivo, a orientação da gestante quanto à adoção de uma alimentação adequada e saudável, que supra suas necessidades nutricionais e que garanta um crescimento e desenvolvimento adequados ao feto (BRASIL, 2013). Contudo, a partir das alterações envolvidas no período gestacional, observamos a importância das gestantes aderirem hábitos alimentares saudáveis e um acompanhamento pré-natal, onde possam ser realizadas as orientações nutricionais. Este estudo tem como pergunta norteadora: A orientação nutricional sobre alimentação saudável faz parte da consulta pré-natal? Assim, a pesquisa sobre orientação nutricional para alimentação saudável é considerada relevante, pois irá subsidiar a tomada de decisão para educação em

saúde, na promoção de hábitos alimentares saudáveis na gravidez, além da produção do conhecimento sobre a orientação nutricional, que faz parte de recomendações de órgãos nacionais e internacionais de saúde. Desta forma, o estudo traz como objetivos analisar a orientação nutricional na consulta pré-natal para alimentação saudável; Identificar as características maternas (condições sociais, econômicas e da gestação); Identificar a presença da orientação nutricional na consulta pré-natal; Avaliar a associação do consumo de alimentos saudáveis com as orientações recebidas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, exploratório com delineamento transversal e abordagem quantitativa, que foi desenvolvido no alojamento conjunto do Hospital das Clínicas de Pernambuco. A seleção ocorreu por meio dos critérios de inclusão: ser puérpera e maior de 19 anos. Critérios de descontinuidade do estudo: dificuldade de compreender as perguntas do questionário e não estar disponível para responder as perguntas. Critérios de exclusão: adolescentes, puérperas fazendo uso sulfato de magnésio, diabetes gestacional, óbito fetal, parto prematuro, ou qualquer situação que comprometa o bem estar materno. A amostra foi composta por 126 puérperas, foi do tipo probabilística aleatória e o cálculo amostral, foi realizado a partir da fórmula indicada para cálculo de amostra em estudos transversais de população finita, considerando o nível de significância igual a 95% ( $Z=1,96$ ) e erro amostral de 5%. O instrumento utilizado para coleta de dados foi um questionário constituído de variáveis socioeconômicas; dados da gestação atual; dados do recém-nascido; dados da rede de apoio e dados nutricionais da gestação atual. A coleta de dados aconteceu entre os dias 15 de Março de 2016 e 30 de Maio de 2016. A pesquisa seguiu a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Pesquisa (CONEP). O projeto principal foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisas (CEP) do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CAEE 44099115.2.0000.5208).

## **RESULTADOS**

Segundo o perfil socioeconômico, 58,8% das puérperas tinham entre 19 a 25 anos de idade. 37,3% possuíam renda familiar maior de  $\frac{1}{2}$  até um salário mínimo. 61,1% tiveram parto Cesário e 97,6% realizaram pré-natal. Dentre as 126 mulheres entrevistadas, 76,2%

receberam orientação sobre aumento do consumo de frutas. 71,4% foram orientadas a aumentar o consumo de legumes e verduras. 73% receberam orientações para redução do consumo de doces/açúcares e 76,2% receberam orientações de baixo consumo de frituras/gorduras. Quanto à análise da orientação nutricional na consulta pré-natal, a maioria das puérperas, afirmam que as orientações nutricionais recebidas foram consideradas "boas" com 58,3% para aumento do consumo de frutas; 57,8% para aumento do consumo de legumes e verduras; 53,3% para baixo consumo de doces/açúcares; 52,1% para redução do consumo de frituras/gorduras. De acordo com a orientação nutricional e o consumo de alimentos saudáveis, 57% das puérperas relataram ter consumido 1 ou menos copos/pedaços de leite e derivados, todos os dias; 83,9% consumiram 2 ou mais colheres de sopa de feijão e derivados, todos os dias; 54,83% consumiram 3 ou menos colheres de sopa de legumes e verduras, todos os dias e 98,9% consumiram 1 ou mais unidades de frutas ou suco natural de frutas, todos os dias.

## DISCUSSÃO

De acordo com a idade das puérperas entrevistadas, a maioria encontrava-se entre 19 e 25 anos de idade. A renda familiar entre  $\frac{1}{2}$  até um salário mínimo. Ambos os resultados foram semelhantes aos encontrados por Gomes *et al.* (2015) e Furlanetto *et al.* (2016). Em relação à orientação nutricional, a maioria das puérperas recebeu orientação nos mais diversos tópicos abordados e, classificaram estas orientações, como do tipo bom. Segundo o manual das ações de alimentação e nutrição da rede cegonha, durante o pré-natal, é essencial que o atendimento da mulher contemple ações de avaliação nutricional. O Ministério da Saúde recomenda incluir diariamente nas refeições, seis porções de alimentos dos grupos dos cereais, tubérculos e raízes; Consumir diariamente pelo menos, três porções de legumes e verduras como parte das refeições e, pelo menos, três porções de frutas, como sobremesas ou lanches; Consumo diário de feijão e leguminosas, pelo menos, cinco vezes na semana; Consumir três porções de leite e derivados e pelo menos, uma porção de carnes, aves, peixes ou ovos; Diminuir o consumo de gorduras e evitar ingerir refrigerantes, alimentos industrializados, biscoitos recheados e outras guloseimas. (BRASIL, 2015). Pôde-se observar neste estudo, que puérperas que receberam orientação nutricional no pré-natal, de forma satisfatória, consumiram feijão e frutas, segundo as recomendações do Ministério da Saúde. No entanto, o consumo de legumes e verduras, assim como o de leite e derivados, mesmo com as orientações recebidas, foi deficiente.

## CONCLUSÕES

Este estudo observou que a maioria das puérperas receberam orientações nutricionais e as classificaram como do tipo boa. As gestantes que receberam orientações nutricionais durante a consulta pré-natal tiveram um maior consumo de alimentos considerados saudáveis, são eles: Leite e seus derivados, feijão, lentilha, ervilha, grão de bico, soja, fava, sementes, castanha, frutas, legumes e verduras. É necessário que outros estudos sejam realizados, tendo em vista que, uma orientação nutricional adequada durante a gestação, acarreta benefícios no binômio mãe/feto.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. À Universidade Federal de Pernambuco e ao Hospital das Clínicas por permitir a realização da pesquisa. À orientadora Sheyla Costa por toda a sua disponibilidade e apoio. As puérperas e as alunas envolvidas na coleta de dados.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), Brasília, DF, 2012;
- BRASIL. Ministério da Saúde. Manual Instrutivo das Ações de Alimentação e Nutrição da Rede Cegonha, Brasília, DF, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Guia Alimentar Para População Brasileira, Brasília, DF, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Cadernos de atenção básica: atenção ao pré-natal de baixo risco. Brasília, DF, 2012.
- BRASIL. Orientação nutricional: Da gestação a primeira infância. Brasília, DF, 2015.
- DUARTE, Sebastião Junior Henrique; ALMEIDA, Eliane Pereira de. O papel do Enfermeiro do programa saúde da família no atendimento pré-natal. Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro, Minas Gerais, v. 1, n. 4, p.1029-1035, jan. 2014.
- GOMES, Vânia Thais Silva *et al.* Perfil nutricional e socioeconômico de gestantes assistidas em unidades básicas de saúde de Caxias/MA. Revista Interdisciplinar, Belo Horizonte, v. 8, n. 4, p.127-135, 2015.



FURLANETTO, Carla Abbatti *et al.* Perfil Socioeconômico de gestantes cadastradas em uma unidade de saúde do Município de Criciúma. *Revista de Extensão, Criciúma*, v. 1, n. 1, p.55-63, 2016.

CORDEIRO, Eliana Lessa *et al.* Orientações Nutricionais das puérperas: Diante da assistência do pré-natal no município de Jaboatão do Guararapes. *Revista de Trabalhos Acadêmicos Universo Guararapes, Jaboatão dos Guararapes*, v. 2, n. 1, p.48-60, 2015.

## 23. PERDA DE PESO INSUFICIENTE APÓS A GASTRECTOMIA VERTICAL: ANÁLISE DOS FATORES PREDISPOANTES

Kaliana Maria Nascimento Dias de Almeida<sup>1</sup>;  
Álvaro Antônio Bandeira Ferraz<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: kaliana.nascimento@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Cirurgia – CCS – UFPE;  
e-mail: alvaroabferraz@gmail.com.

**Sumário:** A gastrectomia vertical vem se tornando método de escolha por apresentar menores complicações comparada ao bypass gástrico. A importância desse estudo reside justamente no fato de buscar alternativas para assegurar uma melhor saúde aos pacientes, através dos indicadores da insuficiente perda de peso para assim integrar e estimular a equipe multiprofissional quanto à importância na prevenção desta complicação pós-operatória. **Métodos:** Configura-se um estudo de corte transversal, do tipo série de casos, incluindo pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica submetido à gastrectomia vertical, com base nos dados de prontuários. **Resultados:** A amostra foi composta por pacientes maiores de 16 anos, com número variado de homens e mulheres. Na avaliação nos 3 meses de pós-operatório a perda de peso foi insuficiente(%PEP =32,25), assim como nos 6 e 24 meses. Verificou-se apenas perda de peso suficiente nos 12 meses de pós-operatório(%PEP= 55,59) Dentre os pacientes vistos aos 12 meses de pós-operatório no com IMC< 40 a perda de peso foi suficiente

em 52%, e insuficiente em 3,87%. Já nos pacientes com IMC > ou = 40 a perda de peso foi suficiente em 48% e insuficiente em 8,85%. **Discussão:** Uma perda de peso que se traduz como sucesso cirúrgico deve atingir ao menos 50% do peso excedente no momento da **cirurgia**<sup>1-2</sup>. Alguns autores estabelecem classificação para sucesso de pos-operatório de acordo com os resultados sobre o índice de massa corporal (IMC), sendo o IMC < 30 kg/m<sup>2</sup> considerado excelente resultado, entre 30 e 35 kg/m<sup>2</sup>, bom resultado e > 35 kg/m<sup>2</sup>, falha ou **insucesso**<sup>3-4</sup>.

**Conclusões:** A pesquisa conseguiu apontar para a interferência inicial entre os diferentes níveis de IMC e a perda de peso insuficiente pós – gastrectomia vertical. Faz-se necessário o aprofundamento no estudo da obesidade, visto que é um iminente problema social, e os estudos ainda necessitam de muitas respostas para personalizar o atendimento e direcionar-se com mais especificidade o tratamento de perda de peso, sobretudo no que tange a gastrectomia vertical.

**Palavras-chave:** cirurgia bariátrica; gastrectomia vertical; impacto econômico; insuficiente perda de peso

## INTRODUÇÃO

A obesidade se define como o excessivo acúmulo de gordura em tecidos adiposos com vários agravos para a saúde dos indivíduos afetados. De etiologia multifatorial, envolvendo fatores genéticos e ambientais, essa patologia é atualmente um problema de saúde pública mundial, prevalente em países desenvolvidos e em desenvolvimento.

O aumento do número de indivíduos obesos e o insucesso do tratamento clínico demonstrou que a cirurgia bariátrica é um dos métodos mais eficazes para o tratamento dessa doença, induzindo a perda de peso e melhora ou remissão das comorbidades.

O tratamento cirúrgico da obesidade através da Gastrectomia Vertical nasceu em 2002, com o cirurgião canadense Michel Gagner. Na Gastrectomia Vertical é realizada uma redução menos acentuada do estômago (cerca de 120 ml), em contrapartida ao Bypass (30 – 40 ml), transformando-o em um tubo bastante estreito, e não se mexe em intestino ou absorção.

Entre as vantagens, destacam-se a redução de uma Incretina (hormônio produzido pelo estômago), chamado Grelina, que atua reduzindo o apetite, não causa alteração na absorção de ferro, cálcio, vitaminas, e portanto, a reposição, exames e retornos ao

consultório são menos frequentes e os riscos de se desenvolver anemia, osteoporose e outras carências vitamínicas é menor. Também, ocorrem menos episódios de hipoglicemia e mal-estar ao comer algum doce (dumping – colocar link para glossário) o que agrada muito a pacientes e **médicos**<sup>1</sup>.

Contudo, a insuficiente perda do peso e/ou recuperação poderá limitar o sucesso da gastrectomia vertical, expondo o paciente a possíveis reoperações<sup>5</sup>, retorno das comorbidades, potencial queda na expectativa e qualidade de vida, além de aumento dos custos para a saúde<sup>6</sup>.

Com efeito, torna-se fundamental a ampliação de estudos, no intuito de buscar elementos que esclareçam os principais fatores de risco dessa complicação, o que pode possibilitar a definição de intervenções mais adequadas para evitar o reganho.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados 195 pacientes em pós-operatório de gastrectomia vertical Hospital da Rede Privada. Configura-se um estudo de corte transversal, do tipo série de casos, incluindo pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica submetido à gastrectomia vertical, com base nos dados de prontuários. Os critérios foram baseados nas determinações do *National Institutes of Health Consensus Development Panel on Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity* e referendados pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica, que incluem: um IMC maior que 40 Kg/m<sup>2</sup> ou maior que 35 Kg/m<sup>2</sup> com comorbidades<sup>10,11</sup>. Após identificação do paciente, foi preenchido o protocolo com seus dados e o prontuário, respeitando-se todos os preceitos éticos.

Os dados dos pacientes foram arquivados em pastas individuais com o nome de identificação, que ficaram sob a guarda do pesquisador.

Para determinação do tamanho da amostra foi calculado a partir da equação de cálculo da amostra para estudo de proporção em população finita, dada por, dada por:

$Z$  = Quantil da normal padrão para um confiança de 95% ( $Z = 1,96$ ).

$p$  = Proporção esperada de pacientes que apresentam reganho de peso após a realização da cirurgia bariátrica ( $p = 0,3$ )

$q$  = Proporção de pacientes que não apresentam reganham de peso após a cirurgia bariátrica ( $q = 1 - p = 0,7$ ).

$N$  = Tamanho da população ( $N = 320$ ),

$d$  = Margem de erro da estimativa ( $d = 0,06$ ).

Considerando os parâmetros acima, o número de pacientes a serem avaliados foi igual a 195 pacientes.

## RESULTADOS

Para o cálculo do resultado utilizou-se as seguintes variáveis:

pp: perda ponderal; pep: perda de excesso de peso

pp = peso pré – peso atual

% pp = pp/peso préx100

ep = peso pré – peso ideal

IMC = peso atual/ **altura**<sup>2</sup>

Tempo de segmento	Média aritmética e medida avaliada			Classificação do %PEP	
	PP	%PP	%PEP	Suficiente	Insuficiente
3 meses	21,725	18,63702	32,25379		X
6 meses	28,10538	17,80176	30,82053		X
12 meses	48,01985	31,92756	55,59645	X	
24 meses	34,52841	14,77343	25,63428		X
<b>EP</b>					
(média aritmética)		44,90277			

**Tabela 1** – Análise descritiva do PP, %PP, EP, %PEP, classificação da suficiência da perda do excesso de peso, segundo o tempo de segmento.

Dentre os pacientes vistos aos 12 meses de pós-operatório no com IMC< 40 a perda de peso foi suficiente em 52%, e insuficiente em 3,87%.

Já nos pacientes com IMC> ou = 40 a perda de peso foi suficiente em 48% e insuficiente em 8,85%.

## DISCUSSÃO

Após o procedimento bariátrico, a redução do peso e claramente visível, com consequente melhora das comorbidades e da qualidade de **vida**<sup>6</sup>. Uma perda de peso que se traduz como sucesso cirurgico deve atingir ao menos 50% do peso excedente no momento da **cirurgia**<sup>1-2</sup>. Alguns autores estabelecem classificação para sucesso de pos-operatorio de acordo com os resultados sobre o indice de massa corporal (IMC), sendo o IMC < 30

kg/m<sup>2</sup> considerado excelente resultado, entre 30 e 35 kg/m<sup>2</sup>, bom resultado e > 35 kg/m<sup>2</sup>, falha ou **insucesso**<sup>3-4</sup>.

Os cálculos iniciais foram realizados com base na Metropolitan Life Insurance Company height-weight tables.

Observa-se que não houve a perda de peso esperada em todas as etapas analisadas, destacando-se apenas análise com 12 meses de pós-operatório, em que a %PEP foi de aproximadamente 56%.

Observou-se ainda que dentre os principais fatores predisponente a insuficiente perda de peso está a relação do IMC pré-operatório. Conforme analisado na no gráfico de pizza acima, mesmo no momento considerado de melhores resultados (avaliação com 12 meses de pós-operatório), houve disparidade entre a perda de peso de acordo com o IMC registrado.

## **CONCLUSÕES**

A pesquisa conseguiu apontar para a interferência inicial entre os diferentes níveis de IMC e a perda de peso insuficiente pós – gastrectomia vertical. Observou-se ainda que outros parâmetros como comorbidades prévias (hipertensão, diabetes, e outros) e também a dependência alcoólica são importantes de serem estudados com mais profundidade, pois pareceram ter grau de influência na perda de peso. Faz-se necessário o aprofundamento no estudo da obesidade, visto que é um iminente problema social, e os estudos ainda necessitam de muitas respostas para personalizar o atendimento e direcionar-se com mais especificidade o tratamento de perda de peso, sobretudo no que tange a gastrectomia vertical.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Prof. Dr. Álvaro Ferraz, ao meu co-orientador, Prof. Dr. Josemberg Campos e à Giselle pelos ensinamentos e apoio na coleta de dados para a elaboração deste trabalho. À UFPE, ao CNPq e ao Real Hospital Português pela oportunidade proporcionada.

**REFERÊNCIAS**

Brolin RL, Robertson LB, Kenler HA, Cody RP. Weight loss and dietary intake after vertical banded gastroplasty and roux-em-y gastric bypass. *Ann Surg.* 1994;220(6):782-90.

Silver HJ, Torquati A, Jensen GL, Richards WO. Weight, dietary and physical exercises behaviors two years after gastric bypass.

*Obes Surg.* 2006;16:859-64. Gumbs AA, Pomp A, Gagner M. Revisional bariatric surgery for inadequate weight loss. *Obes Surg.* 2007;17(9):1137-45.

Christou NV, Look D, Maclean L. Weight gain after short and longlimb gastric bypass in patients followed for longer than 10 years. *Ann Surg.* 2006;244:734-40.

Sheppard CE, Lester EL, Chuck AW, Birch DW, Karmali S, de Gara CJ. The Economic Impact of Weight Regain, *Gastroenterol Res Pract.* 2013.

Steffen R, Potoczna N, Bieri N, Fritz FH. Successful multi-intervention treatment of severe obesity: a 7-year prospective study with 96% follow-up. *Obes Surg.* 2009;19:3-12.

## 24. TREINAMENTO DE FORÇA ALTERA O CONSUMO ALIMENTAR EM RATOS

Gabriel Martins de Oliveira<sup>1</sup>; José Antônio dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Educação Física – CAV – UFPE; e-mail: martiinscoach@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte – CAV – UFPE; e-mail: antoniosantos07@hotmail.com.

**Sumário:** objetivo: Avaliar os efeitos do treinamento de força diário durante oito semanas sobre o consumo e a ritmicidade alimentar em ratos. Métodos: foram utilizados 26 ratos machos da linhagem Wistar (peso corporal  $284 \pm 19$ g; idade  $60 \pm 5$  dias) provenientes do biotério de criação do Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), foram mantidos em biotério de ciclo claro escuro invertido de 12 h/12 h (luz ligada às 16hs) com temperatura controlada de  $22 \pm 2^\circ\text{C}$ . foram separados em grupo Controle (C; n=12) e grupo Treinado (T; n=14). Animais treinados foram submetidos a um programa de treinamento de força diário (5 dias/semana durante 8 semanas com 80% da sobrecarga máxima individual acessada semanalmente). Durante os dias dos testes de sobrecarga máxima todos os animais foram submetidos à análise de ritmicidade alimentar, onde foi realizado uma curva alimentar de 12 horas, com o consumo alimentar avaliado de 2 em 2 horas. Resultados: Os animais submetidos a oito semanas de treinamento de força aumentaram significativamente sua capacidade de carregamento máxima, ambos apresentou um maior peso corporal ao final do experimento. Mesmo que o grupo treinado



apresenta um menor consumo alimentar nos horários iniciais, o volume de 24h é muito próximo ou igual ao controle. Conclusão: O treino de força aumentou a capacidade máxima de carga dos animais, não modificando o peso corporal. E o treinamento diário alterou a ritmicidade alimentar, mas não o consumo alimentar total e a preferência a macronutrientes.

**Palavras-chave:** comportamento alimentar; ratos; ritmicidade alimentar; treinamento de força

## INTRODUÇÃO

Obesidade é um problema epidemiológico crescente que está associado com diversas condições médicas incluindo diabetes mellitus, doença cardíaca coronariana e câncer (Cheng *et al.*, 2009). Suprimento energético em longo prazo é um provável mecanismo desencadeador da obesidade. Por outro lado o aumento do dispêndio energético através de exercício físico e/ou diminuição na ingestão energética é de extrema importância para a prevenção e o tratamento (Cheng *et al.*, 2009).

Regulação da ingestão alimentar tem um papel importante no controle do balanço energético. Tem sido mostrado que tanto a ingestão de alimento quanto o exercício físico podem influenciar a fome e a saciedade. Consumo alimentar estimula a saciedade e diminui a subsequente ingestão energética, embora a extensão dos efeitos seja dependente do conteúdo de energia e macronutriente da refeição (Rolls *et al.*, 1988; Romon *et al.*, 1999; Zandstra *et al.*, 2000).

Exercício agudo resulta em pequena compensação energética que não aumenta a fome ou ingestão energética (King *et al.*, 1994). Em alguns casos, exercício físico tem também sido demonstrado como supressor da fome e ingestão (Thompson *et al.*, 1988; Moore *et al.*, 2004). Em ratos um regime de exercício físico (menos que 10 min/dia de exercício de resistência de força por 5 semanas) induziu uma perda de peso, principalmente de massa gorda, que pode ser explicado tanto por um aumento do dispêndio energético quanto por uma redução na ingestão alimentar (Mathey *et al.*, 2000; Ebal *et al.*, 2007).

Por outro lado, um estudo observou que tanto exercício de leve quanto o de alta intensidade aumentou o consumo energético pós-exercício (10). Além disso, pessoas submetidas a exercício intenso apresentam uma preferência por alimentos ricos em carboidratos, sendo estes macronutrientes mais requisitados para este tipo de atividade

(Pomerleau *et al.*, 2004). Entretanto, não se sabe se a variável social de esta influenciando nesse processo de escolha. Poucos estudos têm mostrado os efeitos do treinamento de resistência sobre o comportamento alimentar.

Acreditamos que treinamento de resistência promove alteração na ritmicidade das refeições e altera a preferência alimentar em ratos. Diante disso, nosso objetivo foi avaliar a preferência alimentar a macronutrientes, e a ritmicidade alimentar em ratos submetidos a um programa de treinamento de força.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram utilizados 26 ratos machos Wistar (peso corporal  $284 \pm 19$ g; idade  $60 \pm 5$  dias) provenientes do biotério de criação do Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Os animais foram mantidos em biotério de ciclo claro escuro invertido de 12 h/12 h (luz ligada às 20hs) com temperatura controlada de  $22 \pm 2^\circ\text{C}$ . Alimentação e água foram providas *ad libitum*.

Os animais foram divididos aleatoriamente em dois grupos, e dispostos em gaiolas individualizadas, antes do início do treinamento, todos os animais foram submetidos a uma semana de adaptação ao isolamento: Controle (C, n=12) e Treinado (T, n=14).

O grupo T foi submetido a um programa de treinamento físico de subida em escada com uma sobrecarga presa na cauda. O aparato de treinamento consistiu de uma escada, com 132 cm e 87 degraus metálicos. A angulação do aparato é regulável e foi mantida em  $70^\circ$  entre a base da escada e o solo. Os animais deveriam percorrer a extensão da escada com uma sobrecarga progressiva em sua cauda. O suporte para fixar a carga na cauda do rato consistiu em uma fita para fixação (formada por uma fita semi-elástica com uma presilha na ponta) e um recipiente cilíndrico onde as cargas eram colocadas. A fita para fixação foi cuidadosamente fixada na porção proximal da cauda com esparadrapo.

No início de cada semana os animais do grupo treinado foram submetidos a um teste máximo que consistiu no aumento gradativo da sobrecarga até o animal não conseguir mais subir o trajeto na escada de treinamento. Durante os 5 dias seguintes da semana os animais treinaram 7 a 10 séries (subidas), com 10 a 12 movimentos por série, 5 dias por semana, durante 8 semanas, com 80% da sobrecarga máxima. O peso corporal de todos os ratos foi acompanhado diariamente (balança digital Marte®, modelo S-4000, com sensibilidade de 0,1g).

Todos os procedimentos foram aprovados pelo comitê de ética em experimentação animal da Universidade Federal de Pernambuco (Processo: 0002/2017) e seguiu as

recomendações do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) para uso e cuidado de animais de laboratório.

Durante os dias dos testes de sobrecarga máxima todos os animais foram submetidos à análise de ritmicidade alimentar, onde foi realizado uma curva alimentar de 12 horas, com o consumo alimentar avaliado de 2 em 2 horas. Foi quantificado o peso da ração consumida, através da diferença entre o peso (g) da ração oferecida (R1) e o peso da ração rejeitada (R2). O consumo total de ração para este dia também foi aferido.

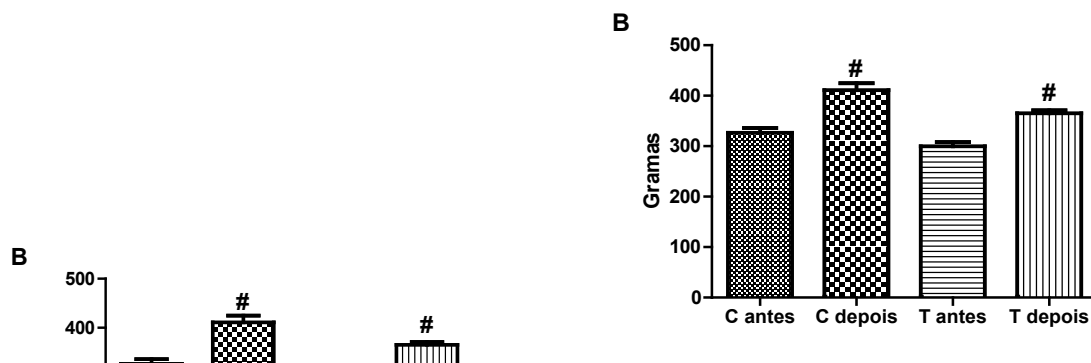
Os dados estão apresentados em média e erro padrão da média. A significância estatística adotada em todas as análises foi  $p < 0,05$ . Para a análise estatística foi utilizado o test t de student e para comparação entre os grupos em diferentes momentos, foi utilizado o ANOVA two way seguido do pós-teste de Bonferroni. Toda análise estatística foi realizada utilizando o programa GraphPad Prism 5 para Windows (GraphPad Software, Inc., La Jolla, CA, USA).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

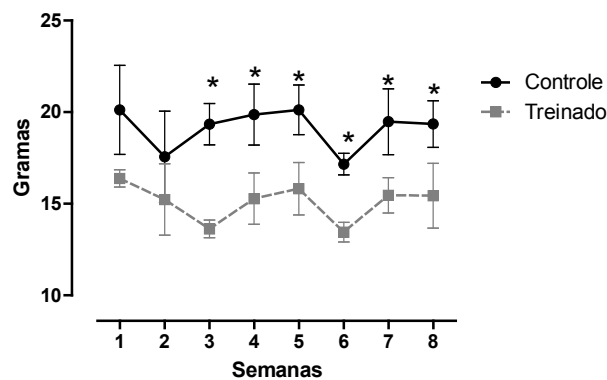
Os dados estão expressos em erro padrão da média. Os animais submetidos a oito semanas de treinamento de força aumentaram significativamente sua capacidade de carregamento máxima (T Inicial:  $386 \pm 34,36g$ ; T Final:  $884 \pm 60g$ ; **Figura 1. B**).

Tanto animais do grupo controle quanto os animais do grupo treinado apresentam um maior peso ao final do experimento comparado com o peso inicial (C antes:  $326 \pm 33g$ ; C depois:  $410 \pm 41,5g$ ; T antes:  $299 \pm 31g$ ; T depois:  $365 \pm 17g$ ) (**Figura 1. A**).

Com relação à ritmicidade alimentar, os animais do grupo treinado apresentam um menor consumo alimentar (Controle:  $5,37 \pm 0,71g$ ; Treinado:  $2,98 \pm 0,57g$ ), apenas nos primeiros períodos iniciais do ciclo escuro (das 5hs às 9hs) (Controle:  $5,37 \pm 0,71g$ ; Treinado:  $2,98 \pm 0,57g$ ). Embora haja diferença no ritmo alimentar o consumo alimentar total de 24 horas não foi diferente entre os grupos (Controle:  $22,4 \pm 2,13g$ ; Treinado:  $20,62 \pm 0,76g$ ).



**Figura 1 – (A) Carga máxima e (B) Peso corporal de animais submetidos ou não a oito semanas de treinamento de força diário. # $p < 0,05$  comparados com valores iniciais utilizando t-test pareado. C= Grupo controle (n=6); T= Grupo Treinado (n=7).**



**Figura 3 – Consumo durante o ciclo escuro no dia de teste de sobrecarga máxima ao longo das 8 semanas de treinamento de força. \* $p < 0,05$  vs Controle utilizando o one way ANOVA seguidos do pós-teste de Bonferroni para comparações múltiplas.**

## CONCLUSÕES

O treino de força aumentou a capacidade de carregamento máximo dos animais, entretanto não foi efetivo em alterar o peso corporal. O treinamento diário altera a ritmicidade alimentar, mas não altera o consumo alimentar total.

## AGRADECIMENTOS

Financiamento: UFPE

**REFERÊNCIAS**

- CHENG, M. H.-Y. *et al.* Appetite regulation via exercise prior or subsequent to high-fat meal consumption. *Appetite* v. 52, p. 193-198, 2009.
- EBAL, E. *et al.* Effect of a moderate exercise on the regulatory hormones of food intake in rats. *Appetite* v. 49 p. 521-524, 2007.
- KING, N. A.; BURLEY, V. J.; BLUNDELL, J. E. Exercise-induced suppression of appetite: effects on food intake and implications for energy balance. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 48 n. 10, p. 715-724, 1994.
- MATHEY, J. *et al.* Leptin and exercise. *Pflugers Archive* v. 440, p. R267, 2000.
- MOORE, M. S. *et al.* Short-term appetite and energy intake following imposed exercise in 9 – to 10-year-old girls. *Appetite*, v. 43, n. 2, p. 127-134, 2004.
- POMERLEAU, M. *et al.* Effects of exercise intensity on food intake and appetite in women. *Am J Clin Nutr* . v. 80, p. 1230-6, 2004.
- ROLLS, B. J.; HETHERINGTON, M.; BURLEY, V. J. The specificity of satiety: the influence of foods of different macronutrient content on the development of satiety. *Physiology & Behavior*, v. 43, n. 2, p. 145-153., 1988.
- ROMON, M. *et al.* Leptin response to carbohydrate or fat meal and association with subsequent satiety and energy intake. *American Journal of Physiology*, v. 277(5 Pt 1), p. E855-861, 1999.
- THOMPSON, D. A.; WOLFE, L. A.; EIKELBOOM, R. Acute effects of exercise intensity on appetite in young men. . *Medicine and Science in Sports and Exercise* v. 20 n. 3, p. 222-227, 1988.
- ZANDSTRA, E. H. *et al.* Short-term regulation of food intake in children, young adults and the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 54 n. 3, p. 239-246, 2000.

## 25. RISCO DE SUICÍDIO EM UNIVERSITÁRIOS COM SINTOMAS DEPRESSIVOS RELACIONADOS AOS TRANSTORNOS ALIMENTARES

Vanigleidson Silva do Nascimento<sup>1</sup>;  
Geraldo Bosco Lindoso Couto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Enfermagem – CAV – UFPE; e-mail: gleisson123\_@hotmail.com.

2 Docente aposentado do Depto de Clínica de Odontologia Preventiva – UFPE; e-mail: gbosco@ufpe.br.

**Sumário:** Esse estudo propõe-se em verificar a associação entre o risco de suicídio e sintomas depressivos em universitários de cursos do Centro Acadêmico de Vitória que apresentem sintomas de transtornos alimentares (TA). Para o rastreamento foram utilizados: EAT-26 para identificação de transtornos alimentares e o BITE para o rastreamento de sintomas de bulimia nervosa; QAEH-D para identificação de sintomas depressivos; e o Mini International Neuropsychiatric Interview (M. I. N. I.) – módulo C – Risco de Suicídio. A frequência de universitários com sintomas sugestivos de TA segundo o EAT-26 foi de 7,4%. Conforme a escala BITE, 29,1% tinham sintomas de bulimia nervosa (BN); 17,3% foram sintomáticos para depressão maior. Em relação ao risco de suicídio, segundo a escala MINI 13,6% (37 casos) obtiveram escores entre 1 e  $\geq 10$ ; destes, 7,4% (20 casos) foram considerados com risco de suicídio leve; 0,7% (2 casos) com risco moderado e 5,5% (15 casos) com risco alto de suicídio. Houve associação

entre sintomas de anorexia nervosa e BN com o risco de suicídio (BITE x MINI:p <0,001; EAT-26 x MINI:p=0,001). Conclui-se que universitários sintomáticos para os TA, bem como os que possuem sintomatologia positiva para depressão tem uma maior probabilidade de desenvolverem o comportamento suicida.

**Palavras-chave:** depressão; risco de suicídio; suicídio; transtornos da alimentação

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que a sociedade ocidental impõe e estigmatiza padrões de beleza há algumas décadas, de forma que chegam a rejeitar pessoas gordas ou simplesmente acima do peso, isso acaba estimulando sentimentos de desprezo e descontentamento com o próprio corpo, surgindo o medo de engordar (XIMENES, 2008). Os transtornos alimentares (TA) são transtornos psiquiátricos graves; com altos níveis de mortalidade, incapacidade, morbidade física e psicológica, com redução na qualidade de vida (KLUMP, 2009). Assim, necessitam de uma enorme atenção das políticas públicas de saúde, já que pessoas ocultam a doença e evitam pedir ajuda profissional (HOEK, 2006). Estudos vêm destacando que, dentre outros fatores, a presença de TA pode contribuir para o risco de suicídio, como mostram os achados de Marcinko *et al.* (2010). O suicídio é uma das principais causas de mortalidade e morbidade entre os adolescentes e jovens adultos, pois esses períodos são caracterizados por uma sensibilidade aumentada, incluindo a assunção de riscos e comportamentos imprudentes (FENNIG, 2010). A associação entre TA e depressão está bem estabelecida na literatura (HERZOG *et al.*, 1992; BRAUN, SUNDAY, HALMI, 1994; BEWERTON *et al.*, 1995). As prevalências de depressão são mais altas em todos os tipos de TA do que na população em geral. Diversos estudos internacionais abordam a associação de depressão e suicídio, porém, a maioria dos achados na literatura traz a depressão como o fator chave da ideação suicida, bem como da tentativa de suicídio (CHANG *et al.*, 2009). Dessa maneira, considera-se necessária a realização de trabalhos para avaliar tais comorbidades ficando clara a existência de lacunas no que se refere à relação entre o risco do comportamento suicida com a presença de sintomas de depressão relacionados aos TA, sendo este o propósito desse estudo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo epidemiológico transversal realizado com universitários de ambos os sexos, dos cursos de bacharelado em enfermagem, bacharelado em nutrição, bacharelado e licenciatura em educação física e licenciatura em ciências biológicas do Centro Acadêmico de Vitória (CAV/UFPE) no período de setembro de 2016 a janeiro de 2017. Os estudantes preencheram um questionário com dados biodemográficos, o questionário de Teste de Atitudes Alimentares (EAT-26), o Teste de investigação bulímica de Edimburgo (BITE), o questionário de autoavaliação da escala de Hamilton para depressão (QAEH-D) e foi realizada a entrevista referente ao *Mini International Neuropsychiatric Interview* (M. I. N. I.) – módulo C – Risco de Suicídio. Os questionários não foram identificados, sendo codificados pela equipe de pesquisa. Sua aplicação foi feita em sala de aula, na ausência do docente, contando com a presença de dois aplicadores treinados e uma mestranda do grupo de pesquisa durante os intervalos entre as aulas da grade de horário dos estudantes. A construção do banco de dados foi feita no Microsoft Office Excel e a análise estatística dos dados foi realizada no programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 20.0. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (nº do parecer 1.478.011).

## RESULTADOS

O presente estudo contou com uma amostra de 271 universitários, onde 168 (62%) eram do sexo feminino e 103 (38%) eram do sexo masculino. A idade dos participantes do estudo variou entre 18 e 45 anos, teve como média 21,2 anos, desvio padrão de 3,59 anos e mediana de 20,00 anos. A frequência de universitários com sintomas sugestivos de TA segundo o EAT-26 foi de 7,4% (20 estudantes). Conforme a escala de sintomas BITE, 29,1% dos pesquisados tinham sintomas de bulimia nervosa, dos quais, 24,7% obtiveram escore médio; enquanto 4,4% tinham escore elevado. Na escala de gravidade BITE, 92,6% dos pesquisados tiveram um escore não significativo, 6,3% clinicamente significativo e 1,1% obtiveram escore de gravidade elevada. No presente estudo constatou-se que 17,3% (47 casos) tinham sintomatologia positiva para depressão segundo a escala QAEH-D. Com relação ao risco de suicídio, foi observado segundo a escala MINI, que 86,3%



dos pesquisados não pontuaram na escala, logo foram considerados sem risco de suicídio; 13,6% (37 casos) obtiveram escores entre 1 e  $\geq 10$ , destes, 7,4% (20 casos) foram considerados com risco de suicídio leve; 0,7% (2 casos) com risco moderado e 5,5% (15 casos) com risco alto de suicídio.

## DISCUSSÃO

Dos 271 pesquisados, a maioria (62%) eram do sexo feminino, e foram os indivíduos desse sexo que apresentaram uma maior tendência à sintomatologia positiva de transtornos alimentares, corroborando os achados de Feio, 2007; Bosi e colaboradores, 2008; Bertulino e colaboradores, 2012 e Veras e colaboradores, 2015. Quando referido ao risco do comportamento suicida, foi identificada uma frequência de 13,7% (37 casos), e destes, 5,5% (15 casos) tiveram um alto risco para o comportamento e ideação suicida; 0,7% (2 casos) risco moderado e 7,4% baixo ou alarmante risco para a ideação suicida, o que corrobora os achados de Guillaume e colaboradores, 2011; Runfola e colaboradores, 2014 e Veras e colaboradores em 2015. Com relação à presença do risco de suicídio e sintomatologia positiva para os TA, foram observadas significantes associações na população estudada em ambas as escalas de rastreamento (EAT-26 e BITE, onde  $p \leq 0,001$ ), todavia foi possível notar que essa associação foi maior ainda naqueles indivíduos que apresentaram sintomas de bulimia nervosa quando comparados aos que foram sintomáticos para anorexia nervosa ( $p < 0,001$  para BITE x MINI;  $p = 0,001$  para EAT-26 x MINI). Porém, isto não quer dizer que o risco de suicídio pode ser encontrado apenas em pacientes com TA, pois o suicídio é uma das principais causas de morbimortalidade entre os adolescentes e jovens adultos, pelo fato de que esses períodos são caracterizados por uma sensibilidade aumentada, incluindo a assunção de riscos e comportamentos imprudentes, de modo que o risco e ideação suicida podem estar relacionados a outros fatores psicossociais, tornando-o um problema multifatorial (FENNIG, 2010). Foi observado ainda que 17,3% (47 casos) dos pesquisados foram sintomáticos para depressão maior segundo a escala QAEH-D e que houve como já era esperada, uma correlação positiva entre sintomatologia depressiva e risco para o comportamento suicida (coeficiente de correlação de Spearman = 0,360;  $p < 0,001$ ), pois a relação entre suicídio e depressão é tão estreita, que existem autores que consideram o suicídio como sendo uma consequência exclusiva da depressão, ou ainda um sintoma da mesma (CHACHAMOVIC *et al*, 2009; THAIPISUTTIKUL *et al*, 2014). Além disso, a ideação suicida é frequentemente

considerada como sendo um dos sintomas característicos do transtorno depressivo (CORRÊA; BARRERO, 2006). A depressão e o risco de suicídio têm tido uma crescente prevalência nos estudos mais recentes sobre a temática. Tais achados mostram o quanto esse número é preocupante dentro das universidades principalmente na área da saúde, tendo maior prevalência no ciclo básico dos mais diferentes cursos da referida área (AZAMESQUITA MEDINA; PÉREZ; MEJÍA, 2008).

## **CONCLUSÕES**

Mediante os dados obtidos na presente pesquisa, juntamente com os achados na literatura, permite-nos afirmar que universitários sintomáticos para os transtornos alimentares bem como os sintomáticos para o transtorno depressivo têm uma maior probabilidade de desenvolverem o comportamento suicida, dessa forma, faz-se necessário que a identificação de fatores de risco e de proteção seja seguida de teorias que possam, de forma abrangente, integrar os novos achados ao corpo de conhecimento teórico que procura compreender o comportamento humano. Desta forma, sugere-se que universitários sintomáticos para depressão e com comportamento alimentar inadequado sejam investigados, a fim de minimizar as chances de esses indivíduos desenvolverem o comportamento suicida.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq pelo financiamento do projeto de pesquisa, à UFPE pelo privilégio da bolsa de Iniciação Científica.

## **REFERÊNCIAS**

Ximenes R. Transtornos alimentares de ordem comportamental e sua repercussão sobre a saúde bucal na adolescência. [Tese]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2008.

Klump KL, Bulik CM, Kaye WH, Treasure J, Tyson E. Academy for eating disorders position paper: eating disorders are serious mental illnesses. *Int J Eat Disord*. 2009; 42: 97–103.

Hoek HW. Incidence, prevalence and mortality of anorexia nervosa and other eating

disorders. *Current Opinion in Psychiatry*. 2006; 19: 389-94.

Castro JM, Goldstein, SJ. Eating attitudes and behaviors of pre and post-puberal females: clues to the etiology of eating disorders. *Physiol. Behav.* 1995; 1: 5-23.

Bertulino TA, Ximenes RC, Holanda MA, Melo MG, Sougey EB, Couto GB.

Association between body dissatisfaction and symptoms of eating disorders in a representative sample of adolescents in Recife – Brazil. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*. 2012; 3: 154-58.

Marcinko D, Bilić V. Family therapy as addition to individual therapy and psycho pharmacotherapy in late adolescent female patients suffering from borderline personality disorder with comorbidity and positive suicidal history. *Psychiatr. Danub.* 2010; 22: 257-60.

Fennig S, Hadas A. Suicidal behavior and depression in adolescents with eating disorders. *Nordic journal of psychiatry*. 2010; 64: 32-39.

Herzog DB, Keller MB, Sacks NR, Yeh CJ, Lavori PW. Psychiatric comorbidity in treatment seeking anorexics and bulimics. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatr.* 1992; 31: 810-18.

Braun DL, Sunday SR, Halmi KA. Psychiatric comorbidity in patients with eating disorders. *Psychol Med.* 1994; 24: 859–67

Brewerton TD, Lydiard RB, Herzog DB, Brotman AW, O'Neil PM, Ballenger JC. Comorbidity of axis I psychiatric disorders in bulimia nervosa. *J. Clin. Psychiatr.* 1995; 56: 77-80.

Veras J. Prevalência do risco de suicídio em adolescentes com sintomas de transtornos alimentares associados a sintomas depressivos. [Tese]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2015.

Blackmore ER, Munce S, Weller I, Zagorski B, Stansfeld AS, Stewart DE, Caine ED, Conwell Y. Psychosocial and clinical correlates of suicidal acts: results from a national population survey. *Br J Psychiatry*. 2008; 19: 279-84.

Weishaar ME, Beck AT. Clinical and cognitive predictors of suicide. In: Maris R B, Maltzberger J, Yufit R, editors. *Assessment and prediction of suicide*. New York: Guilford; 1992. p. 467-83.

Azamesquita Medina ME, Pérez RE, Mejía DZ. Prevalencia de depresión e ideación suicida en estudiantes de 8º, 9º, 10º y 11º grado, em ochocolegios oficiales de manizales. Hacia la promoción de la salud. 2008; 13: 143-53..

Bosi ML, Luiz RR, Morgado CM, Costa ML, Carvalho RJ. Autopercepção da imagem corporal entre estudantes de nutrição: Um estudo no Rio de Janeiro. J. Bras. Psiquiatr. 2006; 55: 108-113.

Guillaume S, Jaussent I, Olié E, Genty C, Bringer J, Courtet P, Schmidt U. Characteristics of suicide attempts in anorexia and bulimia nervosa: a case-control study. PLoS One. 2011; 6: 235-42.

Runfola CD, Thornton LM, Pisetsky EM, Bulik CM, Birgegard. Self-Image and Suicide in a Swedish National Eating Disorders Clinical Register. Compr Psychiatry. 2014; 55: 439-49.

Corrêa H. Suicídio: Uma morte Evitável. 1ªed. São Paulo: Atheneu; 2006.

## 26. QUALIDADE DOS CARBOIDRATOS OFERECIDOS NO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO – UFPE CAMPUS RECIFE

Lydia Santos Falcão da Rocha<sup>1</sup>;  
Silvana Magalhães Salgado<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – CCS – UFPE;  
Email: lydiarocha\_08@hotmail.com.

2 Docente do Departamento de Nutrição – CCS – UFPE;  
Email: silvanasalgado@ufpe.br.

**Sumário:** Diferentes fontes de carboidratos numa alimentação podem ser analisadas através do índice glicêmico (IG) e carga glicêmica (CG) dos alimentos. Objetivo: analisar a qualidade dos carboidratos das preparações oferecidas nos cardápios do desjejum e almoço servidos no Restaurante Universitário (RU) da UFPE, campus Recife-PE. Materiais e Métodos: Realizou-se a coleta de per capita dos alimentos das preparações dos cardápios do RU correspondendo a 1 mês de desjejum e almoço. Por metodologia indireta calculou-se fibra e carboidrato disponível segundo a TACO 2011 e a POF 2008-2009. O IG da refeição foi determinado por etapas segundo a FAO/OMS (1998), e a CG pela fórmula (Brand-Miller *et al* 2003)  $CG = IG \times \text{Carboidrato disponível} / 100$ . Resultados: O cardápio do desjejum para ser considerado de baixa CG e moderada CG, a porção de carboidrato da refeição deve conter em média 9,81% e 4,54% de fibras, respectivamente. Os lipídeos e as frutas e hortaliças contribuíram para baixar a CG dos cardápios. Entretanto o açúcar e o pão francês aumentaram a CG dos cardápios. A ausência de dados na literatura sobre

o IG dos alimentos que compõe o almoço resultou na dificuldade de entendimento entre o teor de fibra e a classificação dos cardápios.

Palavras-chave: carboidratos; carga glicêmica; índice glicêmico

## INTRODUÇÃO

O restaurante universitário é um espaço coletivo e o conhecimento do alimento partilhado a partir da livre escolha alimentar neste ambiente, é requisito básico para análise técnica nutricional das refeições. A alimentação é composta por diferentes tipos de carboidratos que variam quanto as suas taxas de absorção e conseqüentemente, são também variáveis seus efeitos sob as concentrações plasmáticas de glicose. As diferentes fontes de carboidratos numa alimentação podem ser analisadas por meio do índice glicêmico (IG) e carga glicêmica (CG) dos alimentos. Por outro lado, está elucidado que o consumo de alimentos com IG e CG elevados está associado a alta prevalência de doenças crônicas não transmissíveis. Alguns autores discutem a aplicabilidade do IG em refeições mistas, porém para que seja possível, é necessário que a contribuição de carboidratos de cada alimento da refeição seja conhecida.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo teve delineamento transversal, com coleta de dados de per capita dos alimentos das preparações dos cardápios do RU correspondendo a 1 mês de café da manhã e 1 mês de almoço. Foram calculados por metodologia indireta: fibra e carboidrato disponível segundo a Tabela de Composição Química dos Alimentos TACO 2011 e a Tabela de Composição Nutricional de Alimentos Consumidos no Brasil presente na Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2008-2009. O IG de cada alimento foi obtido de acordo com a tabela Atkinson, Foster-Powell e Brand-Miller 2008 e Lajolo & Menezes, 2006, porém o IG da refeição mista foi determinado pelas três etapas a seguir de acordo com FAO e a OMS (1998). A carga glicêmica foi calculada pela seguinte fórmula (Brand-Miller *et al* 2003)  $CG = IG \times \text{Carboidrato disponível} / 100$ .

## RESULTADOS

TABELA - CG, Classificação e Teor de Fibras dos Cardápios Desjejum Oferecidos durante 19 Dias no RU.

Dias Analisados	% da CG*	Classificação	% de Fibras
1º Dia	66	Baixa	9,37
	33	Moderada	5,05
2º Dia	66	Moderada	11,88
	33	Baixa	15,93
3º Dia	66	Baixa	8,42
	33	Moderada	4,74
4º Dia	100	Baixa	13
5º Dia	66	Baixa	8,2
	33	Moderada	3,56
6º Dia	66	Baixa	9,36
	33	Moderada	5,21
7º Dia	100	Baixa	13,18
8º Dia	50	Baixa	8,65
	50	Moderada	5,95
9º Dia	66	Baixa	7,77
	33	Moderada	3,53
10º Dia	66	Baixa	7,55
	33	Moderada	3,55
11º Dia	66	Baixa	14,81
	33	Moderada	9,81
12º Dia	66	Baixa	7,38
	33	Moderada	2,63
13º Dia	50	Baixa	8,31
	50	Moderada	5,82
14º Dia	83	Baixa	7,4
	17	Moderada	5
15º Dia	66	Baixa	9,36
	33	Moderada	4,94
16º Dia	50	Baixa	8,43
	50	Moderada	5,93
17º Dia	66	Baixa	7,27
	33	Moderada	3,28
18º Dia	66	Baixa	14,82
	33	Moderada	9,94
19º Dia	100	Baixa	6,83

\*Percentual de combinações que resultaram na classificação da carga glicêmica.

TABELA - IG, CG, Classificação e Teor de Fibras dos cardápios do Almoço Oferecidos durante 23 Dias no RU.

Dias Analisados	% do IG*	Classificação	% da CG*	Classificação	% de Fibras
1° Dia	80 20	Alto Moderado	80 20	Baixo Moderado	12,3 14,36
2° Dia	83 17	Baixo Moderado	100	Baixo	15,4
3° Dia	66 34	Baixo Moderado	100	Baixo	15,8
4° Dia	83 17	Alto Baixo	66 33	Baixo Alto	15,5 16
5° Dia	60 40	Moderado Alto	100	Baixo	13
6° Dia	60 40	Alto Moderado	100	Baixo	14,23
7° Dia	66 34	Alto Moderado	100	Baixo	17,36
8° Dia	100	Alto	100	Baixo	14,74
9° Dia	60 40	Alto Moderado	80 20	Baixo Moderado	17,8 21,83
10° Dia	50 33 17	Alto Moderado Baixo	100	Baixo	16
11° Dia	40 40 20	Alto Moderado Baixo	100	Baixo	15,17
12° Dia	100	Alto	83 17	Baixo Moderado	14,6 17
13° Dia	50 33 17	Moderado Alto Baixo	100	Baixo	15,7
14° Dia	100	Alto	100	Baixo	16,52
15° Dia	66 34	Alto Baixo	100	Baixo	14,8
16° Dia	80 20	Alto Moderado	100	Baixo	16,28
17° Dia	50 33 17	Alto Moderado Baixo	100	Baixo	14,6
18° Dia	66 34	Moderado Alto	100	Baixo	13,56
19° Dia	80 20	Alto Moderado	100	Baixo	13,42
20° Dia	83 17	Alto Moderado	83 17	Baixo Alto	16,21 11,14
21° Dia	33 33	Alto Moderado Baixo	100	Baixo	16,1
22° Dia	66 34	Alto Moderado	100	Baixo	14,1
23° Dia	83 17	Alto Moderado	66 34	Baixo Alto	14,56 16,88

\*Percentual de combinações que resultaram na classificação da carga glicêmica.

## DISCUSSÃO

Na análise dos cardápios de desjejum verificou-se que todos os 19 dias classificavam-se em alto índice glicêmico (> 70), ou seja, um percentual de 100% de IG Alto em todas as 114 combinações analisadas nos 19 dias . Isto se deve, principalmente, ao pão e ao



açúcar, cujos índices glicêmicos são de 100 e 65, respectivamente, elevando assim o valor do IG da refeição. O açúcar é adicionado ao café puro e aos refrescos de polpa de fruta. Com relação aos percentuais e classificação da CG demonstrados na tabela 1, verificou-se que, de uma maneira geral, o cardápio do desjejum apresentou-se com baixo e moderada CG, com predominância de baixa CG. As frutas in natura com casca e o café presente em algumas combinações atribuíram maior efeito para a baixa CG dos cardápios. Ressaltaram-se como melhores, os dias 2, 8, 13 e 16 (Tabela 1) em que 50% das combinações do dia continham maior teor de fibra proveniente do milho, berinjela e abobrinha, o que proporcionou um equilíbrio na CG do cardápio oferecido nestes dias. Destacaram-se ainda os dias 4, 7 e 19, onde 100% do cardápio foi de CG baixa, sugerindo, portanto, que a goiaba in natura e alimentos gordurosos como a mortadela e o óleo utilizado na preparação de ovos mexidos, presente nestes dias, tenha contribuído para uma menor CG. Quanto aos cardápios oferecidos no almoço durante 23 dias (tabela 2) observou-se que os cardápios diários apresentaram mais de uma classificação do IG, isso se deve às diferentes possibilidades de combinações que o comensal pode realizar a partir dos alimentos oferecidos no dia. Dos cardápios analisados nos 23 dias, 60% foram classificados com alto IG, 13% de moderado, 9% de baixo IG e 4% foram equilibrados entre alto, moderado e baixo IG (Tabela 2). Para o cardápio do almoço não houve uma correlação entre o teor de fibra e a classificação da carga glicêmica dos mesmos, ou seja, quanto maior o teor de fibra menor a carga glicêmica.

## **CONCLUSÕES**

Para o cardápio do desjejum ser considerado de baixa CG e moderada CG a porção de carboidrato da refeição deve conter em média 9,81% e 4,54% de fibras, respectivamente. Os lipídeos oriundos da mortadela e do óleo, bem como as frutas in natura, especialmente a goiaba, hortaliças como berinjela e abobrinha, e o milho contribuíram para a baixar carga glicêmica dos cardápios. A presença do açúcar e do pão francês colaboraram para aumentar a carga glicêmica dos cardápios. A ausência de dados na literatura sobre o índice glicêmico dos alimentos que compõe o almoço, resultou na dificuldade de entendimento entre o teor de fibra e a classificação dos cardápios.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Universidade Federal de Pernambuco e PROPESQ. Agradeço a Bolsa de Iniciação Científica concedida pelo Órgão de Fomento CNPq. Agradeço também à Direção e a equipe de nutricionistas do Restaurante Universitário da UFPE.

## **REFERÊNCIAS**

LAJOLO, F. M. e MENEZES, E. W. Carboidratos em alimentos regionales ibero-americanos. Editora Edusp. 2006. 648p

ADOLFO M. ET AL. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016) / Adolfo Milech...[et. al.]; organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio - São Paulo: A. C. Farmacêutica, 2016.

## 27. ANÁLISE DO POLIMORFISMO GENÉTICO 692 (-20 A/G) DA B-DEFENSINA-1 EM DIABÉTICOS TIPO 2 E SUA ASSOCIAÇÃO À CONDIÇÃO PERIODONTAL

Gabriela Mendonça de Luna<sup>1</sup>;  
Renata Cimões Jovino Silveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: gamelu\_luna@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Prótese e Cirurgia Buco  
Facial – CCS – UFPE; e-mail: renata.cimoes@globo.com.

**Sumário:** Periodontite e diabetes mellitus, além de terem uma íntima relação, são doenças nas quais o sistema imune tem grande importância. Nesse contexto, defensinas são pequenos peptídeos antimicrobianos e agem como uma ponte entre a imunidade inata e adquirida. As beta-defensinas humanas são encontradas na mucosa e na pele. Dentre as defensinas, a  $\beta$ -defensina-1 humana é conhecida por desempenhar um papel direto na via da inflamação e induz a autodestruição de células invadidas por antígenos. Diante disso, esse estudo se propôs a avaliar o polimorfismo 692 (-20 A/G) do gene DEFB1 e verificar a sua associação com a periodontite crônica em pacientes diabéticos tipo 2, utilizando a PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) em tempo real. De um total de 100 pacientes, observou-se que o genótipo mais frequente na amostra foi o heterozigoto (GA) e G o alelo mais presente também. Foi encontrada associação estatisticamente significativa entre os genótipos e a média de profundidade de sondagem, onde 77,8% dos pacientes GA possuíam essa média superior a 3mm.

**Palavras-chave:** *DEFB1*; diabetes mellitus tipo 2; periodontite prônica

## INTRODUÇÃO

Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença crônica metabólica, sendo a hiperglicemia um marcador comum quando mal controlada. Além disso, pode-se citar as alterações no pâncreas, que produz a insulina responsável pela captação de glicose, em particular as células beta pancreáticas, que são altamente susceptíveis a fatores variáveis; tais como o ambiente, a inflamação, a imunogenicidade e o fator genético (LIMA, 2017). A periodontite crônica (PC) é uma doença infecciosa responsável pela inflamação dos tecidos de suporte do dente, onde bactérias periodontopatogênicas tem um importante papel. Clinicamente é caracterizada pelo biofilme microbiano que se adere à superfície do dente com posterior formação de cálculos, por uma perda progressiva do osso alveolar e, se não tratada, pela perda dos mesmos (MAISONNEUVE, 2017; NEPOMUCENO *et al*, 2017). Defensinas são pequenos peptídeos antimicrobianos que compõem o sistema imune inato. (TOMALKA *et al*, 2015). Dentre as defensinas, a  $\beta$ -defensina-1 humana (hBD-1) é conhecida por desempenhar um papel direto na via da inflamação e existe evidência de que ela atua como quimiocina para células dendríticas imaturas e células T de memória e, assim, induz a autodestruição de células invadidas com antígenos (CIMÕES *et al*, 2014). Assim, considerando as características do antimicrobiano hBD-1, da DM2 e da PC, esse trabalho busca identificar um polimorfismo já conhecido (-20 A/G) do gene *DEFB 1* e verificar se existe associação entre os genótipos encontrados e características clínicas da PC em pacientes diabéticos tipo 2.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Entre agosto de 2016 e janeiro de 2017 a coleta de dados foi finalizada na Clínica Odontológica de Pós-graduação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e no Ambulatório de Endocrinologia do Hospital Agamenon Magalhaes (HAM). Participaram do estudo 100 pacientes diabéticos tipo 2 de ambos os sexos, com diagnóstico prévio de DM2 e portadores de PC. Esta última foi avaliada segundo a Academia Americana de Periodontia – AAP (2015).

Para cada paciente foi preenchido um periograma, no qual constam dados sobre: profundidade de sondagem (PS) e sangramento à sondagem (SS). Para cada dente

foram sondados seis sítios: mesio-vestibular, médio-vestibular, disto-vestibular, mesio-lingual, médio-lingual e disto-lingual. Este exame foi realizado com luz artificial e usando como instrumentos: odontoscópio e sonda periodontal milimetrada tipo Universidade Carolina do Norte, marca Trinity®, além dos equipamentos de proteção individual (gorro, máscara, luvas, óculos, jaleco).

Posteriormente foi realizada a coleta da saliva, de forma espontânea, em tubos do tipo Falcon (15 ml) estéreis. O material coletado foi armazenado no freezer a  $-20^{\circ}\text{C}$  para posterior extração do material genético (no Laboratório de Biologia Molecular da Pós-graduação em Odontologia da UFPE) e avaliação do polimorfismo por PCR em tempo real (no Setor de Biologia Molecular do Laboratório de Imunopatologia Keizo Asami – LIKA – da UFPE).

Os dados foram expressos em médias e distribuições de frequência. Os testes estatísticos utilizados foram: teste de independência da Razão de Verossimilhança, Qui-quadrado de Pearson para avaliar o Equilíbrio de Hardy-Weinberg. O nível de significância adotado foi de 5%, ou seja,  $p\text{-valor} < 0,05$  foi considerado significativo. O software utilizado foi o SPSS 20.0 e os dados foram digitados no Microsoft Excel.

Esse trabalho obteve aprovação do Comitê de Ética em pesquisa da UFPE sob parecer nº 1.310.208.

## RESULTADOS

O presente estudo avaliou a frequência alélica e genotípica da amostra, onde o alelo G foi predominante (61%) e o genótipo mais frequente foi o heterozigoto (48%), conforme tabela 04. Importante salientar que a amostra estava em equilíbrio de Hardy-Weinberg para esse SNP. (**Tabela 1**).

SNP – 20 (G/A)		N=100	%
<b>Alelos (2n)</b>	G	122	61,0
	A	78	39,0
<b>Genótipos (EHW p=0,996)</b>	GG	37	37,0
	GA	48	48,0
	AA	15	15,0

**Tabela 1** –Frequência alélica e genotípica  
HWE= Equilíbrio de Hardy-Weinberg

A média de profundidade de sondagem (até 3mm ou maior que 3mm) em relação a distribuição dos genótipos mostrou uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,05$ ), onde a maioria dos pacientes com média de PS acima de 3mm pertenciam ao grupo heterozigoto GA, com 77,8% (Tabela 02).

	Genótipo						Total		p-valor	
	GG		GA		AA		n	%	GG x GA	GG x AA
	n	%	n	%	n	%				
Média PS										
Até 3 mm	35	43,2	34	40,7	13	16,0	82	100,0	0,0051*	0,3531
Acima de 3 a 6 mm	2	11,1	14	77,8	2	11,1	18	100,0		
SS (%)										
0-25	33	37,5	41	45,5	15	17,0	89	100,0	0,1621	0,0911
26-49	4	50,0	4	50,0	0	0,0	8	100,0		
≥ 50	0	0,0	3	100,0	0	0,0	3	100,0		
Total	37	37,4	48	47,5	15	15,2	99	100,0		

**Tabela 2** – Distribuição dos genótipos segundo a profundidade de sondagem e o sangramento à sondagem

1 – Teste da razão de verossimilhança;, \*Estatisticamente significativa ( $p<0,05$ )

## DISCUSSÃO

A periodontite não é apenas uma condição isolada, mas também influencia a saúde sistêmica do indivíduo, e esta relação tem interferência direta nos pacientes portadores da diabetes mellitus, sendo, na verdade, uma relação bidirecional (GURAV, 2016). Limet *al.* (2016) estimou que o controle glicêmico era o fator de risco mais relacionado à

gravidade e extensão de periodontite. No presente estudo, observou-se que a maioria dos pacientes possuíam o grau de periodontite entre moderada e severa, com uma extensão generalizada.

Em relação a frequência genotípica, 48% dos pacientes foram heterozigotos (GA) e G o alelo mais frequente, com 61%. Estudo anterior (CROVELLA *et al*, 2004) sobre a infecção do HIV-1 em recém-nascidos italianos, avaliando o polimorfismo – 20 A/G de DEFB1, também encontrou uma maior frequência desse mesmo genótipo e alelo. Além disso, como a frequência genotípica pode variar bastante de população para população, é importante destacar que já houve trabalho no nordeste do Brasil avaliando o SNP – 20 em relação a outra condição sistêmica (CELERINO DA SILVA *et al*, 2016), também encontrando um maior percentual do genótipo heterozigoto, seguido do genótipo GG e uma menor frequência do GA, assim como os dados apresentados aqui.

Analisando as características clínicas da PC nos pacientes DM2 e a associação com a frequência genotípica do SNP – 20 de DEFB1, este trabalho mostra que nos pacientes com PS acima de 3 mm e SS superior a 50%, houve uma maior prevalência do genótipo GA.

Por fazer parte de uma pesquisa maior a nível de pós-graduação, esse trabalho, posteriormente, apresentará resultados mais conclusivos, incluindo comparações com o grupo controle.

## **CONCLUSÕES**

Através desse trabalho foi possível genotipar as 100 amostras de saliva para o SNP 692 (-20 A/G) do gene DEFB1. Também se observou uma possível associação entre o genótipo heterozigoto e a média de profundidade de sondagem, fato esse que precisa ser avaliado mais profundamente em outras análises.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Hospital Agamenon Magalhães e a UFPE por nos ceder espaço para realização dessa pesquisa, aos pacientes pela colaboração; ao CNPq pelo apoio financeiro, a doutoranda Rayanne Melo por todos ensinamentos e apoio e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Renata Cimões pelas orientações e suporte fundamental na pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- Academia Americana de Periodontia (AAP), 2015. American Academy of Periodontology Task Force Report on the Update to the 1999 Classification of Periodontal Diseases and Conditions. *Journal Periodontol*, v. 86(7), p. 835-838.
- Celerino da Silva, R., Da Cruz, H., Brandão, L., Guimarães, R., Montenegro, L., Schindler, H., Segat, L., Crovella, S. 2016. DEFB1 gene polymorphisms and tuberculosis in a Northeastern Brazilian population. *Brazilian Journal of Microbiology*, v.47, p. 389–393.
- Cimões, R., Siqueira, R. A. C., Crovella, S. Souza, P. R. E., Donos, N. 2014. A Fast Method for DEFB1-44C/G SNP Genotyping in Brazilian Patients with Periodontitis. *Acta stomatolCroat*, v.48(3), p.208-215.
- Crovella, S., Braidia, L., Boniotto, M., Pontillo, A., Tovo, P. A., Amoroso, A. 2004. A single-nucleotide polymorphism in the human beta-defensin 1 gene is associated with HIV-1 infection in Italian children. *AIDS*, v. 18(11), p. 1598-1600.
- Gurav, A. N. 2016. Management of diabolical diabetes mellitus and periodontitis nexus: Are we doing enough? *World J Diabetes*, v. 7(4), p. 50-66.
- Lim L. P., Tay F. B., Sum C. F., Thai A. C. 2007. Relationship between markers of metabolic control and inflammation on severity of periodontal disease in patients with diabetes mellitus. *J ClinPeriodontol*, v. 34, p. 118-123.
- Lima, L. M. T. R. 2017. Subclinical Diabetes. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 2017, p. 1-24.
- Maisonneuve, P., Amar, S., Lowenfels, A. B. 2017. Periodontal disease, edentulism, and pancreatic cancer: a meta-analysis. *Annals of Oncology*, v.28, p.985–995.
- Nepomuceno, R., Villela, B. S., Corbi, S. C. T., Bastos, A. S., Santos, R. A., Takahashi, C. S., Orrico, S. R. P., Scarel-Caminaga, R. M. 2017. Dyslipidemia rather than Type 2 Diabetes Mellitus or Chronic Periodontitis Affects the Systemic Expression of Pro – and Anti-Inflammatory Genes. *Mediators of Inflammation*, v. 2017, p. 1-14.
- Tomalka, J., Azodi, E., Narra, H. P., Patel, K., O’neill, S., Cardwell, C., Hall, B. A., Wilson, J. M., Hise, A. G. 2015. Beta-defensin 1 plays a role in acute mucosal defense to *Candida albicans*. *J Immunol*, v.194(4), p. 1788–1795.



## 28. CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS ENTRE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Bárbara Letícia Cruz dos Santos<sup>1</sup>;  
Iracema Frazão da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: barbaraleticia09@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Enfermagem – CCS  
– UFPE; e-mail: isfrazão@gmail.com.

**Sumário:** O presente estudo teve como objetivo comparar os padrões de consumo de Substâncias Psicoativas (SPA) entre alunos do ensino médio de uma escola regular com aqueles de escolas de referência. Foi realizada uma pesquisa de caráter descritivo, transversal, com abordagem quantitativa. A pesquisa ocorreu em três escolas públicas estaduais no município do Recife-PE, com adolescentes escolares cursando o ensino médio, na faixa etária de 10 a 19 anos. A coleta de dados foi feita por meio de um questionário auto respondido, que permitiu caracterizar socioeconomicamente os adolescentes participantes do estudo, traçar o padrão de consumo de SPA e comparar os padrões de consumo nos alunos das três escolas participantes. Foi utilizado o Drug Use Screening Inventory (DUSI), em sua versão traduzida e validada para uso no Brasil. Participaram do estudo 126 alunos. As drogas mais frequentemente usadas pelos adolescentes foram o álcool, tabaco e analgésicos; como droga ilícita a maconha. Quanto à comparação do padrão de consumo entre as escolas, foi verificado que os alunos de escolas integrais apresentaram resultados discretamente mais satisfatórios do que aqueles de escolas regulares.

**Palavras-chave:** consumo; ensino; substância

## INTRODUÇÃO

O consumo de Substâncias Psicoativas (SPA) é uma atividade realizada desde os primórdios da humanidade, sendo relatada de diversas formas. As repercussões do uso de SPA em qualquer etapa do ciclo vital humano são prejudiciais, porém quando consumidas na adolescência, fase compreendida entre 10 e 19 anos de idade (OMS/OPAS, 1985), os prejuízos são de ordem biopsicossocial. Estudos sobre neurodesenvolvimento revelam que o cérebro do adolescente é mais vulnerável aos efeitos dessas substâncias. Estudo com adolescentes nordestinos sobre o uso de SPA do ensino fundamental e médio mostra influência negativa dessa prática em que se observa defasagem escolar em 54,4% de alunos que já fizeram uso de alguma substância psicoativa na vida. Nessa perspectiva, o consumo precoce dessas substâncias pode ser evitado por meio de atividades preventivas, tornando a escola um cenário estratégico na promoção da saúde, de forma interdisciplinar, como previsto na Política Nacional de Promoção da Saúde, abordando temas de relevância para o desenvolvimento saudável, dentre eles o uso de substâncias psicoativas. Assim, o objetivo geral da pesquisa é comparar os padrões de consumo de SPA entre alunos do ensino médio de uma escola regular com aqueles de Escolas de Referência em Ensino Médio (EREMs), tendo como objetivos específicos caracterizar socioeconomicamente os adolescentes participantes do estudo; traçar o padrão de consumo de SPA e comparar os padrões de consumo nos alunos das três escolas participantes.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter descritivo, transversal, com abordagem quantitativa. O estudo foi realizado em escolas de estaduais de Ensino Médio: EREM Martins Júnior, EEEM Barros Carvalho e EREM Diário de Pernambuco, localizada na RPA IV da cidade do Recife. A amostra foi composta por 126 alunos regularmente matriculados entre os 1º e 3º ano do ensino médio. Foram incluídos na pesquisa adolescentes regularmente matriculados em alguma das escolas e ter entre 10 e 19 anos. A não entrega do TCLE e do TALE, ser menor de 10 e maior de 19 anos de idade, estar afastado das atividades escolares, por motivo de suspensão, atestado, e outros foram considerados critérios de exclusão. A coleta de dados foi realizada nas salas de aula, mediante pactuação com a coordenação da escola, durante o ano letivo de 2016. Como instrumento de coleta foi

utilizado um questionário contendo duas partes, uma de levantamento socioeconômico e outra contendo de instrumento específico para identificação de padrão de consumo de substâncias psicoativas, o *Drug Use Screening Inventory* (DUSI), em sua versão traduzida e validada para uso no Brasil. No plano da análise estatística, as variáveis categóricas foram descritas sob a forma de proporções. As variáveis discretas serão descritas sob a forma de médias e frequências. O banco de dados foi construído através do Epi Info® 3.5.2 e analisado no SPSS 20.2. Os dados foram digitados em dupla entrada com validação dos bancos de dados. O desenvolvimento do estudo seguiu as diretrizes da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as normas aplicadas pesquisas que envolvem, diretamente ou indiretamente, seres humanos, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE sob o CAAE: 51117815.6.0000.5208

## RESULTADOS

A idade dos participantes variou entre 14 a 20 anos, com média de idade de 16 anos, sendo 50,8% do sexo masculino e 49,2% do sexo feminino. A raça/cor parda foi a mais prevalente (61,9%). Quanto à situação socioeconômica, 90,5% tem celular com acesso a internet e 36,5% não tem computador em casa. No que se refere ao padrão de consumo de SPAs geral da amostra, entre as drogas lícitas, o álcool se mostrou como maior índice consumo na vida e no mês, 73,% e 53% respectivamente. Quanto à idade de primeiro consumo, o estudo aponta que a maioria (33 %) deu início ao consumo de álcool entre 13 e 15 anos. No que se refere ao uso do tabaco 20,6% dos alunos afirmaram já ter feito uso ao menos uma vez na vida, e 27,5% dos entrevistados que já fumaram uma ou duas tragadas referiram ter pessoas próxima que fumam na sua presença. A respeito do uso de drogas ilícitas entre os escolares, em primeiro lugar está o uso indiscriminado de analgésicos com 7,9%, em seguida a maconha com 6,4% de prevalência de consumo. Seguidamente os solventes com 4,0% e tranquilizantes com 2,4%. Quanto à comparação do padrão de consumo entre as escolas, os resultados demonstraram que a Escola Diário de Pernambuco e Martins Junior, que são EREMs, apresentam resultados mais satisfatórios de consumo de álcool. Sendo a Martins Junior com um maior número de alunos que não consumiram álcool no mês (64,7%) e a Diário de Penambuco com menor consumo pesado no mês (3,9%). Enquanto que a Escola Barros de Carvalho, de ensino regular, demonstra maior consumo leve (8,3%) e pesado (29,2%).

## DISCUSSÃO

Entre a população adolescente, o consumo de drogas lícitas e ilícitas aumentou com o passar dos anos no Brasil, tal fato é evidenciado por um aumento no consumo de álcool até os 15 anos e pelo fácil acesso a substâncias ilícitas (LARANJEIRA, 2012). Estudos nacionais mostram resultados semelhantes a esta pesquisa, onde adolescentes do Brasil apresentam uma elevada prevalência de uso de álcool de 86,8% e 68,9% para uso na vida de bebidas alcoólicas (BAUS, 2002; GUIMARÃES, 2014)). Isto pode ter relação com o fato de a adolescência ser a faixa etária de maior vulnerabilidade para experimentação e uso abusivo de drogas, e os motivos que levam ao aumento do uso dessas substâncias são diversos e complexos (TAVARES *et al*, 2004). Além disso, Quando questionados se algum dos amigos usa álcool ou drogas regularmente, 83,1% dos que utilizavam disseram que sim, isso pode ter relação com o fato de a adolescência ser uma fase em que se dá bastante importância aos grupos de pertencimento, tornando o indivíduo mais vulnerável à influência dos outros na aquisição de comportamentos de risco (JINEZ, 2009). A idade de consumo é outro fator preocupante já que investigações sugerem que quanto mais cedo se inicia este consumo, maior o risco do indivíduo vir a ter consumos abusivos de álcool ou desenvolver alguma perturbação relacionada a este consumo, inclusive dependência alcoólica (REIS, 2016). Quanto ao uso de tabaco, no Brasil e em diversos países, o uso do tabaco por adolescentes é bastante prevalente (ELICKER, E. *et al*, 2015). Uma pesquisa de âmbito nacional revelou um consumo dessa substância nos últimos 30 dias de 5,1% entre escolares (MALTA, 2011), semelhantemente ao presente estudo que apontou o uso no mês de 7,4 %. Possivelmente esses dados refletem as campanhas antitabaco, realizadas no país ao longo dos últimos vinte anos, principais responsáveis por tornar o tabagismo mal visto e menos tolerado socialmente (ELICKER, E. *et al*, 2015). Porém estudos mostram que o contexto familiar ainda interfere no uso desta substância, uma vez que estudos anteriores que mostram que quando os familiares fumam, os filhos têm maior probabilidade de se tornarem fumantes. (ENGELS, 2004). Em relação ao uso de drogas ilícitas, em outros estudos verificou-se um número maior de que mostram consumo de até 32,5% entre adolescentes, onde os principais medicamentos utilizados eram paracetamol, ácido acetilsalicílico e dipirona sódica (SILVA, 2004). É importante destacar que nesta escala utilizada (DUSI) os analgésicos se enquadram como substância ilícita, por serem utilizadas sem prescrição médica e com objetivo recreativo e não terapêutico, associado ao fato de que crianças e adolescentes representam um grupo fortemente predisposto ao uso irracional de medicamentos sem controle médico (PIZZOL *et. al*, 2006). A literatura indica maconha entre as drogas ilícitas mais utilizadas pelos adolescentes. Em nível internacional, encontra-se a maconha,

apontando-se como algumas causas possíveis a facilidade de conseguir essa substância (mesmo no ambiente escolar ou em casa) e o entendimento de que ela seja inofensiva (MONTEIRO, 2012; NETO, 2015). Embora discretos, os dados merecem atenção, uma vez que drogas ilícitas trazem muitos problemas, uma vez que, o uso de SPAs pode provocar complicações agudas (intoxicação ou overdose) e crônicas, com alterações duradouras ou até irreversíveis. Além disso, o aumento do risco de ocorrência de danos à saúde acompanha o crescimento dos indicadores de consumo, o que transformou esse hábito numa preocupação mundial em saúde pública (O'BRIEN; PILLON, 2005; TAVARES; BERIA; LIMA, 2001). Ao comparar o padrão de uso de SPAs entre as escolas, foi possível perceber diferenças entre as escolas de referência e a escola de ensino regular. A literatura mostra que foram encontradas quatro subcategorias relacionadas aos motivos para o uso contínuo de drogas, sendo elas “cotidiano, diversão, ocupação do tempo livre” (VASTERS; PILLON, 2011). O que nos leva a pensar que o modelo de ensino integral utilizado pelas EREMs pode funcionar como fator de proteção ao uso de SPAs, já que de acordo com o professor Moacir Gadotti (2009, p.32) as diversas experiências de Educação Integral têm em comum tanto uma dimensão quantitativa (mais tempo na escola e no entorno) quanto uma dimensão qualitativa (a formação integral do ser humano). Um outro estudo identificou possíveis causas para uso contínuo de drogas. Dentre elas, a ausência de atividades motivadoras, propícias ao desenvolvimento pessoal, ou que proporcionem prazer e diversão, seja por meio de atividades lúdicas, culturais ou esportivas (VASTERS; PILLON, 2011). Neste sentido, o ensino integral pode ser uma alternativa, uma vez que também propõe a articulação entre Educação, Assistência Social, Cultura e Esporte, dentre outras políticas públicas, o que pode se constituir como uma importante intervenção para a proteção social, prevenção a situações de violação de direitos da criança e do adolescente, bem como, para melhoria do desempenho escolar e da permanência na escola, principalmente em territórios mais vulneráveis (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2009).

## CONCLUSÕES

Embora os dados do presente estudo não sejam alarmantes é necessária atenção, já que o uso de drogas na adolescência, por mais discreto que seja, pode ter repercussões maiores e mais significativas se comparado com uso dessas substâncias por adultos. De fato, o presente estudo pode ter apontado dados ainda insuficientes, que não nos permitem correlacionar os resultados do padrão de consumo entre as escolas com modelo de ensino. Porém, é necessário analisar pontos relevantes expostos a respeito

das EREMs para a educação e formação do adolescente, e admitir-se que os alunos que apresentaram menor padrão de consumo de SPAs se encontravam em escolas de ensino integral ou semi – integral. O que nos leva a pensar que o padrão de consumo de drogas entre os alunos destas diferentes escolas poderia de alguma forma estar associado ao modelo de ensino destas instituições. No entanto, são necessários novos estudos que abordem a problemática para se estabelecer se de fato existe esta relação.

## **AGRADECIMENTOS**

Grata primeiramente a Deus, segundo ao CNPq por esta primeira experiência acadêmica com pesquisa e pelo apoio financeiro fornecido. E principalmente a minha orientadora Iracema Frazão, e co-orientadora Ana Luzia Medeiros cujo aprendizado será levado por toda vida, bem como família e amigos que também participaram deste período.

## **REFERÊNCIAS**

BAUS J, Kupek E, Pires M. Prevalência e fatores de risco relacionados ao uso de drogas entre escolares. *RevSaude Publica*. 2002 fev;36(1):40-6.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Rede de saberes mais educação: pressupostos para projetos pedagógicos de educação integral: caderno para professores e diretores de escola. 1. ed. Brasília, DF: MEC, 2008a

ENGELS RCME, Vitaro F, Blockland EDE, Kemp R, Scholte RHJ. Influence and selection processes in friendships and adolescents smoking behaviour: the role of parental smoking. *J Adolesc*. 2004;27:531-44

GUIMARÃES JL, Godinho PH, Cruz R, Kappann JI, Tosta Junior LA. Consumo de drogas psicoativas por adolescentes escolares de Assis, SP. RevSaude Publica. 2004 fev;38(1):130-2.

## 29. ANALISE DE ALTERAÇÕES OSTEOMUSCULARES, EQUILÍBRIO E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM OSTEOPOROSE

Maria Eduarda Lima Silva<sup>1</sup>;  
Maria das Graças Rodrigues de Araújo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE;  
e-mail: ej.marialima@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Fisioterapia – CCS  
– UFPE; e-mail: mgrodriguesaraujo@hotmail.com.

**Sumário:** A Osteoporose é uma doença esquelética sistêmica caracterizada pela perda de massa óssea devido a deterioração micro arquitetural do tecido ósseo. Devido a essas alterações a hipótese é que os indivíduos que possuam tal patologia apresentem alterações osteomusculares, déficit de equilíbrio e qualidade de vida. Objetivo: Analisar as alterações osteomusculares, equilíbrio e qualidade de vida em pacientes com Osteoporose. Materiais e métodos: Estudo transversal, realizado no período de agosto de 2016 a julho de 2017. Foram utilizados como métodos de avaliação: Plataforma Baropodométrica, Escala do Equilíbrio de Berg (EEB), *Timed Get Up and Go* (TUG), *Osteoporosis Assesment Questionnaire* – OPAQ. Resultados: 16 mulheres diagnosticadas com osteoporose participaram da amostra final. O tempo médio de realização do TUG foi 10,62; a EEB apresentou pontuação média de 42,75; os domínios do OPAQ apresentaram os scores: 23,81 (bem estar geral), 31,9 (função física), 24 (estado psicológico), 21,32



(sintomas), 17,28 (interação social). Conclusão: Indivíduos com osteoporose apresentam uma anteriorização do CG, foi observado também alteração na percepção de qualidade de vida em todos os domínios do OPAQ.

**Palavras-chave:** idosas; osteoporose; qualidade de vida; risco de queda

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a expectativa de vida está aumentando, levando a um aumento das doenças crônico-degenerativas; e dentre tantas a Osteoporose (OP), que atinge no mundo cerca de 13% a 18% das mulheres. No Brasil, essa patologia atinge cerca de 10 milhões de brasileiros e gera um gasto anual de aproximadamente R\$ 81 milhões em assistência hospitalar decorrente de fraturas, tornando-se assim um grande problema de saúde pública (WHO, 2017). A OP é uma doença esquelética sistêmica caracterizada pela perda de massa óssea devido a deterioração micro arquitetural do tecido ósseo. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a OP é definida como a perda de densidade mineral óssea (Oliveira, 2015). A OP pode causar alterações no sistema musculoesquelético, gerando alterações posturais significativas, que influenciam diretamente na biomecânica do indivíduo, podendo ocasionar dor em algumas regiões do corpo e mudanças nos padrões de movimentos, devido ao deslocamento do centro de gravidade (Sangtarash, 2015).

A capacidade de manter uma postura estável é importante para realizar atividades funcionais que são essenciais para a realização das atividades de vida diária. No entanto, há uma oscilação da postura causada pelo processo de senescência, que está fortemente associado com um aumento na incidência de quedas, sendo esse um fator de grande preocupação (Meneses, 2012). Os comprometimentos físicos provenientes da OP podem ser responsáveis por comprometimentos emocionais, psicológicos e sociais, podendo limitar cada vez mais as atividades dos indivíduos idosos, causando diminuição da autoestima e isolamento social, afetando assim a qualidade de vida (QV) dos mesmos (Garcia, 2016). É particularmente importante a avaliação da QV em se tratando de idosos, nos quais as diversas comorbidades associam-se negativamente, gerando disfunções físicas. Assim sendo, pode-se verificar que a demanda de pacientes com OP é uma realidade dos hospitais. Portanto, a proposta de avaliar esses pacientes se faz necessária para que as informações referentes às variáveis pesquisadas possam direcionar o

tratamento fisioterapêutico. Desta forma, pode-se minimizar as consequências que as alterações presentes nesses pacientes possam ocasionar, e com isso diminuir o índice de internações hospitalares, os gastos e a QV dos mesmos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo transversal, realizado no período de agosto de 2016 a julho de 2017, no Laboratório de Cinesioterapia e Recursos Terapêuticos Manuais inserido na UFPE. Foram incluídas no estudo mulheres diagnosticadas com osteoporose, com idade superior a 60 anos. Para análise osteomuscular foi utilizada a Plataforma Baropodométrica com o intuito de identificar o deslocamento do centro de gravidade (CG), centro de oscilação postural ântero-posterior e a velocidade de oscilação corporal. Foi aplicada a Escala do Equilíbrio de Berg (EEB), para avaliar o equilíbrio do indivíduo em 14 situações, representativas de atividades do dia a dia. Foi realizado também o teste **Timed Get Up and Go** (TUG), na avaliação do equilíbrio no que se refere a mobilidade funcional, teste simples no qual o paciente é solicitado a levantar-se de uma cadeira, deambular uma distância de 3 metros, virar-se, retornar no mesmo percurso e assentar-se na cadeira novamente, o tempo de realização do teste indica o nível de dependência do indivíduo. A qualidade de vida foi avaliada através do **Osteoporosis Assessment Questionnaire** – OPAQ, questionário adaptado a indivíduos osteoporóticos.

## RESULTADOS

Variáveis	Osteoporose – Média ( $\pm$ DP)
<b>Plataforma Baropodométrica CG – Média (%) 9 (56,25%)</b>	
TUG	10,62 ( $\pm$ 2,48)
EEB	42,75 ( $\pm$ 10,64)
OPAQ-BG	23,81 ( $\pm$ 5,36)
OPAQ-FF	31,9 ( $\pm$ 14,62)
OPAQ-EP	24 ( $\pm$ 7,53)
OPAQ-S	21,32 ( $\pm$ 9)
OPAQ-IS	17,28 ( $\pm$ 5,8)

CG – Centro de Gravidade; DP – Desvio Padrão; TUG – *Timed Get Up and Go*; EEB – Escala de Equilíbrio Berg; OPAQ – *Osteoporosis Assesment Questionnaire*; BG – bem estar geral; FF – função física; EP – estado psicológico; S – sintomas; IS – interação social.

**Tabela 1** – Centro de gravidade, Equilíbrio e Qualidade de vida

Na tabela 1 observou-se os resultados das variáveis analisadas na pesquisa, tais como tempo utilizado para realização do teste Timed Get Up and Go, pontuação da escala de equilíbrio de BERG e score dos domínios presentes no Osteoporosis Assesment Questionnaire, os dados foram descritos com valores de média, desvio padrão e porcentagem.

## DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, observou-se que a plataforma Baropodométrica identificou um deslocamento anterior do CG em 9 voluntárias, essa anteriorização foi identificada em maior número nas voluntárias que não realizam atividade física. O número amostral do estudo foi de 16, desses, 8 não praticam atividade física, e nesses indivíduos foi identificado que 7 das 8 voluntárias apresentaram anteriorização do CG, sendo que apenas 2 voluntárias das que praticam atividade física regularmente apresentaram alteração, podendo a prática de atividade física estar relacionada com o resultado encontrado. O deslocamento do CG nos pacientes deste estudo condiz com os achados de Nunes *et al.* (2013) os quais observaram que quanto maior a faixa etária do indivíduo, maior é a anteriorização do CG, indicando que os idosos possuem uma maior alteração.

Ao realizar a análise da estabilometria das voluntárias na plataforma baropodométrica com os olhos fechados, foi possível identificar também uma maior oscilação ântero-posterior do tronco nos indivíduos sedentários, apresentando uma diferença de média quando comparado com os indivíduos ativos de 2,5 mm/s. Demonstrando, portanto, um maior equilíbrio nas voluntárias que praticam atividade física regularmente. O aumento da oscilação ântero-posterior do tronco ocasiona maior instabilidade postural podendo acarretar o desequilíbrio em realizar determinadas atividades e/ou se manter em posição ortostática. Segundo a pesquisa desenvolvida por Fonseca & Scheicher (2012) essa alteração e a anteriorização do CG apresentam correlação com escore obtido na EEB, no entanto, este estudo encontrou resultados divergentes, pois das pacientes com deslocamento do CG apenas 2 apresentaram um score inferiores a 36 na EEB.

No que se refere a análise de equilíbrio, ao verificar todo o número amostral, foi identificado que de acordo com a escala de equilíbrio de Berg, 4 das voluntárias avaliadas apresentaram risco de queda de 100%, ou seja, alcançaram pontuação inferior a 36. Esse resultado diverge de estudo (Ruzene, 2014) que aponta para uma maior porcentagem de idosos com déficit de equilíbrio, essa divergência pode ter sido ocasionada devido ao menor número amostral avaliado neste estudo. Na análise do TUG foi identificado que 7 voluntárias apresentaram o tempo de realização do teste entre 10 e 20 segundos sendo consideradas de acordo com o resultado como adultos dependentes em transferências básicas, 9 realizaram o teste em menos de 10 segundos sendo consideradas como adultos independentes e sem alterações no equilíbrio, o que condiz com o resultado expresso na EEB, onde a maior parte da amostra não apresentou risco de queda. Esse resultado diferencia-se de estudo (Alexandre, 2012) na literatura, que aponta para um maior risco de queda e susceptibilidade em cair nos indivíduos idosos.

Ao realizar a análise da qualidade de vida, foi possível verificar alteração em todos os domínios do OPAQ, sendo os domínios bem estar geral, sintomas e interação social os mais afetados. Esses achados expressam a percepção do indivíduo no que se refere ao seu bem estar, e o que os sintomas da doença podem estar afetando a sua vida e até mesmo a sua interação com a sociedade. Tais resultados corroboram estudos anteriores (Souza, 2014), os quais identificaram uma pior percepção de qualidade de vida nesses domínios. Algumas pesquisas (Garcia, 2016) citam o fato de que os comprometimentos físicos podem afetar a qualidade de vida de indivíduos com OP, neste estudo pode-se identificar a existência dessa relação e quais os principais domínios afetados.

O estudo apresentou limitação devido ao número de indivíduos avaliados e no que se

refere ao cegamento do avaliador, portanto é interessante outros estudos que utilizem maior número amostral e o cegamento do avaliador.

## **CONCLUSÕES**

De acordo com os resultados encontrados neste estudo, foi possível verificar que os indivíduos com osteoporose apresentam uma anteriorização do centro de gravidade, podendo estar correlacionada com a não realização de atividade física regularmente. Foi observado também alteração na percepção de qualidade de vida em todos os domínios do OPAQ, sendo os domínios bem estar geral, sintomas e interação social os mais afetados. Sendo esses pontos o diferencial da pesquisa.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos voluntários que participaram deste estudo e a Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE) pelo financiamento desta pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

World Health Organization. A Global Report on Falls Prevention. Epidemiology of Falls. Disponível em: <http://www.who.int/ageing/projects/1.Epidemiology%20of%20falls%20in%20older%20age.pdf>. Consultado em 2017.

Oliveira, M. R. *et al*. Elderly individuals with increased risk of falls show postural balance impairment. *Rev Fisioter Mov Curitiba*. 2015; 28(2):269-276.

Sangtarash, F. Mansha, F. D. Sadeghi, A. The relationship of thoracic kyphosis to gait performance and quality of life in women with osteoporosis. *Rev Osteoporosis International*. 2015; 26(8):2203-2208.

Meneses, S. R. F. Burke, T. N. Marques, A. P. Equilíbrio, controle postural e força muscular em idosas osteoporóticas com e sem quedas. *Rev Fisioter Pesq*. 2012;19(1):26-31.

Garcia, P. A. *et al*. Multifactorial assessment of the risk of falls in low bone density older women. *Rev Fisioter Mov* 2016; 29(3):439-448.

Nunes, A. D, Fonseca, L. C. S, Scheiche M. E. Comparação das inclinações lateral e

anteroposterior no equilíbrio estático entre jovens, adultos e idosos. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. 2013; 16(4):813-820.

Fonseca, L. C. S. Scheicher, M. E. Relação entre projeção do centro de gravidade e equilíbrio em idosos. Rev Ter Man. 2012; 10(50):440-443.

Ruzene J. R. Navega, M. T. Avaliação do equilíbrio, mobilidade e flexibilidade em idosas ativas e sedentárias. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, 2014; 17(4):785-793.

Alexandre, T. S, *et all.* Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly. Rev Bras Fisioter. 2012;16(5) p.381-388

Souza, R. D, Morais D. C. M. Qualidade de vida do paciente portador de osteoporose. Foco: cadernos de estudo e pesquisas. 2014; 23: p.180-190.

## 30. ELABORAÇÃO DE REQUISITOS DE UM SOFTWARE DE APOIO À DECISÃO CLÍNICA PARA O ENSINO DA SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM

Marília Gabriela de Lima<sup>1</sup>; Suzana Oliveira Manguieira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CAV – UFPE;  
e-mail: limaagab@gmail. com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Enfermagem – CAV – UFPE; e-mail: suzanaom@hotmail. com.

**Sumário:** A pesquisa teve como objetivo elaborar requisitos para subsidiar o desenvolvimento de um **software** de apoio à decisão aos discentes para o registro efetivo das etapas da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE): Levantamento de dados, Diagnóstico de enfermagem; Planejamento da assistência, Implementação e Avaliação. A coleta de dados foi realizada com discentes a partir do quinto período, os quais responderam a um questionário sobre os requisitos do **software** e houve um segundo momento de discussão, no qual os alunos puderam debater e emitir opiniões sobre o formato desejado para o **software** e as suas funcionalidades. Foram estabelecidos os principais requisitos, os quais estão embasando a construção do **software**. Assim, espera-se que o sistema desenvolvido, a partir da ótica dos discentes, seja uma ferramenta de ensino atrativa e eficaz no processo de ensino da sistematização da assistência de enfermagem.

**Palavras-chave:** informática em saúde; processo de enfermagem; software

## INTRODUÇÃO

Na prática assistencial, o registro efetivo das ações de cuidado ao paciente torna-se relevante por ser o reflexo da prática, promove a comunicação entre a equipe que presta a assistência ao paciente e possibilita o planejamento e avaliação das ações. O prontuário do paciente, manual ou eletrônico, consiste no registro dos dados sobre o acompanhamento do processo de saúde e doença do paciente, constitui um documento legal e fornece subsídios para a administração da instituição e para atividades de pesquisa e extensão (JENAL; ÉVORA, 2012).

Apesar dos avanços tecnológicos do mundo atual, os discentes de enfermagem do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco (CAV/UFPE) ainda aprendem a efetuar os registros de sua prática e utilizar tais sistemas de classificação por meio de formulários de papel impressos. Com vistas a diminuir este fosso existente entre a formação atual do enfermeiro e as exigências do mundo atual, cada vez mais informatizado, este projeto tem como objetivo elaborar requisitos para subsidiar o desenvolvimento de um **software** de apoio à decisão aos discente para o registro efetivo das etapas da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE): Levantamento de dados, Diagnóstico de enfermagem; Planejamento da assistência, Implementação e Avaliação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Centro Acadêmico de Vitória, da Universidade Federal de Pernambuco (CAV/UFPE), com discentes e docentes do curso de Enfermagem. Participaram da pesquisa discentes com idade igual ou maior a dezoito anos, matriculados no sexto período e do décimo período, aprovados por média na disciplina Sistematização da Assistência de Enfermagem. A amostra foi do tipo não probabilística, intencional, em foram selecionados cerca de 20 discentes de cada período.

Para elaboração dos requisitos foi utilizado um instrumentos de coletas de dados, relatos de casos elaborados por discentes durante a prática da disciplina de SAE e um instrumento que foi elaborado nesta pesquisa, que contempla informações referentes ao **software**. Estas informações foram avaliadas individualmente pelos alunos. Realizou-se



também um momento integrado, em que foi aberto para os discentes que sugerissem informações que eles julgassem importantes para um **software** de enfermagem, desde as informações voltadas diretamente à assistência, como para o modelo do software.

## RESULTADOS

Os Quadros 1 e 2, a seguir, apresentam os principais requisitos gerais do sistema e os diagnósticos de enfermagem mais frequentes identificados na prática clínica pelos discentes.

### REQUISITOS GERAIS DO SISTEMA

Acesso por meio de login e senha

Acesso em aplicativo, para não depender apenas de internet

Exposição dos casos adicionados no software para demais discentes

Utilização da taxonomia da NANDA-I eou CIPE

Diagnósticos pré-combinados com as possíveis características definidoras

Levantamento de dados completo embasado em instrumento validado

Espaço em branco para adicionar informações extras

Estabelecer ordem de prioridade dos diagnósticos de enfermagem

Definições de cada diagnósticos

Fórum de dúvidas e discussões

Quadro 1 – Principais Requisitos Gerais do Sistema

## PRINCIPAIS DIAGNÓSTICOS DA NANDA-I

Risco de Infecção	Risco de Desequilíbrio Hidroeletrólítico
Dor Aguda	Risco de Perfusão Tissular Cerebral Ineficaz
Deambulação Prejudicada	Risco de Perfusão Tissular Cardíaca Diminuída
Perfusão Tissular Periférica Ineficaz	Comunicação Verbal Prejudicada
Integridade da Pele Prejudicada	Nutrição Desequilibrada
Volume de Líquidos Excessivos	Integridade Tissular Prejudicada
Mobilidade no Leito Prejudicada	Deglutição prejudicada
Dor Crônica	Padrão do Sono Prejudicado
Risco de Volume de Líquidos Deficiente	Risco de Glicemia Instável
Mobilidade Física Prejudicada	Déficit de Autocuidado para Alimentação
Dentição Prejudicada	Autocontrole ineficaz da Saúde
Risco de Perfusão Renal Prejudicada	Constipação
Risco de Aspiração	Troca Gasosa Prejudicada
Eliminações Urinárias Prejudicada	Recuperação Cirúrgica Retardada
Fadiga	

Quadro 2 – Principais Diagnósticos de Enfermagem

## DISCUSSÃO

Por meio desta pesquisa foi possível levantar os principais aspectos clínicos, educacionais e sistemáticos para elaboração de um **software** para à assistência em Enfermagem, como ferramenta de ensino. Uma vez que foi realizado o refinamento após levantamento em base de dados por estudos de casos dos próprios discentes desses requisitos, buscou-se uma melhor construção e segurança de informações relevantes no **software** (FREITAS; GUEDES; SANTIAGO, 2017).

É importante que a ferramenta seja de fácil acesso e disponível a todos os discentes, trazendo segurança aos dados em registro eletrônico, agilidade e eficiência da assistência (LOPES, CARVALHO, LAHM; 2016). Assim, o **software** deve ser montando e apropriado para as necessidades dos discentes que farão uso, assim como a própria avaliação progressiva destes requisitos, de modo que o **software** possa satisfazer as necessidades do usuário, que poderá mais a frente trazer novos requisitos e funcionalidades. Isso promoveu a base do desenvolvimento para os dados relevantes na interface do **software**, como criação do cadastro de identificação pessoal de cada indivíduo, informações do

levantamento de dados sobre o cliente relacionado a informações pessoais, patologias, medicamentos, alimentação, evolução clínica e, principalmente, a aplicação do Processo de Enfermagem, além de estabelecer ideias de espaço e estrutura das disposições de cada informação, assim como da construção da logomarca e nome do **software**, que representa a enfermagem em consonância com a universidade, trazendo, assim, uma característica única e representativa do **software** (MALUCELLI, *et al.* 2010).

## CONCLUSÕES

O estudo permitiu o levantamento de requisitos para a construção do **software** de assistência em enfermagem, para utilização como ferramenta de ensino da sistematização da assistência de enfermagem. Espera-se que permita diversos benefícios educacionais e profissionais uma vez que, os discentes tendo acesso a esse tipo de ferramenta tecnológica ainda na graduação, tornam-se profissionais mais capacitados. É preciso que haja mais incentivo desse tipo de ensino, expandindo para demais de disciplinas de formação. Assim, continuidade de pesquisas nessa área, avaliação, reavaliação, que cada vez mais possa trazer melhorias no ensino.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente programa Propesq/PIBIC pelo financiamento do projeto de pesquisa, pelo privilégio da bolsa de Iniciação Científica. A minha orientadora e a todos do nosso grupo de pesquisa SIEPENF (Sistema de Informação de Ensino de Processo de Enfermagem), com os quais pude compartilhar de crescimento pessoal e profissional.

## REFERÊNCIAS

FREITAS, L.C.M.; GUEDES, M.T.S.; SANTIAGO, L.C. Proposta de um software-protótipo para uso na assistência a pacientes com cateter central de inserção periférica (picc). *Rev Fund Care Online*. v. 9, n. 2, p. 536-544, 2017.

JENAL, S.; ÉVORA, Y. D. N. Literature review: Implementation of Electronic Patient. *Journal of Health Informatics*, v. 4, n. 4, p. 176-181, 2012.

LOPES, V.J.; CARVALHO, D.R.; LAHM, J.V. KKD na avaliação da usabilidade do prontuário eletrônico do paciente por profissionais da enfermagem. *Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde*, v. 6, n. 3, 2016.

MALUCELLI, A. *et al.* Sistematização da informação para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 63, n. 4, p. 629-636, 2010..

## 31. DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE SUPORTE À DECISÃO CLÍNICA PARA O ENSINO DA SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM

Thomas Filipe Mariano da Silva<sup>1</sup>;  
Suzana Oliveira Mangueira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Enfermagem – CAV – UFPE; e-mail: thomassfelipe@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Núcleo de Enfermagem – CAV – UFPE; e-mail: suzanaom@hotmail.com.

**Sumário:** O estudo objetiva desenvolver um *software* para ser usado como instrumento de suporte à decisão clínica no ensino da sistematização da assistência de enfermagem. Trata-se de um estudo metodológico com produção tecnológica, dividido em quatro fases; desenvolvido no Centro Acadêmico de Vitória, da Universidade Federal de Pernambuco, entre agosto de 2016 e agosto de 2017. Os resultados da revisão de literatura, que foi a primeira fase do estudo, demonstraram que 62,5% dos estudos selecionados tinham como finalidade a construção de *software* e 87,5% utilizavam linguagens padronizadas para as etapas do processo de enfermagem, com alta adesão na taxonomia da NANDA-I. Apenas 37,5% dos estudos citavam o modelo de elaboração de *software*. Quanto à linguagem de programação e ao uso de banco de dados, 50% das referências informavam quais programas foram utilizados. Na fase de construção, o resultado foi o desenvolvimento do SIEPENF (Sistema de Informação de Ensino do

Processo Enfermagem), com vistas à dar suporte a tomada de decisões clínicas no ensino da Sistematização da Assistência de Enfermagem.

**Palavras-chave:** enfermagem; processo de enfermagem; *software*

## INTRODUÇÃO

No contexto da saúde brasileira, é comum o registro das ações realizadas pelos profissionais da saúde em instrumentos impressos em papel. Com a inserção do registro eletrônico nas atividades assistenciais, ocorre a estimulação de desenvolvimento de sistemas de classificação (SILVA; ÉVORA; CINTRA, 2015). Na enfermagem, a incorporação da informática é emergente e reconhecida como uma ferramenta que aperfeiçoa o gerenciamento e qualidade do serviço, as ações de ensino e pesquisa e melhora a qualidade do cuidado (JULIANI; SILVA, BUENO, 2014).

Com a intenção de facilitar a troca de informações foi criado terminologias padronizadas em que os termos constituem uma estrutura que se articule com outros sistemas existentes. O Conselho Internacional de Enfermagem (CIE) indica o uso da Classificação Internacional para prática de enfermagem (CIPE) como taxonomia alternativa para prática da assistência inserida nos sistemas de informação. As resoluções COFEN nº. 358/2009 e nº. 429/2012 estabelecem o uso da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) e registro das ações profissionais no prontuário do paciente em meio tradicional ou eletrônico, respectivamente. No Brasil, o sistema de classificação mais utilizado é a NANDA Internacional.

O ensino do processo de enfermagem e dos sistemas de classificação torna-se mais eficaz com o uso da informática, de modo a simular o prontuário eletrônico do paciente. Um estudo realizado com um grupo controle e um grupo de intervenção de estudantes, aos quais foram submetidos a pré-teste e pós-teste para a realização de estudo de caso, evidenciou que o grupo intervenção, que usou um sistema de documentação eletrônica com finalidade educacional obteve melhores escores no pós-teste. Deste modo, a autora ressaltou a importância do uso do sistema de documentação eletrônica como instrumento pedagógico para o ensino da assistência de enfermagem, com vistas a aprimorar as habilidades de pensamento essenciais à prática de enfermagem (POBOCIK, 2015).

Com o intuito de aproximar os estudantes do curso de enfermagem do Centro

Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco com as tecnologias atuais, este projeto tem o objetivo de desenvolver um *software* para ser usado como instrumento de suporte à decisão clínica e para o registro de dados e cada etapa da SAE.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo metodológico com produção tecnológica, dividido em quatro fases, com a finalidade de desenvolver um software de suporte a decisão clínica para os discentes de enfermagem durante a prática das etapas da disciplina SAE. O estudo foi desenvolvido no Centro Acadêmico de Vitória, da Universidade Federal de Pernambuco (CAV/UFPE).

Para o desenvolvimento do software, foi utilizado o Modelo em Espiral, proposto por Boehm, em 1988. Este modelo foi criado com vistas a integrar os diversos modelos existentes até a época, minimizando suas dificuldades e unindo suas potencialidades. O modelo em espiral ocorre em ciclos, como um processo iterativo em que quatro fases se sucedem até a obtenção do sistema final.

**Revisão da Literatura:** Foi realizada uma revisão de literatura nas principais bases de dados e bibliotecas virtuais (PubMed, CINAHL, Scopus, Scielo e BVS), por meio do cruzamento dos descritores “nursing “ and “nursing informatics” and “nursing diagnose ”, com vistas a realizar um levantamento dos principais *softwares* existentes para a documentação eletrônica dos registros de enfermagem. Os artigos encontrados foram analisados quanto aos modelos de desenvolvimento de software utilizados, informática aplicada a etapas da SAE, dentre outros aspectos relevantes.

**Elaboração do protótipo:** Com base nos requisitos previamente determinados, processou – se a construção protótipo do sistema, que tem por finalidade simular o produto antes de sua execução.

**Desenvolvimento do sistema:** A proposta foi a realização de um *software* que simula um prontuário eletrônico para o registro das cinco etapas do processo de enfermagem. Trata-se de uma aplicação web, usando o *framework jsf* (Java Server faces), linguagem de programação Java e o sistema gerenciador de banco de dados MySQL. O *software* foi produzido com apoio dos programas Eclipse, MySQL e Google Chrome, os quais tem licença pública para uso.

**Teste e Avaliação:** Após o desenvolvimento da primeira versão do *software*, foram feitos testes para avaliar sua funcionalidade e usabilidade. O produto foi avaliado com

vistas a identificar os pontos fortes do sistema criado e quais aspectos precisam ser aprimorados, reformulados e/ou acrescentados.

O estudo não envolve pesquisa com seres humanos, deste modo, não foi submetido à apreciação por comitê de ética em pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca nas bases de dados resultou em 619 referências, no qual 273 resultados foram na *PubMed* e 174 na *Scopus*, 25 na *Scielo*, 28 na *Lilacs* e 119 na *Medline*. Com a análise e a submissão dos resultados aos critérios de inclusão e exclusão chegou – se um total de 8 artigos.

Variáveis	n	%
Objetivo do estudo		
Desenvolvimento de software	5	62,5
Avaliação de software	3	37,5
Local do estudo		
Universidade pública	5	62,5
Hospital universitário	3	37,5
Taxonomia utilizada		
NANDA-I, NIC e NOC (NNN)	3	37,5
NANDA-I	2	25,0
CIPE	2	25,0
Não informado	1	12,5
Modelo de desenvolvimento de software		
Project Management Institute (PMI)	1	12,5
Engenharia de software de Pressman	1	12,5
Lógica Fuzzy	1	12,5
Não informado	5	62,5
Linguagem de programação		
PL/SQL (Procedural Language/Structured Query Language)	1	12,5
Practical Extraction and Report Language (PERL)	1	12,5
PROGRESS – 4GL®	1	12,5
PHP + MySQL, P4A (PHP for Application)	1	12,5
Não informado	4	50,0



Banco de dados		
Oracle ®	1	12,5
MySQL	2	25
Sistema "Gandhi"	1	12,5
Não informado	4	50,0

**Tabela 1** – Caracterização dos estudos quanto ao objetivo, local, taxonomia, modelo de desenvolvimento de software e linguagem de programação, 2017.

Os resultados desta revisão evidenciaram uma maior produção de estudos com a finalidade desenvolvimento softwares do que avaliação. Para realização do processo de enfermagem nos sistemas, grande parte dos estudos utilizaram linguagens padronizadas, optando de forma predominante pela NANDA-I. Pruinelli et. al.(2011) enfatizam em seu estudo que a utilização de linguagens padronizadas simplifica a transmissão da informação em várias áreas da enfermagem, favorecendo o progresso do conhecimento. Com relação ao direcionamento para aplicação dos *softwares* nas subáreas da enfermagem, observou-se que há um predomínio para uso na SAE. Carlatonio et al (2016) demonstram que essa predominância pode ultrapassar os 70% cada *software* em uma instituição diferente.

Na construção no *software* foram considerados requisitos já selecionados para definir as interfaces do sistema assim como também as suas funcionalidades. As cores selecionadas e utilizadas foram: Branco, cinza, preto e vinho, porque remetem as cores utilizadas no brasão da universidade. A fase de prototipagem das interfaces possibilitou a pré-visualização do sistema, colaborando para a realização de ajustes necessários para a boa condução na fase de desenvolvimento. Outro estudo demonstrou que construção de software utilizando protótipo permitiu a validação da interface pelos próprios usuários, em tempo de construção do sistema. (OLIVEIRA; BARROS; OLIVEIRA, 2010).

O SIEPENF (Sistema de Informação do Ensino do Processo de Enfermagem), desenvolvido no Centro Acadêmico de Vitoria – CAV é uma ferramenta tecnológica educacional de suporte a decisão clínica no ensino Sistematização da assistência de Enfermagem. O programa permiti que os estudantes possam realizar as etapas do processo de enfermagem (Levantamento de dados, diagnósticos, implementação e avaliação), virtualmente. O sistema foi construído em conjunto com NATI – Núcleo de Apoio a Tecnologia da Informação da instituição. O acesso ao SIEPENF se dará através do preenchimento dos campos CPF e Senha na tela de abertura do sistema. Após o

login da conta o usuário será direcionado a seu acesso privado, no qual poderá visualizar seus registros no meio eletrônico. Mas, para isso, o usuário deverá criar uma conta, informando dados pessoais e acadêmicos na tela de cadastro.

## **CONCLUSÕES**

A revisão permitiu identificar um panorama sobre as pesquisadas relacionadas ao tema no Brasil, de modo a fornecer subsídios para a construção e aprimoramento do sistema que foi construído. Assim, pode-se concluir que o SIEPENF é uma ferramenta tecnológica importante para o ensino da sistematização de enfermagem. De modo que ajudará os estudantes dos cursos de enfermagem do Centro Acadêmico de Vitória a compreender com mais facilidade as etapas processo de enfermagem e o uso dos sistema de classificação de enfermagem nas disciplinas de abordagem clínicas tanto na aulas teóricas quanto nos campos de práticas.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de Iniciação Científica. Agradeço a Alcides Filho, Anna Ingrid Nascimento e Ângelo pelo suporte no desenvolvimento do projeto.

## **REFERÊNCIAS**

BOEHM, B. W. A spiral model of software development and enhancement. *Computer*, v. 21, n. 5, p. 61-72, May 1988.

CARLANTÔNIO, L. F. M. *et al.* A produção de software por enfermeiros para utilização na assistência ao paciente. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*, n. 8 v.2, p.4121-4130, 2016.

JULIANI, C. M. C. M.; SILVA, M. C.; BUENO, G. H. Advances in Nursing Informatics in Brazil: integrative review. *Journal of Health Informatics*, v. 6, n. 4, p. 161-165, 2014.

OLIVEIRA, C. G.; BARROS, K. A. A. L.; OLIVEIRA A. G. Construção de um protótipo de software para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem, utilizando a engenharia de software e usabilidade. *Journal. Health Informatics*, 2010, n. 2, v.1 p. 1-6.

POBOCIK, T. Using an Educational Electronic Documentation System to Help Nursing Students Accurately Identify Patient Data. *International Journal of Nursing Knowledge*, v. 26, n. 1, p. 26-34, 2015.

PRUINELLI, L. *et al.* Operacionalização do processo de enfermagem no HCPA. In: Almeida MA, Lucena AF, Franzen E, Laurent MCR. *Processo de Enfermagem na prática clínica. Estudos clínicos realizados no hospital das clínicas de Porto Alegre*. Porto Alegre: Artmed; 2011. p.53-66

SILVA, L. K.; ÉVORA, Y. D. N.; CINTRA, J. S. C. Desenvolvimento de software para apoiar a tomada de decisão na seleção de diagnósticos e intervenções de enfermagem para crianças e adolescentes. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 23, n.5, 2015.

## 32. O DESEMPENHO MOTOR É AFETADO PELOS COMPORTAMENTOS DE RISCO PARA OS TRANSTORNOS ALIMENTARES EM ATLETAS DE ESPORTES COLETIVOS?

Rhyanne Beatriz Dos Santos Félix Cruz<sup>1</sup>;  
Leonardo de Sousa Fortes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Educação Física – CAV – UFPE; e-mail: rhayb\_@hotmail. com

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Educação Física e Ciências do Esportes – UFPE; e-mail: leodesousafortes@hotmail. com.

**Sumário:** Cerca de 20% dos atletas do sexo masculino dos esportes coletivos apresentam comportamentos de risco para os transtornos alimentares (TAs), não há estudos relacionados com o desempenho motor. Objetivo: Comparar o desempenho motor (potência aeróbia máxima e potência anaeróbia) entre atletas de esportes coletivos com e sem risco para os TAs. Participaram 198 atletas do sexo masculino com idade entre 13 e 34 anos, de esportes coletivos. Foi utilizado o Yo-Yo Test para estimar a potência aeróbia. Foi utilizado o Running Anaerobic Speed Test para avaliar a potência e capacidade anaeróbia. Utilizou-se a Escala de Atitudes Alimentares no Esporte (EAAE) para avaliar a frequência de comportamentos de risco para os transtornos alimentares. Os achados não revelaram diferença estatisticamente significativa do  $VO_{2\text{ máx}}$  ( $F_{(2,196)}=4,52$ ,  $p=0,18$ ,  $d = 0,1$ ) e capacidade anaeróbia ( $F_{(2,196)}=2,06$ ,  $p=0,52$ ,  $d = 0,1$ ) entre atletas com e sem

risco para os transtornos alimentares. Os resultados indicaram diferença na potência anaeróbia máxima ( $F_{(2, 196)}=18,26$ ,  $p=0,02$ ,  $d = 0,5$ ) entre atletas com e sem risco para os transtornos alimentares. Concluiu-se que atletas com frequência de adoção dos comportamentos de risco para os transtornos alimentares demonstraram maior potência anaeróbia, fato não revelado para o  $VO_2$ máx e capacidade anaeróbia.

**Palavras-chave:** atletas; comportamento alimentar; desempenho motor

## INTRODUÇÃO

Tratando-se de atletas, as sessões de treinamento buscam maximizar o desempenho, seja técnico, tático e/ou físico (SUNDGOT-BORGEN; TORSTVEIT, 2010). Considerando o desempenho motor, pesquisadores têm apontado o desempenho anaeróbio como determinante para se obter sucesso nos esportes coletivos (VAZ *et al.*, 2014). Segundo Ronnestad e Ellefsen (2014), o desempenho anaeróbio de atletas pode ser avaliado por meio de testes motores, tais como: velocidade (corrida), agilidade, impulsão vertical/horizontal, arremesso de “medicine ball”, entre outros. Por outro lado, pesquisadores têm salientado que a potência aeróbia máxima também possui estreita relação com o desempenho esportivo nos esportes coletivos (VAZ *et al.*, 2014). A potência aeróbia máxima pode ser avaliada pelo Yo-Yo Test (BANGSBO; IAIA; KRUSTRUP, 2008). Salienta-se que a avaliação do desempenho motor (aeróbio ou anaeróbio) durante uma temporada competitiva é importante para se monitorar o progresso dos atletas. No entanto, existem comportamentos que acarretam redução do desempenho motor e parece que os comportamentos de risco para os transtornos alimentares podem ser um destes (EL GHOSH *et al.*, 2013). A restrição alimentar por longos períodos, os métodos purgativos (laxantes, diuréticos, autoindução de vômito e inibidores de apetite) e a compulsão alimentar são considerados comportamentos de risco para os transtornos alimentares (FORTES *et al.*, 2015). Estudos indicam que cerca de 20% dos atletas do sexo masculino oriundos dos esportes coletivos são acometidos pelos comportamentos de risco para os transtornos alimentares (FORTES *et al.*, 2015). Do ponto de vista prático, este tipo de pesquisa contribui para a área das ciências do esporte por investigar se a utilização de comportamentos patológicos para a redução de peso corporal (comportamento comum na cultura esportiva), de fato, atenua o desempenho motor de atletas. Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo comparar o desempenho motor (potência aeróbia

máxima e potência anaeróbia) entre atletas de esportes coletivos do sexo masculino com e sem risco para os transtornos alimentares.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os pesquisadores entraram em contato com os treinadores das equipes esportivas convidadas a participarem da pesquisa para explicar os procedimentos, bem como, os objetivos do estudo. O estudo foi desenvolvido durante sete meses e as avaliações em cada atleta foram realizadas em dois dias, as quais no primeiro dia os atletas foram solicitados a responder o questionário EAT-26 (BIGHETTI *et al*, 2004) e foram submetidos à avaliação da potência anaeróbia, RAST (ZAGATTO; BECK; GOBATTO, 2009). No segundo dia, os atletas participaram do teste de potência aeróbia, Yo-yo test (BANGSBO, 2008), que foi feito na quadra esportiva dos clubes. O EAT-26 foi administrado por apenas um pesquisador. Esta cautela foi tomada para que não houvesse diferença nas explicações e influência de outros pesquisadores nas respostas dos questionários. Durante as coletas os atletas receberam a mesma orientação verbal e a orientação escrita sobre os procedimentos adequados também estava presente nos questionários. As eventuais dúvidas foram esclarecidas pelo responsável pela aplicação destes instrumentos. Não houve comunicação entre os sujeitos do estudo. Efetuou-se a distribuição do questionário no momento em que os atletas adentraram na sala, e o preenchimento destes, configurou-se como caráter voluntário. Não houve limite de tempo para o preenchimento. Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: a) apresentar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) assinado pelo responsável (caso fosse menor de 18 anos) e assinar o Termo de Assentimento; b) treinar sistematicamente sua respectiva modalidade esportiva com regime semanal de treino mínimo de 6 horas (frequência x e duração por sessão equivalente a 6 horas); c) ter experiência como atleta de no mínimo 2 anos e; 3) participar de competição no ano de 2016 e 2017 e; d) ter disponibilidade para responder aos questionários e participar das avaliações antropométricas. A população foi constituída de 198 atletas do sexo masculino [ Voleibol ( $n = 32$ ); Handebol ( $n = 98$ ) e Futsal ( $n = 68$ )] com idade entre 13 e 34 anos.

## RESULTADOS

Os resultados estão expressos em média e desvio padrão. Os resultados do RAST apresentaram diferença significativa apenas para a potência máxima (Pmax) que foi maior

nos atletas com menos riscos de transtornos alimentares ( $p = 0,05$ ) (tabela 1). O  $VO_{2max}$  também não apresentou diferenças significantes entre os grupos ( $F_{(2, 196)} = 4,52$ ,  $p = 0,18$ ,  $d = 0,1$ ). Quando comparados por modalidade (figura 1) os atletas não apresentaram diferenças significantes no índice de fadiga (IF), no entanto a potência média (Pmed) dos atletas de handebol e futsal foram maiores que dos atletas de voleibol ( $p = 0,001$ ). A Pmax só apresentou diferença significativa entre os atletas de handebol e voleibol ( $p = 0,006$ ). Já o  $VO_{2max}$  dos atletas de futsal foi maior que dos atletas de handebol e voleibol ( $p = 0,05$  e  $p = 0,001$  respectivamente). Os atletas de handebol apresentaram um  $VO_{2max}$  maior que os atletas de voleibol ( $p = 0,001$ ). Não foram apresentadas correlações significantes entre o EAT-26 e os testes motores e nem com as variáveis antropométricas.

EAT-26	Pmax	Pmed	IF
Maiores riscos	641,23±227,97	478,94±128,69	49,11±16,12
Menores riscos	566,55±119,36	448,46±119,54	41,23±227,97

Tabela 1: comparação das variáveis do RAST.

maior que os atletas com maiores riscos de transtornos alimentares (0,05).

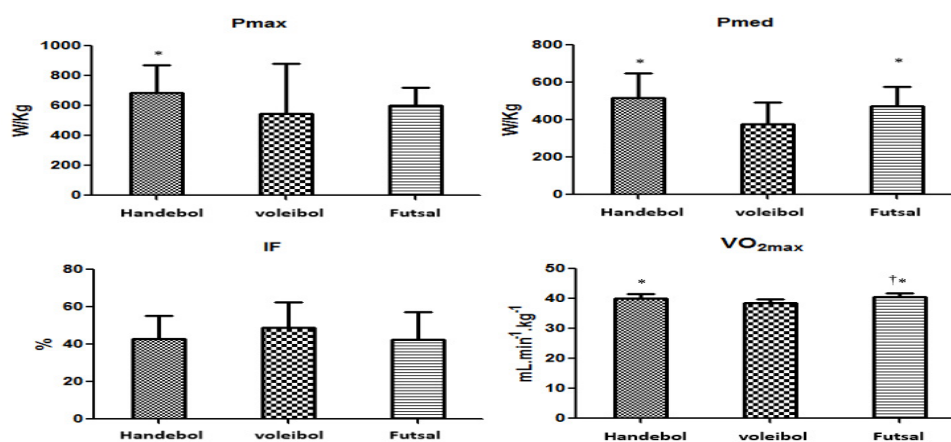


Figura 1. Comparação das variáveis por modalidade.

maior que voleibol. † maior que handebol.

## DISCUSSÃO

O estudo teve como premissa verificar até que ponto, os comportamentos de risco para transtornos alimentares apresentados por atletas de esportes coletivos, de fato, atenuam o desempenho esportivo. Desta forma, os principais achados da investigação, mostraram que, os resultados do RAST apresentaram diferença significativa apenas para a potência

máxima ( $P_{max}$ ) que foi maior nos atletas com mais risco para transtornos alimentares ( $p = 0,05$ ), ver tabela 1. Os atletas de handebol apresentaram um  $VO_2max$  maior que os atletas de voleibol ( $p = 0,001$ ), possivelmente, pela característica intermitente da modalidade, embora, seja a capacidade aeróbia predominante neste esporte. De acordo com Mezzaroba *et al*, os atletas mais velhos cronologicamente normalmente apresentaram maior potência muscular e força quando comparados aos atletas cronologicamente mais jovens, o que pode justificar o melhor desempenho esportivo (FORTES,2017). Segundo Guilherme *et al*, a gordura corporal possui associação negativa com o desempenho em esportes que requerem o deslocamento do próprio corpo, %G elevado poderão ter o seu rendimento atenuado. Desse modo, atletas com menor %G teria maior facilidade de deslocamento do próprio corpo. Considerando somente o metabolismo energético, os sprints do RAST Test têm tempo médio de duração de 5 segundos, tendo em vista que a potência anaeróbia é um indicador do metabolismo anaeróbio alático. Fortes (2017), supõem que os comportamentos de risco para TA não podem afetar a potência anaeróbica nos membros inferiores, o que corrobora com seus estudos. Apesar deste estudo apresentar importantes resultados, o mesmo possui algumas limitações que merecem ser destacadas. Utilizaram-se instrumentos de autoreporte como ferramentas de avaliação. Aponta-se também o método duplamente indireto (dobras cutâneas) para avaliação do percentual de gordura como outra limitação. Logo, os achados devem ser tratados com cautela. Apesar das limitações, acredita-se que os resultados desta pesquisa sejam de extrema importância para os profissionais que atuam no âmbito esportivo.

## **CONCLUSÃO**

O presente estudo revelou que os atletas com frequência de adoção dos comportamentos de risco para os transtornos alimentares apresentaram maior potência anaeróbia, já para o  $VO_2$  máx e capacidade anaeróbia não demonstraram valores significativos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, ao meu orientador Leonardo Fortes e aos órgãos PIBIC/UFPE CNpq.



**REFERÊNCIAS**

BANGSBO, J.; IAIA, F. M.; KRUSTRUP, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Med*, v. 38, n.1, p.37-51, 2008.

BIGHETTI, F.; SANTOS, C. B.; SANTOS, J. E.; RIBEIRO, R. P. P. Tradução e avaliação do eating attitudes test em adolescentes do sexo feminino de Ribeirão Preto, São Paulo. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, v.53, n.6, p.339-346, 2004;

EL GHOSH, M.; SOAVE, F.; CAFUGI, S.; GRAVE, D. Eating disorders, physical fitness and sport performance: A systematic review. *Nutrients*, v.5, n.5, p. 5140-5160, 2013.

FORTES, L. S.; FERREIRA, M. E. C.; OLIVEIRA, S. M. F.; CYRINO ES, ALMEIDA SS. A socio-sports model of disordered eating among Brazilian male athletes. *Appetite*. v.92, p. 29-35, 2015.

FORTES, L. S.; OLIVEIRA, S. F. M.; SANTOS, T. M.; ALMEIDA, S. S.; FERREIRA, M. E. C. O Comportamento de risco para transtornos alimentares atenua o desempenho nas provas dos 100m e 200m livre em nadadoras?. *J. Phys. Educ.* v. 28, e2828, 2017.

FORTES, L. S.; VAZ, L. C.; PAES, P. P.; VIANA, J. M.; DIEFENTHAELER, F. Can power and anaerobic capacity reduce according to disordered eating behaviors in cyclists?. *Motriz, Rio Claro. Performance and cycling* v.23 n.1, p. 60-64, Jan./Mar. 2017. DOI: [http://dx. doi. org/10.1590/S1980-6574201700010009](http://dx.doi.org/10.1590/S1980-6574201700010009)

GUILHERME JPLF, TRITTO ACC, NORTH KN, LANCHÁ-JÚNIOR AH, ARTIOLI GG. Genetics and sport performance: current challenges and directions to the future. *Rev Bras Educação Fís Esporte* ;28(1):177-193, 2014.

RONNESTAD, B. R.; ELLEFSEN, H. S. Block periodization of high-intensity aerobic intervals provides superior training effects in trained cyclists. *Scan J of Med Sci Sports*, v. 24, n.1, p. 34-42, 2014.

SUNDGOT-BORGEN, J.; TORSTVEIT, M. K. Aspects of disordered eating continuum in elite highintensity sports. *Scan J Med Sci Sports*, v. 20, n.2, p.112-121, 2010.

VAZ, L.; VASILICA, I.; CARRERAS, D.; KRAAK, W.; NAKAMURA FY. Physical fitness profiles of elite under-19 rugby union players. *J Sports Med Physical Fitness*. 2014; in press.

ZAGATTO. A. M.; BECK. W. R. & GOBATTO. C. A.2009. Validity Of The Running Anaerobic Sprint Test For Assessing Anaerobic Power And Predicting Short-Distance Performances. Journal of Strength and Conditioning Research, v. 23, n. 6, p.1820–1827, 2009.

### 33. VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DO RECIFE: CONHECENDO A PRÁTICA DO REGISTRO DE CÂNCER DE BASE POPULACIONAL

Cecília Gonçalves Bezerra<sup>1</sup>;  
Solange Laurentino dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: cecíliagoncalvesbezerra@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Medicina Social – CCS  
– UFPE; e-mail: solange.lsanatos@ufpe.br.

**Sumário:** Este estudo objetiva descrever a situação atual do Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP) do Recife, conhecer a prática da Rede de Vigilância Oncológica que o alimenta e sugerir possibilidades futuras. Foram realizadas análise documental e visitas ao RHC do Hospital das Clínicas da UFPE, ao RCBP da cidade do Recife e ao Serviço de oncologia do Hospital Universitário Ysbyty Gwynedd em Bangor, País de Gales, Reino Unido. Desde 2003 o RCBP está consolidado na Secretaria Municipal de Saúde e têm uma janela de oportunidade de quatro anos. Atualmente, os principais entraves do RCBP encontram-se nas dificuldades de continuidade entre o trabalho de uma gestão para outra, na necessidade de busca ativa nas fontes e nas lacunas nas informações fornecidas pelas fontes de coleta. É importante enfatizar que, apesar das dificuldades, os profissionais do RCBP se mostram motivados a se aperfeiçoarem cada vez mais. O RHC apresenta um bom fluxo de informações para o RCBP dentro da janela

de oportunidade prevista, mas ainda há muitos entraves no fluxo de informações dentro do hospital. Ao comparar o serviço brasileiro com o serviço galês é possível verificar suas potencialidades e fragilidades, na perspectiva da melhoria da rede de vigilância recifense. Este trabalho fez parte do projeto intitulado REGISTRO DE CÂNCER DO RECIFE: PASSADO, PRESENTE E FUTURO que teve como proposta o resgate histórico do registro, análise de sua situação atual, relacionando-o com o perfil de morbimortalidade por neoplasias, e apresentar sugestões para o seu aperfeiçoamento.

**Palavras-chave:** registros de câncer; sistemas de informação em saúde; vigilância epidemiológica

## INTRODUÇÃO

O Instituto Nacional de Câncer, por meio da Coordenação de Prevenção e Vigilância (CONPREV) é a instituição responsável pelo desenvolvimento das ações nacionais orientadas à prevenção e ao controle do câncer. Entre o conjunto de suas atribuições estão as atividades relacionadas à vigilância, onde a coleta de dados de ocorrência de casos incidentes de câncer provenientes de centros especializados os Registros de Câncer de Base Populacional, ocupa um papel fundamental (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2012). Os registros de câncer têm sido utilizados como instrumento de apoio para a formulação da Política Nacional de Atenção Oncológica e da avaliação assistencial (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2012), e é uma das principais fontes de informação para pesquisa e monitoramento de programas de saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014). Toda essa situação tem sido enfrentada mediante a organização de uma rede de atenção terciária à saúde – Rede de Atenção Oncológica – composta por estabelecimentos habilitados como Unidade de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (UNACON) ou Centro de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (CACON) (BRASIL, 2005).

A importância dos sistemas de informação de câncer foi evidenciada na Resolução sobre Prevenção e Controle do Câncer, aprovada pela 58ª Assembleia Mundial de Saúde da OMS de 2005 e reafirmada pelo Ministério da Saúde através da publicação da Portaria nº 2607/GM de 28 de dezembro de 2005, que instituiu com recursos do Teto Financeiro de Vigilância em Saúde incentivo financeiro para custeio das atividades desenvolvidas pelo Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP) (INSTITUTO NACIONAL DO

CÂNCER, 2006).

Os registros de câncer se constituem enquanto centros de armazenamento, processamento e análise, contínua e sistematizada, de um conjunto de informações acerca da ocorrência e das características de indivíduos com diagnóstico confirmado de câncer e têm como objetivo avaliar o impacto do câncer em uma determinada população. Estes visam conhecer o número de casos novos, estimar a incidência, a mortalidade e a sobrevida populacional devida às neoplasias, assim como determinar tendências temporais nas populações pertencentes às áreas geográficas por eles cobertas e, portanto, avaliar as medidas de intervenção e acompanhar a morbi-mortalidade através desses indicadores (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2006; INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2012).

O modelo de RCBP atual, as fontes de alimentação pelos RHC e os novos centros de atenção oncológica que vem sendo implantados nos municípios distantes da capital, tem gerado a necessidade de se pensar alternativas que incorporem, com maior agilidade, outras formas de captação das informações para os RCBP, sendo as Universidades uma possibilidade que se apresenta para cooperar com esses registros. Este trabalho objetiva Descrever a situação atual do Registro de Câncer do Recife, conhecer a prática da Rede de Vigilância Oncológica do Recife que o abastece e sugerir possibilidades futuras.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um relato de experiência com estudo documental. Foram realizadas visitas ao RCBP de Recife em 27 de maio e 03 de junho de 2016 e visita ao RHC da UFPE em 20 e 21 de outubro de 2016 e visita em 23 e 24 de janeiro de 2017, ao serviço de vigilância do câncer do Betsi Cadwaladr University Health Board situado em Bangor (País de Gales). A pesquisa foi de cunho qualitativo e mediante a observação direta da rotina dos serviços permitiu responder a questões particulares da subjetividade relacionada ao funcionamento do Registro de Câncer da Cidade do Recife.

*Etapa 1: Estudo documental* – no primeiro momento, foi realizada leitura e interpretação de textos-base sobre o Plano de ações estratégicas para enfrentamento das doenças crônicas no Brasil (DANTs) (BRASIL, 2011) com ênfase especial para as ações na Política Nacional de Atenção Oncológica (BRASIL, 2013), a fim de que pudesse se apropriar do marco legal que organiza a vigilância e atenção desse grupo de agravos.

*Etapa 2: Seleção do local do estudo* – posteriormente foi realizado um levantamento dos

dados existentes acerca do Registro de Câncer de Base Populacional de Pernambuco, bem como da rede de Registros Hospitalares de Câncer que o alimenta. A partir de então foi possível averiguar o perfil de cada serviço e selecionar o Hospital das Clínicas como o local do estudo, mediante a visita ao Registro Hospitalar de Câncer. Outro local de estudo incluído foi o Serviço de oncologia e vigilância do câncer do Hospital Universitário Ysbyty Gwynedd em Bangor, País de Gales, Reino Unido. Em virtude de a aluna realizar um intercâmbio foi possível a inclusão no estudo do modelo de vigilância deste país que possui um dos registros mais antigos no mundo. Estava programada também a visita ao serviço de oncologia do Hospital das Clínicas da UFPE, mas – como será justificado adiante – não foi possível realiza-la.

*Visita aos Serviços do RCBP e RHC* – a fase de visitas ao RCBP durante as quais a estudante conheceu a rotina dos serviços dos profissionais nos registros hospitalares. Cada visita durou em média dois dias e os dados coletados com os profissionais foram registrados em um diário de visita.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente o registro de câncer está consolidado na Secretaria Municipal de Saúde com a colaboração da Secretaria Estadual de Saúde e têm uma janela de oportunidade de quatro anos. O sistema está integrado com os registros hospitalares de câncer – RHC. Ele coleta dados de 27 hospitais gerais, um hospital oncológico, três hospitais universitários, laboratórios de patologia e serviços de radio e quimioterapia.

Observou-se que as mudanças do Registro de Câncer de Base Populacional do Recife de instituições – da Universidade, para a Secretaria Estadual de Saúde para a Secretaria Municipal dificultaram a continuidade do registro dos dados coletados o que influenciou a qualidade das informações para análise da incidência do câncer na cidade de Recife. O deslocamento do Registro de Câncer da Universidade também tornou difícil a análise dos dados do registro, bem como a produção científica de material sobre o tema. Os profissionais também relataram que mudança de pessoal e às vezes falta de material dificultam a coleta dos dados. Essa ausência de publicações epidemiológicas é notada a partir da transferência do registro da Universidade.

O Registro Hospitalar de Câncer do Hospital das Clínicas funciona desde 2008 e conta com 2 funcionários em tempo integral sendo um técnico administrativo e um enfermeiro. Os dados sobre pacientes oncológicos são coletados e armazenados de

maneira contínua e sistemática, nos serviços de cirurgia geral, cirurgia pediátrica, clínica médica, dermatologia, endocrinologia, gastroenterologia, ginecologia, hematologia, nefrologia, neurologia, oncologia, ortopedia e traumatologia, otorrinolaringologia, pediatria, pneumologia, urologia) e o serviço de anatomia patológica.

O Registro de Câncer Nacional para o País de Gales chama-se Welsh Cancer Intelligence & Surveillance Unit (WCISU) cujo papel principal é registrar, armazenar e relatar em todas as incidências de câncer para a população residente do País de Gales, onde quer que sejam tratados. Dentro do Hospital Universitário Ysbyty Gwynedd fica sede para região norte do país de Gales do WCISU e está diretamente ligada à universidade responsável pelo hospital. Só há um funcionário no setor – o qual também atua em outros sistemas de vigilância – , pois são os próprios profissionais de saúde que atendem os pacientes (médicos, enfermeiros, odontólogos) que manuseiam o sistema de informação que direciona diretamente os dados coletados à sede nacional dos registros de câncer. Além disso, os professores da universidade também podem solicitar acesso aos dados armazenados no registro hospitalar. Essa forma de fluxo de informações permite uma janela de oportunidade menor e mais eficiência na coleta tornando também mais rápida a análise dos dados.

## **CONCLUSÕES**

O RCBP está em funcionamento na Secretária Municipal de Saúde da cidade de Recife e busca maior agilidade na coleta e análise dos dados e se adequar à Política de Vigilância e Atenção Oncológica vigente. Ao analisar os fluxos de informações do RHC-HC, que envia seus dados para o RCBP, pode-se observar os entraves que ainda possuímos na coleta. Dentre eles destacamos o mal preenchimento dos prontuários pelos médicos. O WCISU é um dos serviços mais antigos do mundo e hoje é completamente informatizado, capaz de fornecer informações de alta qualidade oportunamente sobre a incidência de câncer, sobrevida e mortalidade. Quando se compara o serviço brasileiro com o serviço galês é possível verificar suas potencialidades e fragilidades, na perspectiva da melhoria do registro recifense.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq e UFPE pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica da aluna.

Aos profissionais da Secretaria de Saúde do Recife pela acolhida e parceria na realização desta pesquisa. Aos funcionários do RHC-HC e do Serviço de Oncologia do Hospital Universitário de Bangor/País de Gales. Aos funcionários do Departamento de Medicina Social do Centro de Ciências da Saúde pela colaboração e apoio para as atividades da pesquisa em especial ao Sr. Carlos Neves pelo apoio incondicional.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria nº 2.439/gm, de 8 de dezembro de 2005. Ministério da Saúde. Institui a Política Nacional de Atenção Oncológica: Promoção, Prevenção, Diagnóstico, Tratamento, Reabilitação e Cuidados Paliativos, a ser implantada em todas as unidades federadas, respeitadas as competências das três esferas de gestão. Brasília, DF. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2005/GM/GM-2439.htm>>. Acesso: 24/04/2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não transmissíveis: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro. Brasília: Organização Panamericana de Saúde, 2005.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília, 2011. 160 p. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_acoes\\_enfrent\\_dcnt\\_2011.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_acoes_enfrent_dcnt_2011.pdf) Acesso em: 03 fev. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER José Alencar Gomes da Silva. . Coordenação de Prevenção e Vigilância de Câncer. Manual de Rotinas e Procedimentos para Registros de Câncer de Base Populacional. Rio de Janeiro: INCA; 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013–2020. Geneva: World Health Organization. 2013. Disponível em: <http://www.who.int/nmh/en/>. Acessado em 12 de jun 2014.



## 34. CAPACIDADE FUNCIONAL EM IDOSOS E SUA RELAÇÃO COM DOENÇAS AUTO RELATADAS

Gleicy Karine Nascimento de Araújo<sup>1</sup>;  
Rafaella Queiroga Souto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: gleicy.kna@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Enfermagem – CCS  
– UFPE; e-mail: rafaellaqueiroga7@gmail.com.

**Sumário:** objetivou-se caracterizar o perfil socioeconômico, estimar o nível da capacidade funcional e sua associação com este perfil, assim como verificar a correlação entre a capacidade funcional e as doenças auto relatadas entre idosos comunitários. Tratou-se de um estudo quantitativo descritivo, do tipo transversal, constituído por 159 idosos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE sob nº de protocolo: 51557415.9.0000.5208. A coleta de dados ocorreu após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos idosos que concordaram participar da pesquisa. A perda funcional foi mais prevalente nos idosos com faixa etária de  $\geq 80$  anos, mulheres, solteiros, não alfabetizados, que não trabalhavam e renda de até 1 salário mínimo. Foi verificada correlação negativa entre as doenças auto relatadas e as atividades realizadas com independência em ABVD e AIVD, e nas atividades avançadas que ainda são realizadas. Portanto, conclui-se que o declínio funcional ocorreu de forma hierárquica das atividades, com a diminuição da execução das atividades mais complexas como

as AAVD ocorrendo primeiro e, por conseguinte, exibindo uma maior prevalência. As atividades da vida diária apresentam um determinado grau de complexidade, que pode ser negativamente influenciado pelo número de doenças que o idoso apresenta.

**Palavras-chave:** capacidade funcional; doenças auto relatadas; enfermagem; saúde do idoso

## INTRODUÇÃO

A complexidade das modificações morfológicas e funcionais do envelhecimento constituem uma das preocupações para os profissionais no cuidado a pessoa idosa, especialmente no que diz respeito à prevenção de doenças e melhoria da qualidade de vida (DA COSTA *et al.*, 2017).

Durante o processo de envelhecer, as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) são frequentemente identificadas e o aumento da incidência destas está relacionado com maior perda da capacidade funcional (DA COSTA *et al.*, 2017). No Brasil elas correspondem a aproximadamente 70% dos gastos com a assistência à saúde (DE OLIVEIRA SOUZA *et al.*, 2017).

O desenvolvimento de DNCTs ao longo da senescência, pode ocasionar limitações funcionais e, conseqüentemente, gerar dependência ou incapacidade para realizar as atividades diárias de fácil execução (CARNEIRO; VILELA; MEIRA, 2017).

A capacidade funcional pode ser definida como a habilidade em planejar e desempenhar as atividades da vida diária necessárias para uma vida independente e que permitem o autocuidado (PINTO *et al.*, 2016). Este fator vem sendo bastante relevante na avaliação do grau de saúde dos idosos na comunidade (POUBEL *et al.*, 2017).

A diminuição da capacidade de realizar as atividades diárias está relacionada a predisposição de fragilidade, violência, institucionalização, que podem trazer conseqüências ao longo da vida, inclusive podendo acarretar a morte. A partir disso, a capacidade funcional é identificada como um dos importantes marcadores de um envelhecimento saudável e ativo, visto que proporcionam diferentes impactos nas atividades diárias, podendo ocorrer a simultaneidade com potenciais doenças que variam em severidade (CARNEIRO; VILELA; MEIRA, 2017).

Entre os aspectos estudados na área da gerontologia, a perda da capacidade funcional recebe destaque, devido as conseqüências da dependência ao indivíduo e sua família (MORAES BERLEZI *et al.*, 2016).

Por isso, estudos que discutem a capacidade funcional em idosos são imprescindíveis, principalmente para o entendimento de como as pessoas estão vivendo os anos adicionais ganhos com o aumento da longevidade; e, assim subsidiar atividades e ações de saúde para que possam ser desenvolvidas em serviços de saúde (LIMA *et al.*, 2017).

Diante deste contexto, o presente estudo objetivou caracterizar o perfil socioeconômico, estimar o nível da capacidade funcional e sua associação com este perfil, assim como a correlação entre capacidade funcional e as doenças auto relatadas entre idosos comunitários.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo quantitativo descritivo, do tipo transversal, realizado no município de Recife-PE no período de agosto de 2016 a maio de 2017.

A amostra foi constituída por 159 idosos cadastrados na área de abrangência das três equipes da Unidade de Atenção Básica (UBS) Sítio Wanderley, localizada na micro-área III do Distrito de saúde IV do município de Recife, Pernambuco.

Foram incluídas na pesquisa as pessoas com 60 anos ou mais que estiverem cadastrados em uma UBS da microárea III do Distrito de Saúde IV de Recife, sendo excluídos aqueles que estavam em estágio terminal; portadores de graves déficits de audição ou de visão; idosos com déficit cognitivo grave. Este critério foi identificado pelo pesquisador por meio de observação ou informação proveniente dos seus responsáveis.

A coleta de dados ocorreu na residência dos idosos, após esclarecimento sobre os objetivos da pesquisa, orientação sobre o sigilo dos dados, disponibilidade em participar e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos idosos que concordaram participar da pesquisa. As sessões da coleta de dados foram realizadas por equipes treinadas, distribuídas entre a coordenadora e os alunos de graduação que faziam parte do Grupo de pesquisas em Enfermagem Forense e Envelhecimento (GEPEFE).

Para a coleta de dados, foram utilizados os instrumentos: questionário socioeconômico do *Brazil Old Age Schedule* (BOAS); questionário de DAR com perguntas sobre a existência de doenças crônicas (angina ou infarto, derrame ou acidente vascular cerebral (AVC), câncer, artrite ou reumatismo, pneumonia ou bronquite, depressão e osteoporose); o índice de Katz para atividades básicas da vida diária (ABVDs); a escala de Lawton e Brody para atividades instrumentais da vida diária (AIVDs); questões adaptadas para as atividades avançadas da vida diária (AAVDs).

Os dados coletados foram tabulados e analisados no SPSS versão 21.0 e foram analisados por meio de estatística descritiva (frequência absoluta e relativa, média, mediana, desvio padrão, mínimo e máximo) e inferencial (Qui-quadrado de Pearson e teste de correlação de Spearman). A avaliação da força da correlação ocorreu através do seguinte parâmetro:  $r=1$  (perfeita);  $0,80 < r < 1$  (muito alta);  $0,60 < r < 0,80$  (alta);  $0,40 < r < 0,60$  (moderada);  $0,20 < r < 0,40$  (baixa);  $0 < r < 0,20$  (muito baixa);  $r=0$  (nula), sendo a interpretação idêntica para os valores negativos de coeficiente.

O teste não paramétrico foi escolhido porque, segundo o resultado do teste de normalidade Kolmogorov Smirnov, as variáveis não apresentaram distribuição normal. Para todas as análises, utilizou-se nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

Este projeto é vinculado a uma pesquisa guarda-chuva intitulada “Impacto de intervenções multidimensionais em idosos cadastrados na atenção primária à saúde e seus cuidadores” aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFPE sob nº de protocolo: 51557415.9.0000.5208, que atendeu a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sempre respeitando a dignidade, a liberdade e a autonomia do ser humano envolvido, assegurando a confidencialidade e a privacidade dos indivíduos. Esta pesquisa não trouxe nenhum risco direto ou indireto à saúde do voluntário.

## RESULTADOS

Na amostra constituída por 159 participantes, observou-se que 53,5% ( $n=85$ ) dos idosos apresentavam faixa etária entre 60-70, 76,7% ( $n=122$ ) eram do sexo feminino, 66,0% ( $n=105$ ) eram viúvos, divorciados, ou nunca casaram, 66,7% ( $n=106$ ) sabiam ler e escrever, 79,2% ( $n=126$ ) não trabalhavam e 71,1% ( $n=113$ ) recebiam até 1 salário mínimo.

O declínio da capacidade funcional foi mais evidente em idosos muito idosos, mulheres, solteiros, não alfabetizados, que não trabalhavam e com renda de até 1 salário.

Segundo a prevalência do número de doenças, observou-se que 85,5% ( $n=136$ ) apresentaram de 0-2 doenças. Também foi possível verificar que a perda da capacidade funcional é maior entre os participantes que apresentam de 3-7 doenças, com prevalência de dependência nas ABVD de parcial 13,0% ( $n=3$ ) e total 17,4% ( $n=4$ ). Nas AIVD o predomínio difere, sendo 39,1% ( $n=9$ ) de dependência total para os idosos com 3-7 doenças e dependência parcial 26,5% ( $n=36$ ) com 0-2 doenças. Não foi encontrada diferença significativa em AIVD e AAVD, no entanto, para as AAVD o percentual de indivíduos menos ativos foi de 52,2% ( $n=12$ ) para aqueles que tinham de 3-7 doenças.

Verifica-se que a amostra analisada apontou boa capacidade funcional para ABVD (média do número de atividades incapaz de realizar de 0,18, sendo o valor máximo possível de 18) e para AIVD (média de 0,99, apresentando como valor máximo de 21). Ao interpretar os dados das AAVD, foi possível observar que não apontaram um bom desempenho, visto que a média do número de atividades que parou de realizar foi alta (M= 3,55).

No que diz respeito a frequência das DAR, verificou-se o predomínio da artrite ou reumatismo (34,6%; n=55), seguido da osteoporose (25,2%; n=40) e depressão (23,9%; n=38).

Nesse estudo, percebe-se que as variáveis de atividades realizadas com independência em ABVD ( $p=0,020$ ;  $r=-0,184$ ) e AIVD ( $p=0,044$ ;  $r=-0,083$ ), como também as atividades que ainda são realizadas nas AAVD ( $p=0,102$ ;  $r=-0,130$ ) apresentam correlação negativa fraca. Este dado permite a interpretação de que o idoso que tem sua capacidade funcional conservada apresenta menor número de doenças.

## DISCUSSÃO

Em Bortoluzzi *et al.* (2017), observou-se que 50,6% (n=39) dos idosos apresentavam de zero a duas doenças, no entanto, a diminuição da capacidade funcional se apresentou como fator associado a variável possuir três ou mais doenças crônicas.

Os dados encontrados no estudo de Carvalho Pereira *et al.* (2017) permitem a reflexão desse declínio hierárquico, pois a prevalência da incapacidade de realizar as ABVD foi de 12,4% enquanto que a incapacidade para as AIVD apresentou um percentual de 45,6%. O percentual de idosos que são totalmente independentes diminui quando comparado com a independência para as ABVD.

Esses achados podem ser explicados a partir do pressuposto de que a execução das atividades da vida diária sendo elas básicas, instrumentais ou avançadas, apresentam um determinado grau de complexidade pode ser negativamente influenciado pelo número de doenças que o idoso apresenta (MORAES BERLEZI *et al.*, 2016).

## CONCLUSÕES

Verifica-se a partir do que foi abordado neste estudo entre capacidade funcional e as doenças auto relatadas, a existência de uma relação bidirecional, haja vista que o declínio

da capacidade funcional desencadeia o surgimento da doença, que por sua vez reforça esse declínio, levando a um circuito de perdas.

Os resultados expostos apontam a relevância da atuação da enfermagem como promotor da avaliação da capacidade funcional dos idosos, possibilitando que sua assistência possa ser elaborada levando em consideração os fatores que podem estar associados ao declínio da funcionalidade e limitações que interferem na qualidade de vida durante a senescência.

A efetuação de novas pesquisas com esse objetivo poderá fornecer mais informações acerca das variáveis listadas no presente estudo. O maior aprofundamento das investigações abordadas nesse estudo poderá revelar dados que irão subsidiar a promoção de ações que busquem impedir o surgimento ou progresso das doenças e limitações funcionais. Essas ações objetivam a melhoria do cuidado ao idoso a fim de manter a independência e autonomia destes durante o maior tempo possível.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaríamos de registrar os agradecimentos ao CNPq pelo incentivo financeiro através da bolsa de Iniciação Científica que muito tem auxiliado a realizar nossas pesquisas. Também gostaria de agradecer aos idosos participantes e a professora Rafaella Queiroga Souto pelo apoio, confiança e brilhante orientação nas ilustrações do trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

BORTOLUZZI, Emanuely *et al.* Prevalência e fatores associados a dependência funcional em idosos longevos. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 22, n. 1, p. 85-94, 2017.

CARNEIRO, Darlei Neves; VILELA, Alba Benemérita Alves; MEIRA, Saulo Sacramento. Avaliação do déficit cognitivo, mobilidade e atividades da vida diária entre idosos. *Revista de APS*, v. 19, n. 2, 2017.

DA COSTA, Rafaela Medeiros *et al.* Avaliação do perfil de atividade de pacientes idosos frequentadores de centros de reabilitação. *Fisioterapia Brasil*, v. 18, n. 2, p. 154-164, 2017.

DE OLIVEIRA SOUZA, Juliana *et al.* A prevalência de doenças crônicas não transmissíveis em usuários acamados assistidos em uma unidade básica de saúde da família. *Saúde em Redes*, v. 2, n. 3, p. 292-300, 2017.

LIMA, Pollyanna Viana; VALENÇA, Tatiane Dias Casemiro; DOS REIS, Luciana Araújo. Envelhecer com dependência funcional: construindo estratégias de enfrentamento. *Revista de Pesquisa em Saúde*, v. 17, n. 2, 2017.

MORAES BERLEZI, Evelise *et al.* Como está a capacidade funcional de idosos residentes em comunidades com taxa de envelhecimento populacional acelerado?. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 19, n. 4, 2016.

PINTO, Andressa Hoffmann *et al.* Capacidade funcional para atividades da vida diária de idosos da Estratégia de Saúde da Família da zona rural. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 21, n. 11, p. 3545-3555, 2016.

POUBEL, Priscilla Barros *et al.* Autopercepção de saúde e aspectos clínico-funcionais dos idosos atendidos em uma unidade básica de saúde no norte do Brasil. *Journal of Health & Biological Sciences*, v. 5, n. 1, p. 71-78, 2017.

## 35. CONSTRUÇÃO DE UM MODELO ETIOLÓGICO DOS COMPORTAMENTOS DE RISCO PARA OS TRANSTORNOS ALIMENTARES PARA ATLETAS BRASILEIROS: UMA INVESTIGAÇÃO PROSPECTIVA

Lilyan Carla Vaz Mendonça<sup>1</sup>; Leonardo de Sousa Fortes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Educação Física – CAV – UFPE; e-mail: lily@live.co.uk.

2 Docente e pesquisador do Depto de Educação Física – CAV – UFPE; e-mail: leonardo.fortes@ufpe.br.

**Sumário:** Identificar fatores associados aos comportamentos de risco para transtornos alimentares – CRTA em atletas é indispensável para prevenir e intervir no desencadeamento de distúrbios alimentares nessa população. Então, o objetivo do estudo foi construir um modelo etiológico dos comportamentos de risco para transtornos alimentares em atletas brasileiros. Participaram da pesquisa 128 atletas pernambucanos, esta foi conduzida em duas etapas: aferições de medidas antropométricas, preenchimento de dados demográficos e aplicação de 12 questionários que avaliavam a insatisfação corporal e checagem corporal, burnout, estado de humor, ansiedade competitiva, autoestima, estresse, estilo de liderança do treinador, estratégias de coping, coesão de grupo, motivação, relação treinador-atleta e; foi analisada possível relação dessas variáveis com os CRTA. Utilizou-se a correlação de Pearson para relacionar as variáveis da pesquisa. Esta análise foi realizada no software SPSS 21.0. Em seguida, conduziu-se a



modelagem de equação estrutural (SEM) no software AMOS 21.0. Os achados indicaram que a insatisfação e checagem corporal mediou a relação entre o percentual de gordura corporal, estado de humor, sintomas de burnout, relação treinador-atleta e os CRTA ( $F(6, 122)=51,89; p=0,01$ ). A hipótese de que outras variáveis, além dos fatores socioculturais e a insatisfação corporal, melhor explicassem o desencadeamento dos CRTA em atletas, foi confirmada.

**Palavras-chave:** atletas; psicologia do esporte; transtornos alimentares

## INTRODUÇÃO

Tratando-se de atletas, os resultados de investigações concernentes aos fatores associados aos comportamentos de risco para transtornos alimentares (CRTA) não têm revelado similaridades com a população geral (FORTES *et al.*, 2015). A prevalência de CRTA em atletas parece ser maior do que na população geral (FORTES *et al.* 2015), embora existam controvérsias. Vale ressaltar, ainda, que a etiologia dos CRTA pode não ser a mesma para os atletas.

Por exemplo, Petrie e Greanleaf (2007) desenvolveram um modelo teórico dos CRTA para atletas. De acordo com estes autores, os fatores socioculturais somado as pressões esportivas podem gerar insatisfação corporal, que por sua vez, acarreta restrição e/ou compulsão alimentar. Algumas investigações científicas têm corroborado este modelo (GOMES *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2011). Outros pesquisadores não têm identificado relação entre tais variáveis (LIMA-SILVA *et al.*, 2007; BRITO *et al.*, 2012). Porém, estes estudos foram conduzidos com atletas americanos e europeus. Logo, este modelo pode não se aplicar aos atletas brasileiros.

Considerando a inconsistência do modelo de Petrie e Greanleaf (2007), Fortes *et al.* (2015) tentaram construir um modelo socioesportivo que melhor explicasse a etiologia dos CRTA em atletas brasileiros. No entanto, somente os fatores e a insatisfação corporal aderiram ao modelo. Em adição, estas duas variáveis explicaram menos de 20% da variância dos CRTA, o que indica a necessidade de se buscar outras variáveis que possam melhor explicar o desencadeamento dos CRTA em atletas.

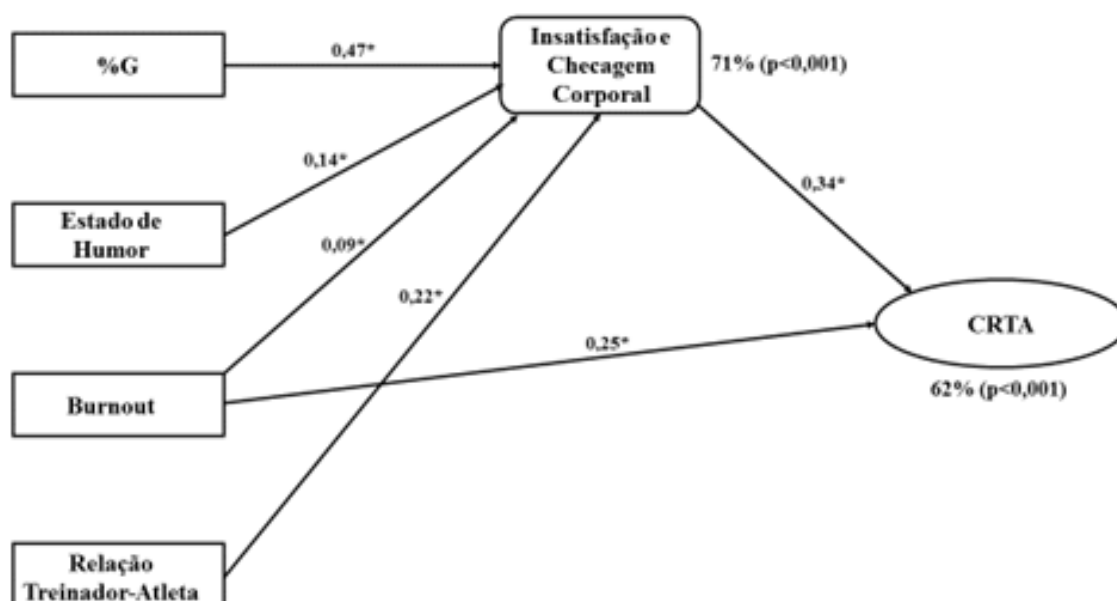
Do ponto de vista prático, a construção de um modelo etiológico dos CRTA auxiliará profissionais (educação física, nutrição e psicologia) que atuam no esporte a identificar os fatores de risco que possam desencadear CRTA nos atletas. Diante desse contexto

hipotetiza-se que outras variáveis além dos fatores socioculturais e insatisfação corporal podem estar relacionadas com o desencadeamento dos CRTA em atletas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram desta pesquisa 128 atletas, do sexo masculino, com idades entre 12 e 30 anos, vinculados a equipes esportivas do estado de Pernambuco. Os instrumentos utilizados foram: *Escala de Atitudes Alimentares no Esporte – EAAE* (FORTES *et al.*, 2015), *Escala de Insatisfação e Checagem Corporal nos Esportes – EICCE* (FORTES *et al.*, 2015), *Escala de Humor de Brunel – BRUMS* (Rohlf *et al.*, 2008), *Athlete Burnout Questionnaire – ABQ* (PIRES *et al.*, 2006), *Competitive State Anxiety Inventory – CSAI-2R* (FERNANDES *et al.*, 2013), *Rosemberg Self-Esteem Scale – RSE* (SBICIGO ET AL., 2010), *Athletic Coping Skills Inventory-28 – ACSI-28* (Coimbra *et al.*, 2012), *Sport Motivation Scale – SMS* (COSTA *et al.*, 2011), *Questionário de Ambiente de Grupo – QAG* (NASCIMENTO *et al.*, 2011), *Escala de Liderança para o Esporte – ELE* (SERPA *et al.*, 1991), *The Coach–Athlete Relationship Questionnaire – CART-Q* (JOWETT *et al.*, 2004) e o *Daily Analysis of Life Demands in Athletes – DALDA* (MOREIRA *et al.*, 2009). A avaliação da composição corporal foi determinada por meio da Antropometria. O estudo foi dividido em dois momentos: O primeiro momento foi destinado à realização das aferições de medidas antropométricas (massa corporal e estatura), composição corporal, preenchimento de dados demográficos e aplicação de 6 questionários. Na segunda etapa, procedida 48 horas após o primeiro encontro, foram aplicados os 6 questionários restantes (incluindo a EAAE). Utilizou-se a correlação de Pearson para relacionar as variáveis da pesquisa. Esta análise foi realizada no software SPSS 21.0. Em seguida, conduziu-se a modelagem de equação estrutural (SEM) no software AMOS 21.0 para analisar as relações das variáveis da pesquisa, adotando-se os (CRTA), avaliado pela EAAE, como variável dependente. Para a condução da SEM, foi adotado nível de significância de 5%.

## RESULTADOS



**Figura 2** – Modelo de equação estrutural dos CRTA em atletas brasileiros

**Nota.** CRTA = comportamentos de risco para os transtornos alimentares; %G = percentual de gordura corporal.

## DISCUSSÃO

Com a premissa de construir um modelo etiológico dos comportamentos de risco para os transtornos alimentares (CRTA) para atletas brasileiros, o presente estudo identificou que a insatisfação e checagem corporal (EICCE), o percentual de gordura corporal (%G), o estado de humor (BRUMS), os sintomas de burnout (ABQ) e a relação treinador-atleta (CART-Q), foram as variáveis que revelaram correlações significantes com os CRTA (EAAE) e estas demonstraram boa aderência ao modelo de equação estrutural. Sendo assim, a hipótese de que outras variáveis, além dos fatores socioculturais e a insatisfação corporal, possam melhor explicar o desencadeamento dos CRTA em atletas, foi confirmada. O fato dessas variáveis terem se correlacionado com os CRTA pode ser explicado por causa das particularidades do próprio ambiente competitivo (FORTES *et al.*, 2014).

A construção do modelo etiológico para os CRTA em atletas, oriundo dessa pesquisa, terá impacto do ponto de vista prático para os treinadores e profissionais que atuam no esporte no Estado de Pernambuco. Considerando que a adoção dos CRTA pode estar relacionada a diminuição do rendimento atlético, os treinadores poderão buscar melhorar algum dos aspectos do quadro etiológico (IC, comportamentos de

checagem corporal, sentimentos de burnout, estado de humor, relação treinador-atleta e composição corporal) com a premissa de prevenir o desencadeamento dos CRTA e, por consequência, a atenuação do rendimento competitivo. Também poderão investigar os atletas susceptíveis ao desencadeamento de transtornos alimentares, encaminhando-os para o devido tratamento com psiquiatras e psicólogos. Antecipada essa intervenção e prevenção, os gastos governamentais com tratamentos farmacológicos diminuirão.

## **CONCLUSÕES**

A insatisfação e checagem corporal, o percentual de gordura corporal, o estado de humor, os sintomas de burnout e a relação treinador-atleta, são as variáveis que estão correlacionadas com os CRTA em atletas. Sugere-se que mais pesquisas sejam desenvolvidas em atletas para corroborar esses resultados.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, ao meu orientador Leonardo de Sousa Fortes e a todos que contribuíram para realização dessa pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

BRITO, C. S.; ROAS, A. F. M.; BRITO, I. S. S.; MARINS, J. C. B.; CORDOVA, C.; FRANCHINI, E. Methods of body-mass reduction by combat sport athletes. *Int J Sport Nutr Exercise Metabolism*. 2012; 22(1): 89-97.

COIMBRA DR, BARA-FILHO M, ANDRADE A, MIRANDA R. Habilidades psicológicas de coping em atletas brasileiros. *Motricidade*. 2012; 9(1): 94-105.

COSTA VT, ALBUQUERQUE MR, LOPES MC, NOCE F, COSTA IT, FERREIRA RM, SAMULSKI DM. Validação da escala de motivação no esporte (SMS) no futebol para a língua portuguesa brasileira. *Rev Bras Educação Fís Esporte*. 2011; 25(3): 537-546.

FERNANDES MG, NUNES SA, RAPOSO JV, FERNANDES HM, BRUSTAD R. The CSAI-2: An examination of the instrument's factorial validity and reliability of the intensity, direction and frequency dimensions with Brazilian athletes. *J Appl Sport Psychol*. 2013; 25: 377-391.

FORTES LS, ALMEIDA, SS, FERREIRA MEC, CYRINO ES. "Escala de Insatisfação e Checagem Corporal nos Esportes": uma nova medida para atletas. *Paidéia*. 2015; In press.

FORTES LS, ALMEIDA, SS, FERREIRA MEC. Análise psicométrica da "Escala de Atitudes Alimentares no Esporte". *Paidéia*. 2015; In press.

FORTES LS, KAKESHITA IS, ALMEIDA SS, GOMES AR, FERREIRA, MEC. Eating behaviours in youths: A comparison between female and male athletes and non-athletes. *Scand J Med S Sports*. 2014; 24: e62-e68.

FORTES, L. S., ALMEIDA, S. S., LAUS, M. F., & FERREIRA, M. E. C. (2012b). Level of psychological commitment to exercise and comparison of body dissatisfaction of athletes participating in the Pan-American School Games. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 18(4), 271-274.

FORTES, L. S.; FERREIRA, M. E. C.; OLIVEIRA, S. M. F.; CYRINO, E. S.; ALMEIDA, S. S. A socio-sports model of disordered eating among Brazilian male athletes. *Appetite*. 2015; 92: 29-35.

FORTES, L. S.; PAES, S. T.; NEVES, C. M.; MEIRELES, J. F. F.; FERREIRA M. E. C. A comparison of the media-ideal and athletic internalization between young female gymnasts and track and field sprinters. *J Clin Sport Psych*. 2015; 9: 282-291.

GOMES, A. R.; MARTINS, C.; SILVA, L. Eating Disordered Behaviors in Portuguese athletes: the influence of personal, sport, and psychological variables. *Eur Eating Disorders Review*, 2011; 19(1): 190-200.

JOWETT, S., & NTOUMANIS, N. The Coach – Athlete Relationship Questionnaire (CART – Q): Development and initial validation. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 2004; 14, 245-257.

LIMA-SILVA, A. E.; FERNANDES, T. C.; OLIVEIRA, F. R.; NAKAMURA, F. Y.; GEVAERD, M. S. Metabolismo do glicogênio muscular durante o exercício físico: mecanismos de regulação. *Rev Nutr*. 2007; 20(4): 417-429.

NASCIMENTO JUNIOR, JRA. Estudo da validação do Questionário de Ambiente de Grupo e sua relação com a liderança no contexto esportivo competitivo. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2011.

PETRIE, T. A.; GREENLEAF, C. Eating disorders in sport: from theory to research to intervention. In: G. Tenenbaum & R. Eklund (Eds.). Handbook of sport psychology. 2007; Hoboken, NJ: Wiley.

PIRES DA, BRANDÃO MRF, SILVA CB. Validação do Questionário de Burnout para atletas. Rev Educação Fís/UEM. 2006; 17(1): 27-36.

RAEDEKE, T. Is athlete burnout more than just stress? A sport commitment perspective. Journal of Sport and Exercise Psychology, Champaign, v. 19, no. 4, p. 396-417, 1997.

ROHLFS ICPM, ROTTA TM, LUFT CDB, ANDRADE A, KREBS RJ, CARVALHO T. A Escala de Humor de Brunel (BRUMS). Rev Bras Med Esporte. 2008; 14(3): 176-181.

SBICIGO JB, BANDEIRA DR, DELL'AGLIO DD. Escala de Autoestima de Rosenberg (EAR): validade fatorial e consistência interna. Psico-USF. 2010; 15: 395-403. 16.

SERPA S, PATACO V, SANTOS F. Leadership patterns in Handball international competition. Int J Sport Psychol. 1991; 22: 78-89. 20.

SILVA, C., GOMES, A. R., & MARTINS, L. Psychological factors related to eating disordered behaviors: a study with Portuguese athletes. The Spanish Journal of Psychology, 2011; 14(1), 323-335.

## 36. FREQUÊNCIA DOS MARCADORES SOROLÓGICOS ANTI-HBS E ANTI-HBC EM PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS

Melayne Rocha Aciole<sup>1</sup>;  
Maria Rosangela Cunha Duarte Coelho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas Bacharelado – CB – UFPE; e-mail: mell\_aciole@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Fisiologia e Farmacologia – CB – UFPE; e-mail: rcoelholika@gmail.com.

**Sumário:** O presente estudo se propõe estimar a frequência dos marcadores sorológicos para anti-HBs e anti-HBc em pessoas vivendo com HIV/aids (PVHA), uma vez que este vírus compartilham as mesmas vias de transmissão sendo esta coinfeção frequente. Foram analisados indivíduos positivos para o HIV, de ambos os sexos, com idade acima de 17 anos e acompanhados no Hospital das Clínicas (UFPE). Assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido e dados do paciente foram coletados a partir do prontuário. Após coleta, processamento e armazenamento, foi realizado teste ELISA para os marcadores anti-HBs e anti-HBc. Participaram da pesquisa 526 PVHA, sendo 62,9% (331/526) do sexo masculino, com idade variando de 17 a 98 anos. Houve prevalência de 47,1% para anti-HBs e 26,6% para o anti-HBc. Foi encontrada também uma frequência de 18,3% (96/526) de pessoas com ambos os marcadores, a maioria no sexo masculino. A prevalência dos marcadores para a hepatite B foi baixa, sugerindo que estas PVHA estão expostas a contrair o HBV. Ressalta-se a importância da conscientização acerca

dos fatores de risco para a infecção pelo HBV, além de incentivar a vacinação contra a hepatite B.

**Palavras-chave:** anti-HBc; anti-HBs; co-infecção HBV/HIV; hepatite B; HIV/aids

## INTRODUÇÃO

A coinfeção do vírus da hepatite B (HBV) com o vírus da imunodeficiência humana (HIV) é frequente, por ambos os vírus partilharem as mesmas vias de transmissão. Essa coinfeção é comum em usuários de drogas injetáveis, que compartilham agulhas e seringas ao injetar a droga. Foi descrita uma taxa de coinfeção HIV/HBV de 10 a 20% em países com endemicidade intermediária e alta para o HBV (THIO, 2009). Em países desenvolvidos, coinfeção é menor que 3%, porém maior quando comparada com a população geral (ROCKSTROH, 2006).

A progressão da doença hepática parece ser mais acelerada nas pessoas vivendo com HIV/aids (PVHA), que estão duplamente infectadas com HBV ou HCV. Além disso, estes indivíduos são mais propensos a desenvolver hepatocarcinoma (COOPER *et al.* 2006). Em relação ao HBV, a infecção crônica ocorre em cerca de 5 a 10% das pessoas infectadas pelo HIV, uma proporção dez vezes superior à observada na população geral (ALTER 2006).

Apesar da imunização da hepatite B ser oferecida pelo Programa Nacional de Imunização do Ministério da Saúde, a confirmação da soroconversão em muitos casos não é realizada, ou até mesmo pacientes vacinados há mais de 15 anos podem ter anticorpos insuficientes para uma resposta adequada caso entrem em contato com o vírus.

Sendo assim, o presente estudo se propõe estimar a frequência dos marcadores sorológicos para anti-HBs e anti-HBc em pacientes vivendo com HIV/aids.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Indivíduos com sorologia positiva para o HIV, de ambos os sexos e idade acima de 17 anos, acompanhados no Ambulatório de Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Cada paciente que aceitou participar da pesquisa assinou, juntamente com duas testemunhas, o termo de consentimento livre esclarecido, em duas vias de igual, segundo



a Resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde. Após a assinatura do termo, os dados de cada paciente foram coletados a partir do prontuário médico, onde foram obtidos os dados sociodemográficos.

As amostras foram coletadas por punção venosa em tubo seco, sendo essas amostras encaminhadas para o Setor de Virologia do Laboratório de Imunopatologia Keizo Asami (LIKA). As amostras foram centrifugadas a 1.500 rpm por 10 minutos para separação do soro, os quais foram armazenados em microtubos de 2 ml, identificados e armazenados a  $-20^{\circ}\text{C}$ , posteriormente, estas amostras foram utilizadas para realização do ELISA de ambos os marcadores.

A pesquisa dos anticorpos para anti-HBs e anti-HBc foi realizada por um teste imunoenzimático comercial (BIOKIT®), seguindo as instruções do fabricante. O kit contém todo o material necessário para a reação, como: placa de poliestireno sensibilizada o antígeno, controles positivo e negativo, conjugado (anti-imunoglobulina humana ligada à enzima peroxidase), substratos, solução de lavagem, etc.

Após a realização do teste foi lida fotometricamente, as amostras. Sendo para gerar os resultados do anti-Hbs, a concentração de anticorpos pode ser calculada por interpolação em uma curva de calibração. Portanto é aceito concentrações de anti-HBs igual ou superior a 10 mUI/ml, indicando uma recuperação de uma infecção passada ou a proteção de indivíduos vacinados. E já para obtenção do resultado para anti-HBc se deu pelo cálculo do **cut-off** (somando a média das absorbâncias do controle negativo e do controle positivo e multiplicando o resultado da soma por 0,4), onde cada absorbância das amostras foi dividida pelo **cut-off**, onde se é positivo valores  $\leq 1,0$ , negativos nos valores  $> 1,1$  e duvidosos nos valores  $> 1,0 \leq 1,1$ .

## RESULTADOS

A pesquisa foi composta por 526 PVHA, sendo 62,9% (331/526) do sexo masculino, com idade variando de 17 a 98 anos. As frequências referentes aos marcadores sorológicos anti-HBs e anti-HBc, sexo, idade e estado civil estão apresentados na tabela 1 e tabela 2 respectivamente.

	<b>Não reagente</b> <b>n= 278</b>	<b>Reagente</b> <b>n= 248</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	157 (56,5%)	174 (70,2%)
Feminino	121 (43,5%)	74 (29,8%)
<b>Faixa etária</b>		
17 – 25 Anos	9 (3,2%)	20 (8,1%)
26 – 35 Anos	49 (17,6%)	44 (17,7%)
36 – 45 Anos	93 (33,5%)	80 (32,2%)
46 – 55 Anos	86 (30,9%)	74 (29,8%)
56 – 65 Anos	36 (12,9%)	26 (10,5%)
>65 Anos	5 (1,8%)	4 (1,6%)
<b>Estado civil</b>		
Casado	58 (20,9%)	54 (21,8%)
Divorciado	17 (6,1%)	18 (7,3%)
Solteiro	130 (46,8%)	133 (53,6%)
União estável	56 (20,1%)	36 (14,5%)
Viúvo	17 (6,1%)	7 (2,8%)

**Tabela 1** – Distribuição dos indivíduos, não reagentes e reagentes para o anti-HBs, de acordo com o sexo, faixa etária e estado civil.

	<b>Não reagente</b> <b>n= 386</b>	<b>Reagente</b> <b>n= 140</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	214 (55,4%)	117 (83,6%)
Feminino	172 (44,6%)	23 (16,4%)
<b>Faixa etária</b>		
17 – 25 Anos	27 (7%)	2 (1,4%)
26 – 35 Anos	69 (17,9%)	24 (17,1%)
36 – 45 Anos	132 (34,2%)	41 (29,3%)
46 – 55 Anos	117 (30,3%)	43 (30,7%)
56 – 65 Anos	36 (9,3%)	26 (18,6%)
>65 Anos	5 (1,3%)	4 (2,9%)
<b>Estado civil</b>		
Casado	89 (23,1%)	23 (16,4%)

Divorciado	25 (6,5%)	10 (7,1%)
Solteiro	183 (47,4%)	80 (57,1%)
União estável	71 (18,4%)	21 (15%)
Viúvo	18 (4,7%)	6 (4,3%)

**Tabela 2** – Distribuição dos indivíduos, não reagentes e reagentes para o anti-HBc, de acordo com o sexo, faixa etária e estado civil.

Foi encontrada uma frequência de 18,3% (96/526) de pessoas com os dois os marcadores (anti-HBs e anti-HBc) e a maioriano sexo masculino.

## DISCUSSÃO

A pesquisa mostrou prevalência de 47,1% para anti-HBs e de 26,6% para o anti-HBc, respectivamente. A presença do anti-HBs sugere ter sido em resposta à vacinação prévia ou pela infecção anterior curada espontaneamente e o anti-HBc indica a exposição passada ao vírus.

A frequência do anti-HBs e anti-HBc, no sexo masculino foi de 70,2% e 83,6%, respectivamente. Esses dados corroboram outros estudos, em diferentes regiões do Brasil, como: Ribeirão Preto, 64,8% (SOUZA *et al.*, 2004), Belém 60,5% (MONTEIRO *et al.*, 2004), Porto Alegre 62,4% (TOVO *et al.*, 2006), no Amapá 53,5% (PORCY, 2006) e São Paulo 88,5% (FARIAS *et al.*, 2012).

Quanto a distribuição das prevalências nas diferentes faixas etárias verificou-se que 32,2% (80/248) foram reagentes para o anti-HBs na faixa etária de 36-45 anos e (30,7%) (43/140) para o anti-HBc, entre 46-55 anos corroborando com outros estudos. Mendez-Corrêa *et al.* (2000) observaram que há uma maior prevalência para os marcadores do HBV na faixa etária de 31-40 anos (42,6%), como também, Monteiro *et al.* (2004), mostraram que houve um crescimento das taxas de infecção ao HBV proporcional a idade, sendo os grupos com idades entre 40 e 49 e com 50 ou mais, os com maiores taxas de prevalência. Diferentemente, Porcy (2006) observou prevalência do anti-HBs na faixa etária de 25-34 anos e para o anti-HBc foi maior prevalência na faixa etária de 35-44 anos).

Segundo Souza *et al.* (2004), a maior prevalência para os marcadores sorológicos, foi na população masculina com estado civil de solteiro (37,4%). O estudo de Monteiro *et al.* (2004) mostrou que a frequência foi maior do HBV em pessoas solteiras 71,2%.

Nossos resultados corroboram com os estudos acima, onde o anti-HBs e o anti-HBc apresentaram frequência de 53,6% e 57,1% respectivamente para os solteiros.

## **CONCLUSÕES**

Foi baixa a prevalência dos marcadores para a hepatite B demonstrando que esta população de PVHA está exposta a contrair o HBV, podendo então, com isso, agravar o quadro clínico do paciente. É importante conscientizar a população acerca dos fatores de risco para a infecção do HBV, além de incentivar a vacinação contra a hepatite B, que é oferecida gratuitamente pela rede de saúde pública.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Profa. Dra. Maria Rosangela Cunha Duarte Coelho pela orientação e oportunidade em realizar esta pesquisa. Agradeço os integrantes do laboratório de Virologia-LIKA/UFPE pelo suporte e amizade e a Propesq/UFPE pelo apoio financeiro para realização da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

- ALTER, M. J. Epidemiology of viral hepatitis and HIV co-infection. *Journal of hepatology*, v. 44, p. S6-S9, 2006.
- COOPER, C. L. *et al.* Clinical outcomes of first antiretroviral regimen in HIV/hepatitis C virus co infection. *HIV medicine*, v. 7, n. 1, p. 32-37, 2006.
- DE SOUZA, M. G. *et al.* Co-infecção HIV e vírus da hepatite B: prevalência e fatores de risco. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 37, n. 5, p. 391-395, 2004.
- MENDES-CORRÊA M. C. J., *et al.* Prevalence of hepatitis B and C in the sera of patients with HIV infection in São Paulo, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical* 42: 81-85, 2000.
- MONTEIRO, M. R. C. C. *et al.* Estudo soropidemiológico da infecção pelo vírus da hepatite B entre portadores do vírus da imunodeficiência humana/SIDA na Cidade de Belém, Pará-Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2004.

PORCY, M. S. C. Estudo soropidemiológico da co-infecção pelo Vírus da hepatite B em portadores do HIV-1 e/ou com SIDA/AIDS no Estado do Amapá. 2006. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará.

ROCKSTROH, J. K. Influence of viral hepatitis on HIV infection. *Journal of hepatology*, v. 44, p. S25-S27, 2006.

THIO, C. L. Hepatitis B and human immunodeficiency virus coinfection. *Hepatology*, v. 49, n. S5, 2009.

TOVO, C. V. *et al.* Prevalência ambulatorial em um hospital geral de marcadores para hepatites B e C em pacientes com infecção pelo vírus da imunodeficiência humana. *Arq Gastroenterol*, p. 73-76, 2006.

## 37. AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DA INFECÇÃO CONGÊNITA POR ZIKA VÍRUS

Matheus Vota de Mendonça<sup>1</sup>;  
Mariana de Carvalho Leal Gouveia<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: matheusvota@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Otorrinolaringologia  
– CCS – UFPE; e-mail: marianacleal@hotmail.com.

**Sumário:** O aumento da incidência da Síndrome Congênita do Zika vírus (SCZV) amplia a possibilidade do surgimento de alterações nas vias auditivas relacionadas ao desenvolvimento do feto na gravidez. O presente estudo teve como objetivo estimar a ocorrência da perda auditiva em crianças com SCZV e caracterizar os aspectos audiológicos. A população do estudo é composta de 139 crianças com idade entre 0-10 meses com microcefalia e evidência laboratorial de infecção pelo vírus Zika avaliada durante esse período e nascidas a partir de julho de 2015. O teste de triagem consistiu na medição do potencial evocado auditivo do tronco encefálico de curta latência (PEATE) para estímulos clique e foi considerada normal quando a onda V foi identificada em duas formas de onda médias consecutivas com nível de audição normalizado de 35 decibéis (nHL). Para confirmação diagnóstica foi realizado um PEATE de frequência específica, no qual os estímulos foram tone burst em frequências de 500 e 2.000 Hz. O diagnóstico de perda auditiva foi confirmado se os limiares auditivos excedessem

35 dB nHL em 500 Hz e 25 dB nHL em 2.000 Hz por condução aérea. Resultados: De 139 recém-nascidos com Síndrome congênita do Zika vírus confirmada, sete tiveram diagnóstico de perda auditiva neurossensorial definido pelo último PEATE de frequência específica. A incidência de perda auditiva neurossensorial na população em geral é de cerca de 1:1.000. Nesta amostra de 138 recém-nascidos(uma criança foi retirada da amostra por uso de droga ototóxica) com SCZ, essa incidência foi de 4,3%, que é mais de 40 vezes maior e é semelhante à encontrada em grupos de risco. Conclusões: Os resultados encontrados sugerem a necessidade de se intervir junto a esta população, por meio da formulação de propostas de condutas terapêuticas e profiláticas de modo a promover um melhor prognóstico auditivo e do desenvolvimento da linguagem dessas crianças, proporcionando uma melhor qualidade de vida a elas.

**Palavras-chave:** microcefalia; perda auditiva; vírus zika

## INTRODUÇÃO

O vírus Zika se disseminou rapidamente nas Américas desde sua primeira identificação no Brasil no início de 2015. A infecção prévia do vírus Zika tem sido associada à gravidez adversa e às complicações no nascimento, principalmente microcefalia, calcificações e outras anomalias cerebrais graves. Com base em revisões, concluiu-se que existe uma relação causal entre a infecção prévia do vírus Zika e microcefalia e outras anomalias do sistema nervoso central. Desde então, essas crianças foram acompanhadas com repetidos testes e outros casos de Síndrome congênita do Zika foram adicionados à amostra original. Portanto, neste estudo, relatamos as análises da avaliação auditiva das crianças com síndrome congênita do Zika vírus com o objetivo de caracterizar os aspectos audiológicos de crianças com infecção congênita por Zika vírus.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Agamenon Magalhães, hospital estadual referência em saúde auditiva do estado de Pernambuco e no Hospital das Clínicas – UFPE, hospital federal universitário.

A população do estudo é composta de 139 crianças com idade entre 0-10 meses com microcefalia e evidência laboratorial de infecção pelo vírus Zika avaliada durante esse

período e nascidas a partir de julho de 2015 (coincidente com período após início da epidemia de Zika vírus no estado de Pernambuco) a maio de 2017, com alterações clínicas, laboratoriais e epidemiológicas compatíveis com provável infecção congênita associada ao Zika vírus.

A microcefalia associada ao vírus de Zika foi definida como circunferência de cabeça  $\leq 32$  cm para recém-nascidos a termo (idade gestacional no nascimento de 37 semanas a 41 semanas e 6 dias), ou pelo menos dois desvios padrão abaixo da média para idade gestacional e sexo, usando a curva de Fenton para Recém nascidos prematuros com os achados radiológicos característicos de tomografia computadorizada craniana ou ressonância magnética e confirmação laboratorial do vírus Zika por meio de um ensaio imunoenzimático (ELISA) de imunoglobulina M (IgM) específico do vírus da Zika, realizado sobre o líquido cefalorraquidiano.

O teste de triagem consistiu na medição do potencial evocado auditivo do tronco encefálico de curta latência (PEATE) para estímulos clique e foi considerada normal quando a onda V (a quinta e a onda mais proeminente e consistente) foi identificada em duas formas de onda médias consecutivas com nível de audição normatizado de 35 decibéis (nHL). Se o primeiro teste de triagem não fosse normal, repetiu-se até 1 mês depois. Se este segundo teste também indicou perda auditiva, para confirmação diagnóstica foi realizado um PEATE de frequência específica, no qual os estímulos foram tone burst em frequências de 500 e 2.000 Hz. O diagnóstico de perda auditiva foi confirmado se os limiares auditivos excedessem 35 dB nHL em 500 Hz e 25 dB nHL em 2.000 Hz por condução aérea. A condução óssea também foi avaliada para classificar o tipo de perda auditiva nas mesmas frequências de acordo com Elsayed *et al.* dados pelo percentil 95. A perda auditiva condutiva não foi considerada como relacionada à infecção por vírus Zika porque a deficiência auditiva causada por infecções virais congênicas é neurosensorial.

## RESULTADOS

Em 2016, foi publicado o primeiro relato de perda auditiva associada à síndrome congênita do Zika (SCZ). Pouco depois, outra publicação demonstrou que a incidência de perda auditiva em 69 crianças recém-nascidos com microcefalia, causada pela infecção congênita do Zika, foi de 5,8% (4 em 69) (LEAL, M. C., 2016).

De 139 recém-nascidos com Síndrome congênita do zika vírus confirmada, sete tiveram diagnóstico de perda auditiva neurosensorial definido pelo último PEATE de frequência



específica. Uma dessas crianças foi excluída porque estava exposta a drogas ototóxicas antes do primeiro teste de triagem, resultando em uma incidência de 6/138 (4,3%).

A partir dessas seis crianças afetadas, quatro foram testadas com um segundo PEATE de frequência específica realizado após 11 a 16 meses após o primeiro diagnóstico. Em todos eles, o segundo teste confirmou o resultado do primeiro. Duas crianças (casos 4 e 5) foram testadas apenas uma vez até a conclusão deste estudo.

O tamanho médio da circunferência da cabeça no grupo com PANS foi (27,3cm) menor do que aqueles sem PANS (29,1cm) e esta diferença foi significativa ( $p = 0,04$ ), mas, por outro lado, não houve diferenças significativas nas características ou histórico médico entre os dois grupos.

## DISCUSSÃO

A incidência de PANS na população em geral é de cerca de 1:1.000. Nesta amostra de 138 recém-nascidos com SCZ, essa incidência foi de 4,3%, que é mais de 40 vezes maior e é semelhante à encontrada em grupos de risco.

Como nenhuma criança considerada normal previamente falhou em exames subsequentes é possível acreditar que, no longo prazo, a infecção por Zika possui um comportamento diferente de outros vírus congênitos, como o citomegalovírus, que muitas vezes cursa com perda de audição progressiva ou tardia.

Ainda não podemos definir com exatidão o local da lesão responsável pela deficiência auditiva devido, em parte, as limitações neuromotoras para a realização de testes comportamentais.

Além disso, a circunferência da cabeça foi significativamente menor nas crianças com perda auditiva.

A única análise que demonstrou uma associação positiva foi quanto ao perímetro cefálico que foi significativamente menor nas crianças com perda auditiva. Ressaltando que nessa amostra só analisamos o espectro mais severo da SCZV, já que foram analisadas crianças com microcefalia, sabendo que a microcefalia é apenas uma evidência clínica que pode ou não estar presente nesse amplo espectro que hoje conhecemos como SCZV (VAN DER LINDEN, 2016).

## CONCLUSÕES

Como consequência do aumento do número de síndrome congênita do Zika alterações estruturais das vias auditivas foram evidenciadas. A correlação entre a SCZ e a perda auditiva facilita a compreensão das anormalidades e, dessa forma, contribui para a formulação de propostas de condutas terapêuticas e profiláticas de modo a promover um melhor prognóstico auditivo e do desenvolvimento da linguagem dessas crianças, proporcionando uma melhor qualidade de vida a elas.

Os resultados aqui apresentados não constituem um quadro definitivo da incidência da perda auditiva na SCZ. Outras séries devem ser acompanhadas por um período mais longo a fim de determinar se a perda auditiva é decorrente de um atraso no amadurecimento da via auditiva ou de uma lesão auditiva real.

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Mariana Leal, pela oportunidade de pesquisar sob sua orientação; a toda a equipe que contribuiu para a coleta de dados; aos Hospitais que nos deram suporte para avaliação das crianças.

## REFERÊNCIAS

LEAL, M. C. (2016). Hearing loss in infants with microcephaly and evidence of congenital Zika virus infection—Brazil, November 2015–May 2016. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 65.

VAN DER LINDEN, V. Description of 13 Infants Born During October 2015–January 2016 With Congenital Zika Virus Infection Without Microcephaly at Birth – Brazil, November. *MMWR. Weekly* / December 2, 2016 / 65(47);1343–1348

MICROCEPHALY EPIDEMIC GROUP. Microcephaly in infants, Pernambuco State, Brazil, 2015. *Emerg Infect Dis* 2016;22:1090–3. [http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/6/16-0062\\_article](http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/6/16-0062_article)

RASMUSSEN SA, JAMIESON DJ, HONEIN MA, PETERSEN LR. Zika vírus and birth defects—reviewing the evidence for causality. *N Engl J Med* 2016;374:1981–7

ARAGÃO MFVV, LINDEN V, BRAINER-LIMA AM, COELI RR, ROCHA MA, SILVA PS *et*

*al.* Clinical features and neuroimaging (CT and MRI) findings in presumed Zika virus related congenital infection and microcephaly: retrospective case series study. *BMJ*. 2016;353:i1901. <https://doi.org/10.1136/bmj.i1901>

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics*. 2007;120(4):898-921. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-2333>

VENTURA CV, MAIA M, VENTURA BV, LINDEN VV, ARAÚJO EB, RAMOS RC *et al.* Ophthalmological findings in infants with microcephaly and presumable intra-uterus Zika virus infection. *Arq Bras Oftalmol*. 2016;79(1):1-3. <https://doi.org/10.5935/0004-2749.20160002>

CORDEIRO MT, PENA LJ, BRITO CA, GIL LH, MARQUES ET. Positive IgM for Zika virus in the cerebrospinal fluid of 30 neonates with microcephaly in Brazil. *Lancet*. 2016;387(10030):1811-2. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30253-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30253-7)

## 38. TREINAMENTO DE PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS PARA ALUNOS DO SEGUNDO PERÍODO DA GRADUAÇÃO MÉDICA ATRAVÉS DE MODELOS PRÁTICOS

George Augusto da Fonseca Carvalho Antunes Lima<sup>1</sup>;  
Josemberg Marins Campos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS/HC – UFPE;  
e-mail: georgecarvalho134@gmail. com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Cirurgia – CCS/HC  
– UFPE. e-mail: josembergcampos@gmail. com.

**Sumário:** Objetivo: propor método para gerar habilidades cirúrgicas utilizando um modelo suíno experimental na prática de drenagem torácica. Métodos: Estudo analítico, experimental, comparativo, controlado, aplicado a 2 grupos de estudantes de medicina: A, estudantes de 2º período (iniciantes); B, estudantes Monitores (de períodos diferentes de 2º e 8º). Amostra n=125 estudantes. Todos os estudantes receberam uma palestra de drenagem Torácica e treinamento de 2 horas semanais por semestre. Grupo B teve um treinamento diferenciado. Aplicou-se Pré e Pós-teste e a Escala de Avaliação Global de desempenho para habilidades desenvolvidas. Tempo da pesquisa= 12 meses. Resultados: avaliação teórica: A e C foram semelhantes (medias=9,5±0,5). Avaliação prática: Grupo B (media=27,2±0,4) desenvolveu habilidades cirúrgicas superiores ao grupos A (media=22,8±1,8). Na análise estatística dos dados foram aplicados: testes do Qui-quadrado, teste Exato de Fisher, teste Kolmogorov-smirno, teste de Kruskal-Wallis.

O nível de significância foi fixado em  $p=0,05$  para todas as variáveis analisadas. Conclusões: o uso do modelo suíno constitui-se num método que garante aprendizagem e desenvolvimento de habilidades cirúrgicas em estudantes de medicina.

**Palavras-chave:** aprendizagem; cirurgia; curso médico; ensino; modelos práticos

## INTRODUÇÃO

Estudantes do curso de medicina de todo o Brasil e bastantes lugares do mundo reclamam da falta de oportunidade para treinamento prático nos procedimentos de emergência e de ressuscitação. É muito pouco presente, ao longo de toda a graduação, uma programação que contemple de forma específica às práticas desses tipos de técnicas como drenagem torácica, dissecação venosa, cricotiroidostomia, intubação endotraqueal e manejo de vias aéreas são importantíssimos à recuperação e à manutenção dos sinais vitais de um paciente traumatizado. Justamente devido ao estado crítico desses pacientes, além de todos os aspectos éticos relacionados, o treinamento dessas técnicas torna-se muito difícil neles.

As destrezas necessárias para a realização dessas técnicas de ressuscitação deveriam ser desenvolvidas através de treinamentos e simulações, de modo que, ao concluírem o curso de medicina, os médicos recém formados estivessem capacitados para aplicá-las em situações de grande carga emocional e estresse, como a emergência.

Insertos nesse contexto, simulações vêm se tornando um importante instrumento de aprendizagem. Dessa forma, o projeto propõe o início do treinamento de estudantes de Medicina por alunos monitores prévia e devidamente treinados nos procedimentos de emergência citados, a fim de suprir o déficit de aulas práticas que ocorre e no intuito de desenvolver destrezas nos estudantes envolvidos no projeto.

A estrutura do curso de medicina vem se aperfeiçoando através das modificações que sofreu decorrer do tempo. O presente estudo pretende demonstrar a grande utilidade obtida a partir da latente implementação de modelos práticos capazes de simular os procedimentos já antes citados.

Quando o estudante do segundo período, já submetido às situações teóricas e tendo desenvolvido todo o embasamento, também teórico, acerca dos procedimentos de ressuscitação e emergência, ele pode, então, ser submetidos às práticas e às simulações a fim de torná-lo capaz de, ainda na graduação, se deparar com situações que serão bastante presentes na sua vida profissional já de início.

O ATLS propõe que esses procedimentos sejam feitos de forma “automatizada” pelos médicos, para que a situação de grande carga emocional/estresse não possa influenciar a qualidade da execução do procedimento. Logo, os modelos pretendem, ainda, desenvolver esse automatismo nos alunos, a fim de que possam executar com maestria os procedimentos de emergência e ressuscitação quando assim o forem exigidos.

Os pacientes que necessitam ser submetidos a esses procedimentos geralmente estão em estado de bastante grave, logo é impraticável que os estudantes, ainda na graduação, treinem os procedimentos nesses pacientes.

Dai surge a importância dos modelos, para que os estudantes treinem/simulem os procedimentos sem, contudo, expor a maiores risco a integridade física dos pacientes e, sobretudo, a vida. Os resultados desse aprendizado em modelos consistem em uma maior aptidão e segurança para a prática na realidade e, conseqüentemente, em uma maior chance de salvar vidas. Sendo, assim, esse estudo se propõe a provar a qualidade da implementação dessas práticas, ainda latentes no curso médico da UFPE.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Estudo experimental, analítico, comparativo e controlado, aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

A população do estudo foi composta por cerca de 63 alunos de segundo período de medicina da UFPE, em cada semestre. Totalizando 125 alunos ao fim do estudo (que compreendeu 2 semestres). Cada turma foi dividida em 5 grupos, a fim de melhorar a obtenção de dados para a pesquisa.

Foi aplicado um questionário de satisfação como instrumento de coleta dos dados captando a percepção dos alunos acerca de: 1) qualidade do modelo; 2) explanação teórica da aula de drenagem torácica, 3) satisfação em relação ao uso do modelo, 4) correlação anatômica entre o modelo e o tórax humano, 5) tempo de duração das práticas, 6) aprofundamento do assunto, e 7) sugestões para melhorar os modelos. Os dados foram captados em dois momentos: antes (Pré-teste) da exposição dos alunos aos fatores da pesquisa: palestra sobre drenagem torácica e treinamento do procedimento de drenagem torácica em laboratório de cirurgia experimental; e depois (Pós-teste) do avanço teórico das disciplinas e finalizado o treinamento de todas as turmas.

Os estudantes foram submetidos a uma avaliação teórica mediante a aplicação de um teste objetivo com questões de múltipla escolha e discursivas, obtendo escores que variaram de 0 a 10, e uma avaliação prática aplicando a Escala de Avaliação Global de desempenho para medir habilidades desenvolvidas ou Global Rating Escale – OSATS, os escores variaram de 6 a 30 pontos.

O método de treinamento para os grupos de estudantes foi semelhante, divididos em subgrupos de aproximadamente 14 alunos, realizaram uma prática de 2 horas uma vez por semana durante o semestre correspondente a cada período, montando cinco modelos em cada prática dispondo um modelo para cada três estudantes, praticando a sequência cirúrgica da abordagem da drenagem torácica no mínimo de três vezes por estudante.

O treinamento do grupo de monitores foi diferenciado, treinando cinco horas diárias durante duas semanas, exercitando a montagem do modelo, o procedimento de drenagem torácica, e foi acrescentada uma aula teórica de técnica cirúrgica com práticas em fios, nós, suturas cirúrgicas, instrumental cirúrgico e tempos cirúrgicos de uma cirurgia *standard*. No final do módulo também foram submetidos à avaliação teórica e prática semelhante aos grupos de estudantes.

## RESULTADOS

A maioria dos pesquisados eram do sexo feminino, com idades de 22 a 26 anos, e não eram monitores. 94,0% que afirmaram a necessidade do treinamento em drenagem torácica (99,4% no pré e 99,4% no pós), considerando que o modelo suíno utilizado ajuda sim no processo de ensino-aprendizagem da técnica cirúrgica (99,4% no pré e 98,8% no pós), achando, ainda, importante o treino cirúrgico do procedimento prévio a experiência real em paciente humano (100,0% no pré e 99,7% no pós).

Com relação à percepção dos alunos acerca do tempo de duração das práticas, a maioria considerou insuficiente a duração das aulas (57,8%), e quanto ao nível de aprofundamento dos conhecimentos, mais de 80% concordaram que esse foi adequado. Acerca da aplicação do modelo como método de ensino da técnica cirúrgica do procedimento proposto, foi verificado que 99,1% dos estudantes aprovaram sua aplicação e acharam válido o posterior treinamento com este modelo em outros períodos do curso.

## DISCUSSÃO

O trauma torácico é uma das causas mais frequentes de mortes evitáveis e existem evidências de que vítimas de politraumatismos morrem devido a inadequações no tratamento e não somente pela gravidade das lesões; estas inadequações podem ocorrer por falta de treinamento profissional, falta de equipamentos, ou fatores associados à cinemática do trauma.

Em relação ao modelo proposto, há simuladores montados com relativo baixo custo, porém não proveem as estruturas anatomo-histológicas do tórax humano, sendo assim a experiência na abordagem cirúrgica é, de longe, diferente quando comparado ao manuseio de tecidos de peças orgânicas. Já outros modelos utilizam costelas suínas em suas estruturas e os resultados argumentam a validade em seu uso, constituindo uma ferramenta eficaz para o treino de drenagem torácica.

Nosso modelo suíno experimental desenvolvido e aprimorado utilizando como base anatômica o gradil costal suíno procura a máxima semelhança quanto à espessura, à resistência e às camadas dos tecidos intercostais do tórax, proporcionando o cenário anatômico semelhante a um pneumo-hemotórax pronto a ser drenado, expondo o estudante a uma percepção palpatória autêntica durante a abordagem cirúrgica, fato que definitivamente torna-se a principal vantagem do nosso modelo. O orçamento para a construção do modelo, bem mais econômico em comparação aos outros simuladores sofisticados, demonstra que o estudante pode sim contar com uma ferramenta adequada e de baixo custo para o treino de drenagem torácica. O procedimento foi realizado seguindo o protocolo do ATLS.

É destacável o impacto psicológico e na autoestima dos estudantes gerado pela pesquisa; em ambos os grupos a experiência provocou euforia nos estudantes que atingiam com sucesso o procedimento e frustração naqueles que explodiram o balão. No entanto, isto motivou a repetição das manobras até que obtivessem sucesso no procedimento, fato que garantiu o desenvolvimento das habilidades cirúrgicas nesse grupo de estudantes.

A pesquisa observou a necessidade eminente da inclusão permanente de métodos didáticos, inovadores e práticos, como o proposto neste trabalho, para o ensino de procedimentos cirúrgicos de emergências como a *drenagem torácica*, que além do provocar e incentivar o entusiasmo e a criatividade dos alunos pela área cirúrgica, o conteúdo teórico assimilado adquire maior sentido e é valorizado. Todos os participantes



do estudo concordaram firmemente que, em geral, "a inserção de um dreno de tórax utilizando o modelo porcino foi uma experiência realista" coincidindo com resultados de outros estudos semelhantes, e disseram se sentir capacitados e seguros para realizar uma eventual drenagem torácica verdadeiramente em pacientes.

Estes resultados demonstram que este tipo de ensino baseado na prática didática, motivacional e logisticamente estruturada, paralela ao embasamento teórico do essencial a respeito da drenagem torácica, garante o desenvolvimento das habilidades cirúrgicas nos estudantes de medicina: elevando, assim, seu nível resolutivo clínico-cirúrgico como futuro médico independentemente dos fatores estudados.

## **CONCLUSÕES**

O uso do modelo suíno como método para treinamento de drenagem torácica demonstrou ser uma alternativa válida, eficaz, viável, factível, segura, econômica, logisticamente acessível, de fácil montagem e sem riscos biológicos, além de um importante aliado no processo de ensino-aprendizagem para desenvolvimento de habilidades cirúrgicas elementares em acadêmicos de medicina da UFPE.

## **AGRADECIMENTOS**

Depois de muito tempo de estudo e dedicação à pesquisa e ao grupo científico em cirurgia metabólica e bariátrica de Dr. Josemberg Campos, não haveria outra maneira melhor de terminar esse trabalho que através desse projeto de pesquisa. Gostaria de agradecer a Dr. Milton Tube por todos os ensinamentos que se dispôs a dar numa humildade sem igual; agradecer igualmente a meus anjos da guarda na UFPE: Márcia e Mércia Virgílio. Agradeço a Deus, à minha família e à minha amiga Jamile Menezes que me deram o apoio essencial para seguir firme nessa difícil jornada. Por fim, agradeço à CNPq pela oportunidade de desenvolver essa pesquisa e à UFPE – minha segunda casa, universidade que tenho orgulho de levar o nome aonde for.

## **REFERÊNCIAS**

Trauma AcoS-CoATLSotACoSCo. Advanced Trauma Life Support® Student Course Manual Ninth edition ed2012.

TR Naicker EHADM. Validation of a novel resin-porcine thorax model for chest drain insertion training. *Journal Clinical Medicine – Royal College of physicians*. 2012;12: No 1: 49–52.

Spencer Neto FAC. A Porcine Model in surgical cricothyrotomy teaching. *Col Bras Cirurgiões – CBC*. 2015;42.

Niitsu H, Hirabayashi N, Yoshimitsu M, Mimura T, Taomoto J, Sugiyama Y, *et al*. Using the Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS) global rating scale to evaluate the skills of surgical trainees in the operating room. *Surg Today*. 2013;43(3):271-5.

BSc CJVD. An Innovative and Inexpensive Pork Ribs Model for Teaching Tube Thoracostomy *Royal College of physicians and surgeons of canada*. 2011.

## 39. ANÁLISE ANATOMOPATOLÓGICA DOS TECIDOS GENGIVAL E PULPAR EM INDIVÍDUOS COM ESCLEROSE SISTÊMICA

Giovana Nóbrega de Pádua Walfrido<sup>1</sup>;  
Luiz Alcino Gueiros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: nobregag@tcd.ie.

2 Docente do Depto de Clínica e Odontologia Preventiva. – CCS  
– UFPE; e-mail: lagueiros@gmail.com.

**Sumário:** A esclerose sistêmica (ES) é uma doença autoimune rara caracterizada por alterações micro e macro-vasculares e deposição de colágeno na pele e em órgãos-alvo. A boca é frequentemente envolvida, e um conjunto de alterações clínicas caracterizam o cortejo sintomático da ES, levando a importante impacto à saúde e diminuição da qualidade de vida. Contudo, ainda se observam grandes lacunas no conhecimento sobre o padrão de doença oral, sendo importante caracterizar o quadro de perdas dentárias e doença periodontal que são comuns nestes doentes. Desta forma, este estudo teve por objetivo avaliar o padrão anatomopatológico do tecido gengival e pulpar de indivíduos com ES, associando-os com o padrão de doença oral. Inicialmente, os pacientes com esclerose sistêmica que estavam sob tratamento no serviço de Reumatologia do Hospital das Clínicas da UFPE, no período de agosto de 2016 a abril de 2017 foram examinados. Os pacientes com indicação de exodontias foram convidados a participar da pesquisa e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Os pacientes incluídos no

estudo foram submetidos à exodontia sob anestesia local, com coleta do dente e de fragmento de gengiva marginal do sítio operado. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório da disciplina de Patologia – UFPE para análise morfológica, sendo considerados: a característica morfológica da gengiva e polpa dentária, presença/grau de fibrose e presença/atividade inflamatória dos tecidos gengival e pulpar. Observou-se infiltrado inflamatório linfoplasmocitário abundante em 67% (6/9) das amostras gengivais, hiperparaceratose epitelial em 79% (7/9) e tecido conjuntivo fibroso de grande densidade em 56% (5/9). Foi observada calcificação distrófica da polpa em 1 caso (11%). Num estudo de doença semelhante é sugerido a possível obliteração dos canais radiculares oriunda de calcificações, essa completa obliteração pode futuramente gerar necrose pulpar. É sabido que existem diversas formas de comunicação entre o ligamento periodontal e a polpa, então alterações existentes no periodonto estão relacionadas com alterações pulpares, uma vez que os pacientes esclerodermas apresentam doença periodontal mais acentuada, como calcificações, fibrose e degeneração cística. Uma das características da esclerose é a vasculopatia obstrutiva de pequenos vasos e isso pode estar relacionada com o alto número de perdas dentárias. A disfunção fibroblástica presentes nestes pacientes caracteriza um tecido conjuntivo altamente denso. Assim, a ES se caracteriza por doença inflamatória gengival com aumento da densidade do tecido conjuntivo.

**Palavras-chave:** doença periodontal; esclerose sistêmica; gengiva; histologia; polpa

## INTRODUÇÃO

A esclerose sistêmica é uma doença rara, caracterizada por desordem no tecido conjuntivo, com importante envolvimento na cavidade bucal. Pacientes com ES são significativamente mais propensos a perdas dentárias, fibrose gengival, aumento do espaço do ligamento periodontal, doença periodontal e retrações gengivais. Há poucos estudos na literatura que abordam sobre alterações na histologia gengival em pacientes portadores de ES, que justifiquem tais alterações no tecido gengival. Além disso, não há estudos na literatura que reportam sobre possíveis alterações na histologia pulpar em pacientes portadores de ES, os quais justifiquem possíveis alterações no tecido pulpar. Haja vista que a Polpa dentária é estruturalmente constituída de tecido conjuntivo, tal área pode ser acometida por alterações patológicas secundárias a ES. Dessa forma,

faz-se necessário compreender melhor o perfil de envolvimento na histologia gengival e pulpar, a fim de detectar possíveis alterações patológicas oriundas da ES, uma vez que existe escassa literatura sobre o assunto. Os objetivos do trabalho foram avaliar o padrão morfológico da gengiva e polpa em indivíduos com ES e a presença de atividade inflamatória do tecido gengival e pulpar.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi realizado um estudo epidemiológico observacional do tipo série de casos. Uma amostra de conveniência foi formada por indivíduos portadores de ES, de acordo os critérios de classificação ACR/EULAR 2013, que estavam em tratamento no serviço de Reumatologia do Hospital das Clínicas – UFPE no período de agosto/2016 a abril/2017. Foram incluídos no estudo os sujeitos acima de 18 anos com diagnóstico de ES e indicação de exodontia. Foram excluídos os indivíduos com ES localizada e superposição ES e outras doenças autoimunes, mulheres grávidas, portadores de diabetes mellitus, fumantes e indivíduos sem condições clínicas de realizar a exodontia. Todos os pacientes que respeitem os critérios de elegibilidade foram convidados a participar da pesquisa por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. A coleta dos dados foi realizada no Serviço de Estomatologia – UFPE. Foram realizados os procedimentos cirúrgicos de exodontia, nos dentes dos indivíduos que já possuíam essa indicação clínica. Os dentes que apresentaram a câmara pulpar preservada foram submetidos à análise morfológica. Em seguida, foi realizado uma coleta de tecido gengival com diâmetro de 2 x 2 mm, no sítio do dente removido. Ambos os materiais, tecido gengival e dente, foram fixados em Formol a 10%, e posteriormente conduzidos aos seus devidos processamentos. Tais Amostras foram encaminhadas ao Laboratório da disciplina de Patologia – UFPE para serem analisadas. A análise foi realizada por um patologista experiente através de um microscópio óptico. Foram rigorosamente seguidos todos os aspectos éticos, instituídos pelas diretrizes e normas da Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. A pesquisa somente foi iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

## RESULTADOS

As biópsias gengivais apresentavam importante similaridade histológica, com presença de: epitélio íntegro com hiperparaceratose (7/9, 79%); tecido conjuntivo fibroso eminentemente denso (5/9, 56%); infiltrados com focos de células inflamatórias crônicas, bem como linfocitário e plasmocitário, gerando uma reação inflamatória moderada (6/9, 67%). Algumas características não tão recorrentes, porém interessantes, são: epitélio hiperplásico caracterizando uma hiperplasia pseudo-epiteliomatosa (1/9, 11%); áreas de mineralização (1/9, 11%); e fibroblastos gigantes com aspecto estrelado (1/9, 11%). Foram realizadas 13 exodontias em 9 pacientes. Quatro dentes (30%) foram desprezados devido à extensa destruição coronária, onde 09 (70%) dentes foram coletados e analisados quanto às alterações anatomopatológicas da polpa, porém, apenas 02 dentes (16%) estavam em condições para serem analisados quanto às alterações pulpares, uma vez que os outros 07 dentes (54%) apresentavam tecido pulpar contaminado devido à cárie. A análise morfológica dos dentes cariados (7/9, 77%) se caracterizaram por: dentina contaminada, bem como a dentina secundária e muitas vezes terciária; polpa com grande infiltrado de neutrófilos; pouco celularizada; predomínio de células crônicas; geralmente com a região coronária bastante comprometida e à medida que se aproxima da região apical a polpa gradativamente vai chegando a aspectos de normalidade, apesar de fibrótica; e presença de calcificações distróficas. Dois espécimes puderam ser analisados quanto às alterações pulpares devido a ES, um apresentou: polpa pouco celularizada; região pulpar apical saudável; porção radicular apresentava tecido frouxo; e extensas calcificações distróficas. Enquanto o outro apresentou: polpa necrótica sem causa aparente; ausência de colonização bacteriana; material granular; ausência de camada odontoblástica; concluindo características clássicas de necrose por liquefação.

## DISCUSSÃO

No presente estudo foi encontrado a coexistência de variedades patológicas de natureza inflamatória crônica e alterações degenerativas, sem necessariamente limites demarcados e definidos. As características clínicas de inflamação são compatíveis com os achados histopatológicos. Num contexto semelhante, Gomes *et al.* descreveu um caso de seu paciente, eles sugerem que a presença de calcificação pulpar pode levar a obliteração dos canais radiculares. É suposto que esse achado seja relacionado com o fato da inflamação crônica afetar a vascularização da polpa dentária, resultando em mudanças

vasculares específicas que geram um material colágeno-fibrótico causando a obliteração encontrada.<sup>7</sup> Esta obliteração pulpar pode promover o estabelecimento de necrose pulpar asséptica. Pesquisas de análises de imunohistoquímica mostram uma forte correlação do fator de transformação do crescimento (TGF- $\beta$ ), como progenitor da resposta imune inflamatória da doença, em tecido periodontal de proteção e sustentação. Haja vista que tal proteína pode ser um cofator para o desequilíbrio fibroblástico, o qual irá gerar a fibrose tecidual. O estudo também evidenciou uma baixa taxa local do fator de crescimento vascular endotelial (VEGF), expressa em biópsia da gengiva dos pacientes com ES, comparados com o grupo controle.<sup>2</sup> Correlacionando as biópsias gengivais e pulpares de cada paciente, notou-se que o mesmo paciente que apresentou o dente íntegro e de melhor análise, alvo de severa periodontite, apresentava gengiva adjacente com grande infiltrado inflamatório e fibroblastos gigantes com aspecto estrelado; onde na polpa, do dente em questão, foi observada extensas calcificações distróficas. Enquanto uma vertente sugere uma associação entre a ES e inflamação gengival, supondo que uma vascularização reduzida nos tecidos periodontais associadas à isquemia aumentaria a susceptibilidade a condições inflamatórias periodontais. Outra vertente observa o aumento da susceptibilidade de doença periodontal e, conseqüentemente, na necessidade de extrações dentárias em pacientes com esclerodermia por influência da vascularização reduzida da gengiva e a isquemia do tecido adjacente.<sup>1</sup> A maioria dos autores concordam que a doença periodontal pode causar alterações histológicas na polpa dental como: calcificações, fibrose e degenerações císticas. Nem todos os pesquisadores, porém, estão em concordância sobre esse impacto da doença periodontal na polpa, para eles as alterações pulpares se dão muito mais por conta de alterações sistêmicas do que por meio do tecido periodontal.<sup>8</sup> De uma forma ou de outra, pacientes esclerodermas se encontram no leque de justificativa de ambas as vertentes, seja pela doença periodontal causada pela ES ou pela condição sistêmica referente a esclerodermia, os pacientes com esclerose sistêmica apresentam alterações pulpares que merecem a atenção dos pesquisadores.

## CONCLUSÕES

Pacientes com ES apresentam um maior grau de fibrose e inflamação gengival e pulpar, com aumento na frequência de calcificações na polpa e gengiva. O risco de necrose pulpar asséptica graças a obliteração dos canais radiculares é factual, ainda sem

necessariamente a relação com a doença periodontal e possivelmente sem impacto clínico.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço enormemente a PROPESQ pela oportunidade de realizar este trabalho, bem como a UFPE juntamente com o professor Luis Alcino Gueiros e o mestrando Guilherme Soares que sempre se dispuseram a me ajudar durante o presente estudo.

## REFERÊNCIAS

1. JACKOWSKI, J.; STRAUBE, F.; PHILIPPOU, S. Quantitative Gefäßanalyse im marginalen Parodont mit Hilfe von PECAM-1. **Mund-, Kiefer-und Gesichtschirurgie**, v. 4, n. 6, p. 377-381, 2000. ISSN 1432-9417.
2. MATARESE, G. *et al.* Immunohistochemical analysis of TGF- $\beta$ 1 and VEGF in gingival and periodontal tissues: a role of these biomarkers in the pathogenesis of scleroderma and periodontal disease. **International Journal of Molecular Medicine**, v. 30, n. 3, p. 502-508, 2012. ISSN 1107-3756.
3. PANCHBHAI, Arati *et al.* Review of orofacial considerations of systemic sclerosis or scleroderma with report of analysis of 3 cases. **Indian Journal Of Dentistry**, v. 7, n. 3, p.134-139, set. 2016.
4. YUEN, H. K. *et al.* Effect of a multi-faceted intervention on gingival health among adults with systemic sclerosis. **Clinical And Experimental Rheumatology**, Alabama, v. 65, n. 29, p.26-32, 9 mar. 2011.
5. YUEN, H. K. *et al.* Factors associated with gingival inflammation among adults with systemic sclerosis. **Int J Dent Hyg**, Birmingham, v. 1, n. 12, p.55-61, fev. 2014.
12. EVERSOLE, L. R.; JACOBSEN, P. L.; STONE, C. E.. Oral and Gingival Changes in Systemic Sclerosis (Scleroderma). **Journal Of Periodontology**, San Francisco, 16 jul. 1983.
6. GOMES, Camilla Borges Ferreira *et al.* Pulp Obliteration in a Patient with Sclerodermatous chronic Graft-Versus-Host Disease. **American Association Of Endodontists**, São Paulo, v. 3, n. 1, 2016.



7. FACHIN, Elaine Vianna Freitas; LUISI, Simone Bonato; BORBA, Mariatele Gutiérrez de. Relação pulpo-periodontal: Considerações histológicas e clínicas. **R. Fac. odontol.**, Porto Alegre, v. 42, n. 1, p.9-15, 15 jul. 2001.
8. PASSAR, Beatriz Martinelli. **LESÕES ENDO-PERIODONTAIS**. 40 f. Monografia (Especialização) – Curso de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2005.
9. SILVA, Lílian Dantas de Góes *et al.* Diagnóstico endodôntico: comparação entre aspectos clínicos e histológicos. **Rgo**, Porto Alegre, v. 56, n. 1, p.59-65, mar. 2008.
10. BARON, M. *et al.* Relationship between disease characteristics and orofacial manifestations in systemic sclerosis: Canadian Systemic Sclerosis Oral Health Study III. **Arthritis Care & Research**, v. 67, n. 5, p. 681-690, 2015. ISSN 2151-4658.
11. CHIFFLOT, H. *et al.* Incidence and prevalence of systemic sclerosis: a systematic literature review. 4: Elsevier, 2008. p.223-235.

## 40. CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DE BLOG SOBRE PREVENÇÃO AO ABUSO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA

Fabiana Bezerra da Silva<sup>1</sup>; Fernanda Jorge Guimarães<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CAV – UFPE;  
e-mail: b.fabiana@outlook.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Enfermagem – CAV  
– UFPE; e-mail: ferjorgui@hotmail.com.

**Sumário:** Hoje, no mundo inteiro a tecnologia é usada não apenas como ferramenta de entretenimento, mas como um suporte para transmissão de ideias e conhecimentos, em que seu público é diversificado. O estudo teve como objetivo a construção e avaliação de blog sobre substâncias psicoativas para estudantes com deficiência. Trata-se de estudo metodológico, em que se utilizou o referencial da Psicometria proposto por Pasquali. No estudo, realizou-se a etapa denominada polo teórico, que enfoca a questão da teoria, que envolve o construto para o qual se quer desenvolver um instrumento de medida, como também a operacionalização do construto em itens. Como resultado, obteve-se a elaboração do blog, com ferramentas acessíveis à pessoa com deficiência, como também o mesmo foi avaliado por um especialista. Portanto, evidenciou-se a necessidade de atender os requisitos para a construção de blog acessível, como também em avaliá-lo por especialistas.

**Palavras-chave:** educação em saúde; equipamentos de autoajuda; pessoas com deficiência; transtornos relacionados ao uso de substâncias

## INTRODUÇÃO

O abuso de substâncias é uma realidade prevalente na sociedade, constituindo-se em problema de saúde pública. No Brasil, o abuso de substâncias está relacionado a danos à saúde da população, sendo significativamente negligenciado do ponto de vista das práticas preventivas, diagnóstico e tratamento pelos profissionais de saúde. O abuso de substâncias pode ser entendido como um padrão de uso de drogas não adaptativo, manifestado por consequências adversas, recorrentes e significativas, relacionadas ao uso repetido da droga (DSM, 2002). No ranking nacional de consumo de substâncias cujos usuários se tornam dependentes químicos, o álcool ocupa a primeira posição com aproximadamente 12% da população; o segundo lugar é ocupado pelo tabaco, com 10% e o terceiro, pela maconha, com 1,2% da população em relação de dependência (CEBRID, 2006). O abuso de substâncias pode ser desencadeado por situações diversas, como baixa autoestima, influência de amigos e da mídia, busca de alívio para a ansiedade, história familiar, incapacidade para lidar com a realidade, busca de alívio para a abstinência (SADOCK, 2007; PICOLLOTO *et al*, 2010). No que diz respeito ao uso de substâncias psicoativas por estudantes, no Brasil, levantamento identificou que as drogas mais citadas foram bebidas alcoólicas e tabaco, respectivamente, 42,4% e 9,6% para uso no ano (CEBRID, 2010). Estudo identificou que, pelo menos uma vez na vida, os estudantes consumiram principalmente, álcool, tabaco e energéticos com álcool, com uma proporção de 60,5%, 16,9% e 15,4%, respectivamente. A substância frequentemente consumida nesta faixa etária é o álcool (CEBRID, 2010). Outro estudo identificou que dentre os fatores associados ao consumo problemático do álcool em usuários de uma unidade de saúde da família se encontra a faixa etária jovem entre 18 a 30 anos (SILVA *et al.*, 2014). Estudo sobre o perfil de uso de crack no Brasil identificou que a faixa etária com maior proporção de consumo é de jovens entre 18 e 24 anos, com idade média de 30 anos (BRASIL, 2013). No tocante à pessoa com deficiência, observou-se que estudos sobre abuso de substâncias com pessoas com deficiência são escassos na literatura. Um estudo que utilizou dados de um inquérito nacional, nos Estados Unidos, afirmou que o uso de drogas ilícitas é um sério problema entre pessoas com deficiência (GILSON; CHICOALT; STAPLETON, 1996). Outro estudo com clientes com deficiência intelectual

identificou que o abuso de substâncias estava relacionado a ansiedade, depressão, comportamento agressivo e hiperatividade (DIDDEN *et al*, 2009). Dessa forma, emergiu a necessidade em elaborar Tecnologias Assistivas, que possam informar a pessoa com deficiência sobre substâncias psicoativas e assim prevenir o uso abusivo dessas substâncias. Neste estudo, optou-se por elaborar uma Tecnologia Assistiva, do tipo *blog*, sobre substâncias psicoativas, por entender que esta ferramenta é acessível à pessoa com deficiência, como também, por se tratar de um dos principais canais de comunicação na internet, com ampla utilização, especialmente entre os jovens. Face ao exposto, o estudo teve como objetivo geral avaliar *blog* sobre prevenção ao abuso de substâncias psicoativas para estudantes com deficiência. Especificamente, objetivou-se elaborar blog sobre prevenção ao abuso de substâncias psicoativas e verificar a adequação do blog sobre prevenção ao abuso de substâncias psicoativas de acordo com especialistas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de estudo metodológico, em que se utilizou o referencial da Psicometria proposto por Pasquali. De acordo com o referencial adotado, a elaboração de instrumentos ocorre em três etapas, denominadas de polos, a saber: polo teórico, polo experimental e polo analítico. O polo teórico enfoca a questão da teoria, que envolve o construto para o qual se quer desenvolver um instrumento de medida, como também a operacionalização do construto em itens. O polo empírico define as etapas e técnicas de aplicação do instrumento piloto para a avaliação da qualidade psicométrica do instrumento. Finalmente, o polo analítico estabelece os procedimentos de análises estatísticas a serem efetuadas sobre os dados para conduzir a um instrumento válido, preciso e normatizado (PASQUALI, 2010). Neste estudo, realizou-se o polo teórico. O conteúdo disponibilizado no *blog* foi extraído do texto “Drogas: reflexão para prevenção”, o qual foi elaborado a partir de referências de artigos e materiais do Ministério da Saúde. Seu conteúdo aborda os tipos de drogas, seus efeitos e os meios para prevenir o uso abusivo. O texto foi analisado por especialistas na área e considerado adequado (CEZARIO, 2009). Para a construção do blog, inicialmente realizou-se revisão da literatura sobre temas: definição de blog, conceito de site e site acessível, como elaborar blogs e sites e ferramentas de avaliação de sites, dentre outros. Pesquisou-se, também, sobre a diretrizes da Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG), que orientam a elaboração de sites acessíveis. Após, este momento, realizou-se busca por plataformas para hospedar o *blog*. Levou-se em consideração a gratuidade

da hospedagem do domínio, as ferramentas que a mesma disponibiliza e a facilidade de manuseio, uma vez que os envolvidos na criação do *blog* não possuem formação na área de tecnologia. Levou-se em consideração, também, a acessibilidade da plataforma à pessoa com deficiência. Após a construção do *blog*, foram convidados especialistas para que o avaliasse quanto a sua acessibilidade, pertinência e clareza, tendo em vista a melhoria e a adequação da linguagem e da estrutura física ou de qualquer outro aspecto, caso necessário. A escolha dos especialistas foi feita a partir do currículo *lattes*. Observou-se se o mesmo possuía produção técnico-científica relacionada a pessoa com deficiência e/ ou tecnologia assistiva e/ ou sites acessíveis. Após a busca, os mesmos foram contatados via e-mail, em que receberam o link de acesso do *blog* e o questionário para avaliar a sua adequação e o termo de consentimento. Os dados serão analisados considerando-se o percentual de concordância entre os especialistas de 80%. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (57626416.2.0000.5208).

## RESULTADOS

O estudo alcançou o objetivo de construção do *blog*. O mesmo foi inserido em uma plataforma, denominada *Wix*, a qual foi selecionada por ser gratuita, de fácil manuseio e com maior número de recursos de acessibilidade à pessoa com deficiência. O link do *blog* é: [www.saudeacessivel.wixsite.com/inclusaodigital](http://www.saudeacessivel.wixsite.com/inclusaodigital). Existiram diversas dificuldades para a execução desta etapa, tendo em vista a pouca experiência da equipe executora na elaboração de *blogs* e sites, como também a disponibilidade de plataformas com recursos acessíveis a pessoa com deficiência, o que dificultou a inserção de áudios para pessoas com cegueira, vídeos com tradução em libras para pessoas com deficiência auditiva e contraste de fundo de tela para pessoas com baixa visão. Outro resultado alcançado, até o momento, foi a avaliação do *blog*. Apenas um especialista respondeu os questionários. O especialista considerou os critérios de clareza de linguagem, pertinência prática, relevância teórica, dimensão teórica e acessibilidade adequados. Considerou, também, que o *blog* pode informar sobre substâncias psicoativas. A seguir, descrevem-se os comentários feitos pelo especialista: *"Primeiro, quero parabenizar a todos os envolvidos pela iniciativa de criar um blog com uma temática tão importante a ser discutida em nossos dias. Com tantas informações desconhecidas, saber que existe uma ferramenta com dados precisos, valida a credibilidade deste material. Tive facilidade para navegar no blog e tenho*

*certeza que os usuários se sentirão à vontade para buscar informações. Uma sugestão que eu tenho a fazer é com relação aos áudios. Percebi que existem interferências externas, o que faz com que o som não "saia limpo". Sempre que for gravar, deve procurar um local onde não existam barulhos ao redor. Com relação aos tópicos abordados, acredito que seria interessante incluir um item que falasse sobre como se poderia buscar ajuda, tratamentos utilizados para os tipos de dependências abordados no blog."*

## **DISCUSSÃO**

O estudo emergiu da necessidade de se construir uma ferramenta sobre substâncias psicoativas acessíveis às pessoas com deficiência. Buscou-se na literatura, trabalhos semelhantes, mas apenas um trabalho foi encontrado, o que dificulta a discussão dos resultados. Tal estudo avaliou um programa *e-learning* sobre substâncias psicoativas entre adolescentes com deficiência intelectual na Holanda. Os resultados evidenciaram que o programa pode ser utilizado com este público (KIEWIK *et al* 2017). No presente estudo, toda a parte física de montagem e de design do blog foram pensadas de uma forma acessível para os visitantes da página como por exemplo, escolha do tamanho e da cor da fonte, como também o contraste do fundo de tela. Todos esses aspectos foram trazidos a partir da revisão bibliográfica que estabelece esses critérios para que a página seja um recurso acessível, contemplando todos os públicos. Ressalta-se que é importante conhecer as diretrizes WCAG 2.0, para uma melhor adequação do *blog* com a finalidade de que todo o usuário possa se beneficiar do seu conteúdo. Verifica-se que estas orientações não são seguidas pela maioria dos sites. Observou-se, também, que plataformas que hospedam *sites* não fornecem recursos de acessibilidade. No tocante a avaliação do blog, apenas um especialista respondeu os questionários, o que motiva para a continuidade do estudo. Embora, exista apenas uma avaliação do blog, a mesma foi positiva.

## **CONCLUSÕES**

Os resultados esperados foram alcançados quanto, a elaboração da tecnologia assistiva, do tipo *blog* sobre substâncias psicoativas, no entanto a sua avaliação encontra-se em execução, aguardando o retornos dos especialistas. Ressalta-se que a mesma continuará até o alcance dos resultados pretendidos. Diante destes resultados parciais, nota-se que

o *blog* é uma ferramenta conveniente para atuar como uma Tecnologia Assistiva. Estes resultados subsidiarão a melhoria do blog e sua posterior validação pelo público-alvo como preconizado pelo referencial metodológico adotado, o que ocorrerá em estudo posterior.

## AGRADECIMENTOS

O projeto não contou com financiamento para recursos materiais e/ ou bolsa de iniciação científica. Houve a colaboração de técnico de informática e de interprete de LIBRAS do Centro Acadêmico de Vitória na elaboração do site, registrando-se aqui os agradecimentos a estes profissionais. Agradecemos também as autoras do texto “Drogas: reflexão para prevenção”, que autorizaram sua utilização no *blog*.

## REFERÊNCIAS

CEBRID. Centro Brasileiro de Informação sobre Drogas Psicotrópicas. Universidade Federal de São Paulo. II Levantamento domiciliar sobre o uso de drogas psicotrópicas no Brasil: estudo envolvendo as 108 maiores cidades do país. São Paulo: Páginas & Letras, 2006. Disponível em: <[http://www.unifesp.br/dpsicobio/cebrid/lev\\_domiciliar2005/index.htm](http://www.unifesp.br/dpsicobio/cebrid/lev_domiciliar2005/index.htm)>. Acesso em: 15 jan. 2011.

CEBRID. Centro Brasileiro de Informação sobre Drogas Psicotrópicas. Universidade Federal de São Paulo. VI Levantamento Nacional sobre o consumo de drogas psicotrópicas entre estudantes do ensino fundamental e médio das redes públicas e privada de ensino nas 27 capitais brasileiras. Brasília: SENAD, 2010.

CEZARIO, K. G. Avaliação de tecnologia assistiva para cegos: enfoque na prevenção ao uso de drogas psicoativas. 2009. 111 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Fortaleza, 2009.

DIDDEN, R. *et al.* Substance abuse, coping strategies, adaptative skills and behavioral and emotional problems in clients with mild to borderline intellectual disability admitted to a treatment facility: A pilot study. *Research in Developmental Disabilities*, v.30, n. 5, p. 927-32, set./out. 2009. Disponível em:< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19217753>>. Acesso em: 17 jun. 2014.

GILSON, S. F; CHILCOAT, H. D; STAPLETON, J. M. Illicit drug use by persons with disabilities: insights from the national household survey on drug abuse. *American Journal of Public Health*, v.86, n.11, p.1613-1615, nov. 1996. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1380698/>>. Acesso em: 23 maio 2014.

KIEWIK, M., *et al.* The efficacy of an e-learning prevention program for substance use among adolescents with intellectual disabilities: a pilot study. *Research in developmental disabilities*, v.63, p. 160-166, 2017.

PASQUALI, L. *Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas*. Porto Alegre: Artmed, 2010.



## 41. FREQUÊNCIA DOS MARCADORES SOROLÓGICOS PARA HEPATITE B (ANTI-HBS E ANTI-HBC) EM PACIENTES COM HANSENÍASE

Marcella Oliveira da Silva<sup>1</sup>;  
Maria Rosângela Cunha Duarte Coêlho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CCB – UFPE;  
e-mail: marcellasilva1004@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Virologia – LIKA  
– UFPE; e-mail: rcoelholika@gmail.com.

**Sumário:** O presente estudo se propôs a estimar a frequência dos marcadores da hepatite B (anti-HBs e anti-HBc) em pessoas vivendo com hanseníase em João Pessoa-PB, nos anos de 2015 e 2016 considerando que a hanseníase causada pelo *Mycobacterium leprae* se manifesta, principalmente, através de sinais e sintomas dermatoneurológico e os indivíduos podem possuir algum tipo de defeito imune, o que poderia aumentar a susceptibilidade a outros tipos de infecções, como a hepatite B. Portanto, a coinfeção da hanseníase com o vírus da hepatite B (HBV), em regiões ou áreas onde essas enfermidades são prevalentes deve ser pesquisada. Fizeram parte da pesquisa, pacientes com hanseníase, de ambos os sexos, atendidas no Hospital Clementino Fraga de João Pessoa – PB. Após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, procedeu-se a coleta sanguínea, processamento e armazenamento das amostras a – 200C até a realização do ELISA. A frequência foi de 14,14% (57/403) para ambos os marcadores anti-HBs e anti-HBc, distribuída entre os sexos. A soroprevalência do HBV

foi semelhante à população geral da região Nordeste e mais frequente entre pacientes do sexo masculino.

**Palavras-chave:** coinfeção; frequência; hanseníase; hepatite B

## INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma das doenças mais antigas que a humanidade conhece, causada pelo *Mycobacterium leprae*, que se manifesta, principalmente, através de sinais e sintomas dermato-neurológico. É considerado um sério problema de Saúde Pública devido aos transtornos emocionais e sociais que acarreta para o doente e sua família (LASTÓRIA & ABREU, 2013).

Indivíduos com a doença de Hansen podem possuir algum tipo de defeito imune facilitador para a infecção da bactéria, o que poderia também, por conseguinte, aumentar a susceptibilidade desses pacientes a outros tipos de infecção (GOULART *et al.*, 2002).

Assim como a hanseníase, a infecção pelo vírus da hepatite B (HBV) também constitui um importante problema de saúde pública, sendo responsável por grande parte dos casos de cirrose e carcinoma hepatocelular (SHEPARD *et al.*, 2006; PEREIRA *et al.*, 2009).

Estudos realizados em algumas regiões brasileiras (Centro-Oeste e Sul) têm demonstrado que a prevalência dos marcadores sorológicos de contato com o HBV é maior em pacientes hansenícos (ROSA *et al.*, 1992; RAMOS *et al.*, 2011; LEITÃO *et al.*, 2014).

Dado esse risco, existe a possibilidade da hanseníase e hepatites virais coexistirem em pacientes de regiões ou áreas onde essas enfermidades possuem grande incidência. Sendo assim, o presente estudo se propôs a determinar a frequência dos marcadores sorológicos para anti-HBs e anti-HBc em pacientes com hanseníase.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Cada paciente que aceitou participar da pesquisa assinou, um termo de consentimento livre esclarecido em duas vias de igual teor (sendo uma de posse do paciente e outra retida pelo pesquisador), que lhe assegurou o cumprimento das normas do Conselho Nacional de Saúde.

A coleta das amostras foi realizada por punção venosa a vácuo, em dois tubos sem anticoagulante com capacidade para 5mL cada, onde foram encaminhadas para o

Setor de Virologia de Imunopatologia Keizo Asami (LIKA/UFPE). As amostras foram processadas, identificadas, armazenadas em microtubos de 2 ml e acondicionadas a – 20 °C até a realização do testes sorológico.

Para identificação dos marcadores foi utilizado um kit comercial (bioelisa – BLOKIT®), seguindo as instruções do fabricante. O kit continha todo o material necessário para a reação, como: placa de poliestireno sensibilizada ao antígeno, controles positivo e negativo, conjugado (anti-imunoglobulina humana ligada à enzima peroxidase), substratos, solução de lavagem, etc.

## RESULTADOS

Foram incluídos 403 pacientes hansênicos entre 7 e 86 anos, com média de idade de 45,2 anos. O anti-HBc foi identificado 14,1% (57/403) dos pacientes (IC 95% = 10,97 – 18,02), sendo que destes 24 tinham anti-HBc positivo isoladamente e 33 tinham os dois marcadores (anti-HBc e anti-HBs) positivos. O anti-HBs isolado foi identificado em 14,1%(57/403) dos pacientes

A tabela 1 mostra as características sociodemográficas, segundo os marcadores anti-HBs e anti-HBc, de pacientes com hanseníase atendidas no Hospital Clementino Fraga de João Pessoa – PB.

<b>Características sociodemográficas</b>	<b>Participantes n (%)</b>	<b>anti-HBs n (%)</b>	<b>anti-HBc n (%)</b>
<b>Sexo</b>			
Masculino	154 (38,2)	51 (56,7)	38 (66,7)
Feminino	249 (61,8)	39 (4,3)	19 (33,3)
<b>Faixa etária</b>			
7-25	51 (12,7)	22 (24,4)	9 (15,8)
26-45	147 (36,5)	26(28,9)	13 (22,8)
46-65	162 (40,2)	29 (32,2)	24 (42,1)
66-86	43 (10,7)	13 (14,4)	11 (19,3)

**Tabela 1** – Distribuição das características sociodemográficas dos marcadores anti-HBs e anti-HBc, de pacientes com hanseníase atendidas no Hospital Clementino Fraga de João Pessoa – PB.

## DISCUSSÃO

O Brasil é o país com a segunda maior prevalência de hanseníase no mundo, sendo que a região Nordeste é considerada área de endemicidade “muito alta” (BRASIL, 2013; WHO, 2016). Com relação ao HBV, o país é considerado de endemicidade “baixa”, com prevalência estimada de 0,65% (IC 95% = 0,65 – 0,66) de HBsAg (SCHWEITZER *et al.*, 2016). Na região Nordeste, foi reportada prevalência de anti-HBc de 9,8% (IC 95%= 8,1 11,4).

A prevalência de 14,1%(57/403) do anti-HBc em hansenícos foi similar à relatada na população geral ( 9,8%), considerando-se os intervalos de confiança. A positividade isolada do anti-HBs, que é padrão sorológico sugestivo de vacinação prévia para o HBV, foi observada em 14,1%(57/403) dos pacientes, esse pequeno percentual é compatível com a média da população estudada (45,2), visto que no Brasil, a vacinação para o HBV em menores de um ano foi adotada há menos de 20 anos (BRASIL, 2010).

Com relação aos fatores epidemiológicos investigados, foi observada associação entre a idade do paciente e a positividade do anti-HBc, de maneira que, quanto maior a idade, maior a frequência de exposição ao vírus. Os resultados evidenciaram maiores índices de soropositividade em pacientes do sexo masculino, sendo mais prevalente em pacientes entre 46 e 65 anos.

## CONCLUSÕES

A soroprevalência de HBV em pacientes com hanseníase foi semelhante à da população geral da região Nordeste. Apesar da vacina para o HBV está disponível no SUS, um pequeno numero de pacientes eram imunizados, apontando a necessidade de medidas públicas para a vacinação desta população.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Profa. Dra. Maria Rosangela Cunha Duarte Coelho pela orientação e oportunidade em realizar esta pesquisa. Agradeço ao pessoal do laboratório de Virologia-LIKA pelo suporte e apoio. E ao CNPq pelo apoio financeiro para realização da pesquisa.

**REFERÊNCIAS**

- ARAÚJO, G. M.. 2003. Hanseníase no Brasil. Artigo de atualização. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.
- GODINHO, P. V. B., E *et al.* 2014. Hanseníase: revisão de literatura. The Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, vol.9,n.1,pp.49-5.
- LEITÃO, C.; UEDA, D.; DE MORAES BRAGA, A. C.; BOLDT, A. B.; MESSIAS-REASON, I. J. 2014. Leprosy and hepatitis B coinfection in southern Brazil. The Brazilian Journal of Infections Diseases, v. 18, n. 1, p. 8-12.
- LOPES, L. S. G. T.; SCHINONI, I. M. 2010. General aspects of hepatitis B. Artigo de revisão. Universidade Federal da Bahia.
- MACHADO, P. R.; JOHNSON, W. D.; GLESBY, M. J. 2012. The role of human T cell Lymphotropic virus type 1, hepatitis B virus and hepatitis C virus coinfections in leprosy. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 107, p. 43-8.
- PEREIRA, L. M.; MARTELLI, C. M.; MERCHÁN-HAMANN, E. *et al.* 2009. Population-based multicentric survey of hepatitis B infection and risk factor differences among three regions in Brazil. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, v. 81, n. 2, p. 240-7.
- RAMOS, J. M; COSTA E SILVA, Á. M MARTINS, R. M.; SOUTO, F. J. 2011. Prevalence of hepatitis B and C vírus infection among leprosy patients in a leprosy-endemic region of central Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 106, n. 5, p. 632-4.

## 42. DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DE CÁPSULAS À BASE DE EXTRATO SECO DE MORINDA CITRIFOLIA PARA TRATAMENTO ESQUISTOSSOMICIDA

Beatriz Gomes da Silva<sup>1</sup>; Rosali Maria Ferreira da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: gomessbeatriz@gmail.com

2 Docente e pesquisadora do Depto de Farmácia – CCS  
– UFPE; e-mail: rosaliitm@gmail.com.

**Sumário:** A esquistossomose é uma doença parasitaria que se não tratada rapidamente e de forma correta pode causar complicações e levar a morte. O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de cápsulas a base de Morinda citrifolia para o tratamento esquistossomicida. Para isso foi obtido o extrato aquoso que posteriormente passou por um processo de secagem e ambos foram submetidos a testes de caracterização. Quanto ao extrato seco, além da caracterização, também foram realizados testes de pré-formulação, para enfim serem formuladas as capsulas. Os resultados apontaram não haver incompatibilidade entre o extrato e os excipientes e os lotes passaram nos testes de controle de qualidade físico-químico. Porém ainda fazem-se necessários mais estudos como o de dissolução e doseamento farmacológico, além de estudos de toxicidade, estabilidade, entre outros, para o desenvolvimento da formulação ideal.

**Palavras-chave:** controle de qualidade; forma farmacêutica sólida; planta medicinal; parasitose.

## INTRODUÇÃO

A esquistossomose é uma doença parasitária causada por três espécies, sendo a *Shistosoma mansoni* responsável pelas infecções no Brasil. O parasita é um helminto da classe Trematoda e tem como vetor o caramujo *Biomphalaria Glabarata*. É uma doença conhecida popularmente como barriga d'água, pois nos casos mais graves há um aumento do volume do abdômen. Inicialmente a doença é assintomática, podendo evoluir para casos mais graves e levar ao óbito (BRASIL, 2014). Como alternativa para o tratamento da esquistossomose, alguns estudos estão sendo elaborados com plantas medicinais. Dentre as diversas plantas estudadas encontra-se *Morinda citrifolia*, também conhecida como noni (CHAN-BLANCO *et al.*, 2006). O seu suco tem uma grande procura na medicina alternativa, utilizado para o tratamento de doenças cardíacas, diabetes, hipertensão, artrite, dores musculares, câncer, úlceras gástricas e arteriosclerose (KAMIYA *et al.*, 2010). O fruto também é usado como o estimulante do sistema imunológico, principalmente no combate contra infecções bacterianas, parasitárias e fúngicas (CHAN-BLANCO *et al.*, 2006). Diante da escassez de medicamentos para tratar a esquistossomose e também visando dar continuidade aos estudos realizados na patente de título: "Usos dos Extratos Aquoso, Etanólico, Hidroalcoólico e secos de *Morinda citrifolia* como Agentes Esquistossomicidas em Composições Farmacêuticas" e de número do registro: BR1020150291892, onde foi confirmada a atividade esquistossomicida do extrato seco de *Morinda citrifolia*. Esse trabalho teve como objetivo a análise das propriedades e características do extrato seco de *Morinda citrifolia* e a incorporação do mesmo numa forma farmacêutica sólida.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O material vegetal foi coletado no município do Cabo de Santo Agostinho. A primeira etapa foi o preparo e obtenção do extrato aquoso de *Morinda citrifolia*. Esse produto foi caracterizado a partir de testes de pH, densidade e resíduo seco. Em seguida o extrato aquoso foi congelado e submetido ao processo de secagem por liofilização. O extrato seco obtido de *Morinda citrifolia* foi caracterizado pelos testes de microscopia eletrônica de varredura, análise de porosidade pelo BET, avaliação do ângulo de repouso e velocidade de

escoamento, densidade aparente e pesquisa de flavonoides por cromatografia de cama delgada. Para a formulação de cápsulas, foram realizados primeiramente estudos de avaliação de compatibilidade entre o extrato e excipientes, onde foram obtidas misturas binárias 1:1 (p:p) do extrato com excipiente, e realizada a termogravimetria das misturas. Os excipientes escolhidos na formulação das cápsulas foram: aerosil®, starch® e lactose spray dried. Foram manipulados seis lotes de bancada. Alguns lotes de bancada foram obtidos, variando entre eles a quantidade e o tipo de excipiente utilizado. Após a produção das cápsulas, os lotes foram submetidos a testes de controle qualidade, onde foram avaliados o peso médio, peso médio do conteúdo, desintegração e umidade do conteúdo.

## RESULTADOS

Na **Tabela 1** encontram-se os resultados referentes à caracterização do extrato aquoso de *Morinda citrifolia*.

Testes	Resultados
Resíduo seco	2,37 %
Densidade (g. mL <sup>-1</sup> )	1,0101
pH	4,19

**Tabela 1** – Caracterização do extrato aquoso.

Fonte: Dados da pesquisa

Após o processo de liofilização o extrato seco de *Morinda citrifolia* foi obtido. Em sua caracterização foi observado que pó apresenta uma baixa propriedade reológica. Pelas imagens produzidas por microscopia de eletrônica de varredura, foi observada uma superfície rachada, as partículas apresentam tamanho de 347 µm, no aumento de 400x. A partir da análise de porosidade foi evidenciado a presença de microporos e a densidade aparente teve como valor 0,2279 g/mL. A pesquisa de flavonoides apresentou como positivo para a presença de rutina e negativa para quecertina e ácido galico. O estudo de compatibilidade não demonstrou haver incompatibilidade entre o extrato e os excipientes analisados. Foi visto que houve uma somação dos eventos térmicos de cada substância, sem alterações significativas sobre esses eventos, indicando então que não deve haver incompatibilidade. Seis lotes de bancada foram manipulados e submetidos a testes de controle de qualidade físico-químico. Os resultados encontram-se descritos na **Tabela 2**.



Testes	LBI	LBII	LBIII	LBIV	LBV	LBVI
Peso médio da capsula (g)	0,12201	0,2370	0,19544	0,21029	0,18723	0,22242
Peso médio conteúdo (g)	0,07406	0,18905	0,14749	0,16234	0,13928	0,174695
Desintegração (min)	10	11	13	13	14	14
Umidade %	-	5,33	1,6	1,76	2,13	0,88

**Tabela 2** – Resultados dos testes de controle de qualidade físico-químico.

Fonte: Dados da pesquisa

## DISCUSSÃO

O extrato aquoso obtido apresenta coloração amarelo claro, turvo e com odor característico do fruto. Os valores de densidade, resíduo seco e pH não encontram-se preconizados em monografia farmacopeica. Porém o resultado do pH apontando como ácido é característico de frutos maduros, pois com a maturação há um aumento de ácidos orgânicos e conseqüentemente uma diminuição do pH. Tal resultado coincidiu com o resultado de Ribeiro (2014) que também obteve um valor de pH classificado como ácido. O extrato seco de *Morinda citrifolia* apresenta coloração marrom, fino e rapidamente se aglomera em contato com o ar ambiente, o que indica ter uma alta higroscopicidade. Essa rápida formação de aglomerados pode ser um dos motivos que justifiquem a sua baixa propriedade reológica. Estudos realizados por Lyra (2013) apontam que uma baixa reologia é uma característica esperada para extrato vegetal seco. Dado que também pode ser confirmado pelas imagens da microscopia eletrônica de varredura. Pois as rachaduras na superfície podem ser um indicativo da baixa reologia. A presença de microporos em sua superfície indica que possivelmente há uma baixa solubilidade do pó. Tendo em vista que os microporos não vão permitir que o líquido penetre na partícula sólida. O valor de densidade aparente pode servir como uma previsão do volume que será ocupado pelo pó. Na formulação de cápsulas é de extrema importância para determinar o número da cápsula que deve ser utilizada. No presente estudo foi utilizada a capsula de número 3. Seis lotes de bancadas foram manipulados, variando entre eles quanto à quantidade e o tipo de excipiente utilizado. Os seis lotes foram submetidos aos testes de controle de qualidade físico-químico. Os resultados obtidos demonstram que os lotes estão dentro dos valores preconizados pela Farmacopeia Brasileira 5ª edição. O lote de bancada seis

apresentou menor teor de umidade, o que é um bom indicativo para estabilidade do produto, sendo assim seria o produto mais viável para dar continuidade aos estudos.

## **CONCLUSÕES**

Os estudos conduziram à definição da forma farmacêutica cápsula para o tratamento da esquistossomose. Os resultados de controle de qualidade demonstraram que o lote de bancada seis atende aos parâmetros pré-estabelecidos e é uma formulação economicamente viável. Porém ainda são necessários alguns estudos, como o doseamento farmacológico e dissolução. Os resultados obtidos contribuem para abrir portas a novas pesquisas quanto ao tratamento da esquistossomose e fornecerão informações para que empreendedores da indústria farmacêutica baseiem-se para a produção de formas farmacêuticas e também para o controle de qualidade de produtos a base de *Morinda citrifolia*.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos ao CNPQ, ao Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE) e ao Laboratório de Espectroscopia de Impedância e Materiais Orgânicos (LEIMO) da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Esquistossomose, 2014. Disponível em: < <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/esquistossomose> > Acesso em: 01 Março 2017.

CHAN-BLANCO, Y.; VAILLANT, F.; REYNES, M.; BRILLOUET, J. M.; BRAT, P. The noni fruit (*Morinda citrifolia* L.): A review of agricultural research, nutritional and therapeutic properties. *Journal of Food Composition and Analysis*, volume. 19, p. 645-654, 2006.

KAMIYA, K.; HAMABE, W.; TOKUYAMA, S.; HIRANO, K.; SATAKE, T. KUMAMOTO-Y, Y. YOSHIDA, H.; MIZUSHINA, Y. Inhibitory effect of anthraquinones isolated from the Noni (*Morinda citrifolia*) root on animal A-, B – and Y-families of DNA polymerases and human cancer cell proliferation. *Food Chemistry*. 118 (2010) 725– 730.

LYRA, M. A. M. Desenvolvimento de forma farmacêutica granulado efervescente à base de extratos de Bauhinia Fortificata Link para obtenção de uma associação-dose-fixa com alternativa no tratamento do diabetes melittus. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, 2013.

RIBEIRO, A. G. Caracterização físico-química da droga vegetal e do extrato seco de Morinda citrifolia para desenvolvimento tecnológico de formas farmacêuticas sólidas imunoestimulantes. 2014. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal de Pernambuco, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

### 43. EFICÁCIA DO ALONGAMENTO ESTÁTICO E DA TÉCNICA DE CONTRAIR E RELAXAR NO GANHO DE MOBILIDADE CERVICAL E NA QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES COM MIGRÂNEA

Laryssa Karla Maranhão de Almeida<sup>1</sup>;  
Daniella Araújo de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE;  
e-mail: laryssakarla12@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Fisioterapia – CCS  
– UFPE; e-mail: sabinodanielllaufpe@gmail.com.

**Sumário:** Objetivo: avaliar a eficácia do alongamento estático e da técnica de contrair e relaxar da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) no ganho de mobilidade cervical e na melhora da qualidade de vida em mulheres com migrânea. Métodos: estudo piloto randomizado e cego com mulheres migranosas entre 18 e 40 anos de idade, alocadas nos grupos: alongamento estático (n=6) e o grupo FNP (n=4). A mobilidade cervical foi avaliada utilizando o goniômetro cervical, a qualidade de vida pelo questionário Migraine Disability Assessment e a percepção global de mudança. Resultados: não houve diferença entre os grupos alongamento estático e FNP nos desfechos mobilidade cervical e qualidade de vida após a intervenção. Em relação à percepção global de mudança, 40% das participantes afirmaram estar melhor após o tratamento. Conclusão: não houve diferença entre o alongamento estático e a técnica de contrair e relaxar da FNP no ganho de mobilidade cervical e na qualidade de vida de mulheres migranosas.

**Palavras-chave:** fisioterapia; flexibilidade; migrânea; qualidade de vida

## INTRODUÇÃO

A migrânea é um distúrbio crônico caracterizado por ataques episódicos (BIGAL; LIPTON, 2008), mais frequente no sexo feminino, principalmente entre a faixa etária dos 20 aos 50 anos de idade (GIL-MARTÍNEZ, 2015), conhecida popularmente como enxaqueca. Durante as crises de migrânea, os migranosos podem apresentar dor na região cervical (LAMP; RULDOPH; DELIGIANNI; MITSIKOSTAS, 2013), além de alteração da postura da cabeça e redução da mobilidade cervical (BEVILAQUA-GROSSI *et al.*, 2008).

Outro aspecto importante é que os ataques de migrânea geram impactos negativos na qualidade de vida das pacientes, devido às limitações na realização das atividades e à diminuição da produtividade no trabalho durante as crises (EDMEADS, FINDLAY, TUGWELL *et al.*; 1993; FRAGOSO, 2002). A fim de promover ganhos na mobilidade cervical e melhoras na qualidade de vida dos migranosos, muitos estudos avaliam a eficácia de exercícios e terapias manuais como forma de tratamento alternativa, não invasiva e de baixo risco de efeitos colaterais para estes pacientes. Devido às evidências de que o tratamento fisioterapêutico promove benefícios aos pacientes com migrânea, é de suma importância buscar outras técnicas da fisioterapia para promover, além do alívio da dor, o ganho da mobilidade cervical e a melhora na percepção da qualidade de vida desses pacientes. Por esta razão, o objetivo desse estudo é avaliar a eficácia da técnica de alongamento estático e da técnica de contrair e relaxar no ganho de mobilidade cervical e na melhora da percepção da qualidade de vida em mulheres com migrânea.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo piloto randomizado e cego. Foi realizado no Laboratório de Aprendizagem e Controle Motor, no Departamento de Fisioterapia da UFPE, em Recife, Pernambuco. A população do estudo foi composta por mulheres na faixa etária entre 18 a 40 anos de idade, com o diagnóstico clínico de migrânea, dado por um neurologista, de acordo com os critérios diagnósticos da *International Classification of Headache Disorders, 3rd edition – beta version (ICHD)*. Após ser dado o diagnóstico de migrânea, o pesquisador A foi responsável pela realização da anamnese e a avaliação inicial dos desfechos e coletar a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O período de follow-up

foi de doze semanas, nos quais todos os desfechos foram avaliados no primeiro dia de tratamento; no término do tratamento e um mês após o término do tratamento. O desfecho mobilidade cervical foi avaliado utilizando o goniômetro cervical "*Cervical Range of Motion*" (CROM). Em relação à avaliação da qualidade de vida, essa variável foi quantificada por meio do *Migraine Disability Assessment* (MIDAS). Uma outra variável avaliada foi a percepção de mudança da paciente após a intervenção, por meio da Escala de Percepção Global de Mudança, aplicada no término do tratamento. Os protocolos de intervenção foram realizados pelo pesquisador B, fisioterapeuta. Um grupo recebeu a técnica da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva de contrair e relaxar; o outro, a técnica de alongamento estático. A técnica contrair e relaxar foi realizada no padrão de pescoço em extensão para a direita e no padrão de pescoço em extensão para a esquerda, sendo iniciada pelo terapeuta de forma passiva, e aplicada uma resistência em cada padrão. O protocolo foi composto por 2 séries de 3 repetições com 6 segundos cada, tendo 10 segundos de intervalo entre as repetições e 60 segundos entre as séries. Já o grupo do alongamento estático foram iniciados os alongamentos cervicais estáticos, sendo mantido por 30 segundos pelo terapeuta em cada uma das posições na sequência: flexão, rotação direita e esquerda e flexão lateral direita e esquerda. Foram realizadas 2 repetições em cada posição, num intervalo de 30 segundos entre cada. Ao seguir para a próxima posição de alongamento houve também um intervalo de 30 segundos.

## RESULTADOS

A amostra final do estudo foi composta por 10 pacientes, sendo 4 do grupo de intervenção FNP (idade  $27,25 \pm 2,87$  anos) e 6 ao grupo de intervenção do alongamento estático associado à mobilização cervical ativa (idade  $26,40 \pm 3,7$  anos). Com relação à análise da mobilidade cervical e da qualidade de vida, não houve diferença entre os grupos após o tratamento (Tabela 1). Já no que se refere à percepção de mudança global, quatro participantes referiram alguma melhora após o tratamento. No grupo FNP (n=4), uma participante referiu estar muito melhor após o tratamento. Enquanto, no grupo alongamento (n=6), duas participantes referiram estar moderadamente melhor após o tratamento e uma participante referiu estar muito melhor. Entretanto, deve-se considerar que essa pesquisa é pioneira, já que não há conhecimento até o presente momento de outros estudos comparando essas duas técnicas nos desfechos de mobilidade no seguimento cervical e qualidade de vida em pacientes migranosas.

Variáveis	Antes do tratamento		Após o término do tratamento		p*	Efeito do tratamento (IC 95%)
	Grupo FNP (n=4)	Grupo Alongamento (n=6)	Grupo FNP (n=4)	Grupo Alongamento (n=6)		
<b>Percepção da qualidade de vida (MIDAS)</b>						
<i>Incapacidade míniman (%)</i>	25%	16,7%	0%	16,7%		
<i>Incapacidade leve n (%)</i>	25%	16,7%	25%	33,3%		
<i>Incapacidade moderada n (%)</i>	0%	50%	25%	33,3%		
<i>Incapacidade grave n (%)</i>	50%	16,7%	50%	16,7%		
<b>Movimentos cervicais (graus)</b>						
<i>Flexão cervical M±DP</i>	42,250 ±12,6853	48,167 ±17,1629	47,000 ±13,3666	56,667 ±13,1859	0,291	9,65(-10,05 a 29,37)
<i>Extensão cervical M±DP</i>	51,000 ± 20,3797	64,333 ± 10,0133	63,250 ± 23,5991	64,500 ± 5,5767	0,901	1,25 (-22,36 a 24,86)
<i>Flexão lateral direita M±DP</i>	31,750 ± 14,2215	37,333 ± 9,6056	37,000 ±12,4365	42,500 ±10,3489	0,468	5,5 (-11,61 a 22,61)
<i>Flexão lateral esquerda M±DP</i>	41,750 ± 12,0381	43,500 ± 10,4451	46,250 ± 13,3510	47,500 ± 11,6233	0,879	5,5 (-11,12 a 22,12)
<i>Rotação direita M±DP</i>	57,000 ± 22,1811	58,500 ± 12,8647	63,250 ± 15,3270	66,833 ± 4,3551	0,271	3,57 (-11,29 a 18,45)
<i>Rotação esquerda M±DP</i>	53,750 ± 11,1168	64,500 ± 15,6045	58,750 ± 7,9739	62,000 ± 8,0000	0,546	3,25 (-8,64 a 15,14)

**Tabela 1** – Análise intergrupos da qualidade de vida e do ganho de mobilidade cervical

\*One-way ANOVA. \*\*p<0.05. Os dados são apresentados como média±desvio padrão (M±DP) e intervalo de confiança (IC) ou n (%). Número (n); Facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP); MigraineDisabilityAssessment (MIDAS).

## **DISCUSSÃO**

No presente estudo não foi comprovada a hipótese de que a técnica de contrair e relaxar da FNP é mais eficaz do que o alongamento estático no ganho de mobilidade cervical e na melhora da percepção de qualidade de vida em mulheres com migrânea. Ademais, sabe-se que pacientes com diagnóstico de migrânea crônica apresentam frequentemente queixa de cinesiofobia, o que pode interferir no ganho da mobilidade cervical após diferentes modalidades de intervenção. Assim, como as pacientes do presente estudo apresentavam diagnóstico de migrânea episódica, é possível a diferença entre as populações analisadas justifique os resultados encontrados na amplitude de movimento. Além disso, é possível que a ausência de diferença entre os grupos observada no presente estudo esteja relacionada ao pequeno tamanho da amostra.

## **CONCLUSÕES**

Não houve diferença entre os grupos estudados ao término do tratamento no ganho de mobilidade cervical e na qualidade de vida de mulheres com migrânea. Entretanto, em relação à percepção de mudança global, 40% das participantes referiram alguma melhora após o tratamento. Assim, o estudo procura mostrar a relevância clínica da utilização de técnicas simples de fisioterapia e que podem contribuir para o tratamento e prevenção das crises de migrânea. Sugere-se realização de novos estudos na finalidade de ampliar as possibilidades de tratamento para estes pacientes.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem à Propesq, pelo apoio financeiro pelo edital PIBIC 2016-2017, projeto número 16048978. Agradecemos ao Laboratório de Aprendizagem e Controle Motor – Cidade Universitária – Recife – PE, por conceder o espaço físico, equipamentos e profissionais para realização deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

Bevilaqua-Grossi D, Pegoretti KS, Goncalves MC, Speciali JG, Bordini CA, Bigal ME. Cervical mobility in women with migraine. *Headache*. 2009;49(5):726–31.



Bigal ME, Lipton RB. Concepts and mechanisms of migraine chronification. *Headache*. 2008;48(1):7–15

Edmeads J, Findlay H, Tugwell P, Pryse-Phillips W, Nelson RF, Murray TJ. Impact of migraine and tension-type headache on life-style, consulting behaviour, and medication use: a Canadian population survey. *Can J NeurolSciCandesSciNeurol*. 1993;20(2):131–7.

Fragoso YD. MIDAS (migraine disability assessment): A valuable tool for work-site identification of migraine in workers in Brazil. *Sao Paulo Med J*. 2002;120(4):118–21.

Gil-Martínez A, Kindelan-Calvo P, Agudo-Carmona D, Muñoz-Plata R, López-de-Uralde-Villanueva I, La Touche R. Ejercicio terapêutico como tratamiento de lãs migranas y cefaleastensionales: Revisionsistemática de ensayos clínicos aleatorizados. *RevNeurol*. 2013;57(10):433–43.

Lampl C, Rudolph M, Deligianni CI, Mitsikostas DD. Neck pain in episodic migraine: premonitory symptom or part of the attack? *J Headache Pain*. 2015;16:566.

## 44. EFEITOS DO ALONGAMENTO ESTÁTICO E DA TÉCNICA DE CONTRAIR E RELAXAR NO LIMIAR DE DOR POR PRESSÃO E NA QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES COM MIGRÂNEA

Gabriela Karla Oliveira Barreto<sup>1</sup>;  
Daniella Araújo de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE;  
e-mail: gabrielaolbarreto@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Fisioterapia – CCS  
– UFPE; e-mail: sabinodaniellaufpe@gmail.com.

**Sumário:**Objetivo: Comparar os efeitos da técnica de contrair-relaxar do FNP e da técnica de alongamento estático no aumento do limiar de dor por pressão e na qualidade de vida de mulheres com migrânea. Métodos: Trata-se de um piloto de um ensaio clínico randomizado, cego, no qual participaram 10 mulheres com faixa etária entre 18 e 40 anos e diagnóstico de migrânea [seis no grupo alongamento estático (idade  $26,40 \pm 3,7$  anos) e quatro no grupo FNP (idade  $27,25 \pm 2,87$  anos)]. Foi mensurado o limiar de dor por pressão (algometria), a percepção da qualidade de vida (MigraineDisabilityAssessment) e a percepção global de mudança. Resultados: Não houve diferença entre os grupos FNP e alongamento estático com relação aos desfechos limiar de dor por pressão e percepção da qualidade de vida após a intervenção. Em relação à percepção global de mudança, 40% das participantes afirmaram estar melhor após o tratamento. Conclusão: Não houve

diferença entre a técnica de contrair e relaxar da FNP e o alongamento estático no limiar de dor por pressão e na percepção da qualidade de vida após o tratamento.

**Palavras-chave:** fisioterapia; limiar de dor; qualidade de vida; transtornos de enxaqueca

## INTRODUÇÃO

De acordo com a International Classification of Headache Disorders, 3rd edition – beta version (ICHD) (TEPPER, 2013), a migrânea é um tipo de cefaleia primária cuja etiopatogenia ainda não é bem compreendida (RUSSELL, 1997). Observa-se que distúrbios dos músculos cervicais, tais como dores no pescoço, levam a uma redução do movimento cervical e consequente alteração postural desse segmento, o que promove redução do limiar de dor à pressão, caracterizando uma manifestação clínica comum de sensibilização das vias de dor nociceptiva (FLORENCIO *et al.* 2015). Vários estudos com tratamentos alternativos e não invasivos estão sendo desenvolvidos (HOFFMANN; TEODOROSKI, 2003). Desse modo, a fisioterapia apresenta-se como uma opção de tratamento que possui, dentre as suas diversas técnicas, o alongamento estático (SHARMAN, CRESSWELL, RIEK, 2006) e a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP). Acredita-se que o alongamento estático pode atuar como técnica relaxante e, conseqüentemente, aumentar o limiar de sensibilidade à dor, enquanto a técnica de contrair-relaxar do FNP seria uma excelente opção de tratamento, pois se sabe que durante a realização da contração isométrica do músculo alongado ocorre o mecanismo de inibição autógena, criando uma subsequente redução da tensão muscular, favorecendo o aumento do limiar de sensibilidade (SHARMAN; CRESSWELL; RIEK, 2006; YUKTASIR; KAYA, 2007). Entretanto, ainda não existem estudos que comprovem a eficácia do uso da técnica do alongamento estático e da técnica de contrair-relaxar do FNP em pacientes com migrânea. Desse modo, o objetivo do estudo é comparar os efeitos da técnica contrair-relaxar do FNP e da técnica de alongamento estático no aumento do limiar de dor por pressão e na qualidade de vida de mulheres com migrânea.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo piloto do tipo ensaio clínico randomizado, cego, realizado no Laboratório de Aprendizagem e Controle Motor, situado no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco, em Recife – PE, realizado após aprovação do

Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da UFPE (CAAE 02219412.5.0000.5208). Foram incluídas mulheres na faixa etária entre 18 e 40 anos, com diagnóstico clínico de migrânea realizado por um neurologista, de acordo com os critérios da ICHD 3, versão beta (TEPPER, 2013), e que tiveram no mínimo um dia de dor de cabeça e no máximo dez dias no mês. O período de acompanhamento foi de 12 semanas e o desfecho foi avaliado no primeiro dia de tratamento, no término e um mês após o término do tratamento. O examinador dos desfechos foi cego quanto ao grupo de alocação. Foi avaliado o limiar de dor por pressão, com a participante sentada na cadeira, dos músculos levantador da escápula, suboccipital, trapézio porção descendente, esternocleidomastoideo e escaleno anterior, bilateralmente, por meio de um algômetro de pressão na unidade de Kgf/cm<sup>2</sup>. O algômetro foi posicionado perpendicularmente à superfície anatômica. Ao sentirem o primeiro desconforto, as participantes acionaram o botão interruptor do registro. A qualidade de vida foi quantificada por meio do *Migraine Disability Assessment* (MIDAS). A percepção de mudança da paciente em relação ao tratamento, mensurada através da Escala de Percepção Global de Mudança foi aplicada ao término do tratamento. Os protocolos de intervenção foram realizados por um fisioterapeuta. Um grupo recebeu a técnica de contrair-relaxar do FNP e o outro a técnica de alongamento estático. Foram realizadas 16 sessões, duas vezes por semana. A técnica de contrair-relaxar foi realizada no padrão de pescoço em extensão para a direita e pescoço em extensão para a esquerda, nesta ordem. Foi aplicada uma resistência leve por 6 segundos ao movimento de extensão, rotação e flexão lateral para a direita ou esquerda da cabeça e o comando verbal "levante a cabeça" e "olhe para cima" foi dado. Foram realizadas duas séries de três repetições com duração de seis segundos cada, 10 segundos de intervalo entre as repetições e 60 segundos entre as séries, assim como um intervalo de 60 segundos entre os padrões para a esquerda e para a direita. Já no grupo que recebeu a intervenção alongamento estático, o alongamento foi mantido, com auxílio do terapeuta, por 30 segundos em cada uma das posições: flexão, rotação direita e esquerda e flexão lateral direita e esquerda, nesta ordem, realizado duas vezes em cada posição, com um intervalo de 30 segundos entre elas, assim como um intervalo de 30 segundos para as diferentes posições.

## RESULTADOS

A amostra final do estudo foi composta por 10 voluntárias, sendo quatro submetidas ao grupo de intervenção FNP (idade 27,25±2,87 anos) e seis ao grupo de intervenção

alongamento estático (idade 26,40±3,7 anos). Em relação à análise da qualidade de vida e do limiar de dor por pressão, não houve diferença entre os grupos após a intervenção (Tabela 1). Apesar disso, segundo a Escala de Percepção Global de Mudança, quatro participantes relataram melhora significativa após o término do tratamento, sendo uma do grupo FNP e três do grupo alongamento estático.

Variáveis	Antes do tratamento		Após o término do tratamento		p*	Efeito do tratamento (IC 95%)
	GrupoFNP (n=4)	Grupo Alongamento (n=6)	GrupoFNP (n=4)	Grupo Alongamento (n=6)		
<b>Percepção da qualidade de vida (MIDAS)</b>						
<i>Incapacidade mínima</i> N (%)	1 (25%)	1 (16,7%)	0%	1 (16,7%)		
<i>Incapacidade leve</i> N (%)	1 (25%)	1 (16,7%)	1 (25%)	2 (33,3%)		
<i>Incapacidade moderada</i> N (%)	0%	3 (50%)	1 (25%)	2 (33,3%)		
<i>Incapacidade grave</i> N (%)	2 (50%)	1 (16,7%)	2 (50%)	1 (16,7%)		
Limiar de dor por pressão (Kgf/cm <sup>2</sup> )						
<i>ECOM direito</i> M±DP	1,11±0,54	0,90±0,19	1,05±0,26	0,92±0,31	0,543	-0,13 (-0.565, 0.305)
<i>ECOM esquerdo</i> M±DP	0,95±0,34	0,98±0,31	0,88±0,37	1,12±0,48	0,427	0,24 (-0.417, 0.897)
<i>Escaleno anterior direito</i> M±DP	1,14±0,74	0,86±0,31	1,33±0,46	1,06±0,34	0,329	-0,27 (-0.849, 0.309)
<i>Escaleno anterior esquerdo</i> M±DP	1,04±0,58	0,99±0,53	1,38±0,62	1,12±0,39	0,624	-0,25 (-0.988, 0.468)
<i>Elevador da escápula direito</i> M±DP	1,14±0,43	1,02±0,32	1,24±0,57	1,10±0,27	0,603	-0,13 (-0.749, 0.469)
<i>Elevador da escápula esquerdo</i> M±DP	0,94±0,27	1,07±0,26	1,26±0,28	1,16±0,51	0,751	-0,10 (-0.752, 0.552)
<i>Trapézio direito</i> M±DP	1,28±0,40	1,19±0,34	1,31±0,62	1,19±0,32	0,700	-0,12 (-0.799, 0.559)
<i>Trapézio esquerdo</i> M±DP	1,12±0,44	1,30±0,45	1,45±0,63	1,30±0,36	0,651	-0,14 (-0.863, 0.563)
<i>Suboccipitais direitos</i> M±DP	1,13±0,49	1,01±0,26	1,52±0,77	1,28±0,54	0,574	-0,24 (-1.186, 0.706)

<i>Suboccipitais esquer-</i> <i>dos M±DP</i>	1,18±0,63	1,19±0,48	1,37±0,54	1,22±0,42	0,645	-0,15 (-0.847, 0.547)
---	-----------	-----------	-----------	-----------	-------	-----------------------

**Tabela 1** – Análise intergrupos da qualidade de vida e limiar de dor por pressão

\*One-way ANOVA. \*\* $p < 0.05$ . Os dados são apresentados como média±desvio padrão (M±DP) e intervalo de confiança (IC) ou n (%). Número (n); Facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP); MigraineDisabilityAssessment (MIDAS); esternocleidomastoideo (ECOM).

## DISCUSSÃO

No presente estudo não foi confirmada a hipótese de que a técnica de contrair-relaxar do FNP é mais eficaz do que o alongamento estático no aumento do limiar de dor por pressão na região cervical e na melhora da qualidade de vida de mulheres com migrânea. Apesar da ausência de diferenças entre os grupos, sabe-se que este é um estudo pioneiro, pois faz uma comparação entre duas técnicas amplamente difundidas na fisioterapia e que, até o presente momento, não foram avaliadas em mulheres com migrânea. No entanto, é possível que a ausência de diferença entre os grupos esteja relacionada ao pequeno tamanho da amostra e às características clínicas da população, composta por mulheres jovens sem diagnóstico de migrânea crônica. Apesar de não ter sido observada diferença em nosso estudo entre os grupos quanto aos desfechos limiar de dor por pressão e qualidade de vida, em ambos os grupos houve participantes que relataram que a técnica utilizada foi capaz de melhorar sua percepção global de mudança, o que pode influenciar na mínima diferença importante para tratar. O presente estudo apresenta como principal limitação o pequeno tamanho da amostra. Todavia, apresenta grande relevância clínica, pois compara técnicas de fisioterapia que podem contribuir para o tratamento e prevenção das crises de migrânea. Assim, sugere-se que sejam realizados novos estudos com um maior número de participantes, bem como em outros tipos de cefaleia, a fim de ampliar as possibilidades de tratamento para estes pacientes.

## CONCLUSÕES

Não houve diferença entre a técnica de contrair e relaxar da FNP e o alongamento no aumento do limiar de dor por pressão na região cervical e na qualidade de vida de mulheres com migrânea. Todavia, em ambos os grupos houve participantes que relataram que a técnica utilizada foi capaz de melhorar sua percepção global de mudança.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES pelo apoio prestado através de bolsas e ao CNPQ pelo apoio financeiro. Ao Laboratório de Aprendizagem e Controle Motor por disponibilizar os aparelhos e espaço físico para avaliação e tratamento.

## REFERÊNCIAS

- Florencio LL, Giantomassi MCM, Carvalho GF, Gonçalves MC, Dach F, Fernández-de-las-Peñas C, *et al.* Generalized Pressure Pain Hypersensitivity in the Cervical Muscles in Women with Migraine. *Pain Med (United States)*. 2015;16(8):1629–34.
- Hoffmann J, Teodoroski RDCC. A eficácia da pompage, na coluna cervical, no tratamento da cefaléia do tipo tensional. *Ter Man*. 2003;2(2):56–60.
- Russell MB. Genetic epidemiology of migraine and cluster headache. *Cephalalgia*. 1997;17(6):683–701.
- Sharman MJ, Cresswell AG, Riek S. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching Mechanisms and Clinical Implications. *Sport Med*. 2006;36(11):929–39.
- Tepper SJ. Editorial: International classification of headache disorders, 3rd Edition, beta version. *Headache*. 2013;53(8):1381–2.
- Yuktasir B, Kaya F. Investigation into the long-term effects of static and PNF stretching exercises on range of motion and jump performance. *J Bodyw Mov Ther*. 2009; 13(1):11–21.

## 45. AVALIAÇÃO DOS CENTROS DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS (CEO) NO ESTADO DE PERNAMBUCO COM USO DE FERRAMENTA ELETRÔNICA PARA PLANEJAMENTO, GESTÃO E MONITORAMENTO

Samuel Rodrigo de Andrade Veras<sup>1</sup>; Nilcema Figueiredo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: samuel\_dsa@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Medicina Social – CCS  
– UFPE; e-mail: nilcema@uol.com. br.

**Sumário:** Avaliar a efetividade de uma ferramenta webbased, denominada Portal Eletrônico de Monitoramento e Avaliação do CEO, para o processamento automatizado de dados dos Centros de Especialidades Odontológicas em Pernambuco. O estudo foi realizado utilizando uma ferramenta webbased para planejamento, gestão e monitoramento dos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO), previamente implantada e utilizada em estudos anteriores. Nessa ferramenta, os questionários respondidos por gestores e profissionais são avaliados e notas são geradas, estas podem ser classificadas como insatisfatórias (<7) e satisfatórias (>7). Realizou-se uma pesquisa-ação afim de verificar o efeito de uso do Portal CEO através do módulo direcionado aos gerentes dos 42 serviços, observando-se também a frequência das respostas para cada componente. Houve um percentual de 76,36% de adesão a pesquisa de todos os serviços de atenção secundária



em PE. Ao longo dos 19 meses de acompanhamento, foram registradas 361 avaliações de qualidade. Os serviços apresentaram qualidade satisfatória no período estudado, com nota média geral 7,39. Porém, os componentes Gestão de Pessoas, Controle Social e Financiamento e Critérios Organizacionais apresentaram, durante todo o estudo, avaliação insatisfatória. Ao se analisar a frequência das respostas, foi possível observar quais são os tópicos que precisam de intervenção para que melhores resultados sejam obtidos nesse componente como um todo. O Portal CEO apresenta-se como uma nova forma de avaliação da qualidade no contexto da saúde bucal, por gerar instantaneamente a informação, permitindo que seja utilizado para a tomada de decisão imediata, podendo prestar grande contribuição no apoio à gestão. Iniciativas para utilização de tecnologias ligadas à informática, como o Portal CEO, devem ser estimuladas e difundidas para uso no âmbito do SUS.

**Palavras-chave:** atenção secundária; saúde pública; tecnologia de informação; ceo

## INTRODUÇÃO

Durante muito tempo a Atenção Secundária em saúde bucal no Brasil foi um assunto pouco pesquisado e discutido. Entretanto, países com modelos de atenção à saúde bucal com maior desenvolvimento e estrutura já demonstravam preocupação em estudar a utilização e a organização dos serviços, gerando como consequência estudos importantes sobre o tema no Brasil. (Morris & Burke, 2001). As avaliações sobre serviços de atenção secundária em saúde bucal, particularmente no Brasil, estão em fase incipiente de construção de evidência, principalmente com a implantação dos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO), sendo o objeto destes estudos (FIGUEIREDO, 2008; FIGUEIREDO & GOES, 2009, GOES *et al*, 2012). A avaliação das ações e serviços é um desafio permanente para os administradores e autoridades de saúde e deve ser buscada para que se alcance a melhoria da qualidade dos serviços e dos programas de saúde bucal (FIGUEIREDO & GOES, 2012). A avaliação em saúde é um método sistemático para medir (dar indicadores) um fenômeno ou desempenho de um processo; serve para comparar (dar parâmetros) os resultados obtidos com critérios estabelecidos e fazer uma análise crítica (emitir juízo de valor), levando em consideração a magnitude da diferença. Pode ser ainda compreendida como julgamento sobre uma intervenção ou sobre qualquer um dos seus componentes, com o objetivo de auxiliar na tomada de

decisões (CONTANDRIOPOULOS, A. P. *et al*, 1997). Faz-se importante avaliar o serviço com o objetivo de reduzir incertezas, melhorar a efetividade das ações e propiciar subsídios para a tomada de decisões relevantes no que se refere aos Centros de Especialidades Odontológicas, o uso de ferramenta eletrônica (Portal CEO) pode favorecer a mudanças com vistas a melhoria dos serviços, além do que avaliações externas trazem em seu escopo de possibilidade uma comparação avaliativa com as (auto) avaliações com o intuito de melhorar na gestão.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido utilizando-se uma ferramenta webbased para planejamento, gestão e monitoramento dos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO). O *Portal Eletrônico* permite a inclusão de dados para avaliação e monitoramento remoto dos serviços. Ele contém 2 (dois) questionários: Gerente CEO e Profissional CEO; assim, fornece relatório(s) avaliativo(s) para a gestão, mostrando as notas obtidas dos componentes de qualidade daquele serviço servindo de instrumento de (auto) avaliação para gestão da informação e tomada de decisão imediata. O Portal CEO pode ser acessado pelo endereço eletrônico: [www.gestbucal.com.br](http://www.gestbucal.com.br) (link portal CEO – canto superior direito) do cabeçalho. Ao entrar no sítio do Portal CEO, permite-se acesso a usuários (previamente cadastrados). Esquemáticamente, a metodologia desta pesquisa consiste em 2 (duas) fases: a primeira foi a Implantação do Portal CEO e 2ª fase: Operacionalização do Portal CEO. Para a implantação do Portal CEO foram organizados 2 (dois eventos): 1 (um) no Recife e outro em Serra Talhada. Cada evento contou com a realização de Seminário e 3 (três) Oficinas de Implantação do Portal CEO. Durante as oficinas de trabalho foi apresentada a ferramenta eletrônica de avaliação do CEO – Portal CEO, seu funcionamento para inclusão dos dados e sua capacidade de gerar notas para monitoramento e avaliação dos serviços. A partir das notas obtidas foi possível classificar com nota geral e para cada componente de qualidade cada estabelecimento de saúde, devendo as notas (geral e componentes) valer de 0,0-10,0 de acordo com a resposta. Considerou-se neste trabalho que seria feita uma classificação entre as notas superiores e inferiores a 7,0, como parâmetro, acima de 7,0 = satisfatório, abaixo 7,0 insatisfatório. A visualização da pontuação pode ser feita após a inclusão e envio de dados. Os resultados do Portal CEO poderão ser visualizados em nível nacional (módulo GestBucal), por estado (módulo gestor estadual) e municípios (módulo gestor municipal).

## RESULTADOS

Foram estudados 42 Centros de Especialidades Odontológicas, dos 55 atualmente cadastrados no Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (SCNES), perfazendo um percentual de adesão de 76,36% de todos os serviços públicos de atenção especializada em saúde bucal do estado de Pernambuco. Ao longo dos 19 meses de acompanhamento do uso do Portal CEO pelos gerentes dos Centros de Especialidades Odontológicas de Pernambuco participantes do estudo foram registradas 361 avaliações de qualidade. Os CEO de Pernambuco avaliados apresentaram qualidade satisfatória no período estudado (nota média geral 7,39). Foram considerados pontos fortes dos Centros de Especialidades Odontológicas avaliados aqueles componentes de qualidade cujas médias alcançaram ou superaram a nota 7,00, classificados como satisfatórios; notas abaixo de 7,00 classificados como insatisfatórios foram considerados pontos fracos. Os pontos fracos dos estabelecimentos estudados giram em torno dos componentes de qualidade *Controle Social e Financiamento*, com as piores médias ao longo dos meses (5,82), seguido de perto pelos componentes *Gestão de Pessoas* e *Critérios Organizacionais* (notas 6,23 e 6,36, respectivamente). Os pontos fortes foram liderados pelo componente Avaliação e Monitoramento (8,73), e os componentes Estrutura e Gestão e Gerência também mantiveram boas médias em todo o período. A análise da frequência das respostas ajudou a entender melhor quais são os critérios ou pontos específicos que precisam ser melhorados em cada componente. Cada pergunta, dentro do componente, é voltada para tópicos específicos, observar quais são os pontos onde as falhas estão presentes é essencial para melhora de determinado componente. Por exemplo, em critérios organizacionais, na questão sobre filas de espera entre as especialidades, observou-se que esta é maior entre a Endodontia e Cirurgia, logo, uma intervenção mais pontual seria necessária para melhores resultados nesta pergunta, assim como no componente como um todo. O mesmo acontece para os demais componentes com resultados insatisfatórios.

## DISCUSSÃO

A avaliação de serviços de saúde consta na Agenda Nacional Prioritária de Pesquisa em Saúde e a institucionalização dessa avaliação em saúde como resultado da intenção de conferir racionalidade às intervenções setoriais (BRODSTEIN, 2002; AQUINO, 2006; CONTRANDRIOPOULOS, 2006; FELISBERTO, 2006) vem ganhando força em diferentes

áreas do setor público. Com relação aos CEO implantados, estes são serviços de saúde relativamente recentes e necessitam ser avaliados, uma vez que se observa o crescimento de publicações que os tem como objeto de estudo em vista de sua relevância social e da expansão da avaliação de serviços nas agendas políticas governamentais (SALIBA, 2013). Este trabalho trouxe uma nova forma de avaliação específica para a área de saúde bucal, através do uso de uma inovação tecnológica: uma ferramenta eletrônica. Buscou principalmente avaliar a usabilidade da ferramenta eletrônica Portal CEO, na perspectiva do gerente de CEO; propondo um método de avaliação em saúde bucal voltado à atenção especializada, ao mesmo tempo em que utilizou a tecnologia da informação em saúde. Pôde-se constatar neste estudo sobre Pernambuco uma ampliação na oferta de atenção secundária, tendo-se verificado um aumento superior ao dobro no número de CEO no Estado em um período de 8 anos, com a existência de 55 Centros de Especialidades Odontológicas implantados até 2015, em detrimento dos 25 implantados até dezembro de 2007, como aponta Magalhães *et al.* (MAGALHÃES *et al.*, 2012). No entanto, ao se considerar os resultados relacionados às microrregiões de saúde, uma característica que se evidencia são os possíveis vazios assistenciais provocados pela iniquidade na distribuição dos Centros de Especialidades Odontológicas, já que se percebem disparidades consideráveis, inclusive microrregiões sem serviços implantados. Quando se agrupou esses dados em Macrorregiões de Saúde observou-se a diminuição da oferta de estabelecimentos de saúde em detrimento da interiorização. Este dado está de acordo com a constatação de trabalhos anteriores onde se verificou que a maioria dos CEO localizava-se em municípios de maior porte e com melhores condições sociais (FIGUEIREDO; GOES, 2009; GOES *et al.*, 2012; SALIBA *et al.*, 2010). A iniquidade na distribuição dos CEO significa que parcelas da população, muitas vezes as mais necessitadas, deixam de ter acesso aos serviços especializados de saúde bucal. De acordo com Pedrazzi, Dias e Rode (2008), era necessário que houvesse uma melhor distribuição destes serviços no país para que eles fossem ofertados de forma mais equânime ou equilibrada. Deste modo, faz-se necessário avaliar constantemente os serviços oferecidos a fim de contribuir à garantia de acesso e utilização, bem como, sua melhoria de qualidade, primordial aos Centros de Especialidades Odontológicas, a exemplo deste estudo.

## CONCLUSÕES

A análise da frequência das respostas leva a entender melhor quais são os pontos dentro de cada componente avaliado que precisam ser melhorados. Estes resultados foram obtidos através da construção de painéis das classificações obtidas segundo serviços, bem como das análises das notas classificatórias durante o período estudado. Apesar da limitação do estudo, o alto índice de evasão, que indicam a necessidade futura de outras pesquisas que venham a melhorar estes aspectos, este trabalho apresenta grande potencial a partir da proposta do Portal CEO, que sugere uma nova forma de avaliação da qualidade no contexto da saúde bucal, voltada ainda para a área da atenção secundária.

## AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa só foi possível ser realizada graças a minha orientadora que me deu total suporte ao longo do trabalho. Agradeço também à PROPESQ que dispôs de recursos os quais foram úteis ao longo do PIBIC.

## REFERÊNCIAS

- MORRIS, A. J., BURKE, F. J. T. 2001. Primary and secondary dental care: how ideal is the interface? *Br Dent J.* 2001; 191: 666-70. PMID:11792112.
- FIGUEIREDO, N. & GOES, P. S. A. 2009. Construção da atenção secundária em saúde bucal: um estudo sobre os Centros de especialidades odontológicas em Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 25(2): 259 – 67.
- CONTANDRIOPOULOS, A. P. *et al.* 1997. A avaliação na área de saúde: Conceitos e métodos. "In": Hartz ZMA. Avaliação em Saúde: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 29-47.
- PEDRAZZI, V., DIAS, K. R. H. C. & RODE, S. M. Oral Health in Brazil – Part II: Dental Specialty Centers (CEOs). *Braz Oral Res* 2 18 008; 22 (Spec Iss 1):18-23.

## 46. IMPACTO DO TREINAMENTO DE DUPLA-TAREFA NA MANUTENÇÃO DO EQUILÍBRIO E NA CAPACIDADE FUNCIONAL E COGNITIVA EM IDOSOS ATIVOS

Ada Stéfany Pedrosa Cardoso<sup>1</sup>; André dos Santos Costa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – DEFISIO – UFPE;  
e-mail: ada.pedrosa@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Educação Física – DEF  
– UFPE; e-mail: andre.santoscosta@ufpe.br.

**Sumário:** Este estudo objetivou avaliar os efeitos de um programa de treinamento com dupla tarefa sobre as capacidades física, funcional e funções cognitivas em idosos. Composto por uma amostra com 25 idosas, com idade entre 60 a 69 anos, que foram divididas em 3 grupos : Grupo Controle (n=6), Grupo Multimodal (n=9) e Grupo Dupla tarefa (n=10). Todos os grupos foram submetidos a 12 semanas de intervenção com 2 sessões semanais durante 60 minutos, totalizando 20 sessões realizadas. Avaliou-se as funções cognitivas, risco de queda, equilíbrio e Atividades instrumentais e básicas da vida diária. As intervenções não promoveram efeitos diferentes entre os grupos. No entanto, em relação a análise comparativa intragrupo, o Grupo Dupla-Tarefa apresentou diferença significativa para TUG-DTC ( $p=0,007$ ), TUG-DTM ( $p=0,008$ ), Risco de queda ( $p=0,014$ ), Índice Geral de limite de estabilidade – OD (0,018), TMT-B ( $p=0,005$ ); EXD-I ( $p=0,026$ ) e Comunicação – AVD ( $p=0,046$ ). Os resultados mostraram que treinamento de dupla tarefa foi capaz de melhorar o desempenho em situações de dupla tarefa,

o equilíbrio dinâmico e diminuir do risco de queda, assim como exerceu influência positiva sobre as funções executivas e habilidade funcional e a comunicação após 12 semanas de intervenção.

**Palavras-chave:** atividades da vida diária; cognição; dupla-tarefa; envelhecimento; equilíbrio

## INTRODUÇÃO

Dupla tarefa é definida como a execução simultânea de uma tarefa primária, que é o foco principal da atenção, e uma secundária. A realização de duas atividades simultâneas que requerem gerenciamento de componentes visuais, auditivos e motores é comum no cotidiano do idoso, tendo como exemplo o ato de falar enquanto caminha, escrever algo enquanto fala ao telefone, escutar rádio enquanto dirige, atravessar a rua enquanto observa o fluxo de tráfego. O córtex pré-frontal, funcionalmente ligado ao domínio neurocognitivo das funções executivas, é responsável pelo gerenciamento de múltiplas tarefas. Com o avanço da idade ocorre a deterioração de sistemas fisiológico no SNC com a atrofia do Cortex pré-frontal dorsolateral e de alguns sistemas como, musculoesquelético, vestibular, visual e somatossensorial. Essas mudanças favorecem alterações no controle postural e na execução de situação de dupla tarefa comuns no cotidiano, levando ao aumento o risco de queda e declínio da capacidade funcional no idoso. O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de um programa de treinamento com dupla tarefa sobre as capacidades física, funcional e funções cognitivas em idosos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo ensaio clínico randomizado, composto por 25 idosas com idade entre 60 a 69 anos, que atenderam aos critérios de elegibilidade (livres de limitações físicas que comprometessem a aplicação dos testes e a prática de exercícios físicos; controle adequado sobre doenças metabólicas), randomizadas em dois grupos, Dupla Tarefa (GDT; n=10) e Multimodal (GM; n=9). Foi utilizado como controle (GC) 6 idosas pareadas por idade e demais características que participaram de aulas de alongamentos com o mesmo numero de sessões. O GM realizou exercícios de flexibilidade, equilíbrio, coordenação, resistência e fortalecimento de membros superiores, inferiores e músculos

do Core enquanto que o GDT que realizou exercícios adaptados de flexibilidade, equilíbrio, coordenação, resistência e fortalecimento de membros superiores, inferiores e músculos do Core associados a estímulos auditivos e motores e a estimulação cognitiva, envolvendo domínios como Fluência Verbal, Memória Visual e Auditiva, Atenção dividida, Flexibilidade cognitiva e Controle inibitório. Todos os grupos foram submetidos a 12 semanas de intervenção com 2 sessões semanais durante 60 minutos, totalizando 20 sessões realizadas. Para capacidade e desempenho em dupla tarefas foi utilizado o teste *Timed Up and Go* (TUG), *Timed Up and Go* Dupla Tarefa Cognitiva (TUG-DTC) e *Timed Up and Go* Dupla Tarefa Motora (TUG-DMT). O risco de queda e o equilíbrio estático e dinâmico foi avaliado pela Escala de Equilíbrio de Berg e pelo equipamento Biodex Balance System (BBS – Biodex Balance System, New York, USA). Foi utilizado o MEEM para avaliação da função cognitiva global. Para avaliação da memória foi utilizado o Teste de Reconhecimento de Figuras – BBRC e para as Funções Executivas, Trilhas (TMT) A e B, Extensão de Dígitos (EXD) e Teste de Fluência Verbal. As atividades da vida diária foram avaliadas pela Escala de Lawton e pelo *Direct Assessment of Functional Status* (DAFS-R), que avalia sete domínios diferentes das habilidades funcionais. Todas as medidas foram realizadas antes do início do treinamento (PRÉ), na semana subsequente ao término (PÓS) de 12 semanas. Para o desenvolvimento das intervenções foram utilizados elásticos, bolas, bambolês, tiras de emborrachado, Figuras, palavras e letras impressas, corda, halteres e steps. A análise dos dados foi composta pela análise descritivas (dados de caracterização) e a análise inferencial pelos testes não-paramétricos de *Kruskal-Wallis* (avaliação intergrupos) e de *Wilcoxon* (avaliação intragrupo). Foi adotado um nível de significância de 5 % ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Em relação à idade e a escolaridade, tivemos a seguinte distribuição nos grupos: GC ( $67,00 \pm 2,28$  anos;  $8,33 \pm 3,83$  anos de estudo); GM ( $65,87 \pm 2,67$  anos;  $11,55 \pm 3,64$  anos de estudo) e GDT ( $66,20 \pm 2,09$  anos;  $12,1 \pm 5,40$  anos de estudo). Todas as participantes foram classificadas com independentes para AVDs através da Escala de Lawton (GC –  $26,5 \pm 0,55$ ; GM –  $27,00 \pm 0,00$ ; GDT –  $26,9 \pm 0,316$ ). Os grupos GC e GM ficaram abaixo do ponto de corte para o MEEM,  $24,83 \pm 2,04$ ;  $25,67 \pm 2,00$ , respectivamente. Na análise comparativa intragrupo o GDT apresentou diferença estatisticamente significativa para TUG-DTC ( $p=0,007$ ), TUG-DMT ( $p=0,008$ ), Risco de queda ( $p=0,014$ ), Índice Geral de limite de estabilidade – OD ( $p=0,018$ ), TMT-B ( $p=0,005$ ); EXD-I ( $p=0,026$ ) e DAFS-R, domínio



Comunicação ( $p=0,046$ ). O grupo Multimodal apresentou diferença significativa para variável Tempo (s) do Equilíbrio Dinâmico ( $p=0,015$ ), Memória Imediata ( $p=0,020$ ), TMT-B ( $p=0,015$ ). Já no GC foi observada diferença estatisticamente significativa apenas para o TUG Simples ( $p=0,027$ ). As demais variáveis não apresentaram diferença significativa para as análises intragrupos. Não foi encontrada diferença significativa para todas as variáveis na análise intergrupo ( $p>0,05$ ).

## DISCUSSÃO

O estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de um programa de treinamento com dupla tarefa sobre as capacidades física, funcional e funções cognitivas em idosos. Nossa proposta foi promover a estimulação cognitiva simultânea com materiais de baixo custo e fácil acesso, vislumbrando a possibilidade de implementação em instituições de longa permanência, por exemplo. Já é descrito na literatura que esse tipo de treinamento tem eficácia na melhoria de algumas variáveis, como as funções cognitivas, especialmente as funções executivas, o equilíbrio e risco de quedas e desempenho de tarefas simultâneas. Além de mostrar efeitos positivos quanto as habilidades de automatização e transferência de aprendizado, através de mecanismos fisiológicos como aumento da hemodinâmica no córtex préfrontal dorsolateral e diminuição da ativação dessa região.

Em relação aos resultados do GDT temos que houve diferença significativa no TUG-DTC e TUG-DTM, caracterizando uma melhora na execução de tarefas simultâneas, corroborando com os achados na literatura mostrando que o treinamento de Dupla tarefa pode ser generalizado para outras situações semelhantes e que apresenta melhores efeitos em comparação com o treinamento com tarefa única (SILSUPADOL *et al.*, 2009). Em relação ao equilíbrio e risco de queda, também foi evidenciado uma melhora para as variáveis Risco de queda e Índice geral de limites de estabilidade (OD), mostrando a influência positiva dessa intervenção em regular a estabilidade postural e diminuir o risco de quedas sob a condição de tarefa única e de dupla-tarefa, através de um melhor gerenciamento da atenção alocada para cada tarefa. (SILSUPADOL *et al.*, 2009; LI *et al.*, 2010; GHAI, 2017). As demais variáveis de equilíbrio estático e dinâmico, bem como a Escala de Equilíbrio de Berg, não apresentaram diferenças significativas na comparação intragrupo do GDT, achados que corroboram com os estudos de You *et al* (2009) e Vaillant *et al* (2006) onde não encontraram melhora de estabilidade postural pós intervenção de dupla tarefa (PICHIERRI *et al.*, 2011). Houve melhora na execução dos testes Trilhas B e Extensão

de Dígitos, utilizados para avaliar Flexibilidade cognitiva, controle inibitório, velocidade de processamento, atenção alternada e sustentada, domínios da Função executiva. Os achados da melhora nas Funções executivas no GDT corroboram com a literatura que mostra evidências acerca da influência positiva das Funções Executivas na capacidade de desempenhar tarefas simultâneas de acordo com as demandas diárias, diminuindo, desta forma, a inferência de dupla tarefa e tornando a atividade mais automatizada (LAW *et al.*, 2014; EGGENBERGER *et al.*, 2015; YOKOYAMA *et al.*, 2015; FALBO *et al.*, 2016). Em relação às variáveis de Atividades da Vida diária apenas o domínio Comunicação apresentou diferença significativa. Não há, até o momento, estudos que avaliaram o efeito do treinamento de dupla tarefa sobre as atividades de vida diária básica e instrumental em idosos saudáveis, porém acredita-se que o treinamento possa influenciar nos domínios que necessitam de processamento cognitivo como: Orientação temporal, Comunicação, Habilidade de lidar com dinheiro (cálculo) e Habilidade de fazer compras (memória). Pode-se justificar os resultados não significativos para comparação entre grupos devido a limitações como o número de sessões semanais para as intervenções, número amostral de participantes e, talvez, a estratégia para as estimulações em dupla tarefa. Além de situações adversas como chuvas e greves que inviabilizaram a execução da intervenção em alguns dias, contribuindo para a não assiduidade das voluntárias.

## **CONCLUSÕES**

Mediante os resultados apresentados, pode-se inferir que o treinamento de dupla tarefa foi eficaz na melhora desempenho em situações de dupla tarefa, na diminuição do risco de queda, na melhora do equilíbrio dinâmico, das funções executivas e habilidade de comunicação (AVD). Esses resultados demonstraram que a intervenção com dupla tarefa pode influenciar na melhora da execução de tarefas cotidianas do idoso sem que haja prejuízos no equilíbrio e leve a ocorrência de quedas e acidentes.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq/ PROPESQ pela bolsa de iniciação científica. Ao professor André Costa, que me orientou nesse projeto. A amigos e familiares, pela paciência e correções, em especial a Jhonnatan e minha irmã pelo auxílio na interpretação dos dados.

## REFERÊNCIAS

- AGMON, M.; BELZA, B.; NGUYEN, H. Q.; LOGSDON, R. G.; KELLY, V. E. A systematic review of interventions conducted in clinical or community settings to improve dual-task postural control in older adults. *Clinical Interventions in Aging*, v. 9, p. 477–492, 2014.
- EGGENBERGER, P. *et al.* Multicomponent physical exercise with simultaneous cognitive training to enhance dual-task walking of older adults: a secondary analysis of a 6-month randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Clinical Interventions in Aging*, v. 10, p. 1711–1732, 2015.
- FALBO, S. *et al.* Effects of Physical-Cognitive Dual Task Training on Executive Function and Gait Performance in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *BioMed Research International*, v. 2016, p. 1-12, 2016.
- GHAI, S; GHAI, I ; EFFENBERG, A. Effects of dual tasks and dual-task training on postural stability : a systematic review and meta-analysis. *Clinical Interventions in Aging*, v.12, p. 557–577, 2017.
- LAW, L. L. F.; BARNETT, F.; YAU, M. K.; GRAY, M. A. Effects of combined cognitive and exercise interventions on cognition in older adults with and without cognitive impairment: A systematic review. *Ageing Research Reviews*, v. 15, n. 1, p. 61–75, 2014.
- LI, K. Z. H.; ROUDAIA, E.; LUSSIER, M. *et al.* Benefits of cognitive dual-task training on balance performance in healthy older adults. *Journals of Gerontology – Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, v. 65 A, n. 12, p. 1344–1352, 2010.
- PICHIERRI, G.; WOLF, P; MURER, K.; BRUIN, E. D. De. Cognitive and cognitive-motor interventions affecting physical functioning: a systematic review. *BMC geriatrics*, v. 11, p. 29, 2011.
- SILSUPADOL, P.; SHUMWAY-COOK, A.; LUGADE, V. *et al.* Effect of single-task versus dual-task training on balance performance in older adults: a double-blind, randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 90, n. 3, p. 381–387, 2009.

YOKOYAMA, H. *et al.* The effect of cognitive-motor dual-task training on cognitive function and plasma amyloid  $\beta$  peptide 42/40 ratio in healthy elderly persons: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, n.15, v. 60, p.3-10, 2015.

## 47. ANÁLISE DA IL-6 EM CRIANÇAS DIABÉTICAS TIPO I E SUA ASSOCIAÇÃO A DOENÇA PERIODONTAL

Marcela Sandy Valença de Barros<sup>1</sup>;  
Renata Cimões Jovino Silveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: marcelavalencab@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Prótese e Cirurgia  
Bucofacial – CCS – UFPE; e-mail: renata.cimoes@globo.com.

**Sumário:** O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) é caracterizado por hiperglicemia resultante da destruição das células beta do pâncreas, levando a uma deficiência na secreção de insulina. A doença periodontal (DP) é uma reação inflamatória infecciosa dos tecidos gengivais e das estruturas de suporte dos dentes. Além de possuírem uma íntima relação, o DM1 e a DP, são doenças multifatoriais, onde a carga genética pode interagir com outros fatores. A presença de polimorfismos genéticos pode ser identificada como possível marcador de suscetibilidade à periodontite, quando a presença dos mesmos pode resultar numa resposta inflamatória exacerbada diante da agressão microbiana, por exemplo. Diante do elevado número de crianças portadoras de DM1, o reduzido número de estudos na faixa etária e a importância de fatores genéticos nesse contexto, avaliamos a associação entre a condição periodontal e o polimorfismo – 174 do gene IL-6 em pacientes com DM1. De um total de 59 crianças, observou-se que o alelo G foi o mais frequente, assim como o genótipo GG. Em relação a análise das condições periodontais,

as crianças portadoras de DM1 apresentaram, nesse estudo, melhores condições e não se observou associação entre a presença do polimorfismo genético estudado e a DP.

**Palavras-chave:** diabetes mellitus; doenças periodontais; interleucina-6; odontopediatria

## INTRODUÇÃO

A doença periodontal (DP) é uma condição infecto-inflamatória dos tecidos gengivais e das estruturas de suporte dos dentes. Caracteriza-se pela perda de inserção do ligamento periodontal e destruição do osso adjacente, sendo influenciada por fatores sistêmicos, genéticos e ambientais. O diabetes mellitus engloba um grupo de doenças metabólicas crônicas caracterizadas por hiperglicemia resultante de defeitos na secreção e ou ação de insulina, ou ambos. Ele pode ser considerado um dos principais fatores de risco para a ocorrência e aumento da severidade da DP e diversos estudos foram conduzidos a fim de explicar essa íntima relação (LALLA *et al*, 2007). Nesse contexto, a presença de determinado polimorfismo pode ser identificada como possível marcador de suscetibilidade à periodontite, podendo resultar numa resposta inflamatória exacerbada diante da agressão microbiana (OLIVEIRA *et al.*, 2011). Sabendo que o diabetes mellitus tipo 1 (DM1) representa 90% dos casos de diabetes na infância, o reduzido número de estudos nesta faixa etária e a importância dos fatores genéticos, avaliamos a associação entre a condição periodontal e o polimorfismo – 174 do gene da IL-6 em pacientes portadores de DM1.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esse trabalho foi composto por uma etapa clínica e outra laboratorial. As avaliações clínicas e coleta de material biológico aconteceram no Hospital das Clínicas da UFPE (HC-UFPE). A análise laboratorial aconteceu no Laboratório de Biologia Molecular da UFRPE. A amostra foi dividida em dois grupos: portadores de DM1 e controles saudáveis. Foram examinados indivíduos com idade entre 6 e 12 anos, atendidos no Ambulatório de Endocrinologia Pediátrica e no Ambulatório de Pediatria, no período de agosto 2015 a abril de 2016. Foram adotados como critérios de inclusão: diagnóstico de DM1 (para um dos grupos), idade entre 06 e 12 anos e apresentar-se na fase da dentição mista, e como critérios de exclusão: apresentar outra condição sistêmica que comprometa

a imunidade e fazer uso de aparelho ortodôntico. 59 indivíduos foram submetidos ao exame clínico intrabucal através de sondagem periodontal em todos os dentes permanentes em oclusão, avaliados em 6 sítios, verificando: profundidade de sondagem (PS), índice de placa visível (IPV), sangramento à sondagem (SS) e o nível clínico de inserção (NIC). A DP foi classificada como: gengivite ou periodontite (AAP, 2015). O controle glicêmico foi avaliado em dados dos prontuários dos pacientes por meio da HbA1c. Após o exame clínico foi realizada a coleta de saliva, para posterior isolamento do DNA e análise do material genético por PCR (Reação em Cadeia da Polimerase), com objetivo de avaliar o polimorfismo – 174 (G/C) no gene da IL-6. Os dados foram submetidos aos seguintes testes: Exato de Fisher, não paramétrico de Mann-Whitney e Qui-Quadrado. Considerou-se o intervalo de confiança (IC) de 95% e os valores de  $p < 0,05$  foram considerados significativos. O software utilizado foi o SPSS 20.0. O projeto de pesquisa foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife/PE sob o nº CAAE: 38878714.2.0000.5208.

## RESULTADOS

Participaram do estudo 59 crianças, das quais 50,9% são portadoras de DM1, com média de idade de 9,2 anos. O sexo masculino predominou nos dois grupos, com 56,7% no grupo dos diabéticos e 55,2% nos controles saudáveis. 46,7% dos diabéticos apresentaram HbA1c entre 7% e 10%. Quanto as condições periodontais, os controles obtiveram maior média da PS (1,7mm) e do IPV (86%) (**Tabela 1**). O alelo G foi o mais frequentemente identificado em ambos os grupos, diabéticos (76,7%) e controles (91,7%), onde houve uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,044$ ). O genótipo homozigoto GG foi também o mais presente, tanto nos portadores de DM1 (60%), como nos controles (82,8%). (**Tabela 2**).

**Tabela 1** – Condição periodontal

Genótipos	Diabéticos	Controles	p-valor
	(n=30) n (%)	(n=29) n (%)	
IL-6 (-174)			
G	46 (76,7)	53 (91,7)	Ref
C	14 (23,3)	5 (8,3)	0,044*
GG	18 (60,0)	24 (82,8)	Ref
GC	10 (33,3)	5(17,2)	0,141
CC	2 (6,7)	0 (0,0)	0,201
EHW ( $\chi^2$ (p-valor))	0,140 (0,932)	0,258 (0,879)	

1-Teste não paramétrico de Mann-Whitney

**Tabela 2** – Frequência alélica e genotípica

Genótipos	Diabéticos	Controles	p-valor
	(n=30) n (%)	(n=29) n (%)	
IL-6 (-174)			
G	46 (76,7)	53 (91,7)	Ref
C	14 (23,3)	5 (8,3)	0,044*
GG	18 (60,0)	24 (82,8)	Ref
GC	10 (33,3)	5(17,2)	0,141
CC	2 (6,7)	0 (0,0)	0,201
EHW ( $\chi^2$ (p-valor))	0,140 (0,932)	0,258 (0,879)	

1-Teste exato de Fisher

Apenas no grupo controle encontrou-se uma diferença significativa ( $p=0,016$ ) em relação a média de PS e os genótipos (**Tabela 3**).

Tabela 3 – Distribuição da PS, IPV e SS entre os grupos para os genótipos do SNP – 174 IL-6

Genótipos	Diabéticos			Controles			p-valor
	N	Média ± DP	p-valor	N	Média ± DP	p-valor	
Média da PS	GG	18	1,1 ± 0,1	ref.	24	1,7 ± 0,3	ref.
Índice de sangramento (%)	GC	2	1,0 ± 0,0	0,051	5	1,3 ± 0,3	0,016*
	CC	10	1,1 ± 0,2	0,057	-	-	-
	Total	30	1,1 ± 0,1		29	1,7 ± 0,3	
Índice de placa (%)	GG	18	11,5 ± 19,5	ref.	24	7,1 ± 8,4	ref.
	GC	2	0,0 ± 0,0	0,209	5	1,3 ± 2,8	0,128
	CC	10	6,4 ± 12,6	0,146	-	-	-
	Total	30	9,0 ± 16,9		29	6,1 ± 8,0	
Índice de placa (%)	GG	18	55,6 ± 27,4	ref.	24	90,0 ± 27,9	ref.
	GC	2	58,3 ± 11,8	0,737	5	66,8 ± 45,8	0,160
	CC	10	53,0 ± 24,2	0,850	-	-	-
Total	30	54,9 ± 25,1		29	86,0 ± 31,9		

1-Teste não paramétrico de Mann-Whitney; \* Estatisticamente significativa ( $p<0,05$ ) 3 – p-valor comparando cada genótipo com o valor de referência nos grupos.



## DISCUSSÃO

Vários estudos indicam que há uma prevalência de inflamação gengival e DP em crianças com DM1 em de cerca de 10%, reforçando, assim, o papel do DM1 no desenvolvimento da DP. Diversos fatores associados ao DM podem contribuir para a progressão e agressividade da DP, e incluem o tipo de DM, idade (sendo geralmente de maior risco nos pacientes durante e após a puberdade); duração da doença (sendo geralmente piores nos pacientes com história de DM por um maior período de tempo); e o controle metabólico (sendo geralmente pior nos pacientes com controle metabólico inadequado do DM) (LALLA *et al*, 2007). Observou-se que os pacientes com DM1, neste estudo, por já apresentarem uma condição de saúde que exige controle e cuidados diários, tinham melhores condições de higiene e saúde bucal, enquanto os pacientes ditos como controles, não dispunham das mesmas. Apesar de nenhum dos pacientes apresentarem DP, foi observado alto IPV em ambos os grupos, fato que merece atenção dos seus cuidadores, uma vez que, a DP tem como principal fator etiológico a placa bacteriana (SOCRANSKY e HAFFAJEE, 1992). O estudo brasileiro de Messetti (2013), avaliando o polimorfismo genético – 174 da IL-6 em uma população com média de 10,3 anos, demonstrou que o alelo G foi mais frequente no grupo de indivíduos normoglicêmicos e com saúde periodontal (90,5%), e o genótipo homocigoto CC o mais presente também, corroborando os achados de Trevilato *et al.* (2003) em indivíduos brasileiros adultos. No presente estudo, o alelo G e o genótipo homocigoto GG foram os mais identificados em ambos os grupos. Adicionalmente, já foi relatado na literatura a distribuição genotípica do SNP – 174 da IL-6 em diferentes etnias para pacientes com doença periodontal e controles saudáveis, demonstrando que as diferentes frequências alélicas e genotípicas variam nas diversas populações (NIBALI *et al.*, 2009). Estudos anteriores encontraram associação entre a presença do polimorfismo – 174 do gene IL-6 com o desenvolvimento e ou severidade da DP em populações brasileiras, em que a presença do alelo G foi considerada um fator de risco para o desenvolvimento e a ausência dele está associada a uma menor severidade da DP (TREVILATTO *et al.*, 2003). No presente estudo, os controles apresentaram maior média da PS (1,7mm), do percentual de SS (7,1%) e IPV (90%) nos pacientes com genótipo GG, comparativamente com os outros genótipos do mesmo grupo, sugerindo que pode haver associação do alelo G às condições periodontais acima. No entanto, apenas a PS apresentou diferenças estatisticamente significantes ( $p=0,016$ ), e não foi possível comparar ao genótipo CC, uma vez que ele não se fez presente em

nenhum dos pacientes do grupo controle. Para os pacientes com DM1 não foi possível observar nenhuma associação dos genótipos à PS, SS e IPV. Por outro lado, o estudo conduzido por Raunio *et al.* (2009) em 80 pacientes adultos com DM1 demonstrou que, dentre os vários polimorfismos estudados, apenas o genótipo GG do polimorfismo –174 no gene IL-6 mostrou ser um forte fator de suscetibilidade para DP entre os pacientes com DM1. É importante frisar que, assim como as frequências dos alelos polimórficos variam entre as diferentes etnias, resultados de associação de polimorfismos genéticos com suscetibilidade às doenças também podem variar.

## CONCLUSÕES

O presente estudo não demonstrou associação entre a DP e o DM1, bem como entre o polimorfismo – 174 da IL-6 e a condição periodontal das crianças portadoras de DM1. Trabalhos futuros com um maior número de participantes e outros desenhos de estudo precisam ser realizados para aperfeiçoar esses achados.

## AGRADECIMENTOS

Ao Hospital das Clínicas, médicos residentes e aos pacientes pela confiança, tornando a pesquisa possível; ao CNPQ pelo apoio financeiro, à Professora Renata Cimões e as doutorandas Rayanne Melo e Ana Carolina pelas orientações e por terem sido parte fundamental da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

Academia Americana de Periodontia (AAP). American Academy of Periodontology Task Force Report on the Update to the 1999 Classification of Periodontal Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology*, v. 86, n.7, p.835-838, 2015.

LALLA, E. *et al.* Diabetes mellitus promotes periodontal destruction in children. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 34, p.294–98, 2007.

MESSETTI, A. C. P. Análise da correlação entre condição periodontal e polimorfismos nos genes das citocinas IL-1, IL-6, TNF-alpha e da enzima paraoxonase em indivíduos afetados ou não com Diabetes Mellito tipos I e II. 2013. 117 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2013.

NIBALI, K. *et al.* Association between periodontitis and common variants in the promoter of the interleukin-6 gene. *Indian Journal Dental Research*, v. 20, p.37-40, 2009.

OLIVEIRA, R. N. *et al.* Doença periodontal em pacientes com Diabetes Mellitus: influência de polimorfismos genéticos? *Revista de Odontologia da UNESP, Araraquara*, v. 40, n. 4, p.187-194, 2011.

RAUNIO, T. *et al.* IL-6-174 genotype associated with the extent of periodontal disease in type 1 diabetic subjects. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 36, n. 1, p.11-17, 2009.

SOCRANSKY, S. S., HAFFAJEE, A. D. The bacterial etiology of destructive periodontal disease: current concepts. *Journal Periodontology*, v. 63, n. 4, p.322-31, 1992.

TREVILATTO, P. C. *et al.* Polymorphism at position – 174 of IL-6 gene is associated with susceptibility to chronic periodontitis in a Caucasian Brazilian population. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 30, n. 5, p.438-42, 2003.

## 48. TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL DO INSTRUMENTO MIXED METHODS APPRAISAL TOOL – MMAT AO CONTEXTO BRASILEIRO

Karina Sotero de Araújo Lima<sup>1</sup>; Rafaella Queiroga Souto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: sotero1991@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Enfermagem – CCS  
– UFPE; e-mail: rafaellaqueiroga7@gmail.com.

**Sumário:** Este projeto objetivou traduzir e adaptar transculturalmente o MMAT – Mixed Methods Appraisal Tool para a realidade brasileira, e para tanto, seguiu os 10 passos determinados pelo processo de tradução e adaptação transcultural conduzido por uma das equipes de trabalho do Grupo de Interesse Especial em Qualidade de Vida (QoL-SIG) e o Grupo de Tradução e Adaptação Cultural (TCA group). Foram realizados os passos Preparação, Tradução do instrumento, Reconciliação, Retrotradução, Revisão da retrotradução, onde apenas 11 ajustes foram necessários na etapa de revisão da retrotradução, com a identificação e correção de discrepâncias, e Harmonização. Os passos remanescentes seguem em andamento, entretanto, a versão produzida apresenta componentes estruturais e semânticos compatíveis com os da versão original, permitindo boa compreensão e está pronta para ser testada e validada.

**Palavras-chave:** comparação transcultural; métodos; tradução

## INTRODUÇÃO

A abordagem das produções científicas historicamente é marcada pela dicotomia entre o método quantitativo e o qualitativo, mas esse espectro vem se ampliando e com isso, vem crescendo a utilização da metodologia mista, que é aquela que combina os métodos da pesquisa quantitativa com o método da pesquisa qualitativa, incluindo análises estatísticas e textuais nos estudos (DAL-FARRA e LOPES, 2013). A demanda por qualidade e a necessidade de uso racional na produção do conhecimento científico aumenta a pressão por uma literatura baseada em evidências científicas, e a revisão sistemática é o tipo de estudo com maior nível de evidência (SAMPAIO, 2007), e no universo da revisão sistemática há a revisão sistemática de métodos mistos, que é aquela que inclui estudos de diversos desenhos (quantitativos, qualitativos e mistos) (SOUTO *et al*, 2015). O interesse nesse tipo de pesquisa vem crescendo, pois ele possibilita um entendimento mais detalhado, mais rico sobre a questão pesquisada, e tal fato é de grande importância no processo de tomada de decisões (PACE *et al*, 2012). A elaboração da revisão sistemática de estudos mistos segue os mesmos passos da elaboração da revisão sistemática padrão, e entre estes passos, há a etapa de avaliação da qualidade dos estudos escolhidos (PLUYE e HONG, 2014). A realização deste passo garante a validade da revisão, onde os estudos selecionados devem ser analisados, a fim de identificar os melhores artigos sobre um determinado tópico (COSTA, 2011), e para tanto, há o emprego de ferramentas apropriadas para avaliar cada tipo de estudo. Entre estas ferramentas, há o MMAT – Mixed Method Appraisal Tool em sua versão 2011, que foi concebido para a fase de avaliação das revisões sistemáticas de literatura, que incluem estudos de métodos qualitativos, quantitativos e mistos (PLUYE *et al*, 2011). É um instrumento recomendado pelo Instituto Nacional de Excelência em Serviços de Saúde em Québec, já foi utilizado em mais de 50 revisões sistemáticas mistas publicadas, é baseado em uma teoria construtivista e tem seu conteúdo validado. Já foi testado, sendo considerado com qualidade de moderada a perfeita (SOUTO *et al*, 2015). Trata-se de um checklist composto por duas partes, I e II, referentes a critérios e tutorial respectivamente. Conclui-se a partir do exposto que há grande importância do uso de um instrumento de boa qualidade para a avaliação destas revisões, a fim de promover o aprimoramento de pesquisas do tipo revisão de estudos mistos no Brasil, uma vez que não foi encontrada na literatura este tipo de ferramenta na língua e contexto do país. Diante disso, este trabalho teve como objetivo traduzir e adaptar transculturalmente o MMAT para a realidade brasileira.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de tradução e adaptação transcultural. Para a sua realização, foram adotados os passos determinados pelo processo de tradução e adaptação cultural conduzido por um dos grupos de trabalho do Grupo de Interesse Especial em Qualidade de Vida (QoL-SIG) e o Grupo de Tradução e Adaptação Cultural (TCA group) (WILD *et al*, 2005). Os passos determinantes de tal processo foram a etapa de Preparação, a qual consistiu no trabalho inicial, com a solicitação formal de autorização do autor do MMAT para a realização da tradução e adaptação transcultural, e foi também nesta etapa onde foram selecionados os tradutores; Tradução do Instrumento, onde foram produzidas traduções independentes do instrumento do inglês para o português; Reconciliação, na qual se compararam e se mesclaram as traduções adquiridas em uma única versão; Retrotradução, onde se traduziu o instrumento do português de volta para a língua inglesa; Revisão da Retrotradução, onde se comparou a versão retrotraduzida do instrumento com o original para destacar, investigar e corrigir discrepâncias; Harmonização da Retrotradução, onde se compararam retrotraduções de versões em vários idiomas entre si e com o instrumento original, e onde se buscou mais uma vez por discrepâncias na versão produzida e baseado nisso, montou-se a versão para seguir com ela para as próximas etapas; Desdobramento cognitivo, para testar o instrumento, verificando a compreensibilidade, interpretação e relevância cultural da tradução; Comparação do desdobramento cognitivo e finalização, que consiste na comparação da interpretação de leigos da tradução com a versão original para destacar e alterar discrepâncias; Revisão da tradução, para rever a versão traduzida resultante da etapa anterior, e mais uma vez levantar erros e discrepâncias para corrigi-los e por último tem-se a etapa do Relatório Final, o qual é escrito no final do processo e documenta o desenvolvimento de cada tradução (WILD *et al*, 2005). A equipe fez uso de ferramentas que permitem comunicação em voz e vídeo pela internet, como a GoToMeeting®, para a realização de duas reuniões, onde se discutiram tópicos referentes ao projeto.

## RESULTADOS

Os resultados desta produção serão apresentados seguindo a ordem dos passos do guideline utilizado. Preparação (Preparation): O processo foi iniciado a partir do recebimento da autorização do autor do MMAT original para a realização da tradução e adaptação do instrumento para o uso no Brasil e com a seleção dos tradutores e posteriormente,

foi realizada a primeira reunião com o autor, via GoToMeeting®, a pedido do mesmo, e foi onde lhe foi explicado como se daria a tradução e adaptação transcultural de seu instrumento ao contexto brasileiro, qual seria a metodologia escolhida, e foi onde um convite a participar do processo, na etapa de revisão da retrotradução, lhe foi feito. Convite este que foi aceito pelo autor. Tradução do instrumento (Forward translation): Neste passo foram produzidas duas traduções, produzidas por dois tradutores independentes. Reconciliação (Reconciliation): Após a obtenção das traduções independentes, elas foram reunidas e foi então construída uma única versão em português do MMAT. Retrotradução (Back translation): Neste passo foi realizada a tradução da versão resultante do passo anterior de volta para a língua inglesa. Revisão da retrotradução (Back translation review): Foram encontradas 11 discrepâncias no decorrer da etapa de revisão da retrotradução. Tais desigualdades foram identificadas e destacadas, discutidas com o autor do MMAT original, por meio de reunião utilizando a ferramenta GoToMeeting® e corrigidas. Harmonização (Harmonization): comparou-se a versão da língua portuguesa com a original e com a versão resultante da etapa de revisão da retrotradução, onde mais uma vez buscou-se por possíveis discrepâncias, a fim de corrigi-las. As etapas restantes estão em andamento.

## DISCUSSÃO

A ferramenta MMAT contém critérios específicos para avaliar a qualidade de revisões sistemáticas que investiguem estudos com métodos mistos. Comparando-o com outros instrumentos disponíveis na literatura, o MMAT é eficiente pois possibilita o uso de uma única ferramenta para avaliar concomitantemente todos os tipos de estudos empíricos (PLUYE, 2015). Para a tradução e adaptação transcultural do MMAT foi utilizado o guideline determinado pelo TCA group (WILD *et al*, 2005). Este método já foi amplamente utilizado para este fim tanto no Brasil (FONSECA *et al*, 2016), como fora do país (AHMADI *et al*, 2015). Com relação as discrepâncias encontradas, tratam-se de achados comuns, tanto quando se faz uso do guideline proposto pelo TCA group, quanto ao fazer uso de outros critérios para tal processo, como por exemplo os critérios propostos por Guillemin *et al* (NETO *et al*, 2016), uma vez que a finalidade é produzir uma versão num novo idioma e com a mesma equivalência conceitual e semântica da versão original, e que ambos os guidelines descrevem etapas onde a busca por discrepâncias é o objetivo principal, bem como as corrigir. Esse processo de tradução precisa ser compreensível para a população

alvo e é preciso atenção para não alterar a intenção original dos itens que o constituem. Quanto ao MMAT, ambas as traduções independentes adquiridas obtiveram grande semelhança em seus textos, vários termos idênticos e quando o termo utilizado trouxe prejuízo ao entendimento, foi substituído por um que atribuísse melhor compreensão do texto. Uma das vantagens na utilização do método determinado pelo TCA group para tradução e adaptação transcultural neste estudo residiu na sua simples e ampla aplicabilidade, no guia detalhado e rigor metodológico para cada fase do processo de adaptação, com maior foco em equivalências semânticas e conceituais (SPANEMBERG *et al*, 2014). A tradução e adaptação transcultural não é um processo simples. Seu desenvolvimento requer tempo e disposição de terceiros. Para a condução das etapas realizadas até o momento foram necessários mais de 10 meses, extrapolando o período de desenvolvimento de todos os passos previsto no projeto.

## **CONCLUSÕES**

A versão produzida com a realização das etapas concluídas até o momento, apresenta componentes estruturais e semânticos equivalentes aos da versão original, permitindo boa compreensão e está pronta para ser testada, a partir da realização das etapas remanescentes, e validada, sendo assim uma ferramenta de muita utilidade para a produção científica no Brasil, otimizando a produção de revisões sistemáticas nas diversas áreas do conhecimento.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao PIBIC/UFPE/PROPESQ pela bolsa de iniciação científica dos alunos e à PROPESQ pelo apoio financeiro ao projeto de pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

- DAL-FARRA, R. A.; LOPES, P. T. C. Métodos mistos de pesquisa em educação: pressupostos teóricos. Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente-SP, v. 24, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2013.
- SAMPAIO, RF; MANCINI, MC. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. Rev. bras. fisioter., São Carlos , v.11, n.1, p.83-89, Feb. 2007.



SOUTO, R. Q. S.; KHANASSOV, V.; HONG, Q. N.; BUSH, P. L.; VEDEL, I.; PLUYE, P. Systematic mixed studies reviews: Updating results on the reliability and efficiency of the mixed methods appraisal tool. *Rev. International Journal of Nursing Studies*. v.52, p.500-501, 2015.

PACE, R.; PLUYE, P.; BARTLETT, G.; MACAULAYB, A. C.; SALSBERG, J.; JAGOSH, J.; SELLER, R. Testing the reliability and efficiency of the pilot Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) for systematic mixed studies review. *Rev. International Journal of Nursing Studies*. v.49, p.47-53, 2012.

PLUYE, P.; HONG, Q. N. Combining the power of stories and the power of numbers: mixed methods research and mixed studies reviews. *Rev. Public Health*. v.35, p.29-45, 2014.

COSTA, L. O. P.; MAHER, C. G.; LOPES, A. D.; NORONHA, M. A.; COSTA, L. C. M. Como escrever de forma transparente artigos científicos relevantes para a prática da Fisioterapia. *Rev. bras. fisioter. São Carlos*, v.15, n.4, p.267-271, Ago. 2011.

PLUYE, P., ROBERT, E., CARGO, M., BARTLETT, G., O'CATHAIN, A., GRIFFITHS, F., BOARDMAN, F., GAGNON, M. P., & ROUSSEAU, M. C. Proposal: A mixed methods appraisal tool for systematic mixed studies reviews. 2011. Disponível em <<http://www.webcitation.org/5tTRTc9yJ>>. Acesso em 09 de dezembro de 2016.

WILD, D.; GROVE, A.; MARTIN, MONA.; EREMENCO, S.; McELROY, S.; VERJEE-LORENZ, A.; ERIKSON, P. Principles of Good Practice for the Translation an Curtural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: Report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Rev. Value in Health*, v. 8, n.2, p.94-104, 2005.

PLUYE, P. Mixed kinds of evidence: synthesis designs and critical appraisal for systematic mixed studies reviews including qualitative, quantitative and mixed methods studies [letter]. *Rev. Evid. Based. Med*. v.20, n.2, p.79, 2015.

FONSECA, L. B., SILVEIRA, E. A., LIMA, N. M., RABAHI, M. F. Tradução e adaptação transcultural do questionário STOP-Bang para a língua portuguesa falada no Brasil. *Rev. J. bras. pneumol*. v.42, n.4, p.266-272, 2016.

AHMADI, A., MUSTAFFA, M. S., HAGHDOOST, A., KHAN, A., LATIF, A. A. Cross-cultural

adaptation of the Spence Children's Anxiety Scale in Malaysia. *Rev. Trends Psychiatry Psychother.* v.37, n.1, p.37-41, 2015.

NETO, F. C., LOPES, M. B., OLIVEIRA, F. V., ALVES, F. R., MELO, M. R., SOUZA, C. D. Translation and transcultural adaptation of the Hip Fracture Recovery Score assessment tool. *Rev. bras . ortop.* v.51, n.3, p.353-365, 2016.

SPANEMBERG, L., PARKER, G., CALDIERARO, M. A., VARES, E. A., COSTA, C., COSTA, M. M., FLECK, M. P. Translation and cross-cultural adaptation of the Temperament & Personality Questionnaire into Brazilian Portuguese. *Rev. Trends Psychiatry Psychother.* v.36, n.4, p.214-218, 2014.

## 49. RELAÇÃO ENTRE DESEMPENHO MOTOR E STATUS NUTRICIONAL DE CRIANÇAS DE 7 A 10 ANOS COM TRANSTORNO NO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO

Beatriz Melo da Rocha<sup>1</sup>; Silvia Wanick Sarinho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: btriz.rocha@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto Materno infantil – CCS  
– UFPE; e-mail: silviaws@gmail.com.

**Sumário:** O estudo tem como objetivo geral investigar a relação entre o desempenho motor e status nutricional de crianças de 7 a 10 anos de idade com Transtorno no Desenvolvimento da Coordenação (TDC). Estudo transversal, realizado em colégio privado da cidade de Olinda/PE. Parte da fase inicial da pesquisa “Efeitos a longo prazo da intervenção orientada à tarefa na competência motora de crianças com TDC: ensaio clínico randomizado”, coordenado pela pesquisadora orientadora. A população do estudo (amostra randomizada) foi composta por um total de 75 crianças entre 7 e 10 anos de idade, dentre elas 40 meninos e 35 meninas. Desse total de crianças incluídas no estudo original, 36 eram participantes do grupo controle e 39 participaram da intervenção orientada à tarefa para posterior avaliação dos efeitos em sua competência motora, objetivo do estudo original. O desempenho motor foi avaliado por meio do Movement Assessment Battery for Children – second edition MABC-2 (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007), validado para crianças brasileiras. A obtenção dos dados IMC pela

fórmula  $\text{Peso}/\text{Estatura}^2$ , avaliados através de balança antropométrica calibrada, e classificação quanto ao status nutricional. O pacote estatístico utilizado foi o SPSS 17.0, e adotado um nível de significância de  $p \leq 0,05$ . Comparados os desempenhos motores de meninos e meninas através MABC-2, não foi obtida diferença estatisticamente significativa. Após tabulação e análise estatística dos dados, não foi encontrado resultado estatisticamente significativo ( $\chi^2 = 0,426$ ;  $p = 0,808$ ) entre as variáveis IMC e sexo. Foi observada prevalência de escolares com obesidade na amostra (32%). Quando analisada a correlação entre desempenho motor e status nutricional, as análises apontaram que não houve resultado estatisticamente significativo. No entanto, quando analisadas as habilidades motoras individualmente, pôde-se observar que houve uma significância marginal do IMC em relação ao equilíbrio. Não foi possível evidenciar correlação entre status nutricional e desempenho motor de crianças entre 7 a 10 anos nesse estudo, corroborado por alguns estudos na literatura científica. Talvez características de homogeneidade da amostra não estudadas nessa pesquisa necessitem avaliação por outras abordagens metodológicas.

**Palavras-chave:** criança; desempenho psicomotor; status nutricional

## INTRODUÇÃO

Habilidades motoras são ações motoras dirigidas a metas, e quando bem praticadas tornam-se consistentes e adaptáveis (MAGILL, 2000; MANOEL, 1994). Podem ser classificadas de acordo com sua função, em habilidades locomotoras, de controle de objetos e estabilizadoras (GALLAHUE; OZMUN, 2005). Os problemas na coordenação motora das crianças com TDC também resultam em incapacidade para desempenhar atividades de vida diária e de lazer (APA, 2014). Este transtorno tem sido atribuído a deficiências no domínio sensorial, no domínio motor, e na integração sensório-motora, se caracterizando como um problema bastante generalizado (VISSER, 2003).

O desempenho motor das crianças pode ser classificado em três categorias: desempenho motor típico (DT), zona de risco (ZR) e indicativo de transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC). Em crianças com TDC o desempenho motor reduzido pode estar associado a vários fatores, dentre eles, níveis elevados de índice de massa corporal (IMC) (CAIRNEY *et al.*, 2005; ZHU; WU; CAIRNEY, 2011). Entretanto, Miranda, Beltrame e Cardoso (2011), não encontraram esse tipo de associação, sugerindo

que a literatura científica ainda não é conclusiva quanto à direção da associação entre essas duas variáveis. Pode-se dizer que ao realizar a avaliação do desempenho motor, aliado ao status nutricional, esse projeto visa contribuir para melhoria do desempenho motor das crianças avaliadas, colaborando para uma maior autonomia motora, além da identificação e prevenção da obesidade, e maior possibilidade de desenvolver um estilo de vida saudável. O projeto tem como objetivo geral investigar a relação entre o desempenho motor e status nutricional de crianças de 7 a 10 anos de idade com Transtorno no Desenvolvimento da Coordenação (TDC), e descrever algumas características gerais da amostra.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este é um estudo transversal, parte da fase inicial da pesquisa “Efeitos a longo prazo da intervenção orientada a tarefa na competência motora de crianças com TDC: ensaio clínico randomizado”, coordenado pela pesquisadora proponente. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (CAAE: 50701915.1.0000.5208). Seguiu a resolução 466/2012. A população foi composta por um total de 75 crianças de um colégio privado de Olinda/PE, entre 7 e 10 anos de idade, dentre elas 40 meninos e 35 meninas. Foram considerados critérios de inclusão na amostra: a) ser voluntário para participação na pesquisa; b) ter o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE assinado pelos pais ou responsáveis; c) não ter diagnóstico de problema neurológico ou fisiológico que impeça a realização dos testes. Para analisar os dados obtidos na coleta, foi realizada média idade, teste qui quadrado para relação entre variáveis categóricas e a Correlação de Pearson, para relação entre dados contínuos. O pacote estatístico utilizado foi o SPSS 17.0 e foi adotado um nível de significância de  $p \leq 0,05$ . No início da coleta de dados, foi aplicado um formulário de caracterização da amostra, referente à idade, sexo, escolaridade dos participantes. O desempenho motor foi avaliado por meio do *Movement Assessment Battery for Children – second edition* MABC-2 (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007), validado para crianças brasileiras. Após a aplicação dos testes, os resultados são somados para se obter os escores de cada categoria e o escore total MABC-2 de cada criança. O escore total MABC-2 é transformado em escore padrão e percentis. Conforme o protocolo do teste, o desempenho das crianças pode ser classificado em três categorias: desempenho motor típico (DT), zona de risco (ZR) e indicativo de transtorno do desenvolvimento da

coordenação (TDC). A obtenção dos dados IMC pela fórmula  $\text{Peso}/\text{Estatura}^2$ , avaliados através de balança antropométrica calibrada, permitindo posterior classificação quanto ao status nutricional (percentil /OMS 2007).

## RESULTADOS

O estudo mostrou 35% da amostra obteve desempenho motor típico (DM típico), 20% em Zona de risco (ZR) para desenvolvimento de TDC e 20% com TDC. O teste do Qui-quadrado mostrou que não houve associação significativa ( $\chi^2 = 0,096$ ;  $p = 0,953$ ) entre as variáveis desempenho motor e sexo. Quando avaliada a associação (Teste do Qui-quadrado) entre as variáveis IMC e sexo, foi observado que essas variáveis também não estão associadas na presente amostra ( $\chi^2 = 0,426$ ,  $p = 0,808$ ). Adotando-se as referências de status nutricional da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2007), baseadas no percentil e escore z de IMC por sexo para Idade, foi encontrado que 32% da amostra classificava-se com obesidade, 24% com sobrepeso e 44% eutróficos. O estudo se propôs a investigar se houve relação entre o desempenho motor no teste MABC-2 e o status nutricional. Apesar dos Testes de Correlação não apresentarem resultados estatisticamente significativos no presente estudo, considerando o  $p < 0,05$ , pôde-se observar uma significância marginal na relação entre o IMC e a categoria de equilíbrio do teste MABC-2 ( $P = -0,176$ ;  $p = 0,06$ ), para o total de crianças da amostra (meninos e meninas juntos). O valor negativo desta correlação sugere uma tendência de correlação negativa entre essas duas variáveis, ou seja, quanto maior o IMC, pior o desempenho dos escolares nas habilidades que requerem equilíbrio motor.

## DISCUSSÃO

A associação entre classificação motora e sexo ainda encontra discordância na literatura. Em Miranda *et al.* (2011), é descrita a associação positiva, quando comparadas as médias de desempenho motor de meninos e meninas nas habilidades de destreza manual, objetos com bola e equilíbrio. Já em Contreira *et al.* (2012; 2013), como no estudo atual, não é encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre as performances no teste MABC-2 de meninos e meninas. Há uma divergência nos valores descritos para prevalência de escolares com TDC na literatura nacional e internacional. De acordo com Beltrame *et al.* (2017), constatou-se na amostra de crianças de Florianópolis, uma prevalência

de 7,1% de TDC. Em estudos internacionais, foi encontrada uma prevalência 7,5% de dificuldade significativa de movimento (CAIRNEY et al., 2005) no Canadá. Resultado interessante observado foi a alta prevalência de escolares com obesidade na amostra (32%). O estudo de Berleze *et al.* (2007) aponta para a tendência mundial de transição epidemiológica, com o aumento da prevalência da obesidade infantil em oposição ao antigo cenário em que predominavam problemas relacionados à desnutrição em grande parcela da população. Quanto à relação entre o desempenho motor no teste MABC-2 e o status nutricional, os resultados são discordantes de alguns estudos descritos na literatura. Contreira *et al.* (2013) observou uma correlação entre IMC e desempenho motor, indicando que quanto maior o IMC, maior o déficit de desempenho motor total no teste. No estudo de Zanella *et al.* (2015), essa correlação negativa só foi observada quando comparado o desempenho de obesos e eutróficos, mas não das crianças com sobrepeso, sugerindo haver um ponto de corte a partir do qual o sobrepeso começaria a causar problemas no desempenho motor da criança.

## CONCLUSÕES

Quando analisada a correlação entre desempenho motor e status nutricional, as análises apontaram que não houve resultado estatisticamente significativo. No entanto, quando analisadas as habilidades motoras individualmente, pôde-se observar que houve uma significância marginal do IMC em relação ao equilíbrio. Talvez características de homogeneidade da amostra não estudadas nessa pesquisa necessitem avaliação por outras abordagens metodológicas.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, à Propesq, UFPE, à Prof<sup>a</sup> Silvia Wanick Sarinho, pela dedicação, oportunidade, disponibilidade e paciência durante todo esse processo e à Prof<sup>a</sup> Ilana Santos de Oliveira pela disponibilidade e colaboração.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). 2014. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM V. 5 ed. Artmed. Brasil.

BELTRAME, T. S., CAPISTRANO, R., ALEXANDRE, J. M., LISBOA, T., ANDRADE, R. D., FELDEN, E. P. G. 2017. Prevalência do Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação em uma amostra de crianças brasileiras. *Caderno de Terapia Ocupacional* 25(1): 105-113.

BERLEZE, A., HAEFFNER, L. S. B., VALENTINI, N. C. 2007. Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho hum.* 9(2):134-144.

CAIRNEY, J., HAY, J. A., FAUGHT, B. E., WADE, T. J., CORNA, L., FLOURIS, A. 2005. Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children aged 9-14 y. *International Journal of Obesity* 29( 4): 369-372.

CONTREIRA, A. R., CAPISTRANO, R., OLIVEIRA, A. V. P.; BELTRAME, T. S. 2012. Avaliação psicomotora e nutricional de escolares em Florianópolis/SC. *Revista Biomotriz* 6(2):.61-76.

CONTREIRA, A. R., CAPISTRANO, R., OLIVEIRA, A. V. P., BELTRAME, T. S. 2013. Indicadores de saúde em escolares: avaliação do estado nutricional e desempenho motor. *Revista Cinergis* 14(1):13-17.

GALLAHUE, D. L., OZMUN, J. C. 2005. Compreendendo o Desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3 ed. Phorte. São Paulo.

HENDERSON, S. E., SUGDEN, D. A., BARNETT, A. L. 2007. Movement Assessment Battery for Children – 2: second edition (Movement ABC – 2). Pearson. London.

MAGILL, R. A. 2000. Aprendizagem Motora: conceitos e aplicações. 2 ed. Edgard Blücher São Paulo.

MANOEL, E. J. 1994. Desenvolvimento motor: implicações para a Educação Física Escolar 1. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo 8(1): 82-97, 1994.

MIRANDA, T. B., BELTRAME, T. S., CARDOSO, F. L. 2011. Desempenho motor e estado nutricional de escolares com e sem transtorno do desenvolvimento da coordenação. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano* 13(1) 59-66.

VISSER, J. 2003. Developmental coordination disorder: a review of research on subtypes and comorbidities. *Human Movement Science* 22: 479–493.



ZANELLA, L. W., BANDEIRA, P. F., Santayana de Souza, M., Valentini, N. C. 2015. Há associação entre o desempenho motor e estado nutricional de escolares? *Conexões: Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, Campinas* 13(2): 136-148

ZHU, Y. C., WU, S. K., CAIRNEY, J. 2011. Obesity and motor coordination ability in Taiwanese children with and without developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities* 32(2)801-817.

## 50. AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA CENTRALIZAÇÃO DO PREPARO BIOMECÂNICO EM CANAIS INSTRUMENTADOS PELOS SISTEMAS WAVEONE GOLD™ E HYFLEX EDM™

Erika Dionisio de Alcantara<sup>1</sup>; Carlos Menezes de Aguiar<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: erikadalcantara@gmail. com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Odontologia – CCS  
– UFPE; e-mail: marilene08@hotmail. com.

**Sumário:** A busca por instrumentos que facilitem o trabalho do endodontista sem, contudo, diminuir a qualidade do preparo dos canais radiculares, vem sendo, há décadas o objetivo da endodontia. O objetivo deste trabalho é avaliar a performance dos sistemas WaveOne Gold™ e Hyflex EDM™ após a instrumentação dos canais radiculares simulados, testando a hipótese nula de que não haverá diferenças nos preparos realizados pelos dois sistemas testados. Foram selecionados e utilizados vinte blocos de resina transparentes com canais simulados e com curvatura severa em forma de “J”. Foram realizadas tomadas fotográficas pré-operatórias nos sentidos lateral para se avaliar o sentido méso-distal e posterior para o vestibulo-lingual, para isso utilizou-se de 1,0 ml do corante à base de azul de metileno a 2% de forma a preencher a totalidade do canal radicular. Dividido em 2 grupos, o grupo 1 instrumentado pelo sistema WaveOne Gold™ e, o grupo 2, pelo sistema Hyflex EDM™, cada qual com 10 espécimes. Em seguida, tomadas

fotográficas pós-operatórias foram realizadas de maneira semelhante à realizada para às tomadas fotográficas pré-operatórias sendo as imagens sobrepostas e avaliadas através do programa The Image Tool software. Os dados obtidos foram tabulados e analisados estatisticamente para avaliação das alterações morfológicas. Os sistemas WaveOne Gold™ e o Hyflex EDM™, apresentaram desvio significativo no sentido vestibulo-lingual, entretanto, apresentaram valores próximos que não permitem a diferenciação de um sistema para o outro. Contudo, no sentido mésio-distal o sistema WaveOne Gold™ demonstrou uma melhor performance do que o Hyflex EDM™, possuindo 24,5% a mais de desvio.

**Palavras-chave:** Endodontia; canal radicular; instrumentação.

## INTRODUÇÃO

Até o presente momento, não foi avaliado, comparado ou estabelecido qual dos dois princípios de preparo do sistema de canais radiculares, o sistema oscilatório assimétrico não recíproco ou sistema de rotação contínua, produz preparos mais centralizados preservando a morfologia original dos canais radiculares. O objetivo do preparo biomecânico do sistema de canais radiculares é a limpeza, a modelagem e a desinfecção dos canais radiculares e suas ramificações. (BOUTSIUKIS *et al.*, 2013). A busca por instrumentos que facilitem o trabalho do endodontista sem, contudo, diminuir a qualidade do preparo dos canais radiculares, vem sendo, há décadas o objetivo da endodontia (CÂMARA *et al.*, 2007). Diversos estudos demonstraram que os instrumentos rotatórios confeccionados em níquel-titânio (NiTi) permitem a formatação de canais atresados e curvos de forma mais eficaz e segura (ELAYOUTI *et al.*, 2011; AGUIAR *et al.*, 2012) quando comparados aos instrumentos manuais quer em aço inoxidável (GERGI *et al.*, 2010) quer em NiTi (AGUIAR *et al.*, 2009). Esta busca resultou no desenvolvimento de novas ligas de NiTi, como por exemplo a M-Wire (YE, GAO, 2012); a qual através de tratamento térmico, melhorou significativamente a sua resistência à fadiga cíclica (AL-HADLAQ *et al.*, 2010). Além disso, novos conceitos na cinemática do instrumento, como o movimento oscilatório assimétrico não recíproco (BÜRKLEIN *et al.*, 2013; SHEN *et al.*, 2013). Em 2010, um novo instrumento foi introduzido o Hyflex CM (Coltene/Whaledent, Altstätten, Switzerland) com memória de forma controlada (CM). A liga CM é obtida através do tratamento térmico da liga NiTi, o qual promove uma mudança na transição austenita/

martensita, a uma temperatura em torno de 50°C o que garante uma microestrutura martensita estável (BÜRKLEIN *et al.*, 2015). Recentemente um novo tratamento para a liga de NiTi CM foi patenteado e desenvolvido um novo sistema, o Hyflex EDM (Coltene/Whaledent, Altstätten, Switzerland). A principal característica dessas limas é que a liga utilizada na sua confecção são tratadas através de uma descarga elétrica durante o processo de usinagem. EDM é um procedimento de usinagem sem contato com a liga a ser trabalhada (DANESHMAND *et al.*, 2013). A remoção do material é realizada através da descarga elétrica de correntes pulsáteis que fluem entre o eletrodo e a peça a ser usinada os quais são imersos em meio dielétrico, com isso a corrente elétrica funde as pequenas porções que são evaporadas (PIRANI *et al.*, 2015). Yared em 2008 demonstrou uma nova filosofia de instrumentação, com o movimento reciprocante. Cujas cinemática consistia em um giro de 120° no sentido horário e 30° no anti-horário. A partir de então foram introduzidos três sistemas que seguem essa filosofia. O sistema WaveOne™ (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), Sistema Reciproc™ (VDW GmbH, München, Germany) e TiLOS (Ultradent Products, Salt Lake City, USA). Desde então, os novos sistemas ou o aprimoramento desses estão sendo introduzidos, como é o caso do sistema WaveOne Gold™ fabricado pela Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland. Os instrumentos dos Sistema WaveOne Gold™ são confeccionados com uma liga M-Wire a qual é submetida a tratamento térmico em dois estágios que conferem ao instrumento maior resistência a fadiga cíclica (HIEAWY *et al.*, 2015, UYGUN *et al.*, 2015). Estão disponíveis em quatro diâmetros diferentes, os quais são indicados para serem utilizados de acordo com o diâmetro do canal nos seguintes diâmetros: Small 20/.07, Primary 25/.07, Medium 35/.06 e Large 45/.05 (COLTENE, 2016). Os Sistemas Rotatórios, os quais utilizam instrumentos confeccionados com liga de NiTi e girados em rotação contínua a 360°, representam uma grande evolução e revolução na filosofia de se instrumentar um canal radicular, principalmente canais atresiadados e curvos com grande segurança (GERGI *et al.*, 2010; AGUIAR *et al.*, 2012). O sistema rotatório Hyflex EDM™ (Coltene/Whaledent, Altstätten, Switzerland) foi introduzido no mercado endodôntico no ano de 2016, a sua sequência básica é formada pelos seguintes instrumentos: três instrumentos Shaping: 10/.05, 25/~, 25/12 e três instrumentos Finishing: 40/.04, 50/.03 e 60/.02 (COLTENE, 2016). Em vista do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar de forma comparativa um sistema oscilatório assimétrico não recíproco, WaveOne Gold™ (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), e um sistema de rotação contínua, o Hyflex EDM™(Coltene/Whaledent, Altstätten, Switzerland).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Avaliar e comparar um sistema oscilatório assimétrico não recíproco WaveOne Gold™ (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland) com um sistema de rotação contínua, o Hyflex EDM™ (Coltene/Whaledent, Altstätten, Switzerland) na manutenção da morfologia original de canais radiculares simulados, testando a hipótese nula de que não haverá diferenças nos preparos realizados pelos dois sistemas testados. Avaliar a centralização do preparo do canal radicular realizado pelo sistema oscilatório assimétrico não recíproco, WaveOne Gold™. Avaliar a centralização do preparo do canal radicular realizado pelo sistema de rotação contínua, Hyflex EDM™. Comparar centralização do preparo do canal radicular realizado pelo sistema oscilatório assimétrico não recíproco WaveOne Gold™ com o realizado pelo sistema de rotação contínua o Hyflex EDM™, testando a hipótese nula de que não haverá diferenças nos preparos realizados pelos dois sistemas testados.

## METODOLOGIA DO TRABALHO

Foram selecionados e utilizados vinte blocos de resina transparentes com canais simulados e com curvatura severa em forma de "J" (Endo Training, Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), determinados de acordo com a técnica de CAA – Canal Access Angle – descrita por Gunday *et al.*, 2005. A conicidade e o diâmetro dos canais simulados equivalem a um instrumento ISO 15# cujo diâmetro corresponde a 0,15mm de acordo com a norma ISO 3630-1. Cada bloco tem comprimento de 30 mm, com o canal medindo 16 mm de comprimento. A curvatura localiza-se a 12 mm do orifício de entrada do canal radicular sendo essa a porção reta do canal e a curvatura tem 4mm de comprimento (AYDIN *et al.*, 2008). Determinou-se do Comprimento Real de Trabalho (CRT), com uma lima C-Pilot 10# (VDW GmbH, München, Germany) a qual foi introduzida no interior do bloco de resina e posicionada até o final do canal radicular artificial simulando a determinação do Comprimento de Patência (CP), visualizado através da transparência do bloco de resina. Posteriormente, essa medida foi recuada em 1,0 mm para determinação e padronização do CRT. Antes da determinação do CRT, foram realizadas tomadas fotográficas pré-operatórias, padronizadas com auxílio de uma estativa Cyber-shot (SONY, Tóquio, Japão), para isso utilizou-se de 1,0 mL do corante à base de azul de metileno a 2% (ROVAL, Recife, Brasil) que foi introduzido no interior do canal radicular com o auxílio de uma seringa plástica de 3mL (Descapack, Gurgaon, India) e agulha 30G (UNOJET, Tóquio, Japão) demarcada no CRT, de forma a preencher a totalidade do canal radicular. Em seguida, foi realizada uma tomada fotográfica por uma câmara fotográfica

(NIKON, Tóquio, Japão) posicionada e estabilizada em uma estativa Cyber-shot (SONY, Tóquio, Japão), com o objetivo de se obter imagens pré-operatórias padronizadas. Sulcos de orientação foram confeccionados nos blocos de resina com o objetivo de se padronizar as referências. Realizou-se tomadas fotográficas nos sentidos lateral para se avaliar o sentido méso-distal e posterior para o vestibulo-lingual, e desta forma avaliar-se a instrumentação nas três dimensões espaciais. Em seguida, com o auxílio de uma solução de NaCl 1,0%, o corante foi removido em totalidade do interior do canal radicular. Para realizar o preparo dos canais radiculares simulados, os vinte blocos de resina com canais simulados foram enumerados e aleatoriamente divididos por sorteio em dois grupos com dez espécimes cada, os quais foram instrumentados por um único operador. Para simular as condições observadas no paciente, os blocos de resina com os canais simulados foram envolvidos com folha de papel alumínio com o objetivo de evitar o viés da instrumentação. O grupo 1, formado por dez espécimes, foi instrumentado com auxílio do Sistema WaveOne Gold™ (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), segundo a técnica preconizada pelo fabricante, a qual obedeceu a seguinte sequência: de posse de um instrumento Medium, com o canal inundado com a solução irrigadora, à base de álcool 98% (ROVAL, Recife, Brasil), realizou-se movimentos de introdução e remoção, com amplitude de 3 mm, sobre uma leve pressão no sentido apical. Essa cinemática foi repetida por três vezes. Em seguida, o instrumento foi removido e executou-se a limpeza de sua porção ativa em um tamborel. Aspirou-se a solução irrigadora com auxílio de pontas de aspiração flexível, e o canal novamente irrigado, aspirado e inundado com a mesma solução. Uma lima C-Pilot 10# (VDW GmbH, München, Germany) foi introduzida no canal radicular para certificação da ausência de obstruções no trajeto original até o CRT. Em seguida o instrumento Medium foi novamente introduzido até atingir o CRT, sempre realizando a cada três movimentos a limpeza da sua porção ativa conforme descrito acima. O grupo 2, os dez espécimes foram preparados com auxílio do Sistema Hyflex EDM™ (Coltene/Whaledent, Altstätten, Switzerland), de acordo com as recomendações do fabricante, a qual obedeceu a seguinte sequência: Após a realização do cateterismo do canal radicular com a lima tipo K 10# (VDW GmbH, München, Germany), com o canal irrigado com solução irrigadora à base de álcool 98% (Roval, Recife), o instrumento 25.12 será utilizado até os 2/3 do canal radicular. Posteriormente o instrumento 25~ será utilizado até o CRT. Após o preparo biomecânico dos canais radiculares o corante foi novamente inserido, de maneira semelhante à realizada para às tomadas fotográficas pré-operatórias, e realizadas as tomadas fotográficas pós-operatórias. As imagens foram

trabalhadas e sobrepostas para avaliação dos canais radiculares. As imagens capturadas foram avaliadas através do programa The Image Tool (University of Texas Health Science Center, San Antonio, Texas, USA). Foram calculados a cada milímetro do canal nos três terços do preparo a quantidade de material removido e na porção curva do canal simulado utilizando-se a metodologia descrita por Gambill *et al.* 1996 e adaptado por Aguiar *et al.* 2009. Os dados obtidos foram tabulados e analisados por meio do método descritivo.

## RESULTADOS

Na Tabela 1, observa-se os resultados dos dois sistemas avaliados. Observou-se que o sistema WaveOne Gold™ apresentou no sentido vestibulo-lingual um desvio em 66,4% em ambos os sentidos, os quais 43,1% se apresentaram para vestibular e 23,3% para lingual. No sentido mesio-distal, o sistema WaveOne Gold™ obteve um total de 62,1% de desvio, onde 5,5% quantifica o desvio para mesial e 56,6% o desvio para distal. O sistema Hyflex EDM™ apresentou, na avaliação do sentido vestibulo-lingual, 65,5% de desvio, avaliando-se ambos os sentidos. Fracionando este valor por cada sentido obteve-se, 10% de desvio para vestibular e, no sentido lingual, 55,5% de desvio. Em relação ao sentido mesio-distal, totalizou-se 86,6% desvio, os quais 2,2% representam o desvio para mesial e 84,4% representam o desvio para distal. Ambos os sistemas WaveOne Gold™ e o Hyflex EDM™, apresentaram desvio no sentido vestibulo-lingual, entretanto, apresentaram valores próximos que não permitem a diferenciação de um sistema para o outro. Contudo, no sentido mesio-distal o sistema WaveOne Gold™ demonstrou uma melhor performance do que o Hyflex EDM™, possuindo 24,5% a mais de desvio.

	Sistema Utilizado		
	WaveOne Gold™	Hyflex EDM™	Grupo total
	%	%	%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Vestíbulo-lingual</b>			
Ausente	33,3	34,1	64,7
Desvio para vestibular	43,1	10	53,3
Desvio para lingual	23,3	55,5	78,8
<b>Mésio-distal</b>			
Ausente	37,7	13,3	51
Desvio para a mesial	56,6	2,2	58,8
Desvio para distal	5,5	84,4	89,9

**Tabela 1** – Avaliação dos desvios nos sentidos vestibulo-lingual e méso-distal

## DISCUSSÃO

O preparo biomecânico do sistema radicular é extremamente importante para o sucesso da terapêutica aplicada. Isso envolve a limpeza, modelagem e desinfecção, bem como a introdução de ligas de níquel-titânio (NiTi), associados a um novo projeto de modelos endodônticos e a consequente "substituição" da utilização das limas manuais por técnicas de modelagem automática (LOPES, PESSOA, AGUIAR, 2016). O desenvolvimento das ligas de NiTi proporcionaram uma maior flexibilidade e uma excelente capacidade de corte aos de instrumentos rotatórios, além de reduzir o número de falhas relacionadas à instrumentação do sistema de canais radiculares, como por exemplo desvios (Venino *et al.* 2017). Os instrumentos de níquel-titânio (NiTi) são usados principalmente porque eles têm maior flexibilidade e capacidade para manter a configuração original sem criar eventos iatrogênicos, como transporte, desvios ou perfuração (AGUIAR *et al.*, 2009). A presença de curvaturas no canal radicular é um fator que poderia dificultar a realização do preparo biomecânico, pelo fato de que canais curvos são mais difíceis de serem instrumentados e acarretam em maiores iatrogenias (SCHNEIDER, 1971; YANG *et al.*, 2011; MITTAL, 2017). Por esse motivo é que na presente pesquisa optou-se por se utilizar blocos de canais simulados que apresentassem curvaturas, tentando dessa forma simular o que ocorre nos dentes naturais. O uso de instrumentos rotatórios em canais simulados



em blocos de resina pode gerar um breve aquecimento, que pode suavizar o material contribuindo para a fratura do instrumento de acordo com Yoo & Cho, 2012, fato este que não desvalida a eficácia dos canais simulados em blocos de resina, também usados por Mello *et al.*, 2010; Troian *et al.* 2006; Tavanafar *et al.*, 2015. Os blocos de resina são capazes de padronizar as condições em termos de diâmetro, comprimento e ângulo de curvatura do original, forma do canal e permitem uma comparação direta da capacidade de diferentes instrumentos (YOO & CHO, 2012). A padronização na confecção destes canais elimina algumas variáveis que são comumente encontradas nos dentes naturais, tais quais, a dureza da dentina (KUM *et al.* 2000). Baseado nesses autores, na presente pesquisa optou-se pela utilização dos blocos em resina. Apesar do bloco de resina ser muito eficaz em seu uso, o dente natural ainda continua sendo a melhor escolha para pesquisas referentes à instrumentação (El Ayouti *et al.*, 2008). Para a padronização das imagens pré e pós-operatórias (KUM *et al.* 2000) nos sentidos vestibulo-lingual e méso-distal, utilizou-se uma câmara fotográfica posicionada e estabilizada em uma estativa, semelhante aos estudos de Silva *et al.*, 2009. O presente estudo utilizou uma abordagem tridimensional relativamente comum. Com isso, foi possível estudar o transporte nos canais simulados, comparando as imagens antes e após a instrumentação com o sistema WaveOne Gold™ e o sistema Hyflex EDM™. Esse tipo abordagem corroborou com os estudos de Yoo & Cho, 2012, Lim *et al.* 2013, Bürklein *et al.*, 2014. O valor dos desgastes foram calculados através da fórmula de Gambill *et al.*, (1996), de acordo com esta fórmula, uma razão de concentração de 1 denota centralização perfeita, resultado este não obtido pela maioria dos espécimes em ambos os grupos de avaliação, instrumentados pelos sistemas WaveOne Gold™ e Hyflex EDM™, corroborando com os estudos de Özyürek. *et al.* (2017) e indo de encontro aos de Venino *et al.* (2017). Em relação à análise das imagens, o presente estudo utilizou uma abordagem tridimensional relativamente comum, através de tomadas fotográficas nos sentidos vestibulo-lingual e méso-distal. Com isso, foi possível estudar o transporte nos canais simulados, comparando as imagens antes e após a instrumentação com o sistema WaveOne Gold™ e o sistema Hyflex EDM™. Esse tipo abordagem corroborou com os estudos de Yoo & Cho, 2012, Lim *et al.* 2013, Bürklein *et al.*, 2014.

## CONCLUSÃO

Baseado nos dados obtidos e na metodologia utilizada pode-se concluir que: Os sistemas WaveOne Gold™ e Hyflex EDM™ não apresentaram capacidade em realizar preparos

centralizados em todos os espécimes estudados. Não sendo observado diferença substancial entre os dois sistemas utilizados.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. M. *et al.* Cone Beam Computed Tomography: a Tool to Evaluate Root Canal Preparations. *Acta Stomatologica Croatica*. V.46, n.4, p.273-79, 2012.

AGUIAR, C. M. *et al.* Comparative Evaluation of the Twisted File™ and Revo-S® Rotary Systems Using Cone Beam Computed Tomography. *Acta Stomatologica Croatica*. V.46, n.3, p.222-29, 2012.

AGUIAR, C. M. *et al.* Evaluation of the centreing ability of the ProTaper Universal™ rotary system in curved roots in comparison to Nitiflex™ files. *Australian Endodontic Journal*. V.35, n.3, p.174-79, 2009.

AL-HADLAQ S. M. S.; AL-JARBOU, F. A.; ALTHUMAIRY, R. I. Evaluation of cyclic flexural fatigue of M-Wire nickel-titanium rotary instruments, *Journal of Endodontis*, v.36, n.2, p.305-7, 2010.

AYDIN, C. *et al.* Comparison of shaping ability of RaCe and Hero Shape instruments in simulated curved canals. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, v.105, n.3, p. e92-e97, 2008.

BÜRKLEIN, S.; BENTEN, S.; SCHÄFER, E. Shaping ability of different single-file systems in severely curved root canal of extracted teeth. *International Endodontic Journal*, v. 46, n.6, p.590-97, 2013.

BÜRKLEIN, S., BENTEN, S. & SCHÄFER, E. 2014. Quantitative evaluation of apically extruded debris with different single-file systems: Reciproc, F360 and OneS hape versus Mtwo. *International Endodontic Journal* 47: 405-9.

BÜRKLEIN, S.; BÖRJES, L.; SCHÄFER, E. Comparison of preparation of curved roots canal with Hyflex CM and Revo-S Rotary nickel-titanium instruments. *International Endodontic Journal*. V.47, n.5, p.470-6, 2014.

CÂMARA, A. C.; AGUIAR, C. M.; FIGUEIREDO, J. A. P. Evaluation of the root dentine cutting effectiveness of the HERO 642® HERO Apical® and HERO Shaper® Rotary Systems. *Australian Endodontic Journal*. v.34, n.3, pag. 94-100, 2008.

CHANIOTIS, A.; FILIPPATOS, C. Root Canal treatment of a dilacerated mandibular premolar using a novel instrumentation approach. A case report. *Int Endod J.* 2016 Jan 20. doi: 10.1111/iej.12610. [Epub ahead of print]

COLTÈNE. <http://www.coltene.com>, acessado em 02 de janeiro 2016.

DANESHMAND, S. *et al.* Influence of machining parameters of electro discharge machining of NiTi, shape memory alloys. *International Journal of Electrochemical Science*, v.8, n.3, p.3095-104, 2013.

EI ALYOUTI, A., CHU, A. L., KIMIONIS, I., KLEIN, C., WEIGER, R. & LÖST, C. 2008. Efficacy of rotary instruments with great taper in preparing oval root canals. *International Endodontic Journal* 41: 1088-1092.

ELAYOUTI, A. *et al.* Increased apical enlargement contributes to excessive dentin removal in curved root canals: a stepwise microcomputed tomography study. *Journal of Endodontics*. v.37, n.11, p. 1580-84, 2011.

GAMBILL, J. M.; ALDER, M.; DEL RIO, C. E. Comparison of nickel-titanium and stainless steel hand-file instrumentation using computed tomography. *Journal of Endodontics*. v.22, n.7, p.369-75, 1996.

GERGI, M.; RJEILY, J. Á.; SADER, J.; NAAMAN, A. Comparison of canal transportation and centering ability of twisted files, Pathfile-ProTaper system, and stainless steel hand K-files by using computed tomography. *Journal of Endodontics*, v.31, n.11, p.796-98, 2005.

GUNDAY, M.; SAZAK, H.; GARIP, Y. A comparative study of three different root canal curvature measurement techniques and measuring the canal access angle in curved canals. *J Endod* 2005; 31: 796-8. *Journal of Endodontics*. v.31, n.11, p.796-98, 2005.

HIEAWY, A. *et al.* Phase transformation behavior and resistance to bending and cyclic fatigue of ProTaper gold and ProTaper Universal instruments. *Journal of Endodontics*. v.41, n.7, p.1134-8, 2015.

KUM, K. Y., SPÄNGBERG, L., CHA, B. Y., II-YOUNG, J., SEUNG-JONG, L. & CHAN-YOUNG, L. 2000. Shaping ability of three ProFile rotary instrumentation techniques in simulated resin root canals. *Journal of Endodontics* 26: 719-723.

LOPES DS, PESSOA MAV, AGUIAR CM. Assessment of the Centralization of Root Canal

Preparation with Rotary Systems. *Acta Stomatologica Croatica*. 2016;50(3):242-250.

LIM, Y. G., PARK, S. J., KIM, H. C & MIN, K. 2013. Comparison of the centering ability of WaveOne and Reciproc nickel-titanium instruments in simulated curved canals. *Restorative Dentistry & Endodontics* 38: 21-25.

MELO, T. A. F., WEBER, A., MENO, D., SOARES, R. G. & SALLES, A. A. 2010. Análise da influência do grau de curvatura na ocorrência de desvios apicais após preparo oscilatório em canais simulados. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia*. 7: 312-319.

MITTAL A, DADU S, SINGH NS, *et al.* Comparative Assessment of Canal Transportation and Centering Ability of Reciproc and One Shape File Systems Using CBCT-An In Vitro Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*. 2017; v.11, n.4, p. ZC31-ZC34, 2017.

ÖZYÜREK T, YILMAZ K, USLU G. Shaping Ability of Reciproc, WaveOne GOLD, and HyFlex EDM Single-file Systems in Simulated S-shaped Canals. *J Endod* 2017;43:805–809.

PIRANI, C. *et al.* Hyflex EDM: superficial features, metallurgical analysis and fatigue resistance of innovative electro discharge machined NiTi Rotary instruments. *International Endodontic Journal* 2015 May 22. doi: 10.1111/iej.12470. [Epub ahead of print]

PLOTINO, G. *et al.* Cyclic fatigue of Reciproc and WaveOne reciprocating instruments. *International Endodontic Journal*. v.45, n.7, p.614-18, 2012.

SCHNEIDER, S. W. 1971. A comparison of canal preparations in straight and curved root canals. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 32: 251-255.

SHEN, Y. *et al.* Current Challenges and Concepts of the Thermomechanical Treatment of Nickel-Titanium Instruments. *Journal of Endodontics*, v.39, n.2, p.163-72, 2013.

SILVA KT, GRAZZIOTIN-SOARES R, LIMONGI O, IRALA LE, SALLES AA. Wear promoted in the apical third of simulated canals after instrumentation with ProTaper universal system. *J Appl Oral Sci. J Appl Oral Sci*. 2009 Sep-Oct;17(5):501-7.

TAVANAFAR S, KARIMPOUR A, KARIMPOUR H, MOHAMMED SALEH A, HAMED SAEED M. Effect of Different Instrumentation Techniques on Vertical Root Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth. *Journal of Dentistry*. 2015;16(1 Suppl):50-55.

TROIAN CH, SÓ MV, FIGUEIREDO JA, OLIVEIRA EPM. Deformation and fracture of RaCe . Deformation and fracture of RaCe and K3 endodontic instruments according to the number of uses. *Int Endod J*. 2006 Aug; v. 39, n.8, p.616-25, 2006.

UYGUN, A. D. *et al*(2015) Variations in in cyclic fatigue resistance among ProTaper Gold, ProTaper Next and ProTaper Universal instruments at diferente levels. *International Endodontic Journal* doi:10.1111/iej.12471. [Epub ahead of print].

VENINO PM, CITTERIO CL, PELLEGGATTA A, CICCARELLI M, MADDALONE M. A Micro-computed Tomography Evaluation of the Shaping Ability of Two Nickel-titanium Instruments, HyFlex EDM and ProTaper Next. *J Endod* 2017;43:628– 632.

YANG, G., YUAN, G., YUN, X., ZHOU, X., LIU, B. & WU, H. 2011. Effectts of Two Nickel-Titanium Instrument Systems, Mtwo versus ProTaper Universal, on Root Canal Geometry Assessed by Micro-Computed Tomography. *Journal of Endodontics* 37: 1412-1416.

YARED, G. Canal preparation using only one Ni-Ti Rotary instrument: preliminary observations. *International Endodontics Journal*. v.47, n.4, p.339-44, 2008.

YE, J.; GAO, Y. Metallurgical Characterization of M-Wire Nickel-Titanium Shape Memory Alloy Used for Endodontic Rotary Instruments during Low-cycle Fatigue, *Journal of Endodontics*, v.38, n.1, p.105-07, 2012.

YOO, Y. S. & CHO, Y. B. A comparison of the shaping ability of reciprocating NiTi instruments in simulated curved canals. *Restorative Dentistry & Endodontics* v.37, p. 220-227, 2012..

## 51. CONTROLE DE AEDES AEGYPTI: MODELOS DE CONTROLE INTEGRADO E PARTICIPATIVO EM CONTEXTOS URBANOS<sup>1</sup>

Gabriela Azevedo Nicodemos da Cruz<sup>1</sup>;  
Solange Laurentino dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: gabriela.anc@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Medicina Social – CCS – UFPE; e-mail: solange.lsantos@ufpe.br.

**Sumário:** Este estudo aborda o complexo problema do controle vetorial do *Aedes aegypti* no Brasil buscando avaliar os modelos de controle segundo uma abordagem ecossistêmica (integrada, participativa e ambientalmente sustentável) no contexto urbano. Trata-se de um estudo exploratório com revisão crítica da literatura, análise documental e observação de campo dos condicionantes das categorias da reprodução social. A observação foi no bairro de Mutirão no município de Serra Talhada no sertão pernambucano onde se entrevistou 304 residentes. Os resultados mostraram que o problema da dengue é complexo e multidimensional. As condições de vida e comportamentais influenciam a transmissão da doença nos territórios. O município de Serra Talhada apresenta condicionantes socioambientais e econômicos que são

1 Este trabalho tinha o título anterior de VIGILÂNCIA DO CANCER INFANTOJUVENIL: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E MODELO DE VIGILÂNCIA e foi modificado com anuência da Propesq para a pesquisa atual.

situações de risco do macrocontexto. No bairro de Mutirão em 95,4% dos domicílios não apresentavam janelas protegidas por telas, a intermitência de água se dá em todos os domicílios, sendo em dias alternados em 30%, uma vez por semana em 29,% fazendo com que 100% dos domicílios necessitem de recipientes para armazenar a água, principalmente em tanques (49%) e caixas d'água (22%) o que representa situações de risco que contribuem para alta infestação e maior incidência de doenças. Concluímos que no bairro de Mutirão e em Serra Talhada foram observadas condições favoráveis à transmissão da doença como a deficiência no saneamento ambiental, não possuem conhecimento adequado sobre as medidas de controle e sobre os perigos para a saúde do uso de substâncias químicas.

**Palavras-chave:** abordagem ecossistêmica; *aedesaegypti*; controle vetorial; risco químico

## INTRODUÇÃO

Medidas de controle adotadas nos continentes asiático e africano têm sido estudadas por diversos pesquisadores em todo o mundo. Mas, nas Américas, desde 1985, a ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE (OPAS) vem elaborando e discutindo com os países diversos planos nacionais e recomendando a avaliação periódica das estratégias adotadas e da política de erradicação na região como também repensar uma nova política de controle da enfermidade (ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE, 1991). No Brasil, a infestação do vetor *Aedes Aegypti* nas cidades é uma desafiante tarefa para as autoridades de saúde. O uso de substâncias químicas é dominante há mais de 30 anos. Mesmo diante dos vários planos de controle da Dengue elaborados pelo Ministério da Saúde, a partir de 1996 – o Plano de Erradicação do *Aedes Aegypti* – PEAA, o Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue – PIACD e o Programa Nacional de Controle da Dengue – PNCD (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 1996; 2001; 2002), a transmissão da doença se mantém, com presença de surtos epidêmicos recorrentes nas diversas regiões do país.

Mas essa justificativa não conseguiu prever nem evitar a situação vivenciada a partir do segundo semestre de 2015. E no início de 2016 a situação, segundo o Ministério da Saúde, até a Semana Epidemiológica (SE) 3 (03/01/2015 a 23/01/2016) apresentavam registro de 73.872 casos notificados de dengue no país. A situação epidemiológica da transmissão e ocorrência da febre de chikungunya no país é outra condição que

demonstra a fragilidade e o despreparo técnico-gerencial no monitoramento e vigilância desta arbovirose. Em Pernambuco a gravidade da doença não foi percebida pelos profissionais e a situação real de agravamento e óbitos continuou ocorrendo sem que a vigilância epidemiológica fosse notificada, apesar de ter sido implantado um plano de contingência no estado desde 2014 (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2014). Em 2016, a situação se agravou, principalmente, nos pequenos municípios pela fragilidade da assistência médica, onde os pacientes não dispõem de rede de saúde adequada e o apoio diagnóstico é frágil. A situação epidemiológica da transmissão do vírus Zika é a que apresenta a maior relevância epidemiológica no momento. Esta pesquisa objetiva avaliar os modelos de controle de *Aedes aegypti* segundo uma abordagem ecossistêmica (integrada, participativa e ambientalmente sustentável) no contexto urbano.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para compreensão do modelo teórico que explica a complexa relação dos elementos envolvidos com a transmissão da dengue foi realizado um *estudo de revisão* de trabalhos científicos publicados e capítulo de livro que apresentam a crítica ao modelo de controle adotado pelo governo brasileiro. Após leitura e análise crítica foi feita uma sistematização das principais características do modelo de controle de dengue. Posteriormente com a *análise documental* foi possível o aprofundamento nas Diretrizes Nacionais do Ministério da Saúde a fim de analisar as esferas contempladas no que diz respeito ao controle da dengue.

Na *observação de campo* para caracterização do território foi selecionado o município de Serra Talhada –localizado no sertão Pernambuco. A área do estudo foi analisada de acordo com o macro e microcontextos. O primeiro nível refere-se ao município e para o segundo foi selecionado o bairro do Mutirão. Os dados de caracterização do território foram levantados no período de abril e maio de 2017<sup>1</sup>, onde foram visitados uma amostra de 304 domicílios do bairro Mutirão e aplicado um questionário com perguntas sobre as características sociais, demográficas e do ambiente domiciliar e peridomiciliar.

Para *avaliação da percepção* dos atores sociais envolvidos com as ações de controle de dengue no município, foi entrevistado um técnico da secretaria de saúde que atua

---

1 A etapa de caracterização está vinculada á pesquisa de mestrado da aluna do PPGSC/UFPE conforme informado anteriormente.



no serviço de Vigilância em Saúde. O levantamento da percepção da comunidade sobre medidas de controle está em fase de levantamento, que será realizada no mês de setembro de 2017<sup>2</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Compreensão multidimensional envolvida com a transmissão da dengue.** A compreensão da saúde baseando-se na teoria dos Sistemas Complexos Adaptativos, os quais são constituídos de fatores que se interagem de uma maneira que não se pode descrever o evento sem levá-los em consideração, e muito menos descrevê-los de forma dissociada, há sempre uma necessidade de uma visão mais ampla. A visão de Pedro Luis Castellanos (1997) demonstra uma relação entre a situação da saúde e condições de vida, envolvendo os conceitos da realidade natural e social na qual o homem está inserido. A noção de Reprodução Social tornou-se importante na determinação socioambiental da dengue, bem como a relação, homem-vetor-vírus. Essa determinação geralmente está envolvida com o social devido à ineficiência da saúde pública e do saneamento básico providenciados pelo Governo, que permite uma maior disseminação da doença dentre aqueles mais desprotegidos.

**O modelo oficial de controle de dengue no Brasil.** No Brasil, em 2009, o Ministério da Saúde divulgou as Diretrizes Nacionais para prevenção e controle de epidemias de Dengue, que visa, de modo geral, assistir os governos estaduais e municipais na conduta para o controle e prevenção de surtos epidemiológicos, sendo ou não em épocas de epidemias, com a finalidade de diminuir os casos de dengue e principalmente de óbitos. Contudo, apesar da sua diversidade de componentes, não abrange todas as determinações do processo saúde doença previstas pela OMS.

**Caracterização do território: contexto socioambiental que determina a presença da doença nos territórios.** As características do microcontexto do estudo no bairro de Mutirão de observadas nas 304 residências visitadas. A maioria da população entrevistada encontra-se entre 25 a 44 anos (47,7%), são mulheres (70,4%), donas de casa (39,14%), com ensino fundamental incompleto (24%) ou médio completo (18%), com renda total da casa até 1 salário mínimo (61,5%).

---

2 A etapa de levantamento da percepção está parcialmente apresentada em virtude de estar sendo finalizada no mês de setembro e estar vinculada à pesquisa da aluna do Prodema/UFPE.

Sobre o espaço, foi observado que 97,7% das residências visitadas possuíam espaço aberto, contudo 95,4% não apresentavam janelas protegidas por telas. Tais fatos claramente podem ser considerados fatores que predispõe a incidência de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*. Somado a isso, foi observado que a disponibilidade de água é em dias alternados (30%), mais de uma vez por semana (32%) ou uma vez por semana (29,28%), fazendo com que 100% das casas entrevistadas armazenem a água, principalmente em tanques (49%) e caixas d'água (22,37%). Tal armazenamento, se não realizado de maneira correta, pode ser um foco de postura dos mosquitos, contribuindo com a incidência de doenças no bairro.

Além disso, dos 20,72% das casas sem banheiro interno, 93% dos banheiros estavam nos quintais, contribuindo para que o contato dos mosquitos com os excrementos fique mais viável, bem como a presença de esgoto a céu aberto próximo a 16% das residências cooperam para o aumento da incidência da dengue.

Em relação ao saneamento ambiental em 99,67% domicílios a água dos banheiros está ligada ao esgoto e em 95,7% das residências há coleta de lixo em dias alternados. É possível que os casos de dengue não estejam associados a estes condicionantes

**A percepção dos técnicos.** Dentre as práticas de controle, encontra-se uso de agrotóxicos como alfacipermetrina, delatipermetrina, bendiocard, lambda, piriproxifeno e até mesmo malation. Com maior conscientização da população, além de facilitar o trabalho da Vigilância, poderiam reivindicar do Estado melhoria nas condições de vida relacionada à ampliação na distribuição de água, podendo reduzir a necessidade de armazenamento, saneamento básico e infraestrutura.

## CONCLUSÕES

Fica visível a dificuldade do controle da dengue uma vez que os modelos de controle adotados não consideram a complexidade dos elementos sociais, ambientais e econômicos e comportamentais envolvidos. No bairro de Mutirão e em Serra Talhada foram observadas condições favoráveis a transmissão da doença como a ausência de saneamento ambiental e conhecimento adequado. Sendo necessário para maior efetividade ações intersetoriais em diversos setores que abordem a multidimensionalidade do problema, como saneamento, educação, melhoria das condições de vida e renda da população.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e UFPE pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica da aluna.

À professora e orientadora Solange Laurentino, que permitiu a realização do presente projeto, que foi de grande importância para o desenvolvimento no meio acadêmico-científico. Ao Depto de Medicina Social da UFPE, local que apoiou o desenvolvimento da fase de revisão e análise documental e às mestrandas Thayná Silva e Janaína Albuquerque pela disponibilidade na análise dos dados.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 3, 2016. Boletim Epidemiológico. v. 47, n. 6 – 2016. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/fevereiro/04/2016-004--Dengue-SE3.pdf>>

CASTELLANOS, Luis. Epidemiologia, saúde pública, situação de saúde e condições de vida. Considerações conceituais. In: Barata, R. B. (Org.). Condições de vida e situações de saúde. Rio de Janeiro: Abrasco, 1997. p. 31-75.

DIÁRIO DE PERNAMBUCO. Pernambuco lança plano de contingência para conter transmissão da Chikungunya. 2014. Disponível em: <[http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2014/11/19/interna\\_vidaurbana,543781/pernambuco-lanca-plano-de-contingencia-para-conter-transmissao-da-chikungunya.shtml](http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2014/11/19/interna_vidaurbana,543781/pernambuco-lanca-plano-de-contingencia-para-conter-transmissao-da-chikungunya.shtml)>

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). Plano Diretor de Erradicação do Aedes aegypti no Brasil: versão atualizada em: 01 de mar. Brasília, DF, 1996.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). Plano de intensificação das ações de controle do dengue. Brasília, DF, 2001.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). Programa Nacional de Controle da Dengue: instituído em 24 de julho de 2002. Brasília, DF, 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes Nacionais para prevenção e controle de epidemias de Dengue. Brasília: 2009.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE. Diretrizes relativas à prevenção e ao controle da dengue e da dengue hemorrágica nas Américas. In: \_\_\_\_\_. Relatório da reunião sobre diretrizes para a dengue. Washington, DC, 1991.

ORGANIZACIÓN PAN AMERICANA DA SAÚDE. Marco de referencia para la nueva generación de programas de prevención y control del dengue em las Américas. Washington, 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Situation of dengue/dengue haemorrhagic fever in sea countries. Geneva, 2004c.

SANTOS, Solange Laurentino dos; AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva. Modelo multidimensional para o controle da dengue: uma proposta com base na reprodução social e situações de riscos. Physis, Rio de Janeiro , v. 21, n. 1, p. 177-196, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-73312011000100011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73312011000100011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 17 Aug. 2017.

VALLE, Denise; PIMENTA, Denise; Da Cunha, RIVALDO. Dengue: teorias e práticas. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2015.

## 52. REPRESENTAÇÕES SOBRE O CÂNCER E A DEFORMIDADE FACIAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

Nara Elisa de Oliveira Souza<sup>1</sup>;  
Silvana Maria Orestes Cardoso<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS– UFPE;  
e-mail: narinha.oliveira29@hotmail.com.

2 Professora adjunta do Departamento de Prótese e Cirurgia  
Buco Maxilo facial – CCS – UFPE;  
e-mail: silvanaorestes@hotmail.com.

**Sumário:** A cirurgia oncológica é responsável pelas grandes deformidades faciais, cuja ressecção é imposta pelo tratamento. O objetivo do estudo, de natureza qualitativa, segundo orientação metodológica de Bardin, consistiu em identificar as representações acerca do processo de adoecimento por câncer na percepção de deformados faciais que frequentam a clínica de Prótese Buco-Maxilo-Facial da UFPE para serem reabilitados através de próteses faciais. Como instrumento para a coleta de dados foi utilizada a entrevista aberta, não diretiva, realizada verbalmente. Os resultados obtidos evidenciaram que as principais representações foram as seguintes: o câncer era considerado como algo ruim, que remetia a incertezas, sofrimento, medo e morte; era visto como uma predestinação desde o nascimento; estava associado necessariamente à ingestão de álcool e uso de tabaco; o tratamento à base de medicações alternativas ou práticas populares seriam suficientes e não havia necessidade imediata de procurar atendimento

médico. Pode-se concluir que as principais representações a respeito desta patologia são de caráter multifatorial, abrangendo desde a falta de conhecimento e ignorância acerca da patologia pelo próprio paciente até as dificuldades na relação médico-paciente.

**Palavras-chave:** adaptação psicológica; câncer de cabeça e pescoço; deformidade facial

## INTRODUÇÃO

O termo “câncer de cabeça e pescoço” se aplica aos tumores que ocorrem no trato aerodigestivo superior, abrangendo a cavidade oral, laringe e faringe, sendo o seu epitélio de revestimento o responsável pela maioria das neoplasias e, em particular, do carcinoma espinocelular, que é a forma mais comum e representa a terceira causa mais frequente de óbito por câncer no mundo (GALBIATTI *et al.*, 2013).

Uma das consequências indesejáveis do tratamento invasivo do câncer de cabeça e pescoço é a deformidade facial. A experiência da alteração involuntária da imagem corporal é multifacetada, envolvendo fatores individuais e sociais. Nesse sentido, qualquer conceito que se tenha de imagem corporal, dependerá de uma interação entre normas sociais e valores e atitudes individuais (DEY *et al.*, 2014).

Em nossa sociedade, existe a crença de que o tratamento do câncer tem de ser, obrigatoriamente, acompanhado por dores, e, o pior, que o paciente fica impossibilitado de exercer sua autonomia, portanto, é importante destacar que, muitas vezes, do paciente oncológico é roubado suas possibilidades de tomar decisões, controlar a própria vida e o processo de morrer (TEIXEIRA, 2009).

No contexto do presente estudo, as representações que o senso comum faz sobre o processo de adoecimento por câncer e a possibilidade de deformidade facial podem ser associadas ao que se compreende por mitos (do grego *mithós* ou do latim *mythus*), considerados do ponto de vista sociológico e filosófico como elaborações que resultam das experiências coletivas dos homens (CASSIRER, 2009).

As crenças (do latim *credere*), que também estão associadas às representações, no seu significado mais geral, podem ser compreendidas como uma atitude de quem reconhece como verdadeira e válida uma noção qualquer, podendo ter ou não alcance religioso por estar relacionada com a verdade revelada pela fé. Nesse sentido, a crença implica apenas a adesão a qualquer proposição dada (ABBAGNANO, 2012).

As diferenças conceituais entre conhecimento científico, mitos e crenças são

importantes para compreendermos as representações simbólicas no imaginário popular que transformam o câncer em grandes metáforas de diferentes histórias de vida. Isto posto, o presente estudo teve por objetivo principal identificar as representações do sobre o processo de adoecimento por câncer na percepção de deformados faciais que frequentaram a Clínica de Prótese Buco-Maxilo-Facial do curso de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) para serem reabilitados através de próteses faciais.

## **MATÉRIAS E MÉTODOS**

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE (CAAE: 54688416.0.0000.5208) e todos os entrevistados que aceitarem participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Trata-se de um estudo de natureza qualitativa, realizado na Clínica de Prótese Buco-Maxilo-Facial do curso de Odontologia da UFPE.

A amostra consistiu de 15 pacientes, de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos, que frequentaram a referida clínica para acompanhamento (proservação) e reabilitação através de próteses faciais. A definição do número de participantes foi feita com base em amostragem probabilística, sendo o número de sujeitos delimitado pela saturação dos discursos (BAUER; AARTS, 2002).

Foram incluídos no estudo pacientes com idade superior aos 18 anos; que tinham habilidades linguísticas de compreensão e expressão, bem como as competências de raciocínio e abstração; que não possuíam limitações físicas de comunicação oral e de compreensão auditiva, dado que as informações obtidas foram principalmente orais e gravadas para posterior transcrição e análise; e apresentavam deformidade facial visível.

Apesar de se tratar de uma pesquisa qualitativa, para a caracterização da amostra foi elaborado, pelos pesquisadores, um formulário estruturado para obtenção de variáveis sociodemográficas, socioeconômicas e médicas dos pacientes, as quais foram tabuladas e analisadas no programa estatístico SPSS, versão 22.0 (Statistical Package for Social Science).

A coleta de dados, em visitas previamente agendadas, foi realizada na Clínica de Prótese Buco-Maxilo-Facial da UFPE por um único examinador, com o objetivo de evitar diferentes interpretações. No entanto, para manter a confiabilidade dos dados, todas as questões respondidas foram transcritas originalmente e revistas por mais de um pesquisador. Os dados foram coletados no período de junho de 2017.

Como instrumento para a coleta de dados foi utilizada a entrevista aberta, não diretiva, realizada verbalmente, possibilitando uma interação direta entre o pesquisador e os atores sociais. As entrevistas foram realizadas através da confecção prévia de um roteiro, conforme projeto da orientadora.

Após a transcrição das entrevistas, foi aplicada a análise de conteúdo de Bardin (2004) para o tratamento qualitativo dos dados, de modo a compreender as respostas de forma mais ampla, indo além dos significados imediatos. As respostas foram organizadas em categorias para possibilitar que seu conteúdo fosse analisado e interpretado.

## RESULTADOS

Quando questionados acerca do que sabiam sobre da própria doença, foi possível observar que a simbolização que faziam do processo de adoecimento por câncer se fundamentava, predominantemente, em conhecimentos populares obtidos: a) através de conversas informais com familiares, amigos e conhecidos; b) pela observação direta de outros pacientes com câncer; c) pela experiência de terem convivido com familiares que tinham desenvolvido a doença; d) pelas interpretações pessoais que faziam das próprias manifestações corporais (sinais e sintomas) da doença.

Sobre o conhecimento que tinham do processo de adoecimento, as respostas puderam ser categorizadas do seguinte modo: a) recusavam-se em falar sobre a doença; b) afirmavam que desconheciam as causas de terem adoecido e que o médico não tinha fornecido muitas informações sobre seu estado de saúde; c) tendiam a considerar a causa da doença como um mistério ou como uma predestinação desde o nascimento.

Foi pesquisado também as explicações que os entrevistados forneciam para o agravamento da doença e conseqüente a evolução para uma deformidade facial visível. Em ambos os grupos foi possível identificar algumas situações que foram classificadas em: a) tentativas de cura através de remédios caseiros; b) negligência do paciente que minimizava a gravidade da doença, postergando a visita ao médico; c) negligência médica nas fases de diagnóstico; d) desconfiança do resultado do tratamento e recusa em segui-lo; e) esperança de cura pelo poder da oração e da fé em Deus.

As justificativas fornecidas para o agravamento da doença e conseqüente deformidade facial, além da recusa consciente/inconsciente de enfrentar o câncer, do baixo nível socioeconômico dos entrevistados e do pouco acesso a informações médicas, os danos biopsicossociais detectados também estiveram associadas a um diagnóstico tardio, ou



tratamentos inadequados, em parte, devido a tentativas de cura com remédios caseiros.

Excepcionalmente, alguns pacientes se apresentavam mais críticos em relação ao processo de adoecimento, responsabilizando o médico ou o cirurgião-dentista que não realizaram adequadamente o exame intraoral, assim como a fatores emocionais do próprio paciente.

## DISCUSSÃO

Considerando-se que representações significam segundo a definição clássica apresentada por Jodelet (1985), modalidades de conhecimento prático orientadas para a comunicação e para a compreensão do contexto social, material e ideativo em que vivemos (PETTER; MOREIRA, 2012). No presente estudo observa-se que as representações que os entrevistados fizeram acerca do processo de adoecimento por câncer fundamentava-se, majoritariamente, no senso comum, a partir de interações com pessoas do seu entorno social e com as interpretações que elaboravam das manifestações corporais da doença (elaborações emocionais) (VIEIRA; MARCON, 2008).

O senso comum considera o câncer como um processo irreversível, uma sentença de morte, de mau presságio, abominável e repugnante aos sentidos. Esses sentimentos surgem mesmo com a possibilidade de controle da doença através dos avanços técnico-científicos conseguidos nessas últimas décadas. Seguindo-se essa linha de raciocínio, faz-se necessário construir, junto com as pessoas acometidas pelo câncer, estratégias de cuidado em consonância com as suas concepções e expectativas, objetivando possibilitar sua sobrevivência com qualidade (MUNIZ, ZAGO, 2008; SALCI; MARCON, 2011).

Na psico-oncologia compreende-se que a afirmação de não saber ou a recusa em falar sobre o adoecimento, expressa o que se denomina por negação da doença, fato que pôde ser observado durante as entrevistas aos pacientes. Segundo Cataldo Neto (2006), a negação trata-se de uma defesa psíquica que faz com que o indivíduo tente encontrar algum jeito de não entrar em contato com a realidade.

Observou-se que parte dos entrevistados afirmou que desconhecia a doença atribuindo a esse fato a falta de informações que deveriam ter sido fornecidas pelo profissional de saúde, o que vem a reforçar uma deficiência na relação médico-paciente (ROCHA *et al.*, 2011). A relação entre profissionais e pacientes tem consequências importantes, tanto na adesão, quanto nos resultados terapêuticos, porque é necessária confiança no

tratamento e no profissional (BARROS; MELO; SANTOS, 2014).

A não identificação dos principais sinais e sintomas do câncer oral por parte dos pacientes é um dos principais fatores atribuídos para o atraso no diagnóstico (SILVA *et al.*, 2009). Frequentemente, mesmo sentindo-se mal, as pessoas evitam procurar ajuda e apenas quando alguma limitação física ou com dores intensas vem a acometê-las é que despertam para procurar ajuda, minimizando a gravidade da doença. Isso acontece, pois a intervenção de outro ser se mostra importante, principalmente, se o doente for homem (SILVA, 2005).

O uso de práticas populares e as tentativas de cura utilizando remédios caseiros, constatado no presente estudo, significa que a percepção da doença também se dá de um modo mais abrangente, o que promove a totalização homem-natureza-cultura. A concepção de saúde e o modo como cada pessoa enfrenta a doença são concebidos a partir das experiências pessoais e, essas, guardam uma relação direta com suas crenças e valores os quais são formados ao longo da vida (XAVIER; BITTAR; ATAÍDE, 2009).

Observa-se que a abordagem do câncer envolve sentimentos que são difíceis de ser manejados pelos pacientes e pelas pessoas em geral. Na perspectiva do paciente, a cura do câncer ainda não está incorporada no repertório cultural como realidade, por isso é concebida como um milagre e não como um fenômeno possível de ocorrer, mesmo com os avanços da terapêutica médica (GUERRERO *et al.*, 2011).

Portanto, aceitar as situações que desorganizam a vida e a submissão a Deus faz com que o profano se submeta ao sagrado e, dessa forma, há o domínio da entidade divina sobre a vida dos homens. Assim, os acontecimentos imprevisíveis, como a doença, tornam-se previstos, o acaso é explicado, a segurança divina substitui a fatalidade.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que principais representações acerca do câncer observados no estudo foram as seguintes: O câncer era mencionado como algo ruim, que remetia a incertezas, sofrimento, medo e morte; Era visto como uma predestinação desde o nascimento; Estava associado à ingestão de álcool e uso de tabaco, quando na verdade esses não são os únicos fatores de risco para a doença; O tratamento à base de medicações alternativas ou práticas populares seriam suficientes e não havia necessidade imediata de procurar atendimento médico, postergando desse modo o diagnóstico e reduzindo a chance de cura; Alguns pacientes acreditavam na determinação divina para o adoecimento e que

apenas a fé, sem intervenção médica seria capaz de curar o câncer.

Considerando-se as especificidades desta pesquisa, o enfrentamento do câncer se dá de maneira singular e de acordo com a subjetividade de cada indivíduo acometido. Sendo as representações a respeito do adoecimento de caráter multifatorial, abrangendo desde a falta de conhecimento e ignorância acerca da patologia pelos próprios pacientes até as dificuldades na relação médico-paciente, conduzindo-os, conseqüentemente, a outras fontes de informações informais, a exemplo daquelas elaboradas pelo senso comum a sobre a doença.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, aos pacientes voluntários na pesquisa, ao Departamento de Prótese Buco Maxilo Facial, à Prof. Dra. Silvana Orestes por todo apoio paciência e pelos ensinamentos passados à mim, e por fim aos meus familiares pelo estímulo em sempre dar o meu melhor frente as oportunidades que surgem no meu caminho.

## **REFERÊNCIAS**

ABBAGNANO, N. Dicionário de filosofia. 6 ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.

BARDIN, L. Análise de conteúdo, Edições 70 – Brasil, 2004.

BARROS, A. G.; de MELO, M. C. P.; SANTOS, V. E. P. Significados atribuídos ao câncer por um grupo de mulheres. Revista Enfermagem UERJ, v. 22, n. 1, p. 129-133, 2014.

BAUER, M. W.; AARTS, B. A construção do *corpus*: um princípio para a coleta de dados qualitativos. In: BAUER, M.; GASKELL, G. (Org.). Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Petrópolis: Vozes; 2002. p. 39-63.

CASSIRER, E. Linguagem e Mito. 4ed. Tradução de J. Guinsburg, Mirian Scahnaiderman. São Paulo: Perspectiva, 2009.

CATALDO NETO, A. Psiquiatria para estudantes de medicina. Edipucrs, 2003.

DEY, J. K.; ISHII, L. E.; BYRNE, P. J.; BOAHENE, K. D. O.; ISHII M. The Social Penalty of Facial Lesions: New Evidence Supporting High-Quality Reconstruction. JAMA Facial Plast Surg, v. 17, n. 2, p. 90-96, 2014.

GALBIATTI, A. L. S., PADOVANI-JUNIOR J. A., MANÍGLIA J. V., RODRIGUES C. D. R.,

PAVARINO E. C., GOLONI-BERTOLLO E. M. Head and neck câncer: causes, prevention and treatment. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, São José do Rio Preto – SP, Brazil, v. 79, n. 2, p. 239-247, 2013.

GUERRERO, G. P.; ZAGO, M. M. F.; SAWADA, N. O.; PINTO, M. H. Relação entre espiritualidade e câncer: perspectiva do paciente. *Rev. bras. enferm.*, Brasília, v. 64, n. 1, p. 53-59, Feb. 2011.

MUNIZ, R. M.; ZAGO, M. M. F. Perspectiva cultural no cuidado de enfermagem ao paciente oncológico. *Cienc Cuid Saúde*, v. 8, p: 23-30, 2009.

PETTER, C. M. B.; MOREIRA, M. Representação social de ciência: um estudo preliminar nas séries iniciais do ensino fundamental. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 5, n. 1, 2012.

SALCI, M. A.; MARCON, S. S. Enfrentamento do câncer em família. *Texto contexto – enferm.*, Florianópolis, v. 20, n. spe, p. 178-186, 2011.

SILVA, V. C. E. O impacto da revelação do diagnóstico de câncer na percepção do paciente. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2005.

SILVA, M. C.; MARQUES, E. B.; MELO, L. C.; BERNARDO, J. M. P.; LEITE, I. C. G. Fatores relacionados ao atraso no diagnóstico de câncer de boca e orofaringe em Juiz de Fora/MG. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 55, n. 4, p. 329-335, 2009.

ROCHA, B. V.; GAZIM, C. C.; PASETTO, C. V.; SIMÕES, J. C. Relação médico-paciente. *Revista do médico residente*, v. 13, n. 2, 2011.

TEIXEIRA, L. C. Implicações subjetivas e sociais do câncer de boca: considerações psicanalíticas. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, v. 61, n. 2, 2009.

VIEIRA, M. C. U.; MARCON, S. S. Significados do processo de adoecer: o que pensam cuidadoras principais de idosos portadores de câncer. *Rev Esc Enferm USP*, v. 42, n.4, p. 752-60, 2008.

XAVIER, A. T. F.; BITTAR, D. B.; ATAIDE, M. B. C. Crenças no autocuidado em diabetes: implicações para a prática. *Texto contexto – enferm.*, Florianópolis, v. 18, n. 1, p. 124-130, Mar. 2009.

## **53. AVALIAÇÃO DE PACIENTES PORTADORES DE CARCINOMA DIFERENCIADO DE TIREOIDE REFRACTÁRIO A IODO RADIOATIVO COM INDICAÇÃO DE INIBIDORES DE TIROSINA QUINASE NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS – UFPE**

Priscila Maria Teixeira Aroucha<sup>1</sup>;  
Lucio Vilar Rabelo Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: pri\_aroucha@hotmail.com.

2 Docente do Depto de Clínica Médica – CCS – UFPE;  
e-mail: lvilarf@gmail.com.

**SUMÁRIO: O CÂNCER DE TIREOIDE É A NEOPLASIA ENDÓCRINA MALIGNA MAIS FREQUENTE E VEM APRESENTANDO, NOS ÚLTIMOS ANOS, AUMENTO DE SUA INCIDÊNCIA [1,2]. AO SER DIAGNOSTICADO, O PACIENTE É SUBMETIDO À TIREOIDECTOMIA. APÓS A CIRURGIA, A RADIOIODOTERAPIA É REALIZADA EM UMA PARCELA DOS CASOS E TAMBÉM É INICIADA A TERAPIA SUPRESSIVA COM LEVOTIROXINA COM OBJETIVO DE MANUTENÇÃO DOS BAIXOS NÍVEIS DO HORMÔNIO ESTIMULANTE DE TIREOIDE (TSH) [3]. AS METÁSTASES A DISTÂNCIA OCORREM EM ATÉ 10% DOS PACIENTES COM CARCINOMA DIFERENCIADO DE TIREOIDE (CDT) E SUA PRESENÇA AUMENTA A MORBIDADE E MORTALIDADE, EM MAGNITUDE QUE DEPENDE, ENTRE OUTROS FATORES, DA CAPACIDADE DE CAPTAÇÃO DO IODO PELAS LESÕES [4]. ATÉ UM TERÇO DOS PACIENTES COM METÁSTASES NÃO APRESENTAM CAPTA-**

**ÇÃO SUBSTANCIAL DE IODO RADIOATIVO. ALÉM DISSO, DOS DOIS TERÇOS DOS PACIENTES QUE APRESENTAM RESPOSTA À RADIOIODOTERAPIA, APENAS 42% ATINGEM A CURA [4].**

**Palavras-chave:** câncer de tireoide; inibidor de tirosina quinase; refratariedade

### INTRODUÇÃO

O câncer de tireoide é a neoplasia endócrina maligna mais frequente e vem apresentando, nos últimos anos, aumento de sua incidência [1,2]. Ao ser diagnosticado, o paciente é submetido à tireoidectomia. Após a cirurgia, a radioiodoterapia é realizada em uma parcela dos casos e também é iniciada a terapia supressiva com levotiroxina com objetivo de manutenção dos baixos níveis do hormônio estimulante de tireoide (TSH) [3].

As metástases a distância ocorrem em até 10% dos pacientes com Carcinoma Diferenciado de Tireoide (CDT) e sua presença aumenta a morbidade e mortalidade, em magnitude que depende, entre outros fatores, da capacidade de captação do iodo pelas lesões [4]. Até um terço dos pacientes com metástases não apresentam captação substancial de iodo radioativo. Além disso, dos dois terços dos pacientes que apresentam resposta à radioiodoterapia, apenas 42% atingem a cura [4].

A resistência ao radioiodo pode ser definida quando: A lesão não capta radioiodo de forma significativa na pesquisa de corpo inteiro (PCI) pós-dose ou mesmo na PCI diagnóstica, em caso de macrometástases; Uma lesão captante em PCI anterior perde a capacidade de captação do iodo; Ocorre concentração de iodo em algumas lesões, mas pelo menos uma não capta; Ocorre aparecimento de novas lesões ou progressão daquelas já existentes durante o tratamento com radioiodo, mesmo que captem o  $^{131}\text{I}$  [5, 8].

Esses pacientes possuem pior prognóstico e a taxa de sobrevida em 10 anos após o diagnóstico da metástase é de 10% [4]. Para os pacientes que evoluem com progressão das metástases, o tratamento com ITQ constitui uma opção.

Os inibidores de tirosinaquinase (ITQ), um tipo de terapia com alvos moleculares, estão apresentando resultados promissores e mais bem toleradas que a quimioterapia citotóxica. O Sorafenibe, especificamente, é uma multiquinase oral que atua inibindo receptores dos fatores de crescimento vascular e receptor do fator de crescimento derivado de plaquetas  $\beta$ . [5, 6].

O objetivo principal do seu uso é a estabilização da doença ou redução da sua velocidade de progressão, que tem ocorrido com sucesso em percentual significativo

dos pacientes nos estudos clínicos [3, 7]. Os pacientes candidatos à terapia com ITQ são os sintomáticos ou com lesões acima de 1-2 cm de diâmetro e que estejam progredindo pelo critério RECIST.

O estudo Decision foi um recente (2014) estudo fase III, multicêntrico, randomizado, duplo-cego e placebo-controle que teve como objetivo investigar o uso de Sorafenibe para pacientes portadores de CDT refratário a iodo radioativo. 417 pacientes foram randomizados para receber 400 mg de Sorafenibe, pot via oral, duas vezes por dia (n=207) ou placebo (n=210). A mediana da sobrevida livre de progressão foi significativamente maior no grupo de Sorafenibe (10,8 meses) do que no grupo placebo (5,8 meses) [6]. Os efeitos colaterais foram frequentes com o uso do Sorafenibe ( taxa de 98,6% vs. 87,6% com placebo) [6].

## MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra do presente trabalho consiste em seis Relatos de Casos de pacientes que receberam indicação clínica do ITQ e que são acompanhados no Ambulatório de Endocrinologia do HC-UFPE. Os objetivos do mesmo foram avaliar a resposta (parcial, completa, estabilização ou progressão da doença), conforme definido pelo critério RECIST, nos pacientes portadores de CDT refratário a iodo radioativo que se encontram em uso do medicamento Sorafenibe.

A presente pesquisa – de natureza descritiva, observacional e individuada – constitui-se de um estudo longitudinal, no qual o período de avaliação dos pacientes foi de agosto de 2016 a abril de 2017, tendo caráter retropectivo. A dose do Sorafenibe administrada a cada paciente é de 800 mg por dia. O projeto passou por aprovação prévia do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde da UFPE.

Os critérios de inclusão dos pacientes na pesquisa foram: idade  $\geq$  a 18 anos; ser portador de tumor localmente avançado ou metastático refratário a iodo radioativo que tenha progredido nos últimos 12 meses de acordo com os Critérios RECIST; pelo menos uma lesão mensurável por TC ou RNM de acordo com RECIST; *status de performance* 0-2 de acordo com o ECOG; medula óssea adequada, assim como funções hepática e renal; concentração sérica de TSH  $<$  0,5 mIU/L.

## RESULTADOS

### 1. Lúcia Maria Araújo de Almeida (Data de Nascimento: 15/05/1961)

Dose Acumulada de Radioiodo: 620 mCi. Critério que definiu refratariedade ao radioiodo: Metástase pulmonar maior que 2 centímetros com última PCI pós dose negativa. Lesões presentes no momento da indicação do Sorafenibe: múltiplas metástases pulmonares, a maior delas medindo 2,5 cm. Início do Sorafenibe: Dose: 800 mg/dia Data: janeiro/2016. Ocorrência de efeitos colaterais: Síndrome mão-pé; Diarreia; Fadiga; Perda de Peso; Anorexia; Alopecia. Evolução das lesões/surgimento de novas lesões durante o acompanhamento após início do Sorafenibe: Lesões permaneceram estáveis desde o início do uso do Sorafenibe.

### 2. Cleomar Correia Cabral: (Data de nascimento: 16/03/1962)

Dose Acumulada de Radioiodo: 1200 mCi. Critério que definiu refratariedade ao radioiodo: A lesão não capta radioiodo de forma significativa na pesquisa de corpo inteiro (PCI) pós-dose, em caso de macrometástases. Lesões presentes no momento da indicação do Sorafenibe: metástase em pelve esquerda medindo 6 cm e múltiplas lesões pulmonares medindo menos de 2 cm com última PCI pós dose negativa. Início do Sorafenibe: Dose: 800mg/dia Data: julho/15 Ocorrência de efeitos colaterais: Dispneia; Elevação da pressão arterial; Pele áspera; Diarreia; Síndrome mão-pé;. Evolução das lesões/surgimento de novas lesões durante o acompanhamento após início do Sorafenib: pacientes permaneceu com lesões estáveis. Paciente faleceu 10 meses após o início do uso do Sorafenibe. Causa de morte: Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico.

### 3. Helena Maria do Nascimento Silva (Data de nascimento: 21/01/1948)

Dose Acumulada de Radioiodo: 650 mCi. Critério que definiu refratariedade ao radioiodo: Aparecimento de novas lesões ou progressão daquelas já existentes durante o tratamento com radioiodo, mesmo que captem o <sup>131</sup>I. Lesões presentes no momento da indicação do Sorafenibe: TC de Coluna Cervical: Múltiplas lesões em corpos vertebrais. TC de Tórax: Lesão sólida na bifurcação do brônquio fonte esquerdo, medindo 3,7 cm. Início do Sorafenibe: Dose: 800mg/dia Data: Setembro/2015 Ocorrência de efeitos coaterais: Fadiga; Diarreia; Evolução das lesões/surgimento de novas lesões durante o acompanhamento após início do Sorafenibe: Lesões permaneceram estáveis até o falecimento da paciente (8 meses após início da medicação), graças a complicações respiratórias secundárias a internamento por queda de própria altura + fratura em ombro e fêmur.



**4. Dagmar Cordeiro Araújo (Data de nascimento: 15/07/1962)**

Dose Acumulada de Radioiodo: 1072 mCi. Critério que definiu refratariedade ao radioiodo: lesão cervical volumosa com PCI pós dose negativa. Lesões presentes no momento da indicação do Sorafenibe: TAC de pescoço com contraste: lesão expansiva, infiltrativa com epicentro no plano retrofaríngeo/parafaríngeo direito. Apesar de possuir critérios para início do Sorafenibe, paciente apresentou episódios frequentes de sangramento oral, sendo então indicado radioterapia externa para controle do sangramento. O Sorafenibe não foi iniciado.

**5. Severina da Silva Borges (Data de nascimento: 28/11/1948)**

Dose Acumulada de Radioiodo: 413 mCi Critério que definiu refratariedade ao radioiodo: Aparecimento de novas lesões ou progressão daquelas já existentes durante o tratamento com radioiodo, mesmo que captem o <sup>131</sup>I Lesões presentes no momento da indicação do Sorafenibe: TAC Tórax s/ contraste: múltiplos nódulos pulmonares bilaterais de distribuição randômica. Início do Sorafenibe: Dose: 800mg/dia Data:Dezembro/2016 Efeitos colaterais: Síndrome mão-pé: grau 3. O tratamento foi suspenso inicialmente por sete dias devido à gravidade do efeito colateral. Reiniciou o tratamento com metade da dose, porém mesmo sintoma recidivou no final do primeiro mês sendo suspenso permanentemente o tratamento.

**6. M. F. T. (Data de Nascimento: 13/10/1989)**

Dose Acumulada de Radioiodo: 300 mCi. Critério que definiu refratariedade ao radioiodo: Aparecimento de novas lesões ou progressão daquelas já existentes durante o tratamento com radioiodo, mesmo que captem o <sup>131</sup>I. Lesões presentes no momento da indicação do Sorafenibe: 5 lesões pulmonares metastáticas com tamanhos variáveis de 1 a 2 centímetros. Início do Sorafenibe: Dose: 800mg/dia Data: junho/2017 Ocorrência de efeitos colaterais: Não apresentou efeitos colaterais. Paciente foi a óbito devido a própria doença de base 1 semana após início do uso do Sorafenibe.

**DISCUSSÃO**

O crescente interesse em tal tipo de tratamento advém do pior prognóstico associado a esses pacientes e dos resultados positivos observados em estudos randomizados. No estudo Decision, por exemplo, a mediana da sobrevida livre de progressão foi quase duas vezes maior no grupo de Sorafenibe do que no grupo placebo [7].

Em relação aos efeitos colaterais, apenas em 1 paciente foi necessário suspensão

do Sorafenibe devido a Síndrome mão-pé grau 3. Nos demais pacientes, o controle com sintomáticos foi eficaz e não foi necessário redução da dose ou interrupção da medicação.

O protocolo de acompanhamento dos pacientes em uso do Sorafenibe incluiu tomografias para acompanhamento das lesões metastáticas existentes e possíveis novas lesões a cada semestre. Desse modo, a definição exata da sobrevida livre de progressão não foi possível, pois, para tal, seriam necessários exames tomográficos a menores intervalos, já que estudos apontam para 10,8 meses de sobrevida livre de progressão [7].

Em relação aos nossos desfechos, a paciente L. M. A. A. está em uso do Sorafenibe há 19 meses e continua sem progressão de doença. A paciente H. M. N. S. usou a medicação por um período de 8 meses, período durante o qual não houve progressão de lesões, porém acabou falecendo por causa não relacionada a medicação. A paciente C. C. C. também não apresentou progressão de suas lesões até seu falecimento 3 meses após o início da medicação devido a um Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico.

A paciente D. C. A., a qual possuía critérios clínicos para uso do Sorafenibe, apresentou uma de suas contra-indicações ao apresentar sangramentos significativos. A mesma não iniciou a medicação, entretanto decidimos adicioná-la a nossa amostra para enfatizar a possibilidade de outras terapias a pacientes com CDT avançado, como a radioterapia externa, terapia a qual nossa paciente fez uso.

## **CONCLUSÃO**

O CDT avançado, apesar de representar uma pequena porcentagem dos casos de malignidade da tireoide, é elevada relevância graças à sua maior mortalidade associada. As perspectivas para o futuro apontam para novas drogas que, cada vez mais, apresentem aumento de sobrevida livre de progressão e proporcionem uma maior qualidade de vida associada a uma maior sobrevida para os pacientes portadores de câncer de tireoide avançado refratário a radioiodoterapia.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Dr. Lucio Vilar, Dr. José Luciano Albuquerque, CNPq e PROPESQ-UFPE.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN CANCER SOCIETY. Cancer Facts & Figures 2015. Atlanta, Ga: American Cancer Society; 2015.

ROBINS RJ, TUTTLE RM, SHARAF RN, *et al.* Preparation by recombinant human thyrotropin or thyroid hormone withdrawal are comparable for the detection of residual differentiated thyroid carcinoma. *J Clin Endocrinol Metab.* 2001;86:619-25.

HAUGEN BR, ALEXANDER EK, BIBLE KC *et al.* 2015 American Thyroid Association management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: the American Thyroid Association guidelines task force on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer *Thyroid.* 2016;26:1-133.

DURANTE C, HADDY N, BAUDIN E *et al.* Long-term outcome of 444 patients with distant metastases from papillary and follicular thyroid carcinoma: benefits and limits of radioiodine therapy. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 91: 2892–99.

WILHELM SM, CARTER C, TANG L *et al.* BAY 43-9006 exhibits broad spectrum oral antitumor activity and targets the RAF/MEK/ERK pathway and receptor tyrosine kinases involved in tumor progression and angiogenesis. *Cancer Research* 2004;64 7099–7109.

BROSE MS, NUTTING CM, JARZAB B, *et. al*; DECISION investigators. Sorafenib in radioactive iodine-refractory, locally advanced or metastatic differentiated thyroid cancer: a randomised, double-blind, phase 3 trial. *Lancet.* 2014;26;384:319-28.

KLOOS RT, RINGEL MD, KNOPP MV *et al.* Phase II trial of sorafenib in metastatic thyroid cancer. *J Clin Oncol.* 2009;27:1675-84.

MOURÃO GF, ROSARIO PW. Tratamento e Seguimento do Carcinoma diferenciado de Tireoide. In: Vilar L (Editor). *Endocrinologia Clínica* (6ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

## 54. AVALIAÇÃO DA INTEGRIDADE TECIDUAL DO CORPO CALOSO EM PACIENTES COM EPILEPSIA DO LOBO TEMPORAL

Jéssica Vanessa Rodrigues Diniz<sup>1</sup>;  
Paula Rejane Beserra Diniz<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: medjessicadiniz@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Medicina Clínica – CCS – UFPE; e-mail: paula.rejane@gmail.com.

**Sumário:** A Epilepsia do Lobo Temporal (ELT) é a forma mais comum de epilepsia em adultos. O corpo caloso (CC) é a principal estrutura envolvida na transferência de informação entre hemisférios no cérebro. O objetivo deste trabalho é analisar a integridade tecidual do CC em pacientes com ELT utilizando imagens ponderadas em difusão e identificar se o dano é exclusivamente mielínico ou se existe dano axonal. Para tanto foram utilizados dados de 81 pacientes e 37 controles normais com idade média, respectivamente, de 42,45(±9,13) e 39,32(±10,17). Não existem diferenças significativas de idade entre os grupos. Para segmentação das imagens foi utilizado o software FreeSurfer. Como resultado, verificou-se que parece existir um processo de desmielinização e lesão axonal concomitantes nas regiões mais anteriores e apenas lesão axonal na parte mais posterior.

**Palavras-chave:** corpo caloso; epilepsia do lobo temporal; imagens ponderadas em difusão

## INTRODUÇÃO

A prevalência da epilepsia no Brasil é elevada, semelhante à de outros países em desenvolvimento, sendo de 18,6 por 1000 habitantes a prevalência durante a vida e de 8,2 por 1000 habitantes para epilepsia ativa, considerando-se pelo menos uma crise no período dos últimos dois anos [1]. Os critérios para diagnóstico da EH por RM incluem alterações morfológicas e de intensidade do sinal. O corpo caloso é considerado como a maior estrutura constituída de substância branca e liga os dois hemisférios com mais de 200 milhões de fibras nervosas [2]. Até agora, o impacto do aparecimento de epilepsia em anatomia do cérebro foi avaliada no que diz respeito a várias estruturas do cérebro, mas raramente a CC [3]. Em seu projeto PIBIC 2015-2016, a aluna identificou indícios de desmielinização do corpo caloso em pacientes com ELT, sem relação com a habilidade intelectual, porém relacionados ao tempo de doença e frequência de crise. Porém, mais análises precisam ser realizadas a fim de identificar se o dano é exclusivamente mielínico ou se existe dano axonal.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados dos exames radiológicos previamente adquiridos foram colhidos do arquivo do Centro de Imagens e Física Médica. Este projeto específico já obteve a aprovação pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. As imagens foram adquiridas em um aparelho de 3,0 teslas, modelo Achieva Extra Series (Philips, Best, Holanda). O Período de aquisição foi de 2008 a 2011, durante o projeto de doutorado da prof. Dr. Paula Rejane Beserra Diniz. Para o cálculo dos mapas anisotropia fracionada, difusibilidade média, difusibilidade perpendicular e difusibilidade paralela foi utilizada uma sequência do tipo Diffusion Tensor Imaging (DTI). A casuística é composta por 81 pacientes e 37 controles normais com idade média, respectivamente, de 42,45 ( $\pm 9,13$ ) e 39,32 ( $\pm 10,17$ ). Não existem diferenças significativas de idade entre os grupos. Inicialmente foram analisadas as variáveis sociodemográficas que incluem a idade, o sexo e escolaridade. As imagens de RM foram processadas e analisadas utilizando o software FreeSurfer versão do pacote 4.5 [4] para segmentação e cálculo dos mapas

foram feitos utilizando as ferramentas minc. A análise estatística utilizou variáveis de descrição amostral, empregando distribuições de frequências absolutas e relativas, assim como média e desvio padrão, para as variáveis quantitativas, e Test T pareado. Esses dados foram processados utilizando o Software OriginLab e Microsoft Office Excel 2007.

## RESULTADOS

Verifica-se que existe diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) em relação às porções anterior e médio-anterior e que a porção posterior apresenta uma tendência à significância (**Tabela 1**), o que pode sugerir que há dano tecidual no CC nessas porções.

Região	Grupo	Mediana (%)	P-valor
Anterior	Controles	0,5196	0,000039472*
	Pacientes	0,4395	
Médio-anterior	Controles	0,5001	0,03574*
	Pacientes	0,4599	
Central	Controles	0,5252	0,7191
	Pacientes	0,5234	
Médio-posterior	Controles	0,5392	0,08705
	Pacientes	0,5055	
Posterior	Controles	0,6667	0,0527*
	Pacientes	0,6350	

**Tabela 1** – Comparação entre pacientes e controles em relação à anisotropia fracionada de cada uma das partes do corpo caloso.

\* $p < 0,05$  \*\*  $p < 0,06$

Verifica-se que existe diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) em relação às porções anterior e posterior do corpo caloso (**Tabela 2**), o que sugere alteração no movimento das moléculas de água nos axônios dessas porções.

Região	Grupo	Mediana (%)	P-valor
Anterior	Controles	1,18114	0,03625*
	Pacientes	1,29176	
Médio-anterior	Controles	1,27514	0,23212
	Pacientes	1,25141	
Central	Controles	1,05823	0,2344
	Pacientes	1,10602	
Médio-posterior	Controles	1,1161	0,14066
	Pacientes	1,1859	
Posterior	Controles	0,9194	0,0006904*
	Pacientes	0,9735	

**Tabela 2** – Comparação entre pacientes e controles em relação à difusibilidade média de cada uma das partes do corpo caloso.

\*p<0,05

Verifica-se que existe diferença estatisticamente significativa (p<0,05) em relação às porções anterior e médio-posterior do corpo caloso (**Tabela 3**), que sugere desmielinização e lesão axonal na porção anterior e lesão axonal na porção médio-posterior.

Região	Grupo	Mediana (%)	P-valor
Anterior	Controles	1,84828	0,00003644*
	Pacientes	2,00000	
Médio-anterior	Controles	1,86020	0,89845
	Pacientes	1,80034	
Central	Controles	1,72976	0,65932
	Pacientes	1,67786	
Médio-posterior	Controles	1,77302	0,00699*
	Pacientes	1,85767	
Posterior	Controles	1,77302	0,246
	Pacientes	1,78057	

**Tabela 3** – Comparação entre pacientes e controles em relação à difusibilidade paralela de cada uma das partes do corpo caloso.

\*p<0,05

Verifica-se que existe diferença estatisticamente significativa (p<0,05) em relação às porções anterior e posterior do corpo caloso (**Tabela 4**), que sugere desmielinização nessas porções.

Região	Grupo	Mediana (%)	P-valor
Anterior	Controles	0,87256	0,02104*
	Pacientes	1,02788	
Médio-anterior	Controles	0,95736	0,246
	Pacientes	0,95785	
Central	Controles	0,74266	0,14381
	Pacientes	0,7973	
Médio-posterior	Controles	0,7739	0,12712
	Pacientes	0,8446	
Posterior	Controles	0,51131	0,00058222*
	Pacientes	0,57027	

**Tabela 4** – Comparação entre pacientes e controles em relação à difusibilidade perpendicular de cada uma das partes do corpo caloso.

\*p<0,05

## DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi analisar a integridade tecidual do corpo caloso em pacientes com ELT utilizando imagens ponderadas em difusão e identificar se o dano é exclusivamente miélinico ou se existe dano axonal. Como resultado, verificou-se que na porção anterior do CC dos pacientes em comparação aos controles normais existe alteração da anisotropia fracionada, difusibilidade paralela e perpendicular estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ), sugerindo desmielinização e lesão axonal. Na porção posterior foi verificada alteração estatisticamente significativa em anisotropia fracionada e na difusibilidade perpendicular, sugerindo apenas lesão axonal. Nossos resultados são compatíveis com a literatura.

## CONCLUSÕES

Nosso estudo mostrou que pode estar havendo um processo de lesão axonal e desmielinização no corpo caloso em pacientes com ELT e que essas alterações são mais acentuadas nas partes mais anterior e posterior (nesta parte apenas lesão axonal).



## AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ pelo apoio financeiro e ao NUTES, pelo apoio no desenvolvimento do projeto.

## REFERÊNCIAS

M. A. Borges, L. L. Min, C. A. Guerreiro, E. M. Yacubian, J. A. Cordeiro, W. A. Tognola, A. P. Borges, and D. M. Zanetta, "Urban prevalence of epilepsy: populational study in Sao Jose do Rio Preto, a medium-sized city in Brazil," *Arq Neuropsiquiatr*, vol. 62, pp. 199-204, 2004.

E. Luders, K. L. Narr, R. M. Bilder, P. M. Thompson, P. R. Szeszko, L. Hamilton, and A. W. Toga, "Positive correlations between *corpus callosum* thickness and intelligence," *NeuroImage*, vol. 37, pp. 1457-1464, 2007.

D. S. Atkinson, Jr., B. Abou-Khalil, P. D. Charles, and L. Welch, "Midsagittal *corpus callosum* area, intelligence, and language dominance in epilepsy," *J Neuroimaging*, vol. 6, pp. 235-9, Oct 1996.

NickSchmansky, "<http://surfer.nmr.mgh.harvard.edu/fswiki/FreeSurferWiki>," 2009.

## 55. AVALIAÇÃO EXTERNA (AVE) DOS CENTROS DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS (CEO) DE PERNAMBUCO: SEGUNDA RODADA

Josevan de Souza Silva<sup>1</sup>; Nilcema Figueiredo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: josevann13@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Medicina Social – CCS  
– UFPE; e-mail: nilcema@gmail.com.

**Sumário:** Os Centros de Especialidades Odontológicas são equipamentos de saúde responsáveis pela atenção secundária em Saúde Bucal (SB) do SUS. As avaliações sobre estes serviços estiveram em fase incipiente de construção de evidência na última década, entrando na agenda nacional após o PMAQ-CEO. Assim, buscou-se avaliar in loco os CEO de Recife-PE. Esse é um estudo de caráter quantitativo, descritivo e exploratório, desenvolvido através de visita a 05 dos 08 CEO da cidade do Recife em duas rodadas: 1º(jan-fev/2016); 2º(mar-mai/2017). Os mesmos instrumentos de coletas foram utilizados nas duas visitas a cada CEO, sendo um voltado para o gerente e outro para um cirurgião-dentista (CD). Os dados foram tabulados no Microsoft Office Excel(2011) e analisados por meio do SPSS 17.0. Identificou-se que entre os anos pesquisados houve uma mudança no perfil do gestor do CEO, onde parte não tinha formação para a gestão em 2017. Houve também uma diminuição da oferta de especialistas entre os anos (19,38%). Diferente de 2016, em 2017 todos os CEO têm vinculação profissional

mista. Quanto à estrutura, os profissionais relataram como um aspecto satisfatório. Observou-se o aprofundamento das relações flexíveis de trabalho e a falta de capacidade técnica do gestor. Em contraponto, a estrutura parece ser satisfatória.

**Palavras-chave:** atenção secundária; avaliação; CEO

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o Ministério da Saúde (MS) apresentou um aumento exponencial no repasse de recursos federais destinados às ações da Política Nacional de Saúde Bucal. Esta política, denominada Brasil Sorridente, teve suas diretrizes lançadas em 2004 e instituiu os Centros de Especialidades Odontológicas (CEO). Estes estabelecimentos fazem parte da Rede de Atenção em Saúde Bucal, servindo de referência loco-regional para a Atenção Primária (FERNANDES, 2002; BRASIL, 2006; PEREZ *et al.*, 2012).

Observa-se que, quanto à Saúde Bucal, a existência de uma lacuna relativa à avaliação dos serviços públicos resultou no desenvolvimento de esforços para a construção de instrumentos válidos para este fim (FERNANDES, 2002). De acordo com Figueiredo (2008), Figueiredo e Goes (2009) e Goes *et al.* (2012), as avaliações sobre serviços de atenção secundária em saúde bucal, particularmente no Brasil, estiveram em fase incipiente de construção de evidência na década passada, principalmente com a implantação dos CEO.

Após esse período de “maturação” da avaliação no Brasil, algumas iniciativas institucionalizaram esse processo, como o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade – PMAQ. Inicialmente específico para a Atenção Básica (AB), apenas em 2013 este programa teve seu olhar voltado ao serviço de atenção especializada em saúde bucal, por meio do PMAQ-CEO. Ao mesmo tempo, outras iniciativas de avaliação dos serviços odontológicos também surgiram, como é o caso do PortalCEO (SANTOS, 2015; FRANCO, 2016).

Assim, também cabe diferenciar o PortalCEO do PMAQ-CEO, uma vez que o primeiro é uma iniciativa acadêmica e não governamental, como a segunda. Por outro lado, ao contrário do PMAQ-CEO, o PortalCEO não oferece aos serviços melhor avaliados gratificações financeiras. Porém, oferece mensalmente uma devolutiva personalizada, apontando as fragilidades do serviço a partir das respostas enviadas (FRANCO, 2016).

Em acréscimo às iniciativas de autoavaliação, fazem-se necessárias ações in loco, com

o objetivo de reduzir incertezas quanto à avaliação e propiciar subsídios para a tomada de decisões. Portanto, por meio da Avaliação Externa, é possível a obtenção de indicadores, os quais podem nortear comparações ou a emissão de um juízo de valor. Além disso, por ter um perfil menos burocrático, a AVE dinamiza o processo avaliativo (FELISBERTO, 2003). Nesse sentido, o presente trabalho buscou realizar uma Avaliação Externa em atenção secundária na Saúde Bucal, visando verificar os aspectos de estrutura dos CEO e em seguida comparar com momento avaliativo prévio realizado em 2016.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta Iniciação Científica fez parte da pesquisa “Avaliação de efetividade de uma ferramenta webbased para planejamento, gestão e monitoramento dos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO)” o qual foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Edital 10/2012, submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal de Pernambuco, obtendo parecer favorável sob o N° 399.931.

Esse estudo é de caráter quantitativo, descritivo e exploratório, desenvolvido através da visita in loco dos CEO, para avaliação de aspectos relacionados com a gestão de pessoas, gerência, critérios organizacionais, controle social, financiamento e estrutura do CEO, com instrumentos de pesquisa previamente elaborados e validados. A amostra reuniu todos os serviços que estão participando da pesquisa Portal CEO e que receberam a primeira rodada da Avaliação Externa em 2016 na Cidade do Recife – PE, total de 5 CEO. A Avaliação Externa (segunda rodada) ocorreu após de, no mínimo, de 4 meses de operacionalização da ferramenta eletrônica e após, no mínimo, 6 meses da primeira visita in loco (1º rodada da AVE) e foi realizada pelo aluno desta iniciação científica e membros do Observatório de Saúde Bucal – UFPE no período compreendido entre Março e Maio de 2017.

Para operacionalização das visitas, montou-se um cronograma entre os meses citados. Para coleta de dados foram utilizados como instrumentos: ficha espelho das entrevistas dirigidas aos gestores/gerentes e profissionais da AVE – 1º Rodada.

Os dados foram tabelados no Microsoft Office Excel (2011) e as análises estatísticas foram realizadas através do Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 17.

## RESULTADOS

	2016				2017				TOTAL	
	SIM		NÃO		SIM		NÃO		%	N
	%	N	%	N	%	N	%	N		
<b>SOBRE A COORDENAÇÃO DE SAÚDE BUCAL</b>										
Possui?	100	5	-	-	100	5	-	-	100	5
<b>SOBRE A GERÊNCIA DO CEO</b>										
Possui?	100	5	-	-	60,0	3	40,0	2	100	5
Tem formação para gestão/gerência? Recebeu formação para gestão/gerência nos últi- mos 12 meses?	20,0	1	80,0	4	-	-	100	3	100	3
	20,0	1	80,0	4	66,6	2	33,3	1	100	3

**Tabela 1** – Análise da gestão e gerência do CEO entre os anos de 2016 e 2017.

	2016 SIM		NÃO		2017 SIM		NÃO		TOTAL	
	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
	Gratificação PCCS	100	5	-	-	60	3	40	2	100
Avaliação do grau de satisfação do profissional	100	5	-	-	80	4	20	1	100	5
	60	3	40	2	40	2	60	3	100	5
Vínculos empregatícios	ESTATUTÁRIO		MISTO		ESTATUTÁRIO		MISTO		TOTAL	
	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
	100	5	-	-	-	-	100	5	100	5

**Tabela 2** – Gestão de Pessoas do CEO nos anos de 2016 e 2017.

	2016		2017	
	%	N	%	N
Bom	40	2	40	2
Regular	40	2	40	2
Ruim	20	1	20	1
Total	100	5	100	5

**Tabela 3** – Avaliação da estrutura dos CEO pelos profissionais nos anos de 2016 e 2017.

## DISCUSSÃO

Não foi possível caracterizar a rede de serviços de Saúde Bucal que têm o CEO como referência, já que a gerência do serviço parece desconhecer tal dado. Ainda sobre a gerência, foi possível notar que houve uma melhora nas iniciativas de educação continuada entre os anos avaliados, muito embora, o percentual da falta de perfil técnico para a gestão ainda é alta.

Nota-se ainda a necessidade de uma revisão no papel da gestão/gerência, uma vez que parece ter apenas função operativa, além disso, observa-se um desinteresse pela gestão, que pode ser reflexo da formação odontocentrada durante a graduação ou

simplesmente a falta de capacitação para exercer tal cargo.

Quanto à oferta de atendimento, observou-se a diminuição relevante em todas as especialidades ofertadas, ao mesmo tempo em que as filas de espera e os tratamentos concluídos não diminuíram, demonstrando a falta de resolutividade do serviço.

No tocante da gestão de pessoas, houve um aumento considerável nos vínculos via OSS nos CEO. Esse não é um fato isolado, mas reflexo da tendência da flexibilização do trabalho, através de vínculos precários de trabalho.

Em relação ao referenciamento e contrarreferenciamento, tanto a gerência quanto os profissionais não garantiram tal ação, desestruturando assim a lógica dos níveis de atenção.

Por fim, se tratando da estrutura, notou-se uma boa satisfação dos profissionais do CEO. Paradoxalmente, essa conclusão não reflete nos resultados encontrados, já que a resolutividade no serviço é baixa.

## **CONCLUSÕES**

Faz-se importante repensar o processo de trabalho do CD dentro do CEO, ao mesmo tempo em que deve-se buscar soluções para resolver os problemas relacionados com as vinculações e a capacitação desses profissionais. Vale ainda deixar claro que a satisfação dos profissionais com a estrutura não estava vinculado com a qualidade do processo e conseqüentemente do resultado.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecer ao CNPq pela concessão da Bolsa de incentivo para pesquisa, ao mesmo tempo em que agradeço a minha orientadora e ao grupo de pesquisa GESBUCAL.

## **REFERÊNCIAS**

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria 261, de 21 de fevereiro de 2013. Institui, no âmbito da Política Nacional de Saúde Bucal, o Programa de Melhoria do Acesso e Qualidade dos Centros de Especialidades Odontológicas (PMAQ-CEO) e o Incentivo Financeiro (PMAQ-CEO), denominado Componente de Qualidade da Atenção Especializada em Saúde Bucal.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ); manual instrutivo. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 62p.:

Donabedian, A. The epidemiology of quality. *Inquiry* 1985; 22: 282-92.

Fernandes LMAG. Validação de um instrumento para avaliação da satisfação dos usuários, com os serviços públicos de saúde bucal – QASSaB. Camaragibe. 2002, 181p. Tese (doutorado em Odontologia, Saúde Coletiva) – Faculdade de Odontologia, Universidade de Pernambuco. 2002.

Figueiredo N, Goes PSA. Construção da atenção secundária em saúde bucal: um estudo sobre os Centros de especialidades odontológicas em Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2009 fev.; 25(2): 259 – 67.

Figueiredo N. Centros de Especialidades Odontológicas – CEO: um estudo linha de base para avaliação e monitoramento dos serviços [Tese]. Camaragibe (PE): Departamento de Odontologia Preventiva e Social, Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco; 2008.

Goes PSA, Figueiredo N, Neves JC, Silveira FMM, Costa JFR, Pucca Júnior G. Avaliação da atenção secundária em saúde bucal: uma investigação nos centros de especialidades do Brasil. *Cad. Saúde Pública* [periódico na Internet]. 2012 Jan [citado 2015 Jan 31] ; 28( Suppl ): s81-s89.

## 56. ASSOCIAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DA DOENÇA DE PARKINSON E A DOR PERCEBIDA PELOS PARKINSONIANOS DURANTE O TRATAMENTO ODONTOLÓGICO

Renato Mariano da Silva<sup>1</sup>; Etenildo Dantas Cabral<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: renatomariano05@gmail. com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Anatomia – CB – UFPE;  
e-mail: etenildo@gmail. com.

**Sumário:** O objetivo deste trabalho foi investigar a associação entre algumas características clínicas da doença de Parkinson e a dor percebida pelos parkinsonianos durante o tratamento odontológico. Participaram dessa pesquisa 40 parkinsonianos que compareceram à clínica do projeto de extensão Pró-Parkinson: odontologia e que se submeteram a procedimento odontológico do tipo invasivo, seja cirúrgico ou não cirúrgico. Os dados foram registrados com auxílio de formulários para avaliar estágio da DP, o grau de comprometimento motor, o grau de déficit cognitivo, o grau de depressão e os sintomas sensitivos. Perguntas foram feitas aos participantes, com repetições e explicações adicionais que se fizeram necessárias. A informação sobre a dor relativa ao tratamento odontológico foi coletada por meio de uma Escala Numérica de Dor de 21 pontos, com a qual o paciente foi solicitado a indicar a intensidade da dor que sentiu. O maior nível de dor ao tratamento odontológico foi mais frequente entre os parkinsonianos com sintomas sensitivos, como dormência, formigamento, queimação (80%), dor (45,5%),



outros sintomas somatosensitivos (75%), prejuízo olfativo e prejuízo gustativo, que entre aqueles sem esses sintomas, havendo significância estatística para alguns sintomas. Conclui-se que a dor percebida pelos parkinsonianos durante o tratamento odontológico está associada com a presença de sintomas sensitivos relacionados à DP.

**Palavras-chave:** doença de Parkinson; dor de dente; percepção de dor

## INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma desordem neurodegenerativa debilitante e progressiva caracterizada por tremores, lentidão de movimentos, rigidez muscular, instabilidade postural e distúrbio de marcha. Entretanto, parkinsonianos apresentam também um amplo espectro de sintomas não-motores incluindo disfunções do sistema nervoso autônomo, alterações cognitivas e comportamentais, distúrbios do sono, fadiga e distúrbios sensoriais como alteração do olfato e dor (1–4).

O complexo orofacial exibe numerosos sinais da DP. Tremores parkinsonianos são vistos na musculatura dos lábios e língua e em movimentos mandibulares involuntários. Sintomas como desconforto da articulação temporomandibular e dor orofacial não são raros (5). Provavelmente devido aos distúrbios motores e comportamentais, os parkinsonianos apresentam maior risco de desgaste e fraturas dentais, de cárie e de doença periodontal (6–8), o que remete à necessidade de tratamentos odontológicos invasivos, mais propensos a dor (9).

Estudos mostram que a modulação da dor envolve receptores dopaminérgicos, tanto do striatum, que codifica a intensidade da dor (10), como de áreas envolvidas com a dimensão afetiva-motivacional da dor, como a ínsula (11). Isso sugere que a função anormal dos gânglios basais em doentes de Parkinson interfere na propagação dos sinais nociceptivos e nos processos cognitivos e afetivos da dor, portanto, influenciando a expectativa, a experiência e a interpretação da dor desses indivíduos (12). Desse modo, é possível que os parkinsonianos tenham experiências de dor diferentes daquelas dos não-parkinsonianos quando submetidos a tratamentos odontológicos.

Os sintomas da DP normalmente se acentuam com o tempo e a progressão da doença e muitas vezes apresentam associações entre si. Por exemplo, a dor pode estar associada com depressão ou distúrbios motores. (13–14) Entretanto, essa relação entre as diferentes características da DP pode não ser uma correlação direta, com diferentes

sintomas não necessariamente compartilhando os mesmos mecanismos. (15) Por outro lado, identificar os sintomas que possam estar mais associados à percepção de dor durante o tratamento odontológico pode auxiliar o dentista em estimar o risco dessa dor e orientá-lo quanto ao seu *modus operandi* na busca de um tratamento indolor. Portanto, o objetivo do presente estudo foi pesquisar a associação entre algumas características clínicas da doença de Parkinson e a dor percebida pelos parkinsonianos durante o tratamento odontológico.

## **MATERIAS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional do tipo transversal analítico, desenvolvido no “Serviço de Assistência Odontológica para Portadores da Doença de Parkinson” onde são realizados os atendimentos do projeto Pró-Parkinson: Odontologia.

Por se tratar de uma população pequena e objetivando-se obter uma amostra que seja representativa dessa população, foi utilizada uma amostragem consecutiva, ou seja, foram arrolados consecutivamente todos os pacientes que concordaram em participar da pesquisa e que atendiam os critérios de seleção da amostra. Portanto, considerando as estimativas de pacientes atendidos e procedimentos realizados no Pró-Parkinson: Odontologia, o presente estudo envolveu 40 pacientes com DP e 136 procedimentos.

Foram incluídos os pacientes que compareceram à clínica odontológica com diagnóstico fechado de DP idiopática, segundo avaliação de médico Neurologista, e que se submeteram a procedimento odontológico do tipo invasivo, seja cirúrgico (como extrações e excisões) ou não cirúrgico (como restaurações, remoção de tártaro e procedimento relacionado a tratamento de canal).

O estágio da DP foi definido por meio da Escala de Estágios de Incapacidade de Hoehn e Yahr (16). O grau de comprometimento motor foi definido por meio do domínio II da Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson – UPDRS-AVD; o grau de déficit cognitivo foi definido por meio do Mini Exame do Estado Mental – MEEM; e o grau de depressão por meio do Inventário de Depressão de Beck para Atenção Primária – IBD-PC.

Os sintomas sensitivos foram avaliados por meio de um instrumento próprio, criado com base na Escala de Sintomas Não-motores – NMSS e na Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson da Sociedade Internacional de Desordens do Movimento – MDS-UPDRS. O formulário de verificação de sintomas sensitivos inclui três perguntas: uma sobre sintomas sensitivos gerais, uma sobre olfação e uma sobre gustação. Nas

três, os participantes foram solicitados a informar sobre a presença do sintoma e sua intensidade. Adicionalmente, quando se tratou de sintoma somatosensitivo, foram solicitados a informar também a frequência com que têm o sintoma.

A informação sobre a dor relativa ao tratamento odontológico foi coletada, após os atendimentos, por meio de uma Escala Numérica de Dor de 21 pontos, com a qual o paciente foi solicitado a indicar a intensidade da dor que sentiu, assinalando um X ou verbalizando um número de 0 a 10, com intervalos de 0,5.

Os dados foram analisados através do programa estatístico SPSS versão 20, utilizando nível de significância de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme visto na **Tabela 1**, o maior nível de dor ao tratamento odontológico (B) foi mais frequente entre aqueles parkinsonianos com sintomas sensitivos, como dormência (58,3%), formigamento (38,5%), queimação (80%), dor (45,5%), outros sintomas somatosensitivos (75%), prejuízo olfativo (45%) e prejuízo gustativo (54,5%), que entre aqueles sem esses sintomas. As diferenças foram estatisticamente significativas no nível de 5% para os sintomas de dormência ( $p=0,04$ ) e queimação ( $p=0,02$ ).

Sintomas		Nível de dor*				Valor de p (X2)
		A		B		
		N	%	N	%	
Dormência	Não	21	75,0	7	25,0	0,04
	Sim	5	41,7	7	58,3	
Formigamento	Não	18	66,7	9	33,3	0,75
	Sim	8	61,5	5	38,5	
Queimação	Não	25	71,4	10	28,6	0,02
	Sim	1	20,0	4	80,0	
Dor	Não	14	77,8	4	22,2	0,12
	Sim	12	54,5	10	45,5	
Outros sintomas somatosensitivos	Não	25	69,4	11	30,6	0,08
	Sim	1	25,0	3	75,0	
Prejuízo olfativo	Não	15	75,0	5	25,0	0,18
	Sim	11	55,0	9	45,0	
Prejuízo gustativo	Não	21	72,4	8	27,6	0,11
	Sim	5	45,5	6	54,5	
Escore de sintomas sensitivos	≤4	20	74,1	7	25,9	0,08
	>4	6	46,2	7	53,8	

**Tabela 1** – Frequência de diferentes níveis de dor relativa ao tratamento odontológico segundo sintomas sensitivos de pacientes com Doença de Parkinson.

\* A: média de dor para todos os procedimentos < 1 e nenhum valor ≥2; B: média ≥1 ou algum valor ≥2 (utilizada escala numérica de dor)

Os resultados aqui apresentados favorecem a ideia de que a DP possa tornar o paciente mais susceptível a dor durante o tratamento odontológico, sobretudo aqueles com maiores comprometimentos sensitivos. Com a identificação de que algumas características clínicas que podem estar associadas à percepção de maior ou menor dor durante o tratamento odontológico em pacientes com DP, a odontologia poderá contribuir para a diminuição da dor percebida por esses pacientes, por meio de planejamento e da implementação de ações específicas dos cirurgiões-dentistas e acadêmicos/estagiários que atendem os pacientes com DP. Daí os cirurgiões-dentistas terão mais condições de promover assistência mais indolor ao pacientes com DP. Através disso, o paciente se sentirá mais confortável para buscar a assistência odontológica, o que favorece a sua saúde bucal.

## **CONCLUSÃO**

A dor percebida pelos parkinsonianos durante o tratamento odontológico esteve associada com características clínicas da DP, ficando aqui demonstrado estatisticamente essa relação no que diz respeito à presença de sintomas sensitivos dessa doença.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Programa de Iniciação Científica da UFPE e ao Projeto de Extensão Pró-Parkinson: odontologia, através dos quais o presente estudo foi realizado.

## **REFERÊNCIAS**

- Fil, A., Cano-de-la-Cuerda, R., Muñoz-Hellín, E., Vela, L., Ramiro-González, M., Fernández-de-Las-Peñas, C. 2013. Pain in Parkinson disease: a review of the literature. *Parkinsonism Relat Disord*. Elsevier Ltd; Mar;19(3):285–94; discussion 285. Wasner, G., Deuschl, G. 2012. Pains in Parkinson disease--many syndromes under one umbrella. *Nat Rev Neurol*. May;8(5):284–94.
- Broen, M. P. G., Braaksma, M. M., Patijn, J., Weber, W. E. J. 2012. Prevalence of pain in Parkinson's disease: a systematic review using the modified QUADAS tool. *Mov Disord*. Apr;27(4):480–4.

- Pfeiffer, R. F. 2015. Non-motor symptoms in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord.* Sep 3;
- Friedlander, A., Mahler, M. 2009. Parkinson Disease: Systemic and Orofacial Manifestations, Medical and Dental Management. *JADA*;140(June):658–69.
- Dirks, S. J., Paunovich, E. D., Terezhalmay, G. T., Chiodo, L. K. 2003. The patient with Parkinson's disease. *Quintessence Int.* May;34(5):379–93.
- Cicciù, M., Risitano, G., Lo Giudice, G., Bramanti, E. 2012. Periodontal Health and Caries Prevalence Evaluation in Patients Affected by Parkinson's Disease. *Parkinsons Dis.*;1–6.
- Zlotnik, Y., Balash, Y., Korczyn, A. D., Giladi, N., Gurevich, T. 2015. Disorders of the Oral Cavity in Parkinson's Disease and Parkinsonian Syndromes. *Parkinsons Dis.*;2015:1–6.
- Cabral, E. D., Alves, G. G., Souza, G. C. de. 2013. Dor durante o atendimento odontológico em unidades de saúde da família do município de Caruaru-PE. *Rev Dor.* Jun;14(2):100–5.
- Hagelberg, N., Jääskeläinen, S. K., Martikainen, I. K., Mansikka, H., Forssell, H., Scheinin, H., *et al.* 2004. Striatal dopamine D2 receptors in modulation of pain in humans: a review. *Eur J Pharmacol.* Oct 1;500(1-3):187–92.
- Burkey, A. R., Carstens, E., Jasmin, L. 1999. Dopamine Reuptake Inhibition in the Rostral Agranular Insular Cortex Produces Antinociception. *J Neurosci.* Mar 15;19(10):4169–79.
- Truini, A., Frontoni, M., Cruccu, G. 2013. Parkinson's disease related pain: a review of recente findings. *J Neurol.* Jan;260(1):330–4.
- Ehrt, U., Larsen, J. P., Aarsland, D. 2009. Pain and its relationship to depression in Parkinson disease. *Am J Geriatr Psychiatry.* Apr;17(4):269–75.
- Starkstein, S. E., Preziosi, T. J., Robinson, R. G. 1991. Sleep Disorders, Pain, and Depression in Parkinson's Disease. *Eur Neurol.* Karger Publishers; Jul 1;31(6):352–5.
- Cury, R. G., Galhardoni, R., Fonoff, E. T., Perez Lloret, S., dos Santos Ghilardi, M. G., Barbosa, E. R., *et al.* 2015. Sensory abnormalities and pain in Parkinson disease and its modulation by treatment of motor symptoms. *Eur J Pain.* Jun 6.

## 57. RELAÇÃO ENTRE O PROCESSAMENTO SENSORIAL TÁTIL E PROPRIOCEPTIVO E A MASTIGAÇÃO DE RESPIRADORES ORAIS

Raquel de Lima França<sup>1</sup>; Hilton Justino Da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Terapia Ocupacional – CCS – UFPE; e-mail: raaquel.franca@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Fonoaudiologia – CCS – UFPE; e-mail: hiltonfono@hotmail.com.

**Sumário:** Levando-se em consideração a importância da alimentação para a manutenção da saúde e sendo a mastigação uma das funções mais importantes dessa atividade, além de considerar a influência dos sistemas sensoriais nessa função e a possibilidade destes estarem sendo prejudicados pelas alterações no modo respiratório, este estudo tem como objetivo verificar a relação do processamento sensorial tátil e proprioceptivo e as possíveis alterações na mastigação dos respiradores orais. Foram recrutadas 50 crianças entre 5 e 11 anos e 11 meses, com diagnóstico fonoaudiológico de Respiração Oral (RO) e utilizados os instrumentos de avaliação SPM e AMIOFE. Os resultados foram apresentados na seguinte ordem: distribuição das frequências dos dados do processamento sensorial tátil e proprioceptivo, aspectos miofuncionais orofaciais da função e do tipo de mastigação e, por fim a relação entre o processamento sensorial tátil e proprioceptivo e a mastigação de RO. Acredita-se que o trabalho desenvolvido contribuiu para a ampliação da temática e para o maior entendimento sobre as implicações do modo respiratório no desenvolvimento e comportamento da população estudada,

estimulando novas percepções e atribuições de profissionais da saúde para o cuidado dessas crianças.

**Palavras-chave:** distúrbios somatossensoriais; mastigação; respirador bucal

## INTRODUÇÃO

Crianças respiradoras orais (RO) são caracterizadas por diversas modificações anatômicas e funcionais que levam a alterações do Sistema Estomatognático (SE). O SE é formado por estruturas que estão diretamente relacionadas a funções vitais do organismo (respiração, sucção, mastigação, deglutição) e sociais (fonação e articulação), e são importantes para a manutenção de todo o equilíbrio físico-biológico do ser humano<sup>1,2</sup>. A mastigação é a função mais importante desse sistema e as consequências da obstrução nasal, levam a um desequilíbrio dos tecidos moles, ocasionando mudanças na morfologia craniofacial e má oclusão. Dessa forma, o respirador oral não se alimenta bem, prejudicando seu desenvolvimento como um todo<sup>3</sup>.

No sistema nervoso central há um mecanismo que controla a mastigação, integrando as informações provenientes de áreas diversas e ativando os músculos apropriados no momento exato com o objetivo de produzir um grau adequado de contração e relaxamento<sup>4</sup>. Nesse sentido, os inputs sensoriais relacionados a mastigação influenciam em todo o processo, relacionando desta forma os sentidos do tato e propriocepção. A propriocepção juntamente com as informações vestibulares e táteis, nos dão as sensações básicas para o desenvolvimento da consciência corporal que vão guiar nossas interações físicas com o ambiente<sup>5</sup>. Todo esse contexto tem o potencial de afetar ou estar sendo afetado pelo processamento sensorial, uma função neurológica responsável por organizar e modular as informações recebidas pelos sentidos<sup>6</sup>.

A alimentação é uma atividade fundamental para a sobrevivência e bem-estar do indivíduo, e em se tratando das alterações dessa atividade nos RO, se faz importante a atuação de uma equipe de profissionais, incluindo o terapeuta ocupacional, para promover uma melhor qualidade de vida a essas crianças<sup>7</sup>.

Levando-se em consideração a importância da alimentação e sendo a mastigação uma das funções mais importantes dessa atividade, além de considerar a influência dos sistemas sensoriais nessa função e a possibilidade destes estarem sendo prejudicados pelas alterações no modo respiratório, este estudo tem como objetivo verificar a relação

do processamento sensorial tátil e proprioceptivo e as possíveis alterações na mastigação dos respiradores orais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram recrutadas 50 crianças, de forma aleatória dentre as crianças atendidas no ambulatório de Alergia e Alergologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, com idade entre 5 e 11 anos e 11 meses, com diagnóstico fonoaudiológico de Respiração Oral. Após o recrutamento, dentro dos critérios de inclusão, foi avaliado o processamento sensorial das crianças RO, através do instrumento Medida do Processamento Sensorial – casa (SPM) (*Sensory Processing Measure – home*) e a motricidade orofacial, através do instrumento Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores (AMIOFE). Para análise dos dados, foi utilizado o Software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 18 e o Excel 2010.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram apresentados na seguinte ordem: distribuição das frequências dos dados do processamento sensorial tátil e proprioceptivo, aspectos miofuncionais orofaciais da função e do tipo de mastigação e, por fim a relação entre o processamento sensorial tátil e proprioceptivo e a mastigação de RO.

A **Tabela 1** mostra a distribuição das frequências dos dados do processamento sensorial tátil e proprioceptivo avaliado a partir do SPM. O escore total da avaliação identifica que 82% das crianças RO estão com disfunção no processamento sensorial. Cada criança pode ter disfunção em mais de uma categoria.

Crianças que apresentam disfunções sensoriais podem não ser capazes de interpretar o estímulo tátil de forma precisa e eficiente podendo ter dificuldade em discriminar onde e quantas vezes foram tocadas, ou ainda dificuldade para reconhecer a forma dos objetos pela manipulação, bem como a incapacidade de identificar a posição do seu corpo no tempo e espaço, interferindo diretamente nas respostas dadas ao ambiente. Essas alterações podem repercutir tanto nas atividades lúdicas da criança, como na aprendizagem das atividades da vida diária<sup>8</sup>.



Classificação	Sistema Tátil		Sistema Proprioceptivo		Score Total	
	f	%	f	%	f	%
Típico	20	40,0	21	42,0	9	18,0
Disfunção	<b>30</b>	60,0	<b>29</b>	58,0	<b>41</b>	82,0

**Tabela 1** – Distribuição das frequências dos dados do processamento sensorial tátil e proprioceptivo

Em relação as funções do SE, a mastigação apresentou presença de movimentação da cabeça, tensão dos músculos faciais e escape do alimento para a maioria da população estudada (**Tabela 2**). Essas características também estiveram presentes nos estudos que compararam crianças respiradoras orais e nasais<sup>9,10</sup>. O respirador oral, em muitos casos, não pode mastigar corretamente o alimento, devido à necessidade de respirar, pois ao abrir a boca para tal, há adaptações e desequilíbrio das estruturas e funções orofaciais que comprometem a mastigação e a deglutição, e, conseqüentemente, gera dificuldades na alimentação<sup>9</sup>.

Variável (Mastigação)	Ausente		Presente	
	f	%	f	%
Movimentação da cabeça	20	40,0	30	60,0
Postura alterada	16	32,0	34	68,0
Escape de Alimentos	18	36,0	32	64,0

**Tabela 2** – Frequência dos aspectos miofuncionais orofaciais da função de mastigação

Em relação ao tipo de mastigação (**Tabela 3**) a maior parte apresentou mastigação bilateral alternada (42,2%). Esse padrão é considerado como sendo o ideal e o responsável pela existência de um equilíbrio oro-facial. Isso pode ser justificado pelo fato de que a respiração oral pode trazer alteração nas estruturas do SE, dependendo do grau de severidade da obstrução nasal e do tempo de interferência, sendo subjetiva essa avaliação por se tratar de uma população ainda em desenvolvimento<sup>10</sup>.

Variável	f	%
Unilateral Crônica	09	18,0
Unilateral Preferencial	20	40,0
Bilateral Alternada	21	42,2

**Tabela 3** – Frequência dos aspectos miofuncionais orofaciais da função de mastigação quanto ao tipo de mastigação

No que se refere a relação entre processamento sensorial e o SE, houve relação com significância estatística entre o processamento sensorial tátil e o tipo de mastigação ( $p=0,014$ ) (**Tabela 5**).

Proença, citada em Kudo (1990), considera a cavidade oral como uma das estruturas sensorialmente mais desenvolvidas do corpo, por apresentar receptores de alta qualificação que captam dor, pressão, temperatura e paladar. A variedade alimentar e introdução de objetos na boca favorecem a descoberta de sabor, consistência, textura, temperatura, volume e forma<sup>11</sup>. Sabendo-se que o RO não se alimenta bem, sugere compreender que possivelmente durante o desenvolvimento, a falta de estimulação e exploração nessa região através dos tipos de alimento pode justificar a disfunção proprioceptiva atualmente apresentada, além de que na avaliação do AMIOFE utilizou-se um único alimento para todas as crianças, o pão, que pela consistência e textura pode ter influenciado o modo mastigatório, independentemente das crianças apresentarem disfunção ou não.

Processamento tátil	Tipo de Mastigação								<b>p*</b> ( $<0,05$ )
	Unilateral (c)		Unilateral (p)		Bilateral		Total		
	f	%	f	%	f	%	f	%	
Típico	0	0	8	16,0	12	24,0	20	40	0,014
Disfunção	9	18,0	12	24,0	9	18,0	30	60	
Total	9	18,0	20	40,0	21	42,0	50	100	

Processamento Proprioceptivo	Tipo de Mastigação						<i>p</i> <sup>*</sup> (<0,05)		
	Unilateral (c)		Unilateral (p)		Bilateral			Total	
	f	%	f	%	f	%		f	%
Típico	3	6,8	8	18,2	6	13,6	17	38,6	0,766
Disfunção	7	15,9	11	25,0	9	20,5	27	61,4	
Total	10	22,7	19	43,2	15	34,1	44	100	

Unilateral (**c**) – Unilateral Crônica; Unilateral (**p**) – Unilateral preferencial

## CONCLUSÕES

Percebeu-se a partir do estudo realizado, que a respiração oral é tema de inúmeros artigos e textos dada a sua relevância na área da saúde. Porém, há uma carência de estudos que relacionem as disfunções dos sistemas sensoriais tátil e proprioceptivo com as funções do sistema estomatognático, em especial, a mastigação, que é a função mais importante desse sistema. A carência na literatura é ainda maior em relação ao processamento sensorial das crianças, estando a maioria relacionados a recepção sensorial e não ao processamento da informação. Sendo assim, acredita-se que o trabalho desenvolvido contribuiu para a ampliação da temática e para o maior entendimento sobre as implicações do modo respiratório no desenvolvimento e comportamento da população estudada, estimulando novas percepções e atribuições de profissionais da saúde para o cuidado dessas crianças. É válido ressaltar que a aplicação de instrumentos padronizados favorece resultados mais precisos e conseqüentemente trás maior confiabilidade ao estudo.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo financiamento através da bolsa de iniciação científica. Ao Hospital das Clínicas pela disponibilidade de espaço e serviço. Ao Departamento de Fonoaudiologia pela colaboração de materiais e espaços e aos participantes por tornarem esse trabalho possível.

## REFERÊNCIAS

NISHIMURA, C. M.; GIMENEZ, S. R. M. L. Perfil da fala do Respirador oral. **Revista CEFAC**, v. 12, n.3, p. 505-8. 2010.

MENEZES, V. A.; TAVARES, R. L. O.; GARCIA, A. F. G. Síndrome da respiração oral: alterações clínicas e comportamentais. **Arquivos em Odontologia**, v. 45, n. 3, p. 160-5. 2009.

OLIVEIRA, R. L. B; NORONHA, W. P; BONJARDIM, L. R. Avaliação da performance mastigatória em indivíduos respiradores nasais e orais. **Revista CEFAC**, v. 14, n. 1, p.114-121, 2012.

NASCIMENTO, R. L. Mastigação: causas e conseqüências de alterações e atrasos, Recife, 1998.

ANTUNES, E. S. C. F; VICENTINI, C. R. Desenvolvendo a sensibilidade sensorial tátil plantar em portadores de autismo infantil através do “tapete sensorial” – Estudo três casos. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFScar**, São Paulo, v. 13, n.1, p.47-52, 2005.

PEDIATRIC THERAPY NETWORK. **Sensory Integration and the child**. Understanding hidden sensory challenges. By A. Jean Ayres, revised and updated. 2ª ed. California: Western Psychological Services, 2005, 211 p.

CAVALCANTI, A., DULTRA, F. C. M. S, ELUI, V. M. C. Estrutura da Prática da Terapia Ocupacional: Domínio e Processo – 3ª Edição, **Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo – SP**, v. 26, p. 1-49, jan/abr. 2015.

LIMA, N. A. Integração sensorial nos distúrbios de aprendizagem e neurológicos da infância. **Portal Ciência e Cognição**, 2012.

MACHADO, P. G.; MEZZOMO, C. L.; BADARÓ, A. F. V. A postura corporal e as funções estomatognáticas em crianças respiradoras orais: uma revisão de literatura. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 553-565, 2012.

SILVA, M. A. A. *et al.* Análise comparativa da mastigação de crianças respiradoras nasais e orais com dentição decídua. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v.9, n.2, p. 190-8, 2007.

PROENÇA, M. G. “Sistema Sensório-Motor-Oral”. In KUDO, A M. e colaboradores. **Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional em Pediatria** (Monografias Médicas, Série Pediatria n. ° 22). São Paulo, Sarvier.1990. 101-115p.

## 58. EFEITOS DO TRATAMENTO NEONATAL COM INIBIDOR SELETIVO DA RECAPTAÇÃO DA SEROTONINA SOBRE A LOCOMOÇÃO DE RATOS SUBMETIDOS A MODELO EXPERIMENTAL DE PARALISIA CEREBRAL

Gláyciele Leandro de Albuquerque<sup>1</sup>;  
Ana Elisa Toscano Meneses da Silva Castro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE;  
e-mail: glaleandroalbuquerque@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Enfermagem – CAV  
– UFPE; e-mail: aetoscano@hotmail.com.

**Sumário:** investigou-se os efeitos da fluoxetina sobre a atividade locomotora em ratos submetidos ou não ao modelo experimental de paralisia cerebral. Foram utilizados ratos machos Wistar, divididos em quatro grupos: Controle Salina (CS, n=13), Paralisia Cerebral – Salina (PCS, n=17), Controle Fluoxetina (CF, n=14) e Paralisia Cerebral – Fluoxetina (PCF, n=13). O peso corporal foi registrado diariamente e análise da atividade locomotora ocorreu no 8º, 14º, 17º, 21º dia de vida. O peso corporal diminuiu no 16º e 19º dia em PC+S e C+F, respectivamente, quando comparado com C+S e no 15º dia, PC+F reduziu em comparação com PC+S. A distância total, velocidade média e potência média diminuíram no 17º dia em C+F e PC+S quando comparados a C+S. O tempo de parada foi maior em C+F e PC+S quando comparado com C+S. No 17º dia, o grupo PC+S permaneceu por menos tempo na área 3 quando comparado ao grupo C+S ( $p < 0,05$ ).

A energia cinética média diminuiu em C+F e PC+S em relação a C+S no 17º dia e no 21º dia PC+F foi menor em comparação a PC+S. Conclui-se que a administração da fluoxetina, associada ou não ao modelo experimental de paralisia cerebral reduz o peso corporal dos animais e atividade locomotora.

**Palavras-chave:** locomoção; paralisia cerebral; serotonina

## INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) é uma síndrome de prejuízo motor que resulta da lesão no cérebro em desenvolvimento e caracteriza-se por distúrbios permanentes da postura e do movimento (Colver *et al.*, 2014). Nas diferentes espécies, entre os quais o homem e o rato, a maturação e o desenvolvimento do sistema nervoso central estão sujeitos às diretrizes genéticas e a complexidade e o grau de estimulação ambiental (Morgane *et al.*, 1993). A vulnerabilidade desse sistema depende da ação de um agente ou seu metabólito ativo e do período de exposição (Morgane *et al.*, 1993). Agentes agressores de distinta natureza são frequentemente utilizados para a compreensão dos efeitos causados por insultos ocorridos durante as fases de crescimento e desenvolvimento do sistema nervoso (Morgane *et al.*, 1993). Dessa forma, muitos pesquisadores têm utilizado como estratégia experimental, manipulações controladas que perturbam seletivamente um sistema de neurotransmissor, observando que essas, podem induzir alterações de características funcionais e morfológicas no sistema (Toscano *et al.* 2008; Silva *et al.*, 2010; Dennis *et al.*, 2013). Sabe-se que a serotonina modula eventos do desenvolvimento através de receptores com ações limitadas e diferenciadas durante períodos específicos do desenvolvimento (Azmitia, 2001; Gaspar *et al.*, 2003). A atividade serotoninérgica parece ter um papel relevante nos mecanismos que controlam o desenvolvimento tanto do ponto de vista filogenético como ontogenético (Azmitia, 2001; Gaspar *et al.*, 2003). Diante do exposto, foi postulado que um possível aumento da atividade serotoninérgica, induzido pelo tratamento neonatal com ISRS, tem um efeito benéfico e contrário às sequelas da PC, contribuindo assim para a melhoria do estado geral dos indivíduos acometidos. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de inibição farmacológica da recaptação da serotonina, através de um inibidor seletivo da recaptação da serotonina, a fluoxetina, sobre o desenvolvimento da atividade locomotora em ratos submetidos ou não ao modelo experimental de paralisia cerebral.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados ratos machos provindos de fêmeas nulíparas e machos reprodutores da linhagem Wistar para acasalamento e obtenção de filhotes. Ao nascer, os filhotes foram aleatoriamente divididos em 4 grupos, de acordo com a manipulação oferecida durante a lactação: grupo Controle Salina (CS, n=13), o grupo Paralisia Cerebral – Salina (PCS, n=17), o grupo Controle Fluoxetina (CF, n=14) e o grupo Paralisia Cerebral – Fluoxetina (PCF, n=13). Todas as administrações de soluções, Salina ou Fluoxetina, aos filhotes foram realizadas por via subcutânea no dorso no animal, diariamente, do 2º ao 29º dia de vida. Inicialmente, os filhotes foram submetidos a dois episódios de anóxia pós-natal, no P0 e P1. Do P2 ao P28 foi feita a restrição sensório-motora durante 16 horas por dia, utilizando um molde de epóxi, deixando os membros posteriores estendidos com auxílio de fita adesiva. A eliminação de urina e fezes e os cuidados maternos não foram prejudicados (STRATA *et al.*, 2004). O peso de cada filhote foi registrado diariamente, um dia após o nascimento até 29 dias. A análise da atividade locomotora ocorreu no 8º, 14º, 17º, 21º dia de vida pós-natal. Cada animal foi colocado individualmente no centro do campo aberto e enquanto se move livremente o animal foi gravado por 5 minutos. Neste teste foram avaliados os seguintes parâmetros: distância percorrida, deslocamento rotacional, velocidade média, potência média, tempo parado, número de paradas, relação tempo parado/número de paradas e tempo de permanência nas áreas do campo. Foi utilizado o software *Graphpad Prism5®* para os cálculos. Primeiro o teste de normalidade de *Kolmogorv-Smirnov* e posteriormente o teste paramétrico *Anova two way*, seguido do pós teste de *Bonferroni*. Os resultados foram expostos em média e erro padrão da média, e o nível de significância utilizado foi de 5% ( $p < 0,05$ ). O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) (23076.053099/2011-25).

## RESULTADOS

Na análise do peso corporal dos animais, foi verificado que houve uma diminuição do peso ( $p < 0,05$ ) a partir do 19º dia nos ratos que foram submetidos a manipulação farmacológica quando comparados aos que fizeram uso de solução salina (C+S vs C+F). Nos ratos que foram submetidos a administração de solução salina foi observado uma diminuição do peso no grupo PC+S quando comparado ao seu respectivo grupo controle (C+S vs PC+S) a partir do 16º dia ( $p < 0,05$ ). Já entre os animais do grupo Paralisia Cerebral que sofreram as duas intervenções (PC+S vs PC+F) foi verificado que a diminuição no peso

iniciou a partir do 15º dia, sendo maior no grupo PC+F ( $p < 0,05$ ). Na análise da atividade locomotora foi verificado que a distância total (m), a velocidade média (m/s) e a potência média (mW) diminuíram no 17º dia nos grupos C+F e PC+S quando comparados ao grupo C+S ( $p < 0,05$ ). Já o tempo de parada (s) foi maior nos grupos C+F e PC+S ( $p < 0,05$ ) quando comparado com C+S. No 21º dia, na análise desses parâmetros foi verificado que houve uma diminuição na distância total, velocidade média e potência média no grupo PC+F quando comparado com PC+S ( $p < 0,05$ ), já no que se refere ao tempo de parada o grupo PC+S obteve menor valor do que PC+F ( $p < 0,05$ ). Quanto ao número de paradas e tempo parado/nº de paradas não houve diferença entre os grupos ( $p > 0,05$ ). Com relação ao tempo em cada área, não houve diferença significativa nas áreas 1 e 2, já na área 3, no 17º dia, o grupo PC+S permaneceu por menos tempo nessa área quando comparado ao grupo C+S ( $p < 0,05$ ) (**Figura 3C**). Ao que se trata da energia cinética média (J), houve no 17º dia uma diminuição ( $p < 0,05$ ) nos grupos C+F e PC+S em relação ao grupo C+S e ao 21º dia foi observado uma diminuição ( $p < 0,05$ ) da energia cinética do grupo PC+F comparado ao grupo PC+S.

## DISCUSSÃO

A Paralisia Cerebral experimental leva a redução do peso corporal nos animais com o avançar da idade (Strata *et al.*, 2004; Marcuzzo *et al.*, 2008, 2010), assim, pode-se observar que os animais do grupo Paralisia Cerebral, independente da intervenção que sofreram, mostraram mais acentuada perda de peso em comparação com seus controles. Para Marcuzzo e cols (2010) é possível que a atrofia muscular ou a menor densidade óssea devido à restrição sensório-motora contribuam para esse resultado. No entanto, os grupos que sofreram a intervenção da fluoxetina também apresentaram menores valores de peso corporal, assim como encontrado nos estudos de Silva e cols (2014) e Galindo e cols (2015) que mostram que o aumento nos níveis de serotonina durante os períodos críticos de desenvolvimento do animal leva a redução no ganho de massa corporal mesmo com descontinuação do tratamento com a fluoxetina. O uso da fluoxetina, em estudos anteriores (Ribas *et al.*, 2008; Lee & Lee, 2012), levou a uma diminuição da atividade locomotora em ratos adultos expostos a este fármaco, sugerindo um efeito sedativo (Ribas *et al.*, 2008), semelhantemente, nesse estudo foi verificado que o grupo C+F apresentou diminuição na atividade locomotora a partir do 17º dia, corroborando com tais achados prévios. Da mesma forma, no 17º dia, o grupo PC+S mostrou diminuição



da locomoção nos animais pertencentes a esse grupo. Segundo Stigger e cols (2011), o modelo de restrição sensório motora, associada ou não a anóxia perinatal produz efeitos duradouros ao sistema musculoesquelético, incluindo atrofia da fibra muscular, alterações da estrutura e mudanças no tipo de fibra muscular, prevalecendo as fibras mais fatigáveis, do tipo II (Silva *et al*, 2016; Marcuzzo, 2008.), o que justifica também a diminuição que ocorreu nos grupos paralisia, principalmente no grupo PC+F, ao 21º dia. Para Marcuzzo e cols (2008) animais submetidos a restrição sensório-motora mostram padrões alterados de marcha e um aumento no ângulo do pé, levando a diminuição do passo. Assim, justifica-se a menor distância percorrida desses animais que participam do grupo PC, uma vez que eles tendem a ficar em áreas mais centrais (área 3) do campo aberto, corroborando com resultados de estudos anteriores (Silva *et al.*, 2016). Embora no estudo de Silva e cols (2016) a diminuição da energia cinética esteja ligada a animais com paralisia cerebral e desnutrição, foi verificado no nosso estudo que o grupo PC+S bem como o grupo C+F também obtiveram resultados semelhantes, o que pode ser explicado pelo baixo peso que esses animais apresentaram com o passar da idade, uma vez que a energia cinética é diretamente proporcional a massa (Silva *et al*, 2016).

## **CONCLUSÕES**

Os dados provenientes deste estudo levam a conclusão que a administração da fluoxetina, associada ou não ao modelo experimental de paralisia cerebral reduz o peso corporal dos animais. Da mesma forma, foi observado que houve diminuição na atividade locomotora desses animais, mostrando resultados diferentes do objetivo inicial desse estudo, em que se postulava a hipótese de que o aumento da atividade serotoninérgica poderia trazer efeitos benéficos a indivíduos acometidos pela paralisia cerebral, sendo necessário assim novos estudos que visem compreender melhor os efeitos desse neurotransmissor.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao PIBIC/UFPE/CNPq pela bolsa e ao Departamento de Nutrição – UFPE e CNPq.

## REFERÊNCIAS

- AZMITIA, Efrain C. Modern views on an ancient chemical: serotonin effects on cell proliferation, maturation, and apoptosis. *Brain Research Bulletin*, [s. l.], v. 56, n. 5, p.413-424, nov. 2001. Elsevier BV.
- COLVER, Allan; FAIRHURST, Charles; PHAROAH, Peter O D. Cerebral palsy. *The Lancet*, [s. l.], v. 383, n. 9924, p.1240-1249, abr. 2014. Elsevier BV.
- GALINDO, Lígia Cristina Monteiro *et al.* Neonatal serotonin reuptake inhibition reduces hypercaloric diet effects on fat mass and hypothalamic gene expression in adult rats. *International Journal Of Developmental Neuroscience*, [s. l.], v. 46, p.76-81, nov. 2015. Elsevier BV.
- GASPAR, Patricia; CASES, Olivier; MAROTEAUX, Luc. The developmental role of serotonin: news from mouse molecular genetics. *Nature Reviews Neuroscience*, [s. l.], v. 4, n. 12, p.1002-1012, dez. 2003. Springer Nature. [http://dx. doi. org/10.1038/nrn1256](http://dx.doi.org/10.1038/nrn1256).
- LEE, Li-jen; LEE, Lukas Jyuhn-hsiarn. Neonatal fluoxetine exposure alters motor performances of adolescent rats. *Developmental Neurobiology*, [s. l.], v. 72, n. 8, p.1122-1132, 21 jun. 2012. Wiley-Blackwell.
- MARCUZZO, Simone *et al.* Beneficial effects of treadmill training in a cerebral palsy-like rodent model: Walking pattern and soleus quantitative histology. *Brain Research*, [s. l.], v. 1222, p.129-140, jul. 2008. Elsevier BV.
- MARCUZZO, Simone *et al.* Different effects of anoxia and hind-limb immobilization on sensorimotor development and cell numbers in the somatosensory cortex in rats. *Brain And Development*, [s. l.], v. 32, n. 4, p.323-331, abr. 2010. Elsevier BV.
- MORGANE, Peter J. *et al.* Prenatal malnutrition and development of the brain. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, [s. l.], v. 17, n. 1, p.91-128, mar. 1993. Elsevier BV.
- RIBAS, Valdenilson Ribeiro *et al.* Neonatal administration of fluoxetine did not alter the anxiety indicators, but decreased the locomotor activity in adult rats in the elevated plus-maze. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, [s. l.], v. 66, n. 4, p.844-847, dez. 2008. FapUNIFESP (SciELO).

SILVA, Aline Isabel da *et al.* Fluoxetine treatment of rat neonates significantly reduces oxidative stress in the hippocampus and in behavioral indicators of anxiety later in postnatal life. *Canadian Journal Of Physiology And Pharmacology*, [s. l.], v. 92, n. 4, p.330-337, abr. 2014. Canadian Science Publishing.

SILVA, Kássia Oliveira Gomes da *et al.* Effects of maternal low-protein diet on parameters of locomotor activity in a rat model of cerebral palsy. *International Journal Of Developmental Neuroscience*, [s. l.], v. 52, p.38-45, ago. 2016. Elsevier BV.

STIGGER, Felipe *et al.* Effects of fetal exposure to lipopolysaccharide, perinatal anoxia and sensorimotor restriction on motor skills and musculoskeletal tissue: Implications for an animal model of cerebral palsy. *Experimental Neurology*, [s. l.], v. 228, n. 2, p.183-191, abr. 2011. Elsevier BV.

STRATA, F. *et al.* Effects of sensorimotor restriction and anoxia on gait and motor cortex organization: Implications for a rodent model of cerebral palsy. *Neuroscience*, [s. l.], v. 129, n. 1, p.141-156, jan. 2004. Elsevier BV.

## 59. AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE FADIGA MATERNA DURANTE O PRIMEIRO PERÍODO DE TRABALHO DE PARTO

André Fleury da Rocha Alencar<sup>1</sup>;  
Andrea Lemos Bezerra de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – DEFISIO – CCS – UFPE; e-mail: andrefleu@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Fisioterapia – DEFISIO – CCS – UFPE; e-mail: andrealemos4@gmail.com.

**Resumo:** este trabalho teve como objetivo avaliar a percepção de fadiga materna durante o primeiro período de trabalho de parto. Trata-se de um estudo de corte transversal, no qual foi aplicado o Questionário de avaliação de percepção clínica de fadiga materna no trabalho de parto (QFM-TP) durante o primeiro período do parto em 200 parturientes atendidas no Hospital das Clínicas da UFPE. O questionário apresenta 20 itens que estão relacionada ao estado geral, físico e cognitivo pontuados em uma escala crescente de fadiga de um a cinco. A média da idade das gestantes foi de 24,61 anos (DP = 6,21) e da idade gestacional de 39,18 semanas de gestação (DP = 1,14). A maior parte das gestantes incluída eram nulíparas (40,0%), em união estável (37,5%), possuíam escolaridade de 4 a 7 anos de estudo (60%), apresentava renda per capita menor que um salário mínimo (50%), residiam na região metropolitana (62,5%) e não trabalhavam (66%). Os itens que apresentaram uma maior média foram: “Você está se sentindo cansada?” 3,09 (DP = 1,49), “Você está com sono, com os olhos pesados?” 3,56 (DP = 1,51), “Você está

sentindo seu corpo cansado?" 3,57 (DP = 1,48), "Você está sentindo necessidade de descansar?" 3,57 (DP = 1,20) e "Seus pensamentos estão confusos?" 3,64 (DP = 1,11). Conclui-se que a fadiga materna durante o primeiro período de trabalho de parto está associada a questões físicas e psicológicas refletida nos itens relacionados ao cansaço, ao sono e a pensamentos confusos.

**Palavras-chave:** avaliação de fadiga; fadiga muscular; fadiga materna; trabalho de parto

## INTRODUÇÃO

Durante o trabalho de parto, a fadiga materna é um sintoma muito relatado pelas parturientes e seu aumento tem efeitos negativos sobre os desfechos maternos e fetais<sup>1</sup>. Ela é também uma das queixas mais comum nas mulheres durante a gravidez e no pós-parto, interferindo diretamente na sua qualidade de vida<sup>2</sup>. A fadiga materna também tem sido usualmente aceita como parte da experiência da parturiente durante o trabalho de parto<sup>3</sup>. Nesse momento a percepção de fadiga é elevada por consequência das contrações uterinas intensificadas, das câimbras nos membros inferiores, doenças respiratórias e digestivas, além do uso excessivo de ocitocina sintética e exercícios sem supervisão<sup>4,5,6</sup>. A falta de fornecimento de energia durante o parto, desidratação, cetoacidose e fatores psicológicos e físicos também aumentam a fadiga durante o trabalho de parto<sup>7,8</sup>. A primeira pesquisa realizada para avaliar fadiga materna durante o parto foi realizada por Pugh em 1990. Nessa pesquisa, os resultados mostraram que a fadiga materna durante o parto é acumulativa e que ela intensifica o prolongamento do trabalho de parto<sup>9</sup>. Em relação aos fatores situacionais que contribuem para o surgimento da fadiga materna no processo parturitivo, destacam-se os ambientais (local onde se passa o trabalho de parto, presença de acompanhante, cuidados prestados e estilo de vida e privação de sono) e características individuais (conhecimento/preparação para o parto)<sup>10</sup>. Essa queixa pode ser exacerbada pelo início precoce dos esforços para empurrar o bebê (antes da presença do reflexo do puxo e descida do bebê pela pelve materna) e pela realização da manobra de Valsalva precocemente associada ao esforço de empurrar por tempo prolongado<sup>11,12</sup>. Corroborando esses achados, um estudo que avaliou o nível de fadiga materna em 21 primíparas na fase ativa do primeiro período de trabalho de parto, no segundo período e no pós-parto imediato, encontraram os mesmos resultados e concluíram que a parturição é um processo muito cansativo e exausto e

que o aumento da fadiga materna prolonga o tempo de trabalho de parto. Desta forma, mensurar o nível de fadiga materno ajuda a equipe na tomada de decisão de alguns procedimentos<sup>13</sup>. Diante do exposto, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar a percepção de fadiga materna durante o primeiro período de trabalho de parto.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo do tipo corte transversal. O estudo foi desenvolvido no Centro Obstétrico do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, localizado no município de Recife-PE. A coleta dos dados foi realizada no período compreendido entre os meses de julho de 2016 a julho de 2017. Foram incluídas parturientes em fase ativa do trabalho de parto, com faixa etária entre 15 a 40 anos e idade gestacional a partir de 37 semanas, confirmada pelo primeiro exame ultrassonográfico ou calculada a partir da data da última menstruação (DUM). Foram excluídas as parturientes com gestação de feto morto, com alguma instabilidade clínica e gestação gemelar. Este estudo está vinculado ao projeto de pesquisa da dissertação de mestrado do aluno Alexandre Magno Delgado, intitulado “Análise das propriedades de medida do questionário de percepção clínica de fadiga materna no trabalho de parto”. Obteve-se uma amostra de conveniência respeitando-se o cálculo de amostra do estudo original para mensuração das propriedades de medida do questionário elaborado. Antes de iniciar a coleta de dados, foi realizada a leitura e a explicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) pelos pesquisadores. Em seguida, caso a voluntária se enquadrasse em uma idade menor que 18 anos, a mesma assinava o TALE e seu responsável assinava o TCLE. Caso a gestante fosse maior de 18 anos, assinava o TCLE. Inicialmente a voluntária respondeu uma ficha de avaliação individual elaborada pelos pesquisadores, composta por dados sociodemográficos, clínicos e obstétricos. Para avaliar o nível de fadiga materna foi usado o Questionário de avaliação de percepção clínica de fadiga materna no trabalho de parto (QFM-TP) que foi desenvolvido no programa de mestrado em Fisioterapia da UFPE. O QFM-TP é um questionário específico, desenvolvido como dissertação de mestrado em 2016, no programa de pós-graduação em fisioterapia, para avaliar a percepção materna de fadiga no constructo do parto. É um questionário que contém 20 itens com uma escala Likert de 4 domínios: 1 – nem um pouco, 2 – um pouco, 3 – mais ou menos, 4 – muito e 5 – extremamente e foi avaliado pela média das respostas. Aplicou-se o questionário em

formato de entrevista, uma vez que, no contexto do parto torna-se difícil e inadequado a realização do formato autoaplicável, pois se trata de um momento que não permite muita concentração para leitura, interpretação, assimilação e respostas dos itens. A entrevista teve duração entre 5 a 10 minutos e foi realizada enquanto as parturientes não apresentarem dor ou algum incômodo que impossibilitem as respostas. Quando as gestantes referiam dor ou desconforto, as entrevistas eram interrompidas, sendo retomadas quando houvesse melhora dos sintomas. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) sob parecer número (CAAE 42229115.6.0000.5208). A análise descritiva foi apresentada em tabelas, contendo as frequências absoluta e relativa, média e desvio-padrão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a coleta de dados, foram avaliadas para a verificação da elegibilidade de forma sequencial por conveniência 350 gestantes, sendo 200 elegíveis e incluídas, sem perdas. A média da idade das gestantes foi de 24,61 anos (DP = 6,21) e da idade gestacional de 39,18 semanas de gestação (DP = 1,14). A maior parte das gestantes incluídas não possuía experiência com um parto (40,0%), estava em uma união estável (37,5%), possuía escolaridade de 4 a 7 anos de estudo (60%), apresentava renda per capita menor que um salário mínimo (50%), residiam na região metropolitana (62,5%) e não trabalhavam (66%) (**Tabela 1**).

<b>Característica</b>	<b>Parturientes (n=200)</b>
<b>Idade</b>	
Variação	15-40
Média ± DP	24.61 ± 6.21
<b>Idade Gestacional (Semana)</b>	
Variação	37-41
Média ± DP	39.18 ± 1.14
<b>Número de Parto n (%)</b>	
Nulípara	100 (50%)
Primípara	60 (30%)
Multípara	40 (20%)
<b>Estado Civil n (%)</b>	
Solteira	70 (35%)
Casada	50 (25%)
Viúva	5 (2,5%)
União Consensual	75 (37,5%)
<b>Escolaridade n (%)</b>	
1-3 anos de estudo	50 (25%)
4-7 anos de estudo	120 (60%)
8-11 anos de estudo	20 (10%)
Mais de 12 anos de estudos	10 (5%)
<b>Renda per capita n (%)</b>	
< 1 Salário Mínimo	100 (50%)
1-3 Salário Mínimo	65 (32,5%)
4-6 Salário Mínimo	35 (17,5%)
<b>Procedência n (%)</b>	
Região Metropolitana	125 (62,5%)
Interior de Pernambuco	50 (25%)
Outras Região	25 (12,5%)



**Ocupação n (%)**

Do Lar	132 (66%)
Outras	68 (34%)

Os itens que apresentaram maiores médias foram: "Você está se sentindo cansada?", "Você está com sono, com os olhos pesados?", "Você está sentindo seu corpo cansado?", "Você está sentindo necessidade de descansar?" e "Seus pensamentos estão confusos?" (Tabela 2). A fadiga materna durante o primeiro período de trabalho de parto relaciona-se tanto com questões físicas quanto psicológicas<sup>3,4,5</sup>.

Por ser um período de intensa modificações fisiológicas e psicológicas é comum as parturientes ficarem confusas quanto ao seu estado de saúde, o que contribuiu para o aumento na média desse item "Seus pensamentos estão confusos?"<sup>6</sup>. Dentre as alterações psicológicas que geram fadiga materna durante a parturição, destacam-se o estado mental de ansiedade, a motivação e a participação da gestante em seu processo de parturição<sup>5</sup>. Além desses fatores, a dor também tem apresentado associação com a fadiga materna no trabalho de parto<sup>8</sup>. Os itens que relacionam com o cansaço do corpo, o sono e olhos pesados refletem questões físicas decorrente do tempo de trabalho de parto e das contrações uterinas. O processo parturitivo demanda tempo, podendo durar cerca de 10 horas em múltiparas e 15 em primíparas<sup>14</sup>. Estudo mais recente que comparou as contrações uterinas com o nível de fadiga materna durante o trabalho de parto, com uma amostra de 100 primíparas de baixo risco, utilizando a Escala Analógica Visual (EVA) revelou que cerca de um terço das mulheres tinham fadiga grave no início da fase ativa do trabalho de parto e que a fadiga materna provocava mudanças no padrão das contrações uterinas. O tempo de retorno de uma contração de seu pico até sua linha de base (queda) é aumentada com o aumento da gravidade da fadiga<sup>10</sup>.

**CONCLUSÃO**

Conclui-se que a percepção de fadiga materna durante o primeiro período de trabalho de parto está associada a questões físicas e psicológicas, refletida nos itens relacionados ao cansaço, ao sono e a pensamentos confusos. A fadiga materna é um sintoma bastante usual durante o parto e ainda há poucas pesquisas relacionadas à fadiga durante o período inicial do trabalho de parto, o que torna relevante a aplicação deste questionário.

Itens do QFM-TP	MÉDIA	DP
Você está se sentindo cansada?	3,09	1,49
A dor está te impedindo de ajudar no trabalho de parto?	2,80	1,40
Você está com sono, com os olhos pesados?	3,56	1,51
Você está conseguindo descansar entre as contrações?	2,48	1,39
Você consegue realizar atividades como mudar de posição, caminhar, ficar de cócoras ou tomar banho?	2,52	1,19
Você está sentindo o corpo ou as pernas tremendo?	2,77	1,64
<b>O cansaço está dificultando a sua participação no seu trabalho de parto?</b>	2,77	1,53
Você está com medo?	2,59	1,48
Você consegue prestar atenção no que as pessoas falam a sua volta?	4	0,94
Está difícil entender e seguir as orientações que você está recebendo?	2,31	1,41
Você está participando ativamente do seu trabalho de parto?	2,13	1,44
Você está se sentindo com disposição?	2,8	1,4
Você está sentindo seu corpo cansado?	3,57	1,48
Você está se sentindo sem energia?	2,69	1,54
Você está sentindo necessidade de descansar?	3,57	1,20
Você está se sentindo fraca?	2,81	1,61
Você acha que precisa de ajuda para parir?	2,80	1,46
Você está sentindo angustiada?	2,46	1,46
Seus pensamentos estão confusos?	3,64	1,22
Você está se sentindo desanimada, impaciente ou irritada?	2,63	1,56

DP: desvio padrão;

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais à orientadora Doutora Andrea Lemos Bezerra de Oliveira e ao Mestre Alexandre Magno Delgado, à UFPE, ao Centro obstétrico do Hospital das Clínicas do Recife, ao Propeq e ao CNPq por tornarem possível a realização deste projeto e de todo aprendizado e benefícios advindos para todos os participantes.

## REFERÊNCIAS

- TZENG, Y. L.; CHAO, Y. M. Y.; KUO, S. Y.; TENG, Y. K. Childbirth related fatigue trajectories during labour. **Journal of Advanced Nursing**. Volume: 63; Número: 3; pag. 240-49. 2008.
- CHIEN, L. Y.; KO, Y. L. Fatigue during pregnancy predicts caesarean deliveries. **Journal of Advanced Nursing**. Volume: 45; Número: 5; pag. 487–494. 2004.
- PUGH, L. C.; MILLIGAN, R. A.; GRAY, S.; STRICKLAND, O. L. First stage labor management: an examination of patterned breathing and fatigue. **Birth**. Volume: 25; Número: 4; pag: 241–5; dezembro. 1998.
- PUGH, L. C.; MILLIGAN, R. A. Patterns of fatigue during childbearing. **Applied Nursing Research**. Volume: 8; Número: 3; pag. 140-6; agosto. 1995.
- PUGH, L. C.; MILLIGAN, R.; PARKS, P. L.; LENZ, E. R.; KITZRNAN, H. Clinical approaches in the assessment of childbearing fatigue. **Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing**. Volume: 28; Número: 1; pag. 74–80. 1999.
- ABASI, Z.; ABEDIAN, Z.; HASSANPOUR AZGHANDI, S. B.; FADAI, A. R.; ESMAILI, H. Study of the effect of massage therapy on the intensity of labor fatigue in labor. **Sabzevar University Medical Science Journal**. Volume: 14; pag. 172-8. 2007.
- CINAR, S.; DEDE CINAR, N.; GORPELIOGLU, S.; SOZERI, C. U. Prepartum and postpartum acute fatigue and the influencing factors. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. Volume: 20; Número: 1; pag. 60–4. 2007.
- ENKIN, M.; KEIRSE, M. J.; NEILSON, J.; CROWTHER C. *et al.* **A Guide to Effective Care in Pregnancy and Childbirth**, 3rd edn. Oxford Medical Publications, New York, NY, 2000.

PUGH, L. C.; MILLIGAN, R. A.; GRAY, S.; STRICKLAND, O. L. First stage labor management: an examination of patterned breathing and fatigue. **Birth**. Volume: 25; Número: 4; pag: 241–5; dezembro. 1998.

EBRAHIMZADEH, S.; GOLMAKANI, N.; KABIRIAN, M.; SHAKERI, M. T. Study of correlation between maternal fatigue and uterine contraction pattern in the active phase of labour. **Journal of Clinical Nursing**. Volume: 21; Número: 11-12; pag. 1563-9. 2012.

MAYBERRY, L. J; GENNARO, S.; STRANGE, L.; WILLIAMS, M.; ANINDYA De. Maternal Fatigue: Implications of Second Stage Labor Nursing Care. **Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing**. Volume: 28; Número: 2; pag. 175-181; março-abril. 1999.

NORDSTROM, L.; ACHANNA, S.; NAKA, K.; ARULKUMARAN, S. Fetal and maternal lactate increase during active second stage of labour. **British Journal of Obstetric and Gynaecology**. Volume: 108; Número: 3; pag. 263–8. 2001.

DUNEMN, K. N. **Fatigue During Labor**. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Illinois, Chicago, 1999.

BRUGGEMANN, O. M.; PARPINELLI, M. A.; MARIA, J. D. Evidências sobre o suporte durante o trabalho de parto/parto: uma revisão da literatura. **Caderno de Saúde Pública** (Rio de Janeiro). V. 21, n. 5, p. 1316-1327, 2005.

## 60. LIPOSSOMAS CATIÔNICOS CONTENDO G418: UMA TERAPIA PROMISSORA FRENTE ÀS MUTAÇÕES NONSENSE

Victor Passos Gibson<sup>1</sup>; Nereide Stela Santos Magalhães<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: victor.pgibson@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Farmacêuticas  
– CCS – UFPE; e-mail: nssm@ufpe.br.

**Sumário:** Mutações nonsense suprimem a expressão de proteínas e estão presentes em 1/3 das desordens genéticas. A restauração da função protéica surge como uma estratégia promissora frente às desordens predominantemente causadas por mutações nonsense. Dentre as pesquisas neste âmbito, reporta-se o G418: molécula capaz de suprimir mutações nonsense via processo conhecido como readthrough. Entretanto, a toxicidade impede que esta molécula saia da escala laboratorial e alcance o arsenal terapêutico para esta finalidade. Nesta ótica, propõe-se a encapsulação do G418 em lipossomas a fim de aumentar a eficácia de readthrough em menores concentrações. Neste trabalho, desenvolveram-se lipossomas catiônicos destinados à transfecção do reporter GFP (Lipo-SA) e veiculação do G418 (Lipo-G418). Para o estudo in vitro, utilizaram-se células humanas de adenocarcinoma mamário e avaliou-se a eficiência de transfecção do Lipo-SA e de readthrough para o Lipo-G418 por citometria de fluxo. Ambos os sistemas lipossomais desenvolvidos neste trabalho são inovadores e obtiveram resultados ainda não reportados na literatura. Lipo-SA foi capaz de transfectar com até

85% de eficiência células MDA-MB-231. Lipo-G418 foi preparado com características coloidais ideais e restaurou em 11% da expressão do reporter GFP, demonstrando a capacidade, *in vitro*, do sistema em suprimir mutações nonsense em células humanas MDA-MB-231.

**Palavras-chave:** g418; lipossomas; mutações *nonsense*

## INTRODUÇÃO

Mutações genéticas do tipo códon terminal prematuro (CTP) ou *nonsense* são caracterizadas pela presença de um códon finalizador, TGA, TAG ou TAA, na sequência codificadora de um gene responsável pela expressão de uma proteína (MCELROY *et al.*, 2013). Mutações CTP estão associadas a quase 30% das desordens genéticas, podendo ser associadas a fibrose cística, distrofia muscular de Duchenne, síndrome de Uscher, síndrome de Hurler e alguns tipos de cânceres (NUDELMAN *et al.*, 2010). Terapias atuais para contornar a finalização de transcrição prematura são baseadas na habilidade de pequenas moléculas, como os aminoglicosídeos, em interagir com o sistema traducional celular, promovendo o fenômeno conhecido como *readthrough*, ou leitura completa do mRNA mutante, restaurando a atividade protéica nativa (BIDOU *et al.*, 2012). Entretanto, altas doses do antibiótico são requeridas para promover a expressão de proteínas funcionais, levando ao desenvolvimento de efeitos colaterais característicos dos aminoglicosídeos, como a nefro e ototoxicidade. Assim, nanocarreadores podem reduzir a toxicidade das moléculas através da potencialização dos seus efeitos terapêuticos (PATTNI; CHUPIN; TORCHILIN, 2015). Diante do exposto, o principal objetivo desse trabalho consistiu em desenvolver lipossomas catiônicos contendo o G418 para atuar como uma ferramenta terapêutica inovadora, viabilizando a utilização do aminoglicosídeo para a terapia das mutações *nonsense*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa desenvolvida nesse estudo foi realizada em duas etapas distintas: **primeiramente**, reproduziu-se o modelo *in vitro* de mutação *nonsense* utilizando o plasmídeo *reporter* (pMHG\*W57) contendo a mutação CTP *inframe* no gene codificante da proteína verde fluorescente (GFP) (HALVEY; LIEBLER; SLEBOS, 2012). Nessa fase, desenvolveu-se

lipossomas catiônicos (Lipo-SA) a base de estearilamina (SA), Fosfatidiletanolamina (PE) e Fosfatidilcolina (PC) destinados ao carregamento genético. Para a transfecção gênica, utilizou-se células de adenocarcinoma mamário humano (MCF-7 e MDA-MB-231). Por fim, utilizando-se o plasmídeo controle pMHG (gene codificante de GFP sem mutação *nonsense*) avaliou-se a eficiência de transfecção do sistema desenvolvido (Lipo-SA) por citometria de fluxo.

Uma vez confirmada a habilidade do sistema lipossomal desenvolvido em transfectar, *in vitro*, as linhagens celulares em estudo, partiu-se para a segunda etapa do projeto: o desenvolvimento e caracterização de lipossomas contendo o G418 (lipo-G418) e avaliação sua habilidade em promover o *readthrough* em células de MDA-MB-231 transfectadas com o plasmídeo *reporter* pMHG\*W57. Nesta etapa, desenvolveu-se e caracterizou-se o sistema lipossomal a base de PC, SA e colesterol (CH) pela técnica de hidratação do sistema lipídico (BANGHAM, 1978). Por fim, transfectou-se células MDA-MB-231 com o plasmídeo contendo a mutação *nonsense* e, após 24 horas, tratou-se as células com Lipo-G418 ou G418 por 48 horas. Avaliou-se a habilidade de *readthrough* por citometria de fluxo, utilizando-se o plasmídeo com ausência de mutação GFP (pMHG) como controle positivo e células não tratadas como controle negativo. Os resultados de transfecção foram expressos de acordo com a intensidade de fluorescência mediana (%MFI). O estudo foi realizado em duplicatas (métodos *in vitro*) ou triplicatas (análises físico-químicas dos sistemas lipossomais).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após amplificação dos plasmídeos e desenvolvimento dos lipossomas catiônicos destinados ao carregamento genético (Lipo-PE), realizou-se o estudo de formação dos lipoplexos, os quais correspondem a supraestrutura responsável pela transfecção genética (LI; HUANG, 2006). O estudo de complexação foi realizado a partir da incubação do Lipo-PE e o pDNA em diferentes proporções N:P (1:1 a 10:1). Observou-se que a complexação eletrostática do pDNA pelo Lipo-PE ocorre com alta afinidade a partir de razões N:P 1:1 (ausência de migração do pDNA em gel de eletroforese). A utilização da estearilamina como lipídio catiônico que governa o "*self-assemble*" do lipoplexo já foi reportado na literatura (SILVA, ANDRÉ L. *et al.*, 2016). A eficiente complexação do pDNA em proporções N:P a partir de 1:1 sugere uma interação forte que medeia a formação do lipoplexo espontaneamente. Também foram analisados as propriedades coloidais

dos lipoplexos formados nas razões N:P 1:1, 2:1 e 3:1 (**Figura 1**). Lipossomas formados em razões N:P maiores que 1:1 apresentaram um aumento significativo do tamanho de partícula em relação ao Lipo-PE, indicando que houve processo de agregação lipossomal, fenômeno característico na formação dos lipoplexos (KENNEDY *et al.*, 2000). Em relação ao Lipo-PE, o tamanho de partícula do lipoplexo 1:1 aumentou 2,07 vezes. Os valores do PDI também apresentaram aumento significativo em relação ao Lipo-PE.

Finalmente, avaliou-se a capacidade dos lipoplexos com razões N:P 2:1 e 3:1 em transfectar plasmídeo codificante de GFP em duas linhagens de células de adenocarcinoma mamário humano: MCF7 e MDA-MB-231.

A porcentagem de expressão de GFP (%MFI GFP), em termos de fluorescência, para

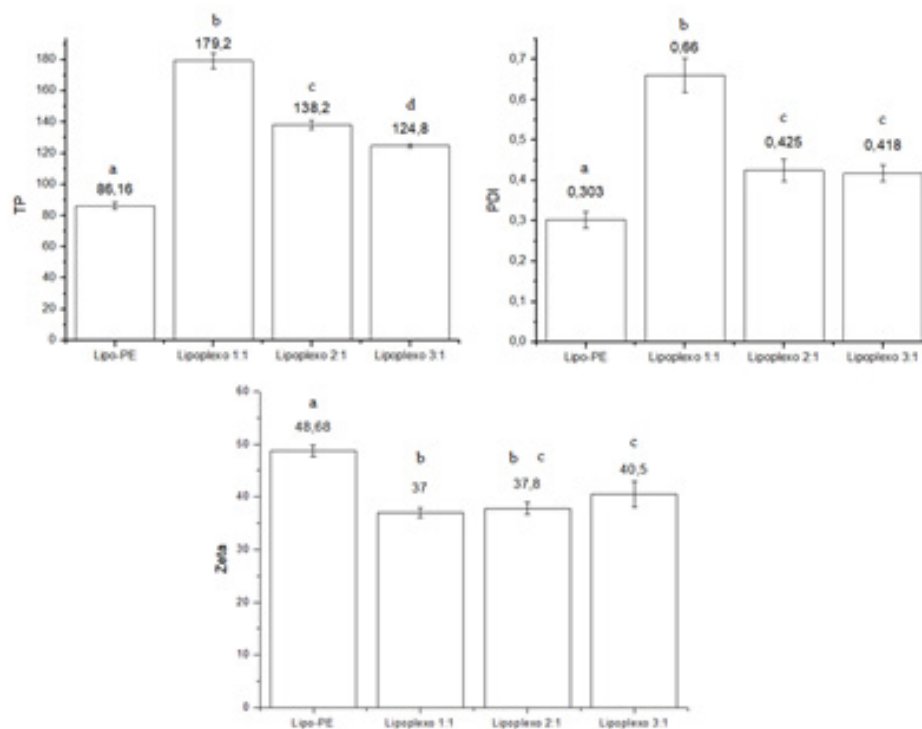


Figura 1 – Propriedades coloidais dos lipoplexos em diferentes razões N:P. Letras diferentes em um mesmo gráfico indicam diferença estatística ( $p < 0,05$ ). N=3.

os lipoplexos N:P 2:1 e 3:1 estão apresentados na **Figura 3**. A transfecção ocorreu em ambas as células testadas neste estudo, sendo a melhor proporção encontrada N:P 2:1. Nas células MCF-7 a transfecção foi de 75%, enquanto que para a MDA-MB-231, obteve-se um resultado de 87,2%.

A partir dos resultados obtidos, confirmou-se a habilidade do sistema lipossomal



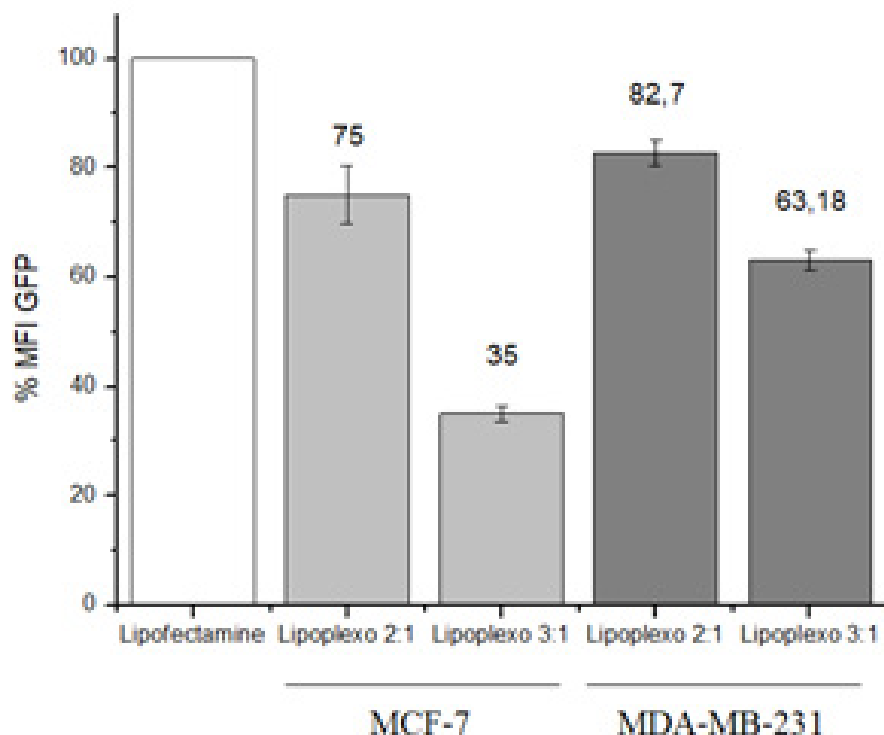


Figura 3 – Eficiência da transfecção de lipoplexos N:P 2:1 e 3:1 em linhagem MCF7 e MDA-MB-231

desenvolvido em internalizar e entregar cópias de pDNA funcionalmente ativas ao núcleo celular das linhagens MCF7 e MDA-MB-231. Lipossomas catiônicos já demonstraram superior atividade de transfecção gênica em linhagens celulares epiteliais, quando comparados aos seus pares carregados negativamente ou neutros (HE *et al.*, 2010). Embora a transfecção de lipossomas catiônicos contendo SA já tenham sido reportados, até o presente momento este é o primeiro estudo que avalia sua eficácia frente a linhagem celular MDA-MB-231. Considerando a maior transfecção do sistema Lipo-PE nas células MDA-MB-231, além da maior correlação do câncer tipo basal com as mutações hereditárias *nonsense*, prosseguiu-se com esta linhagem celular para o estudo de *readthrough* com Lipo-G418.

O Lipo-G418 apresentou tamanho de partícula dentro da escala nanométrica ( $128,3 \pm 0,68$ ), PDI abaixo de 0,3, indicando homogeneidade das partículas, e potencial zeta positivo ( $22,8 \pm 1,04$ ), além de eficiência de encapsulação compatível para fármacos hidrofílicos (52,14%). A habilidade de lipossomas contendo G418 em promover o *readthrough* foi avaliado em linhagem celular de MDA-MB-231 transfectadas com pMHG\*W57 (**Figura 4**). O Lipo-G418 suprimiu a mutação CTP e restaurou a intensidade de GFP em 11,69 %, em relação ao controle positivo.

Considerando que a supressão endógena de CTP ocorre em uma taxa não maior que 1%, infere-se que o sistema foi capaz de manter a atividade supressora de mutação

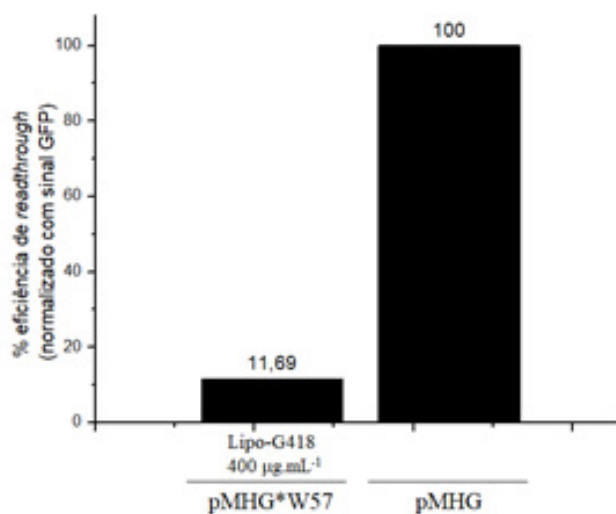


Figura 4 – Avaliação por citometria de fluxo da eficiência de readthrough do Lipo-G418

*nonsense* do aminoglicosídeo encapsulado. Além disso, o sistema apresentou maiores taxas de *readthrough* para a concentração teste quando comparado com os estudos reportados na literatura para o fármaco livre.

## CONCLUSÕES

Desenvolveu-se e caracterizou-se lipossomas para a transfecção genética e reportou-se, pela primeira vez, o carregamento de material genético em células MDA-MB-231 por lipossomas a base de SA. Além disso, o sistema inovador Lipo-418 foi capaz de aumentar a eficiência de *readthrough* do G418 em comparação com outros estudos já realizados. Propõe-se a otimização dos sistemas como perspectiva futura além da avaliação da toxicidade dos sistemas lipídicos frente à outras linhagens celulares.

## AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao CNPq, UFPE, LIKA e aos colaboradores envolvidos no projeto.

## REFERÊNCIAS

BIDOU, L. *et al.* Sense from nonsense: Therapies for premature stop codon diseases. *Trends in Molecular Medicine*, v. 18, n. 11, p. 679–688, 2012.

NUDELMAN, I. *et al.* Repairing faulty genes by aminoglycosides: Development of new derivatives of geneticin (G418) with enhanced suppression of diseases-causing nonsense mutations. **Bioorganic and Medicinal Chemistry**, v. 18, n. 11, p. 3735–3746, 2010.

HALVEY, P. J.; LIEBLER, D. C.; SLEBOS, R. J. C. A reporter system for translational readthrough of stop codons in human cells. *FEBS Open Bio*, v. 2, p. 56–59, 2012.

## 61. EXPERIÊNCIAS PARTICIPATIVAS DE PROMOÇÃO DE SAÚDE SEXUAL E REPRODUTIVA NA ADOLESCÊNCIA NA PERSPECTIVA DOS PROFISSIONAIS-EDUCADORES

Andressa Karina Carneiro da Silva Neco<sup>1</sup>;  
Daniela Tavares Gontijo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Terapia Ocupacional – CCS – UFPE; e-mail: [andressakarina1002@yahoo.com.br](mailto:andressakarina1002@yahoo.com.br).

2 Docente e pesquisador do Departamento de Terapia Ocupacional – CCS – UFPE; e-mail: [danielatgontijo@gmail.com](mailto:danielatgontijo@gmail.com).

**Sumário:** Este estudo objetivou identificar potencialidades e dificuldades na operacionalização das ações educativas participativas direcionadas para a promoção de saúde sexual e reprodutiva com adolescentes, na perspectiva dos profissionais de saúde e educação. Trata-se de um estudo descritivo com abordagem qualitativa. Os 21 profissionais/educadores foram contatados pela técnica “bola de neve” e responderam a uma entrevista semiestruturada. Esse número final de participantes foi definido por saturação teórica. Através da análise de conteúdo temático, foi possível identificar que as temáticas mais abordadas foram: puberdade, gravidez na adolescência, infecções sexualmente transmissíveis, relações de gênero, orientação sexual e relações afetivo-sexuais. As estratégias mais utilizadas foram as metodologias participativas. No que se refere às dificuldades, foram relatados aspectos concernentes a questões institucionais, culturais, dos próprios adolescentes, dos profissionais e inerentes à dinâmica das ações.

Dentre as potencialidades, foram identificados benefícios tanto para os adolescentes, quanto para os profissionais. Este estudo aponta a relevância das ações educativas participativas na promoção da saúde dos adolescentes, além de refletir sobre a necessidade dos profissionais/educadores se capacitarem de forma contínua para trabalharem com a educação sexual.

**Palavras-chave:** adolescente; educação em saúde; sexualidade

## INTRODUÇÃO

A adolescência é apontada como uma etapa de transição entre a infância e a vida adulta, marcada pelas transformações de ordem fisiológica, anatômica, psicológica e social; incluindo o aspecto da sexualidade, vivenciada de formas bem distintas pelos indivíduos, em cada sociedade, em um determinado tempo histórico (MALTA e col., 2011). Essa condição peculiar de desenvolvimento favorece ao adolescente vivenciar diversas situações de vulnerabilidade como, por exemplo, a relacionada à saúde sexual e reprodutiva (SOBRAL e col., 2015). Tal vulnerabilidade se justifica pelo início da vida sexual dos adolescentes de forma precoce, aliado ao despreparo o que pode contribuir para aumento dos índices das infecções sexualmente transmissíveis, como a AIDS, além das consequências da gravidez não planejada, o aborto e o óbito materno juvenil; devido ao não uso ou uso inadequado dos preservativos (MALTA e col., 2011). Considerando os desafios dessa fase do desenvolvimento humano, baseada na Política Nacional de Atenção Integral à Saúde de Adolescentes e Jovens, o Ministério da Saúde preconiza a análise da situação de saúde da juventude brasileira, a adoção de uma nova forma de olhar para esses indivíduos e descreve temas estruturantes para a atenção integral à saúde de adolescentes e jovens, como, por exemplo, os direitos sexuais e os direitos reprodutivos, possibilitando um projeto de vida mais saudável (BRASIL, 2010). Nesse cenário, a educação popular em saúde (EPS) – institucionalizada na Política Nacional de Educação Popular em Saúde – surge como um modo peculiar de reconhecimento e enfrentamento das problemáticas relacionadas à saúde, mediante o diálogo com as classes populares, respeitando as diferentes culturas e valorizando seus saberes. A efetivação da PNEPS pressupõe o uso de metodologias participativas que integrem a participação de todos os atores envolvidos, numa relação horizontal, dando voz a esse saber popular e propondo uma educação mais problematizadora (SANTOS e col., 2014).

Diante do exposto, este estudo objetiva especificamente: identificar potencialidades e dificuldades na operacionalização das ações educativas participativas direcionadas para a promoção de saúde sexual e reprodutiva com adolescentes, na perspectiva dos profissionais de saúde e de educação. Esta pesquisa se justifica pela possibilidade de orientar futuras ações educativas no âmbito da saúde sexual e reprodutiva com adolescentes, atendendo efetivamente, as suas necessidades.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este estudo trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa e se constituiu como parte integrante do projeto de mestrado “Utilização do DECIDIX para a promoção da saúde sexual e reprodutiva na adolescência: estudo de validação”, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (parecer 1.401.383). Participaram do estudo, 12 profissionais da saúde e 9 profissionais da educação. Foram convidados a participar da pesquisa, profissionais que relataram já terem desenvolvido ações educativas de promoção de saúde com adolescentes. O número final de participantes foi definido por saturação teórica. Esses foram contatados pela técnica de “Bola de Neve”, que consiste na seleção de sujeitos por meio de indicação e recomendação de sujeitos anteriores (CRESWELL, 2014). A participação foi condicionada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo assegurado o anonimato e a possibilidade de desistência da pesquisa, a qualquer momento. O processo de coleta de dados foi realizado no contexto do projeto maior no período de março a agosto de 2016. Foi realizada uma entrevista semiestruturada contemplando questões referentes à caracterização das ações educativas com os adolescentes (no que diz respeito às temáticas abordadas e as estratégias utilizadas nas ações), assim como, as potencialidade e dificuldades na operacionalização das ações de promoção a saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes. Os dados foram analisados através da técnica de análise de conteúdo temático em uma perspectiva qualitativa, em que foi utilizado o programa Atlas ti for Windows versão 7.0. O processo de análise resultou em 4 categorias temáticas que refletem os conteúdos, estratégias, dificuldades e potencialidades no desenvolvimento de ações de saúde sexual e reprodutiva com adolescentes.

## RESULTADOS

As temáticas mais abordadas pelos entrevistados foram: puberdade, gravidez na adolescência, infecções sexualmente transmissíveis, relações de gênero, orientação sexual e relações afetivo-sexuais. Para trabalhar esses conteúdos, os profissionais relataram ter lançado mão de atividades grupais participativas como: exposição tanto dos métodos contraceptivos e de prevenção de IST, como das partes do corpo; dinâmicas de discussão de situação problema; construção de seminários; uso de jogos; exploração de charges, imagens e materiais impressos; uso de crônicas; confecção de murais e cartazes; uso de vídeo, documentários, desenho, modelagem, sucata, teatro, música. No que se refere as dificuldades, foram relatados aspectos concernentes a questões institucionais (família e escola), culturais, dos próprios adolescentes, dos profissionais e inerentes à dinâmica das ações. Em relação as potencialidades no trabalho educativo no campo da saúde sexual e reprodutiva com os adolescentes, foi citado: a possibilidade de atender as necessidades dos adolescentes, aproximar os adolescentes da unidade de saúde, proporcionar maior envolvimento dos adolescentes nas ações, proporcionar espaços de escuta, possibilidade de construção de vínculo, construção de projeto de vida, tentativa de suprir a ausência de diálogo com os pais e a possibilidade de aprender enquanto se ensina.

## DISCUSSÃO

Considerando que a sexualidade não se limita as práticas sexuais e que está presente em todos os ambientes e nas diferentes formas de expressão afetivo-sexuais, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) assim como documentos norteadores do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017), apontam a necessidade de trabalhar todas essas temáticas com os adolescentes, para que estes possam expressar sua sexualidade de forma emancipatória e livre de qualquer tipo de opressão. As metodologias participativas e problematizadoras se constituem como as estratégias mais eficientes para o desenvolvimento dessas ações de educação sexual e reprodutiva. De uma forma geral, tais metodologias permitem uma maior aproximação dos profissionais com o universo adolescente, e com isso, conforme apontam Kalinowski e col. (2013, p. 959) “possibilitam a exploração de saberes dentro de um contexto particular, valorizando conhecimentos e experiências anteriores, envolvendo os alunos na identificação e busca de soluções para situações vivenciadas por eles nas atividades que compõem o processo

educativo”. Essa concepção justifica a escolha da maioria dos profissionais de tal estudo, escolherem utilizar estratégias problematizadoras nas suas ações educativas. Por outro lado, ao analisar alguns relatos referentes às dificuldades em se trabalhar a educação sexual com adolescentes, foi possível verificar a necessidade de uma formação mais efetiva, capaz de discutir a sexualidade de uma forma mais holística e participativa. Só a partir dessa mudança, que tais profissionais estarão realmente aptos para discutirem de forma clara e objetiva as dúvidas dos adolescentes, favorecendo a este público, a vivência da sexualidade de forma mais digna e responsável. Como essas temáticas refletem grande complexidade, vale ressaltar a importância dos profissionais encontrarem nestes momentos formativos a oportunidade de refletirem de forma crítica sobre suas construções pessoais e suas próprias experiências. Em conformidade com Paulo Freire (1987), pode-se afirmar que quando o profissional/educador analisa criticamente sua prática, está analisando a si mesmo, tornando – se também, sujeito às transformações, o que possibilita o enfrentamento de suas dificuldades. Ao analisar as potencialidades referidas pelos profissionais, foi possível inferir que essas potencialidades também se constituem como dificuldades para os entrevistados. Apesar das dificuldades os PS e PE compreendem que ao problematizar as situações de vulnerabilização vivenciadas pelos adolescentes, estarão proporcionando benefícios tanto para os educandos (por atender suas necessidades, os aproximando das ações educativas), quanto para os profissionais/educadores, que neste processo de transformação mútua, também terão a capacidade de refletir sobre suas vivências, e aprender enquanto ensinam (FREIRE, 1987).

## **CONCLUSÕES**

Apesar da existência de muitas dificuldades para a efetivação de ações educativas, este estudo permite concluir que quando os profissionais/educadores lançam mão de ações educativas participativas no âmbito da sexualidade, são capazes de firmarem vínculo, possibilitarem a construção do conhecimento, minimizarem os efeitos da vulnerabilidade e co-responsabilizarem esses adolescentes no seu próprio processo de promoção de saúde. Vale salientar que as potencialidades dessas ações também se estendem aos profissionais/educadores que ao refletirem constantemente sobre suas práticas, estarão se transformando e aprendendo enquanto se ensina.



## AGRADECIMENTOS

Expresso sinceros sentimentos de gratidão a Propesq e ao CNPq pela oportunidade de ampliar meus conhecimentos no âmbito da pesquisa. Agradeço a Marcela Andrade por possibilitar esse estudo e a Daniela Gontijo, por me ensinar de forma prática o poder transformador da educação e por sempre acreditar no meu trabalho.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Proteger e Cuidar da Saúde de Adolescentes na Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção em Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes nacionais para a atenção integral à saúde de adolescentes e jovens na promoção, proteção e recuperação da saúde.** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção em Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, Área Técnica de Saúde do Adolescente e do Jovem. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual. – Brasília DF: Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa:** escolhendo entre cinco abordagens, 3ª ed. Porto Alegre: Penso, 2014, p. 121-143

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1996.

GONÇALVES, R. C.; FALEIRO, J. H.; MALAFAIA, G. Educação sexual no contexto familiar e escolar: impasses e desafios. **Revista Holo**, out; v. 5, n. 29, p. 251 – 263, 2013.

KALINOWSKI, C. E.; MASSOQUETTI, R. M. D.; PERES, A. M.; LAROCCA, L. M.; CUNHA, I. C. K. O.; GONÇALVES, L. S.; CALIXTO, R. C. Metodologias participativas no ensino da administração em **Enfermagem. Int – Com, Saúde, Edu**, v.17, n.47, p. 959-967, 2013.

MALTA, D. C.; MARTA, A. I. S.; FLÁVIA, C. M. M.; ROSANE, A. M.; DENISE, L. P.; LUCIANA, M. V. S.; PAULA, C. F. Saúde sexual dos adolescentes segundo a Pesquisa Nacional de Saúde dos Escolares. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, n. 1, p. 147 – 156,

2011.

SANTOS, J. S.; ANDRADE, R. D.; MELLO, D. F.; MAIA, M. A. C.; Educação em Saúde na Adolescência: contribuições da Estratégia Saúde da Família. **Rev. Soc. Bras. Enferm. Ped.** v.14, n.1, p 20 – 26, 2014.

SOBRAL, M. E.; GONTIJO, D. T., ABDALA, D. W.; CABRAL, T. N. Avaliação da qualidade de vida de adolescentes em situação de vulnerabilidade social. **Revista Brasileira em Promoção de Saúde**, Fortaleza, v. 28, n. 4, p. 568-577, out./dez., 2015.

## 62. ESTUDO CLÍNICO DA EFICÁCIA DE ENXAGUATÓRIO BUCAL CONTENDO CLORIDRATO DE QUITOSANA NA PREVENÇÃO DA FORMAÇÃO DE BIOFILME DENTAL

Victor Hugo Albert Pires<sup>1</sup>; Thayza Christina Montenegro Stamford<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: vhapires@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Medicina Tropical – CCS – UFPE; e-mail: thayzastamford29@gmail.com.

**Sumário:** O presente estudo teve como objetivo avaliar a inibição de aderência das bactérias cariogênicas ao esmalte dentário e a manutenção do pH do dente pelo uso de enxaguatório bucal contendo cloridrato de quitosana e óleo essencial de menta (ECIQOEM), comparando com enxaguatório comercial (EC), através de estudo pré-clínico piloto. A quitosana foi extraída da biomassa de fungo por tratamento álcali-ácido. O cloridrato de quitosana (CIQ) foi obtido por dialises da quitosana diluída em ácido acético 1% para NaCl 0,2mol/L e água deionizada, sendo posteriormente caracterizado por espectrometria de raio de infravermelho e viscosidade, respectivamente, quanto ao grau de desacetilação (GD 82%) e peso molar (4,9 x 10<sup>5</sup>g/mol). O óleo essencial de *Mentha piperita* foi fornecido pela FERQUIMA®. O enxaguatório foi formulado segundo especificações farmacêuticas. O ensaio clínico foi do tipo cruzado randomizado (aleatório) duplo-cego, com 2 enxaguatórios: EC e ECIQOEM. As determinações do pH

dental foram realizadas com eletrodo Beetrode® e o desafio cariogênico foi feito com solução de sacarose a 10%. O enxaguatório formulado inibiu as bactérias do biofilme e manteve o pH estável. Conclui-se que ECIQOEM teve efetividade similar ao EC, podendo ser uma alternativa natural no controle da carie e da erosão dentária.

**Palavras-chave:** biopolímeros; carie dentária; curva de Stephan ; produtos naturais

## INTRODUÇÃO

A cárie é a doença oral mais prevalente, acometendo uma grande parcela da população mundial. É considerada uma enfermidade multifatorial, tendo como principais fatores a presença do biofilme dental, consumo de açúcares fermentáveis, destacando-se a sacarose, inadequada higiene oral e o tempo de interação entre estes fatores. A higienização inadequada da cavidade oral permite a formação de biofilme dental de maior complexidade, o que acarretará numa maior fermentação dos carboidratos pelos microrganismos. Dessa forma, haverá maior produção de ácidos orgânicos que promoverá o aumento do processo de desmineralização do esmalte dentário decorrente a diminuição do pH. A influência do consumo de açúcares no processo de cárie ocasionando a diminuição do pH foi estudado por Stephan, sendo conhecido atualmente como curva de Stephan ou desafio cariogênico (PAZ *et al* 2011). Na odontologia estudos vêm sendo realizados com a quitosana, um heteropolímero natural com vasto potencial de aplicação nas áreas biomédicas, biotecnológicas e farmacêuticas. Por ser uma base fraca insolúvel em água, mas solúvel em soluções diluídas de ácidos, a quitosana apresenta sua aplicação farmacêutica limitada. Para ampliar as suas aplicações, alterações químicas podem ser feitas em sua estrutura e métodos de purificação para a obtenção de quitosana na sua forma neutra (COSTA *et al* 2012; COSTA *et al* 2013). Os óleos essenciais vêm sendo estudado, e pesquisas o relatam como agente antimicrobiano. O óleo essencial de *Mentha piperita* L. (hortelã-pimenta) é considerado não tóxico ao ser humano e contém uma grande quantidade de terpenoides em particular o mentol (substância que lhe confere o odor característico) que é amplamente utilizado nas industriais farmacêuticas e alimentícias (SINGH SHUSHNI e BELKHEIR, 2011). Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a inibição de aderência das bactérias cariogênicas ao esmalte dentário e a manutenção do pH do dente pelo uso do enxaguatório bucal contendo cloridrato de quitosana e óleo essencial de

menta, comparando com o enxaguatório comercial, através de estudo pré-clínico piloto.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A quitosana utilizada para o preparo do cloridrato de quitosana foi extraída da biomassa de *Cunninghamella elegans*, incubada em milhorcina a 5% por 96h a 28°C. A biomassa foi filtrada e liofilizada para posterior submissão ao tratamento álcali-ácido para extração da quitosana (STAMFORD *et al* 2007). O Cloridrato de quitosana foi obtido e caracterizado segundo metodologia descrita por Signini e Campana Filho (2001). Resumidamente o cloridrato de quitosana foi obtido a partir da dissolução da quitosana em ácido acético 1% e posterior diálises com membrana de celofane por dois períodos consecutivos de 36 horas, contra solução aquosa de NaCl 0,2mol/L e depois contra água deionizada. Com o término das diálises, o cloridrato formado foi liofilizado e caracterizado quanto ao grau de desacetilação e peso molar, respectivamente usando espectrofotômetro BRUKER Mod. IFS 66 na região entre 4000cm<sup>-1</sup> e 400cm<sup>-1</sup> e viscosímetro AVS-350 da Schott-Geräte utilizando capilar de vidro tipo Cannon-Fenske (dinterno= 1,01mm) termostatizado a (25±0,01)°C. O ensaio pré-clínico piloto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CAAE 41624914.4.0000.5208, Número do Parecer: 1.097.842). O ensaio piloto pré-clínico consistiu em um estudo clínico randomizado, duplo-cego, que utilizou duas substâncias: 1. Controle positivo enxaguatório comercial (cloreto de cetilpiridínio) e 2. Enxaguatório teste contendo cloridrato de quitosana e óleo essencial de menta. Foram selecionados 12 voluntários, os quais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, receberam um kit de higiene contendo escova dental macia, fio dental, dentifrícios sem flúor e os enxaguatórios bucais (o controle e o teste) e cumpriam os critérios de inclusão. Inicialmente foi realizado profilaxia profissional com pedra pomes para remoção do biofilme dental remanescente e iniciaram o uso de dentifrício sem antimicrobiano por 7 dias (período limpeza ou “wash-out”) para completar a padronização. Após o período de “wash-out” os voluntários receberam o enxaguatório bucal e foi realizada a medição do pH do dente e a coleta do biofilme dental nos períodos de t0 (baseline, logo após o “wash-out), t7 (7 dias de uso do enxaguatório) e t14 (14 dias de uso do enxaguatório). O pH do dente foi medido na face interproximal do primeiro molar superior com uso de um micro-eletrodo tipo beetrode (WPI Inc., Inglaterra) acoplado a um potenciômetro (Orion 230 A), segundo metodologia descrita por Sampaio e Arneberg (1999). A coleta

do biofilme dental foi realizada utilizando cureta periodontal Gracey 11-12 estéril, para raspagem do biofilme formado na face mesial do primeiro molar superior. Após os 14 dias de experimentos, na noite subsequente (12h antes) da medição de pH para realização da curva de Stephan, os voluntários foram orientados a escovarem os dentes apenas nas faces oclusais e fazerem uso dos enxaguatórios. As medições de pH foram realizadas sob desafio cariogênico de sacarose a 10% (bochecho de 10mL por 30 segundos) conforme metodologia descrita por Sampaio e Arneberg (1999).

## RESULTADOS

O grau de deacetilação e o peso molar do cloridrato de quitosana utilizada no ensaio de citotoxicidade foi, respectivamente, de  $4,9 \times 10^5$  g/mol ( $\pm 0,1$ ) e 82%GD ( $\pm 3$ ). O valor da massa molar média do cloridrato de quitosana está de acordo com os relatados na literatura por Santos *et al.* (2003). O valor da massa molar viscosimétrica média do cloridrato de quitosana está de acordo com os relatados na literatura por Signini e Campana Filho (2001). O grau de desacetilação e o peso molar viscosimétrico são parâmetros importantes para determinar as propriedades físico-químicas da quitosana e de seus derivados (SANTOS *et al* 2003). Os resultados do ensaio pré-clínico para verificar a ação do enxaguatório bucal contendo cloridrato de quitosana e óleo essencial de menta em comparação com o enxaguatório comercial contendo cloreto de cetilpiridínio e flúor na inibição de aderência das bactérias cariogênicas ao esmalte dentário (Tabela 1) O enxaguatório teste mostrou-se superior na inibição das bactérias do gênero *Streptococcus* e obtiveram 60% de inibição das bactérias em 14 dias de uso do produto contra 55% de inibição com o uso do enxaguatório, com diferença significativa ( $p < 0,05$ ). O enxaguatório teste também se mostrou eficaz no controle do pH, onde foi possível perceber um aumento do pH crítico (5,0 – 5,5 ) para o pH neutro (7,0) quando simulado o ataque cariogênico (Curva de Stephan) permanecendo por mais tempo quando comparado com o enxaguatório comercial.

## DISCUSSÃO

A espectroscopia na região do infravermelho do cloridrato de quitosana permitiu observar e classificar algumas bandas relativas às vibrações características dos grupos funcionais presentes na estrutura do polímero. Esta técnica, também permite o cálculo do grau de

Tabela 1. Média e desvio-padrão dos *Streptococcus* viáveis no biofilme dental dos grupos após tratamento com enxaguatório comercial de cloreto de cetilpiridínio (EC) e enxaguatório de cloridrato de quitosana e óleo essencial de menta (ECIQ+OEM) em relação ao controle no tempo zero (t0). E porcentagem de inibição dos biofilmes após ambos os tratamentos até 14 dias.

Tempo (dias)	Media(±DP) *	Porcentagem de inibição do biofilme (%)
	EC ECIQ+OEM	EC ECIQ+OEM
t0	6,292(±0,33 <sup>a</sup> ) 6,421(±0,34 <sup>a</sup> )	--
t7	4,664(±0,14 <sup>b</sup> ) 4,525(±0,14 <sup>b</sup> )	25,88 29,53
t14	2,668(±0,25 <sup>c</sup> ) 2,522(±0,12 <sup>c</sup> )	55,60 60,73

\*Dados estão em logaritmo decimal do número de UFC/mL. DP= desvio padrão. Diferentes letras na mesma coluna significa diferença significativa ( $p < 0,05$ ) de acordo com o teste de Turkey.

desacetilação, apresentando como principal vantagem frente as outras técnicas o fato de não depender da solubilidade da amostra em solventes (BRUGNEROTTO, LIZARDI e GOYCOOLEA, 2001). O espectro obtido para o cloridrato de quitosana mostra um pico largo em  $3444.06 \text{ cm}^{-1}$ , na região correspondente ao estiramento OH, que aparece sobreposta à banda de deformação axial NH do grupo amina. O pico em  $2998,72 \text{ cm}^{-1}$  representa o estiramento C-H alifático do cloridrato de quitosana, enquanto que, o pico em  $1588.46 \text{ cm}^{-1}$  corresponde ao grupo amina acetilado da quitina assinalando que a amostra não está totalmente desacetilada (SANTOS *et al* 2003). Costa *et al* (2014) estudaram o efeito antibiofilme de enxaguatórios contendo quitosana de baixo e médio peso molar sobre os biofilmes de *S. mutans*, *L. acidophilus* e *E. faecium*. Os autores mostraram que existe ação contra a formação de biofilmes que pode chegar até 80%. Esses enxaguatórios também são capazes de diminuir a concentração de biofilmes maduros (biofilmes de 24 horas ou mais). Costa *et al*. (2013), analisaram a ação do gel de quitosana sobre biofilmes maduros de *S. mutans* e encontrou um percentual de inibição de 94%. É importante ressaltar que esses estudos foram realizados *in vitro*, enquanto que no presente trabalho foi um estudo *in vivo*.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos demonstraram que a associação do cloridrato de quitosana com óleo essencial de *Mentha piperita* para a produção de enxaguatório bucal mostrou-se uma alternativa válida e eficaz na diminuição da viabilidade das bactérias do biofilme

dental e na manutenção do pH do dente acima do crítico (pH 5,0), com efetividade inclusive durante desafio cariogênico após 12h do uso do enxaguatório, sendo similar ao enxaguatório bucal comercial a base de cloreto de cetilpiridínio e flúor. Podendo ser uma alternativa natural no controle do biofilme dental e da erosão dentária.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE-Brasil) pela bolsa concedida e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento a pesquisa (CNPq processo nº 457848/2014-6).

## REFERÊNCIAS

- BRUGNEROTTO, J., LIZARDI, J., GOYCOOLEA, F. M., *et al.*. An infrared investigation in relation with chitin and chitosan characterization. *Polymer* (2001), 42: 3569-3580
- COSTA, E. M., SILVA, S., PINA, C., TAVARIA, F. K., & PINTADO, M. M. (2012). Evaluation and insights into chitosan antimicrobial activity against anaerobic oral pathogens. *Anaerobe*. 18: 305-309.
- COSTA EM, SILVA S, TAVARIA F. K, PINTADO MM. Study of the effects of chitosan upon *Streptococcus mutans* adherence and biofilm formation. *Anaerobe* 2013; 20:27 – 31.
- PAZ, L. E. C. de; RESIN, A.; HOWARD, K. A.; SUTHERLAND, D. S.; WEJSE, P. L. Antimicrobial effect of chitosan nanoparticles on *Streptococcus mutans* biofilms. *Applied and Environment Microbiology*, v. 77, n. 11, p. 3892-3895, 2011
- SANTOS JE, SOARES JP, DOCKAL ER, FILHO SC, CAVALHEIRO ETG. Caracterização de quitosanas comerciais de diferentes origens. *Polímero: Ciência e Tecnologia* (2003) 13 (4): 242-249
- SAMPAIO FC, ARNEBERG P. Dental plaque fluoride and pH in children exposed to different water fluoride levels. *Acta Odontol Scand.*(1999), 57:65-71.
- SIGNINI, R.; CAMPANA FILHO, S. P. Características e Propriedades de quitosanas purificadas nas formas neutra, acetato e cloridrato. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, 2001, 11 (2), 58-64.
- SINGH, R.; SHUSHNI, M. A. M.; BELKHEIR, A. Antibacterial and antioxidant activity of



*Mentha piperita* L. Arabian Journal of Chemistry, v.4, n.1, p.1-20, 2011

STAMFORD, T. C. M.; STAMFORD, T. L. M.; STAMFORD, N. P.; NETO, B. B.; CAMPOS-TAKAKI, G. M. Growth of *Cunninghamella elegans* UCP 542 and production of chitin and chitosan using yam bean medium. Electronic Journal of Biotechnology, 2007; . 10:1 – 8. DOI: 10.2225/vol10-issue5-fulltext-1.

## 63. COMPREENSÃO DOS SIGNIFICADOS DA VULNERABILIDADE SOCIAL E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A QUALIDADE DE VIDA DOS ADOLESCENTES

Jehanne Marie Coelho de Mello Seal<sup>1</sup>;  
Daniela Tavares Gontijo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Terapia Ocupacional – CCS – UFPE  
e-mail: jehanneseal@hotmail.com;

2 Docente e pesquisador do Depto de Terapia Ocupacional  
– CCS – UFPE; e-mail: danielatgontijo@gmail.com.

**Sumário:** Este estudo objetiva compreender a vulnerabilidade social e suas implicações na qualidade de vida na adolescência. Metodologia: Pesquisa exploratória com abordagem qualitativa. Dados coletados junto a 12 adolescentes que vivenciam situações de vulnerabilidade social participantes de um projeto social com idade entre 15 a 17 anos de idade, de ambos os sexos. Resultados e discussões: Se discutiu as concepções de ser adolescente, sobre qualidade de vida, fatores relacionados à qualidade de vida na adolescência e sugestões para a melhoria da qualidade de vida na adolescência. Neste sentido, destaca-se na fala dos participantes a percepção de que estas mudanças devem se dar principalmente em âmbitos sociais mais amplos como cultura, política e economia, apresentando correlação com a qualidade de vida intrinsecamente relacionada às condições de vida das pessoas. Conclusão: Os adolescentes conseguiram expor uma posição crítica em relação à realidade vivenciada e a compreensão dos fatores

que interferem na qualidade de vida, ressaltando a relevância das ações educativas que visem reverter em melhorias para qualidade de vida destes sujeitos.

**Palavras-chave:** adolescência; qualidade de vida; vulnerabilidade social;

## INTRODUÇÃO

O termo vulnerabilidade pode ser utilizado em relação à exclusão econômica e social. Considera-se que um sujeito ou um grupo torna-se vulnerável quando ocorre uma situação que o leva a quebrar seus vínculos sociais com o trabalho, família ou seu círculo de relações (ADORNO, 1995). A adolescência, devido à condição de pessoa em desenvolvimento, traz em si uma condição intrínseca de vulnerabilidade, como por exemplo: vulnerabilidade de ser jovem; vulnerabilidade de viver em comunidades, sujeito a violência, discriminação, drogas e criminalidades; vulnerabilidade educacional; familiar e de gênero, necessitando assim, de proteção física, psíquica e moral (SOBRAL *et al.* 2015). Entre as diferentes vulnerabilidades a que os adolescentes podem estar susceptíveis, a vulnerabilidade social encontra um lugar de destaque, sendo considerada um conceito multidimensional que caracteriza indivíduos, grupo ou lugares em situação de fragilidade, seja por fatores biológicos, epidemiológicos, sociais e/ou culturais. Estas situações podem ter relação direta com a qualidade de vida, que é considerada como a percepção que o sujeito tem da sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais vive e em relação aos seus objetivos e expectativas (SOBRAL *et al.* 2015; PESSALACIA, MENEZES, MASSUIA, 2010). Dalvi (2010) relata que existe uma boa qualidade de vida quando os desejos e vontades de um indivíduo são atingidos e preenchidos pela sua situação atual e a má qualidade de vida acontece quando há grande divergência entre as aspirações e a situação atual. Considerando este aspecto, estudo realizado com adolescentes de um bairro vulnerável do Brasil relata que o consumo de álcool e cigarros, bem como a facilidade no acesso a drogas ilícitas interferem na qualidade de vida (MONTEIRO, MEDEIROS, OLIVEIRA, 2007). Outro estudo, realizado com adolescentes em vulnerabilidade social encontrou que os jovens do sexo masculino apresentavam melhor percepção de qualidade de vida em relação ao feminino. Destacou-se também que aspectos financeiros e questões relacionadas à autopercepção tem relação com pior percepção de qualidade de vida, sendo indicada a necessidade de estudos que aprofundem a compreensão de como e porque estas relações se manifestam (SOBRAL *et al.* 2015).

Diante do exposto, objetiva-se compreender a vulnerabilidade social e suas implicações na qualidade de vida na adolescência.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Pesquisa exploratória exploratória com abordagem qualitativa cujos dados foram coletados com 12 adolescentes participantes de um projeto social com idade entre 15 a 17 anos de idade, de ambos os sexos. Destaca-se que a participação no projeto social é limitada a jovens que vivenciam situações de vulnerabilidade social. Os dados foram coletados entre os meses de fevereiro a março de 2017, através de entrevistas individuais conduzidas por um roteiro semiestruturado. Inicialmente os e as adolescentes foram estimulados a refletirem sobre o que compreendem sobre o conceito de qualidade de vida na adolescência, suas manifestações, causas e consequências no dia a dia. Em seguida os resultados da etapa da pesquisa realizados por Sobral *et al.* (2015) no mesmo cenário dos e das participantes foram expostos para que estes refletissem sobre a sua pertinência ao que é vivenciado no cotidiano, possíveis fatores causais e estratégias de melhoria nestes aspectos. As entrevistas foram gravadas e transcritas na íntegra, sistematizadas no programa *Atlas Ti* versão 7.0 e analisadas através da técnica de análise de conteúdo temática resultando em quatro categorias temáticas (GOMES, 2010).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No que se refere às *concepções de ser adolescente*, estes relatam que é conhecer pessoas e lugares novos, porém também apontam que ter que crescer e sair da fase da infância é um aspecto ruim de ser adolescente, uma vez que vão ter de ter mais autonomia, liberdade e responsabilidade. Concomitante a independência, surgem às consequências morais e físicas. Esta crescente de responsabilidades é concomitante a oportunidades de estudo e trabalho, significadas ora de forma positiva ora de forma negativa. O trabalho também é significado como um fator de proteção, pois ao trabalharem os e as jovens não estão nas ruas. Neste sentido, estudiosos relatam que é na fase da adolescência que se completa o amadurecimento da autonomia. Neste momento, os jovens começam a desenvolver habilidades para se comportar de maneira independente, agir, pensar, sentir e tomar decisões conforme seus próprios valores morais. Porém, ligado a esta prática e desejo de autonomia, os jovens de deparam com as responsabilidades (FROTA, 2007). Por

outro lado, um estudo realizado com adolescentes no Paraná relata que a representação de trabalho associada à qualidade de vida pode ser explicada por ser a forma que os jovens encontram de adquirir a independência. Desta forma, conseguem financiar seu sustento e por vezes o da família, além da sensação de liberdade e autonomia que o dinheiro pode proporcionar (OLIVEIRA, ROBAZZI, 2001). Na categoria *concepções sobre qualidade de vida*, foi possível observar que os participantes apresentam uma tendência a relacionar e relatar o que é preciso para se ter uma boa qualidade de vida, e não o conceito da qualidade de vida. Este fato é compatível com a percepção da complexidade do tema em estudo apontada na pesquisa de Almeida, Gutierrez e Marques (2012) que destacam a existência de definições comuns, mas nem sempre concordantes. No que se refere aos *fatores relacionados à qualidade de vida na adolescência*, foram discutidos aspectos relacionados à saúde e atividade física, sentimentos, estado emocional, autopercepção, autonomia e tempo livre, família e ambiente familiar, aspectos financeiros, amigos e apoio social, ambiente escolar e provocação/bullying. A partir do discurso dos adolescentes desta pesquisa, foi possível observar que a escola se configura como um local de suporte social. Um estudo corrobora com este achado quando constata que há relação positiva dos adolescentes com os colegas na escola, relatando também que para os adolescentes a principal fonte de apoio são os pares. Neste sentido, se reforça que a escola assume um local de suporte social, além de favorecer uma boa qualidade de vida (NUNES, 2010). Foi possível observar também que os adolescentes abordam sobre alguns riscos, como: acesso a drogas ilícitas, o aspecto financeiro, uma vez que o trabalho surge como forma de obter renda, gravidez precoce e violência como fatores que interferem negativamente na qualidade de vida. Esta questão também é discutida no estudo de Sierra e Mesquita (2006) que aborda inúmeros riscos a que estão expostos os adolescentes como, por exemplo: a precariedade da oferta de instituições e serviços públicos, a falta de disponibilidade dos espaços destinados ao lazer, as relações de vizinhança e a proximidade da localização dos pontos de venda controlados pelo tráfico de drogas. Sendo assim, o estado de vulnerabilidade de muitos adolescentes afeta diretamente a qualidade de vida dos cidadãos (FONSECA *et al.* 2013). Na categoria *sugestões para a melhoria da qualidade de vida* observa-se que os adolescentes trouxeram propostas de mudanças para a promoção da qualidade de vida na adolescência que abrangem questões de amplo espectro. Destaca-se na fala dos participantes a percepção de que estas mudanças devem se dar principalmente em âmbitos sociais mais amplos como cultura, política, economia, o que é congruente com a correlação que se faz que a

qualidade de vida esta intrinsecamente relacionada às condições de vida das pessoas (SOBRAL *et al.* 2015). Esta percepção explicita um posicionamento crítico dos e das adolescentes na análise da realidade vivenciada no que se refere à compreensão dos fatores que interferem na qualidade de vida e aponta a importância do desenvolvimento de ações educativas, como as propostas por Paulo Freire (2011) que potencializem essa percepção crítica e a descoberta de soluções que possam se reverter em melhorias reais na qualidade de vida deste público.

## **CONCLUSÕES**

Este estudo objetivou compreender a vulnerabilidade social e suas implicações na qualidade de vida na adolescência. Como principal resultado foi encontrado que os adolescentes se referem ao conceito de qualidade de vida relacionado ao “ter”, ou seja, o que precisam ter para atingir uma boa qualidade de vida e não ao que realmente é a qualidade de vida. Isto se relacionou a complexidade deste conceito. Quando questionados sobre o que mudariam para melhorar a qualidade de vida, os adolescentes sugeriram mudanças em âmbitos sociais amplos como cultura, política e economia, expondo uma posição crítica dos participantes em relação à realidade vivenciada e a compreensão dos fatores que interferem na qualidade de vida, ressaltando a relevância das ações educativas que visem reverter em melhorias para qualidade de vida destes sujeitos. Uma possível limitação encontrada nesta pesquisa seria a quantidade da amostra. As reflexões contidas nesta pesquisa foram realizadas através das entrevistas que possibilitaram o aprofundamento da compreensão dos significados e implicações da vulnerabilidade para qualidade de vida dos adolescentes. Considerando os resultados, estudos futuros podem ser realizados com a intensão de comparar entre grupos de adolescentes de regiões diferentes a percepção destes jovens a cerca da vulnerabilidade e de seu impacto na qualidade de vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos órgãos de fomento UFPE/Propesq/Cnpq/Pibic por tornarem possível a realização desta pesquisa e pelo apoio financeiro. A orientadora, familiares e participantes que auxiliaram no trajeto deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ADORNO. O auto-extermínio jovem: do começo ao fim da história. São Paulo, Youth 2000 Pre-conference, Faculdade de Saúde Pública, 1995.
- FONSECA, F. F. *et al.* As vulnerabilidades na infância e adolescência e as políticas públicas brasileiras de intervenção. *Rev Paul Pediatr*, Minas Gerais, v.2, n.31, p.258-64, 2013.
- SOBRAL, M. E; GONTIJO, D. T; ABDALA, D. W; CABRAL, T. N. Avaliação da qualidade de vida de adolescentes em situação de vulnerabilidade social. *Revista Brasileira de Promoção da Saúde*, São Paulo, v.28, n.4, p.568-577, out/dez. 2015.
- PESSALACIA, J. D. R.; MENEZES, E. S.; MASSUIA, D. A vulnerabilidade do adolescente numa perspectiva das políticas de saúde pública. *Revista Bioethikos*, São Camilo, RJ. v. 4, n. 4, p. 423-430. out./dez. 2010.
- DALVI, A. P. Avaliação da qualidade de vida do profissional docente. Inter Science Place Junior: *Revista de Iniciação Científica Internacional*, Chile, v.1 n. 1, p. 01-08. set. 2010.
- MONTEIRO, A. I; MEDEIROS, J. D; OLIVEIRA, J. R. Estilo de vida e vulnerabilidade social dos adolescentes no Bairro de Felipe Camarão, Natal/RN, 2005. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 09, n. 01, p. 176 – 190, 2007.
- GOMES, R. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. In.: Minayo, M. C. S. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2010, p. 79-108.
- FROTA, A. M. M. C. Diferentes concepções da infância e adolescência: a importância da historicidade para sua construção. *Estudos e pesquisas em psicologia*, Rio de Janeiro, n.1, p. 144-157, 2007.
- OLIVEIRA, D. C; SÁ, C. P; FISCHER, F. M; MARTINS, I. S; TEIXEIRA, L. R. Futuro e liberdade: o trabalho e a instituição escolar nas representações sociais de adolescentes. *Estudos de psicologia*. v. 6, n.2, p. 245-258, 2001.
- ALMEIDA, M. A. B; GUTIERREZ, G. L; MARQUES, R. Qualidade de vida definição, conceitos e interfaces com outras áreas de pesquisa. São Paulo: EACH, 2012. 141 p.
- NUNES, M. A. C. Auto-conceito e suporte social em adolescentes em acolhimento

institucional. 80 f. (Mestrado Integrado em Psicologia) – Universidade de Lisboa, Faculdade de Psicologia. Portugal, 2010.

SIERRA, V. N.; MESQUITA, W. A. Vulnerabilidades e fatores de risco na vida de crianças e adolescentes. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v.20, n.1, p. 148-155, 2006.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 2011.



## 64. FLUORETAÇÃO DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO NO ESTADO DE PERNAMBUCO: DO ESTADO DA ARTE A VIGILÂNCIA DA SAÚDE BUCAL

Clébia Roberta Eufrazio do Nascimento<sup>1</sup>;  
Petrônio José de Lima Martelli<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: clebia.eufrazio@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Medicina Social – CCS  
– UFPE; e-mail: petroniocarla@uol.com.br.

**Introdução:** A fluoretação das águas no Brasil é obrigatória desde 1974 porém, apesar da obrigatoriedade, várias cidades brasileiras ainda não fluoretam suas águas. **Objetivo:** Descrever e analisar teores de flúor nas águas de abastecimento público em municípios da 3ª macrorregião de saúde do estado de Pernambuco com 50.000 habitantes ou mais. **Método:** Trata-se de estudo descritivo a partir da comparação de dados da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), do projeto VIGIFLÚOR, do **Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano** (SISAGUa), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), sobre a fluoretação de águas em municípios da 3ª macrorregião de saúde de Pernambuco. **Resultados:** Foi detectada a presença de flúor natural em teores significativos nos mananciais, porém tal concentração não se repetiu na água disponível pela rede de abastecimento público. **Conclusão:** Este estudo

reforça a necessidade de que a água de abastecimento dos municípios de Arcoverde, Buíque e Serra Talhada sejam fluoretadas artificialmente e o seu controle de vigilância seja realizado por meio de programas de heterocontrole, para atingir seu benefício máximo para proteção da cárie e risco mínimo para fluorose.

**Palavras-chave:** abastecimento de água; cárie dentária; fluoretação.

## INTRODUÇÃO

A cárie dentária representa, em termos de saúde bucal, o principal agravo em saúde pública no Brasil, atingindo, ainda que de modo desigual, grande parte da população brasileira (ALVES *et al*, 2012). O uso do flúor em saúde pública, sob a forma de fluoreto, é considerado o principal fator de proteção, decisivo para a obtenção de expressiva redução na prevalência da doença. A fluoretação das águas é considerada a principal medida para reduzir a prevalência da doença (FERREIRA *et al*, 2013). No Brasil, a fluoretação das águas é obrigatória desde 1974, regulamentada pela Lei Federal nº 6050, entretanto a cobertura da fluoretação nos municípios tem sido pouco documentada, tornando obscuro o conhecimento sobre o acesso ao benefício nas diversas localidades do território brasileiro, mesmo sendo a ampliação deste acesso uma das prioridades da Política Nacional de Saúde Bucal. Apesar da fluoretação das águas ser obrigatória no Brasil desde 1974, várias cidades brasileiras não fluoretam suas águas, como é o caso dos municípios do estado de Pernambuco. Nesse estudo, foi analisado os teores de flúor nas águas de abastecimento público da 3ª macrorregião de saúde de Pernambuco, em municípios maiores de 50.000 habitantes.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de estudo descritivo a partir da comparação de dados da COMPESA, do projeto VIGIFLÚOR, e do **Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano** (SISAGUA), sobre a fluoretação de águas em municípios maiores de 50.000 habitantes da 3ª macrorregião de saúde de Pernambuco; e de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) a respeito da população residente nos municípios e com acesso a água tratada, respectivamente. A coleta de dados do projeto VIGIFLÚOR (amostras de água) foi realizada por meio de servidores públicos vinculados ao Sistema Único de

Saúde (SUS), com atuação no setor de vigilância em saúde, os quais foram previamente calibrados pelos pesquisadores e denominados agentes Vigifluor. Para a realização dessa coleta foi adotado o estabelecimento de duas amostras de água principais – localizadas em unidades distintas – por estação de tratamento ou solução alternativa existente em cada município e complementada por outras duas amostras de controle – também localizadas em unidades distintas – uma para cada amostra principal. Por esse critério, admite-se não haver redução dos níveis agregados nas estações de tratamento ao longo da rede de distribuição, mantendo-se a estabilidade dos teores do flúor até os pontos mais distantes, e que não tenha sido identificado pontos de fragilidade ou de mistura de águas no município. Os pontos de coleta das amostras principais foram escolhidos preferencialmente em unidades públicas da área da educação ou da saúde, em ponto da rede mais próximo da unidade de tratamento (estação de tratamento de água, reservatório ou solução alternativa) e nas unidades públicas da área da educação ou da saúde em ponto da rede mais distante da unidade de tratamento (estação de tratamento de água, reservatório ou solução alternativa).

A frequência da coleta foi mensal (três meses consecutivos) e todas realizadas no mesmo dia, apenas alternando as datas de coleta a cada mês. Após coletadas as amostras foram enviadas para o laboratório de Bioquímica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas (FOP-Unicamp), e o teor de fluoreto foi aferido por meio de método eletrométrico. Levando em consideração a relação concentração de fluoreto e variação média das temperaturas máximas diárias do ar de cada região, foi estabelecido que a concentração de fluoreto nas águas que oferece o benefício máximo para cárie dentária e risco mínimo para fluorose, para as localidades selecionadas pela pesquisa, cujas médias das temperaturas máximas diárias do ar se situem entre 26,3°C e 32,5°C, oscilam entre 0,55 a 0,84 mgF/L.

## RESULTADOS

Dentre os três municípios, com mais de 50.000 habitantes, da 3ª macrorregião abrangidos pela pesquisa verificou-se que o município de Serra Talhada é o que apresentou maior acesso à água tratada por parte da sua população com 99,27 %; seguido pelo município de Arcoverde com 92,66 %; e Buíque com 29,88 %, conforme demonstra o quadro II.

## DISCUSSÃO

Os dados do quadro III demonstram o quanto seria impactante que os municípios

Quadro I – Localização dos municípios da 3ª macrorregião de saúde com mais de 50.000 habitantes e seus respectivos mananciais.

GERES	MUNICÍPIOS	LOCALIZAÇÃO <sup>1</sup>	MANANCIAIS <sup>2</sup>
10 <sup>a</sup>	Arcoverde	Sertão do Moxotó	Açude Riacho do Pau
6 <sup>a</sup>	Buíque	Agreste Meridional	Açude Mulungu
11 <sup>a</sup>	Serra Talhada	Sertão do Pajeú	Açude Cachoeira II

1 Fonte: [www.pe-az.com.br](http://www.pe-az.com.br)

2 Fonte: Agência Nacional de Águas

recebessem acréscimo de flúor em suas águas de abastecimento público, pois uma quantidade representativa de moradores receberiam os benefícios da fluoretação, já que, o nível de abrangência de cobertura pode chegar a quase 80% em algumas cidades, como foi o caso de Serra Talhada. Narvai, Frazão e Fernandez afirmam que a fluoretação das águas deve ser feita, sobretudo em locais onde a prevalência dessa doença é elevada,

Quadro II – Localização dos municípios da 3ª macro região de saúde com mais de 50.000 habitantes e seus respectivos mananciais.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL (IBGE/2016) <sup>1</sup>	POPULAÇÃO URBANA COM ACESSO À ÁGUA DE ABASTECIMENTO (SNIS/2015) <sup>2</sup>	PORCENTAGEM (%) DA POPULAÇÃO COM ACESSO À ÁGUA DE ABASTECIMENTO
Arcoverde	73.154	67.787	92,66 %
Buíque	57.120	17.066	29,88 %
Serra Talhada	84.970	84.352	99,27 %

1 Fonte: <http://www.ibge.gov.br/>

2 Fonte: <http://www.snis.gov.br/>

Quadro III – Teores de flúor dos municípios da 3ª macrorregião de saúde, do estado de Pernambuco, com mais de 50.000 habitantes, segundo a COMPESA, o VIGIFLÚOR e dados SISAGUA.

MACRO REGIÃO	MUNICÍPIOS	MANANCIAIS <sup>1</sup>	TEORES DE FLÚOR NATURAL DOS MANANCIAIS NATURAL(MG/FI) <sup>2</sup> (COMPESA)	TEORES DE FLÚOR LAUDO UNICAMP (MG/FI) <sup>3</sup> (VIGIFLÚOR)	DADOS SISAGUA <sup>4</sup>
III	Arcoverde	Açude Riacho do Pau	0,00 – 0,010	0,10 – 0,20	Não cadastrado
III	Buíque*	Açude Mulungu	-	-	Não cadastrado
III	Serra Talhada	Rio Pajéu Sertão Central	0,00 – 0,00	0,12 – 0,14	Não cadastrado

\*Perda amostral: o município de Buíque não devolveram as amostras de água para a análise laboratorial do flúor.

1 Fonte: Agência Nacional de Águas

2 Fonte: Laudos COMPESA

3Fonte: Laudos VIGIFLÚOR

4 Fonte: SISAGUA 2008

reafirmando mais uma vez a necessidade de se implementar a fluoretação artificial das águas de abastecimento público. Os dados fornecidos pelo SISAGUA 2008 mostram que nenhum dos três municípios estudados possui cadastro no sistema sobre o controle e vigilância do teor de flúor nas suas águas. Já os laudos da COMPESA, disponibilizados para essa pesquisa, demonstram que a presença de flúor natural encontrado nos mananciais que fazem a cobertura do município de Arcoverde, é insignificante no que se refere a prevenção da cárie dentária (0,01 mgF/L). O laudo do VIGIFLÚOR corrobora com tal resultado pois, 92,66% da população que recebe água via rede de abastecimento público, consome apenas 0,10 – 0,20 mgF/L. No município de Serra Talhada, segundo as laudos da COMPESA não foi encontrado flúor natural, com situações parecidas confirmadas nos laudos do VIGIFLÚOR tendo valores sem benefício algum, em relação a cárie dentária, para população (0,12 – 0,14 mgF/L). Os dados obtidos pelo VIGIFLÚOR mostram que os

teores encontrados nas torneiras dos dois municípios não contribuem para a proteção da população que consome água da rede de abastecimento público, pois estão abaixo do mínimo ideal, que é 0,55 mgF/L, ou seja, na prática não há benefício no combate à cárie nos municípios estudados.

## CONCLUSÕES

O estudo demonstrou que os municípios estudados apresentam uma alta cobertura de água tratada, com exceção de Buíque. Esse dado é relevante pois, caso os municípios de Arcoverde e Serra Talhada venham a ser fluoretados, uma parte representativa da população será beneficiada no que diz respeito à prevenção da cárie dentária. Dessa forma é imprescindível que seja realizado o controle e monitoramento, por parte da vigilância sanitária, dos teores de flúor nas águas de abastecimento público, no caso dos municípios estudados do flúor natural, contribuindo assim para o controle da cárie dentária, bem como para prevenção dos episódios de fluorose. Diante dos dados obtidos e analisados, esse estudo reforça a necessidade de que os municípios de Arcoverde, Buíque e Serra Talhada tenham suas águas de abastecimento público fluoretadas artificialmente, e o controle de vigilância seja realizado por meio de programas de heterocontrole para atingir seu benefício máximo para proteção da cárie e evitar o risco de fluorose.

## AGRADECIMENTOS

A COMPESA pela disponibilidade dos laudos e aos municípios Arcoverde e Serra Talhada pela colaboração na coleta das amostras.

## REFERÊNCIAS

- NARVAI, P. C.; FARIAS, A. C.; FRATUCCI, M. V. B.; ANTUNES, J. L. F. A.; CARNUT, L.; FRAZÃO, P. Fluoretação da água em capitais brasileiras no início do século XXI: a efetividade em questão. *Saúde Debate*. v.38, p. 562-571. 2014.
- FERREIRA, H. C. G.; GOMES, A. M. M.; SILVA, K. R. C. S.; RODRIGUES, C. R. M. D.; GOMES, A. A. Avaliação do teor de flúor na água de abastecimento do município de Vitória-ES. *Revista APCD*. v. 53(6), p. 455-59, 1999.
- ALVES, R. X.; FERNANDES, G. F.; RAZZOLINI, M. T.; FRAZÃO, P.; MARQUES, R. A.; NARVAI, P. C. *Evolução do acesso à água fluoretada no Estado de São Paulo, Brasil: dos*

anos 1950 à primeira década do século XXI. Caderno de Saúde Pública. v.28, p.69-80, 2008.

## 65. AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA MICROINJEÇÃO DE L-GLUTAMATO NO NÚCLEO DO TRATO SOLITÁRIO SOBRE A RESPOSTA CARDIORRESPIRATÓRIA DE RATOS SUBMETIDOS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA PERINATAL

Daniela Fernanda da Silva Barbosa<sup>1</sup>;  
João Henrique da Costa Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Educação Física – CAV – UFPE; e-mail: danielafernandabarbosa@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte – CAV – UFPE; e-mail: joaohenriq@hotmail.com.

**Sumário:** A desnutrição proteica gera alterações, que podem levar ao desenvolvimento de doenças crônicas. Neste estudo avaliou a massa corporal, parâmetros bioquímicos, pressão arterial basal e resposta gerada através da microinjeção de L-glutamato sobre variáveis de PAM, FC e FR em animais do grupo HP (hipoproteico) e NP (normoproteico). Foram utilizados ratos Wistar provenientes de mães que receberam dieta NP ou HP durante período perinatal. Nas idades de 1, 22, 30, 60 dias foram avaliadas a massa corporal desses animais, aos 22 e 30 dias os parâmetros bioquímicos e entre 70-90 dias as avaliações funcionais de pressão e procedimentos de microinjeção. Para comparação entre os grupos foi utilizado teste t-Student não pareado, considerando  $p < 0,05$ . Os dados estão expressos em média  $\pm$  EPM. A massa corporal do grupo HP foi menor em todas



as idades. A pressão arterial basal e a resposta à microinjeção de L-glutamato foram maiores no HP. Não houve alteração nos parâmetros de frequência cardíaca e frequência respiratória, no momento basal e também após a microinjeção de L-glutamato. Esses dados sugerem que ratos provenientes de mães submetidas à desnutrição proteica no período perinatal, podem apresentar uma maior sensibilidade ao neurotransmissor L-glutamato na vida adulta.

**Palavras-chave:** cardiometabólicas; hipertensão; neurotransmissão glutamatérgica;

## INTRODUÇÃO

Até então, sabe-se que a desnutrição proteica durante o período de gestação e lactação é capaz de gerar uma série de doenças na vida adulta, sendo as mais presentes as doenças cardiometabólicas (VON EHR; VON VERSEN-HÖYNCK, 2016). A desnutrição proteica durante esse período pode estar associada com o baixo peso ao nascer e déficit na maturação e crescimento (BATESON *et al.*, 2004). Isso pode ser resultado das consequências de um quadro de “programação nutricional”, onde alterações nutricionais nos períodos críticos do desenvolvimento resultam em alterações fisiológicas e metabólicas ao longo prazo, podendo gerar alterações irrecuperáveis. A hipertensão pode ser entendida, através do ponto de vista da plasticidade fenotípica, que é definida pela capacidade do organismo reagir a uma alteração do ambiente, tanto interna quanto externa, com uma mudança na forma, estado, movimento ou taxa de atividade, assim desenvolvendo um novo fenótipo sem haver alterações genéticas (WEST-EBERHARD, 2005). Estudos recentes, do nosso laboratório, demonstraram que a dieta materna contribui para o desenvolvimento da hipertensão na vida adulta da prole, que pode ser devida a disfunções simpato-respiratórias (ALVES *et al.*, 2015 e também pode estar associada a uma redução assimétrica no crescimento de órgãos, aumento da pressão sanguínea sistólica e concentrações de insulina plasmáticas (ALVES *et al.*, 2013). A desnutrição proteica durante o período de gestação e lactação pode ser capaz de aumentar os níveis basais de pressão arterial média (PAM) (ALVES *et al.*, 2013) e frequência cardíaca (FC) (OLIVEIRA *et al.*, 2004). Através disso o presente trabalho se propôs a verificar se a desnutrição proteica perinatal é capaz de alterar a neurotransmissão glutamatérgica em neurônios de regiões-chave do controle cardiorrespiratório, sendo o NTS.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados ratos da linhagem *Wistar* provenientes do acasamento de ratas albinas primíparas da linhagem *Wistar*, na proporção de 1:1, provenientes do biotério do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco. Todos os protocolos e procedimentos experimentais foram realizados de acordo com o Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) e aprovados pelo Comitê de Ética em Utilização Animal (CEUA) da UFPE (processo nº 23076.047690/2015-77). As dietas utilizadas no estudo foram nomeadas: normoproteica (NP) contendo 17% de proteína e outra nomeada de hipoproteica (HP) contendo 8% de proteína. Ambas as dietas são isocalóricas com alteração apenas na quantidade de proteína. As dietas foram produzidas no Laboratório de Técnica Dietética do Centro Acadêmico de Vitória de acordo com American Institute of Nutrition – AIN-93 (REEVES; NIELSEN; FAHEY, 1993). A partir da determinação da prenhez, as ratas foram colocadas em gaiolas individuais e colocadas aleatoriamente em suas respectivas dietas. Após o nascimento dos animais as fêmeas ainda continuaram recebendo a correspondente dieta que já haviam ingerido durante o período de gestação. E após o desmame (ao 22º dia de vida), os animais foram mantidos em gaiolas coletivas, com água e ração padrão de biotério (Presence, São Paulo, Brasil) *ad libitum*. Nas idades de 1, 22, 30 e 60 dias de vida foram analisados a massa corporal desses animais afim de comparação e verificação da indução de desnutrição. E nas idades de 70 até o 90 dia de vida, os animais foram pesados para início das avaliações funcionais (aproximadamente 290g). Nas idades de 22 e 30 dias de idade, os animais de ambos os grupos passaram por jejum *overnight* e, em seguida, foram anestesiados com ketamina (80mg/kg) e xilazina (10mg/kg) i. p. para coleta de amostras de sangue através de perfuração do plexo retro-orbital. Cinco dias antes dos experimentos de microinjeção, os animais do grupo NP ou HP entre 70-90 dias de vida foram anestesiados com ketamina (80 mg/kg) e xilazina (10 mg/kg) i. p. e posicionados em aparelho estereotáxico (David Kopf, Tujunga, CA) e duas cânulas-guia em aço inox (15 mm de extensão) foram implantadas em direção ao NTS. Após a cirúrgica de estereotáxia, os animais foram anestesiados com ketamina (80 mg/kg, i. p.) e xilazina (10 mg/kg, i. p.), para que houvesse a implantação de cateter de polietileno em artéria femoral, com finalidade de registro da pressão arterial. Após repouso cirúrgico, os animais do grupo NP ou HP passaram por um período de 1 hora de adaptação nas câmaras de registro e, em seguida, receberam microinjeções bilaterais de L-glutamato (0.5 nmol/50 nL; MORAES *et al.*, 2011) no NTS, com um intervalo de 10 minutos entre elas. As microinjeções foram feitas utilizando-se uma seringa de Hamilton de 1 µL conectada a uma cânula injetora (30 G curta, Unoject, Rio de Janeiro, RJ, Brasil)

por meio de um tubo de polietileno PE-10. A cânula injetora utilizada foi de 2,0 a 2,5mm mais longa que a cânula-guia, com o intuito de que as microinjeções fossem realizadas exatamente no sítio pretendido. Após o fim do protocolo de microinjeção os animais foram profundamente anestesiados com ketamina (80mg/kg) e xilasina (10 mg/kg) i. p. A bomba peristáltica, na qual a cânula estava acoplada, foi acionada mantendo-se a velocidade de infusão da solução compatível com a manutenção da integridade dos vasos sanguíneos. Foram infundidos 100mL de solução salina (NaCl, 0,9%). Em seguida, foram infundidos 400 mL de solução fixadora (4% de paraformaldeído, pH 7,4). A chegada do fixador na região dos membros anteriores foi constatada pela contração destes, então foi adicionado gelo sobre a cabeça do animal para minimizar a degradação proteica. Posteriormente os troncos foram crio-seccionados em cortes coronais de 40µm utilizando-se criostato de congelamento (Leica) e corados com azul de toluidina. Para a análise dos resultados foi considerado o nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Na massa corporal desses animais foi observado que, os animais que sofreram a desnutrição proteica durante a gestação e lactação, apresentaram um menor peso desde o 1º dia de vida, o que se manteve no 22º, 30º e 60º dia de vida. Através da análise bioquímica desses animais foi observado que a desnutrição proteica perinatal alterou alguns dos parâmetros bioquímicos analisados, nas idades de 22 e 30 dias de vida. Alterações de alguns parâmetros bioquímicos são características de um quadro de desnutrição proteica Onde os nossos dados corroboram com outros estudos que também fizeram a análise desses parâmetros (ALVES *et al.*, 2014). No 22º dia de vida, os animais do grupo HP obtiveram menores níveis plasmáticos de albumina, proteínas totais, triglicerídeos e HDL. No entanto houve um aumento nos valores de glicose sanguínea, analisando o colesterol desses animais não foi observado diferença estatística, entre os grupos. No 30º dia de vida os parâmetros de albumina e proteínas totais se mantiveram baixos, assim como na idade de 22 dias. Entretanto os níveis de triglicerídeos se mostraram aumentados nessa idade. A glicose, HDL e colesterol, não mostraram diferença estatística entre os grupos aos 30 dias de vida. Os animais expostos a uma restrição de proteínas durante o período de gestação e lactação apresentaram uma pressão arterial sistólica basal e PAM mais elevada. Os grupos não apresentaram diferenças estatísticas entre os valores basais de FC e FR. Os animais não apresentaram diferença significativa em

resposta à microinjeção de veículo (salina) sobre os parâmetros de  $\Delta$ PAM,  $\Delta$ FC, e  $\Delta$ FR. O grupo HP mostrou uma maior resposta à microinjeção de L-glu no  $\Delta$ PAM nesses animais. Isso indica que a desnutrição proteica durante o período de gestação e lactação altera a resposta pressora e sua neurotransmissão na vida adulta. Entretanto, foram encontradas respostas similares no  $\Delta$ FC e  $\Delta$ FR, entre os grupos analisados.

## DISCUSSÃO

A desnutrição proteica durante o período de gestação e lactação pode gerar uma série de alterações, que podem perdurar do nascimento à vida adulta. Até então sabe-se que essa redução de ingestão de proteínas da mãe durante os períodos críticos do desenvolvimento (gestação e lactação) podem ser responsáveis por alterações na prole. Algumas das alterações mais observadas e esperadas por essa desnutrição é uma menor massa corporal, o que é esperado, por ser um dos indicativos de desnutrição, e pode ser explicado por uma menor oferta de proteínas durante esses períodos. Além de haver uma diminuição do número de fibras musculares e mudanças no padrão da expressão de alguns genes que envolvem a sinalização da insulina e metabolismo da glicose (TOSCANO; MANHÃES-DE-CASTRO; CANON, 2008). Estudos anteriores observaram que a desnutrição proteica perinatal é capaz de gerar um aumento no tônus simpático e alterações ventilatórias (ALVES *et al.*, 2013). O NTS tem sido usado como um modelo para examinar os mecanismos de processamento de respostas cardiovasculares aferentes, dentro do SNC. Um aumento de pressão em ambos os grupos era de se esperar, contudo o grupo de animais HP apresentaram uma resposta superior, comparando com o grupo NP. Isso nos sugere que o grupo de animais HP apresenta uma maior sensibilidade à ação desse neurotransmissor, ou seja, os neurônios envolvidos na geração e modulação do tônus simpático e respiratório parecem estar mais excitáveis, em decorrência da desnutrição proteica materna.

## CONCLUSÕES

Esses dados nos sugerem que a desnutrição proteica perinatal é capaz de gerar alterações nesses animais desde o 1º dia de vida. Uma alteração que pode ser gerada através da restrição de proteínas é o aumento da PAM basal, o que pode ser sugerido através de um

aumento da atividade simpática e alterações em vias neuronais. Também foi observado que houve uma maior resposta pressora nos animais desnutridos à microinjeção de L-glutamato no NTS. Isso nos sugere que a desnutrição proteica perinatal é capaz de alterar determinadas vias neurais aferentes. Através desses achados, podemos sugerir que a desnutrição proteica durante o período de gestação e lactação é capaz de alterar a neurotransmissão glutamatérgica do NTS da prole de ratos, podendo induzir hiperatividade do sistema nervoso simpático e, em consequência disso, instalação de hipertensão arterial nessa condição experimental.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, aos integrantes do grupo de pesquisa em controle cardiorrespiratório, a Universidade Federal de Pernambuco e também as instituições CNPq/PROPESQ.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, José Luiz de Brito *et al.* Short – and long-term effects of a maternal low-protein diet on ventilation, O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> chemoreception and arterial blood pressure in male rat offspring. **British Journal Of Nutrition**, [s. l.], v. 111, n. 04, p.606-615, 23 set. 2013. Cambridge University Press (CUP). [http://dx. doi. org/10.1017/s0007114513002833](http://dx.doi.org/10.1017/s0007114513002833).
- BATESON, Patrick *et al.* Developmental plasticity and human health. **Nature**, [s. l.], v. 430, n. 6998, p.419-421, 22 jul. 2004. Springer Nature. [http://dx. doi. org/10.1038/nature02725](http://dx.doi.org/10.1038/nature02725).
- LUKOYANOV, Nikolai V; ANDRADE, José P. Behavioral effects of protein deprivation and rehabilitation in adult rats: relevance to morphological alterations in the hippocampal formation. **Behavioural Brain Research**, [s. l.], v. 112, n. 1-2, p.85-97, jul. 2000. Elsevier BV. [http://dx. doi. org/10.1016/s0166-4328\(00\)00164-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0166-4328(00)00164-9).
- OLIVEIRA, E. I. *et al.* A Low Protein Diet Causes an Increase in the Basal Levels and Variability of Mean Arterial Pressure and Heart Rate in Fisher Rats. **Nutritional Neuroscience**, [s. l.], v. 7, n. 4, p.201-205, ago. 2004. Informa UK Limited. [http://dx. doi. org/10.1080/10284150412331279827](http://dx.doi.org/10.1080/10284150412331279827).
- TOSCANO, Ana Elisa; MANHÃES-DE-CASTRO, Raul; CANON, Francis. Effect of a low-protein diet during pregnancy on skeletal muscle mechanical properties of offspring rats. **Nutrition**, [s. l.], v. 24, n. 3, p.270-278, mar. 2008. Elsevier BV. [http://dx. doi. org/10.1016/j.nut.2007.11.008](http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2007.11.008).

[doi.org/10.1016/j.nut.2007.12.004](https://doi.org/10.1016/j.nut.2007.12.004).

VON EHR, Julia; VON VERSEN-HÖYNCK, Frauke. Implications of maternal conditions and pregnancy course on offspring's medical problems in adult life. **Archives Of Gynecology And Obstetrics**, [s. l.], v. 294, n. 4, p.673-679, 13 ago. 2016. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s00404-016-4178-7>.

WEST-EBERHARD, Mary Jane. Phenotypic accommodation: adaptive innovation due to developmental plasticity. **Journal Of Experimental Zoology Part B: Molecular and Developmental Evolution**, [s. l.], v. 304, n. 6, p.610-618, 2005. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/jez.b.21071>.

## 66. EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA SOBRE OS PARÂMETROS BIOQUÍMICOS E RESPIRATÓRIOS EM RATOS SUBMETIDOS À DESNUTRIÇÃO PROTÉICA NO PERÍODO PERINATAL

Palloma Emanuelle Dornelas de Melo<sup>1</sup>;  
João Henrique da Costa Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Saúde Coletiva – CAV – UFPE;  
e-mail: palloma\_dornelas@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte – CAV – UFPE;  
e-mail: joao.hcsilva@ufpe.br

**Sumário:** A atividade física durante a gestação pode atuar promovendo saúde e diminuindo o aparecimento de doenças nos fetos, além de possuir um papel preventivo sobre as consequências ocasionadas pela desnutrição proteica. Foram utilizadas ratas da linhagem Wistar (n=12) onde foram alojadas individualmente em gaiolas de atividade física voluntária (GAFV), e classificadas em inativas, ativas ou muito ativas. Após este período, as ratas foram acasaladas e, após detectado a prenhez, as ratas foram recolocadas individualmente nas GAFV, metade de cada grupo recebeu dieta NP (17% de proteína) e a outra metade dieta HP (8% de proteína) durante todo período perinatal. No 1º, 5º, 7º, 14º, 21º e 30º dia de vida, por pletismografia de corpo inteiro, foram avaliados, na prole, suas funções respiratórias e, após o desmame, no 22º e 30º dia de vida, foi

coletado sangue para posterior análise bioquímica. Os animais que receberam a dieta HP e que foram provenientes de mães classificadas como ativas e muito ativas durante o período de atividade física, apresentaram uma diminuição na frequência respiratória (FR) ao 7º dia de vida. Nos parâmetros bioquímicos, observou-se, em relação aos níveis de proteínas totais e albumina, uma redução no 22º dia de vida, porém, ao 30º dia de vida, em ratos provenientes de mães ativas, os níveis foram semelhantes ao grupo controle. Em relação aos níveis de triglicérides, tiveram uma redução no 22º dia, aumentando os seus valores no 30º dia de vida. A taxa de colesterol, tanto no 22º, quanto no 30º, mantiveram-se reduzidos. E, por fim, em relação à glicose, foi observado um aumento no 22º dia de vida em ratos inativos e que receberam uma dieta hipoproteica, diminuindo suas concentrações ao 30º dia de vida. Em conclusão, estes dados nos mostram que a prática de atividade física voluntária materna foi capaz de atenuar os efeitos da dieta hipoproteica de ratos provenientes de mães submetidas à desnutrição proteica durante o período perinatal, além de permitir ao organismo a capacidade de adaptação de resposta ao meio.

**Palavras-chave:** Atividade física materna; Desenvolvimento fetal; Plasticidade fenotípica.

## INTRODUÇÃO

Estudos experimentais sobre a desnutrição fetal têm demonstrado que fetos de mães submetidas à dieta hipoproteica apresentam alterações metabólicas a curto e longo prazo. Este fenômeno biológico subjacente a essas associações é denominado de "Plasticidade fenotípica" e refere-se à capacidade de um fenótipo associado com um único genótipo produzir mudanças no organismo em termos de morfologia, fisiologia e/ou comportamento em resposta a qualquer ambiente. Este mecanismo pode estar associado com o termo "programação fetal", onde um estímulo ambiental, durante uma janela crítica de tempo, no início da vida, tem um efeito permanente sobre a estrutura e função do organismo. Neste sentido, modelos de desnutrição, como redução no teor proteico da dieta, têm sido utilizados para estudar os principais mecanismos geradores de doenças na vida adulta, principalmente a hipertensão arterial. Recentemente, diversos estudos têm relatado os benefícios da prática de atividade física durante a gestação sobre a formação e maturação dos órgãos e sistemas, atuando como fator promotor de saúde e diminuindo o aparecimento de doenças nos fetos (CLAPP, 2008). Outros estudos têm



demonstrado que um estilo de vida materno ativo causa alterações no desenvolvimento intrauterino, mesmo em caso de aporte inadequado de proteína (FALCÃO-TEBAS; *et al.*, 2012). A prática de exercício físico materno durante a gravidez é caracterizada por causar uma redução aguda nos níveis de oxigênio, ocasionada devido uma ligeira diminuição do fluxo sanguíneo e de nutrientes para a placenta (CLAPP, 2003). Por outro lado, horas após a prática de atividade física, um aporte maior de oxigênio e nutrientes são direcionados para a placenta. Este efeito vai depender do tipo, frequência, intensidade e duração em que o exercício é realizado (CLAPP, 2003). Estudos também demonstram o benefício da atividade física voluntária materna em cicloergômetro antes e durante a gestação como um efeito atenuador da desnutrição proteica. Diante da importância do estilo de vida materno para o desenvolvimento feto-placentário, levantou-se a hipótese sobre os mecanismos de programação fetal induzida pela atividade física e as repercussões na vida adulta. Neste contexto, este projeto pretende realizar o acompanhamento do consumo alimentar e ganho de peso, avaliar os parâmetros respiratórios e avaliar os parâmetros bioquímicos da prole proveniente de mães submetidas à atividade física voluntária e a desnutrição proteica durante a gestação e lactação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Animais** – Foram utilizadas 12 ratas primíparas da linhagem Wistar, 85 a 90 dias de vida com peso corporal compreendido entre 220 e 260 g e seus filhotes machos (n=32), provenientes do biotério do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco. Os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CEEA) (nº 23076.062778/2014-38) da UFPE.

**Dietas e indução da desnutrição proteica durante a gestação e lactação** – Para a manipulação nutricional foram utilizados dois tipos de dieta de acordo com a AIN-93 (REEVES, NIELSEN e FAHEY, 1993): – Grupo NP: Receberam dieta normoproteica (17% de proteína) durante todo o período de gestação (aproximadamente 21 dias) e de lactação (21 dias) e; – Grupo HP: Receberam dieta hipoproteica (8% de proteína) durante todo o período de gestação (aproximadamente 21 dias) e de lactação (21 dias). Após o desmame (a partir do 22º dia de vida), todos os filhotes receberam a dieta para ratos de biotério (Labina, Purina Agribands, São Paulo, Brasil).

**Protocolo de Atividade Física Voluntária** – A atividade física das ratas foi avaliada pela movimentação do cicloergômetro, sendo quantificado diariamente através dos sensores

que permitiram o registro das seguintes grandezas físicas: Distância percorrida (km), tempo de atividade (min) e estimativa do gasto calórico (Kcal). Após esse período, as ratas foram classificadas em dois grupos de acordo com o nível de atividade física diário: Inativo, Ativo ou Muito Ativo de acordo com os parâmetros relacionados.

**Medidas respiratórias** – As medidas foram obtidas por pletismografia de corpo inteiro, em um sistema fechado, assim como descrito e adaptado segundo Malan, (1973). Os sinais de ventilação foram captados pelo transdutor de pressão e amplificado (ML141 spirometer, PowerLab, ADInstruments) para o sistema de aquisição (LabChart™ Pro, PowerLab, ADInstruments). Determinamos a frequência respiratória (FR), o volume corrente (VT) e a ventilação pulmonar (VE).

**Análise Bioquímica do soro** – Os animais passaram por jejum de 12 horas (19h00min – 07h00min), sendo coletadas amostras de sangue através do rompimento do plexo retro-orbital.

**Análise dos dados** – Os resultados foram expressos como média  $\pm$  epm (erro padrão da média). Os dados foram analisados estatisticamente através do software GraphPad Prism 5® (GraphPad Software, Inc., La Jolla, CA, USA). Foi considerado o nível de significância quando  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

**Efeitos da atividade física sobre as medidas murinométricas** – Em relação ao ganho de massa corporal, nota-se que em ratos provenientes de mães desnutridas e as quais estavam inseridas em gaiola padrão de biotério (Sem GAFV), obtiveram um ganho de massa inferior em todas as idades avaliadas quando comparado ao seu grupo controle, principalmente ao 30º dia de vida, com diferença bem discrepante. Já a prole de ratos provenientes de mães desnutridas e que foram classificadas como ativas, o ganho de massa manteve-se aumentado no 1º dia de vida, reduzindo a partir do 14º dia de vida.

**Efeitos da Atividade Física sobre os Parâmetros Respiratórios Basais** – Nota-se que a FR basal dos animais provenientes de mães que receberam a dieta hipoproteica e classificadas como inativas, apresenta-se reduzida ao 7º dia de vida, aumentando ao 30º dia, bem como um aumento no VT no 21º dia de vida quando comparado ao grupo controle. As proles provenientes de mães desnutridas e ativas mantiveram sua FR semelhante ao grupo controle em todas as idades avaliadas.

**Efeitos da atividade física sobre os parâmetros bioquímicos** – Os ratos provenientes

de mães inativas e que foram submetidos à dieta hipoproteica, apresentaram reduções nos níveis de proteínas totais e albumina ao 22º e 30º dias de vida quando comparados ao grupo controle.

Já em relação aos níveis de Triglicérides, observamos uma diminuição ao 22º dia de vida em proles desnutridas e inativas, aumentando no 30º dia de vida e, em ratos ativos e também submetidos à dieta hipoproteica, os níveis mantiveram-se semelhantes ao seu grupo controle. Alguns estudos mostram a relação do aumento dos níveis de triglicérides em animais subnutridos em resposta à desnutrição protéica durante a gestação, além de sugerir outros fatores que possam estar relacionados com as alterações nos níveis de triglicérides, como por exemplo, o aumento de expressão gênica da lipoproteína hepática Lipase, o que pode justificar um aumento nos triglicérides, uma vez que promove um aumento na fosforilação de perilipinas no tecido adiposo, levando a uma maior liberação de triglicérides na corrente sanguínea. Os níveis de colesterol mantiveram-se menor tanto ao 22º dia quanto ao 30º dia de vida em ambos os grupos. A literatura científica tem demonstrado que o exercício físico, geralmente, reduz os níveis de colesterol total, VLDL, LDL e eleva os níveis de HDL de ratos ou humanos, o que pode justificar, nos animais ativos, a redução dos níveis de colesterol. Em relação aos níveis de glicose, foi observado que, os níveis de glicose no 22º dia, houve um aumento no grupo inativo e que foram submetidos à dieta hipoproteica, reduzindo ao 30º dia de vida, o que sugere uma maior sensibilidade à ação da insulina referente a esta idade (**30º dia de vida**) no grupo exposto a restrição proteica. Alguns estudos experimentais demonstraram que o exercício físico em ratos é capaz de aumentar a fosforilação do receptor de insulina melhorando, conseqüentemente, a captação de glicose. Outra possibilidade seria apresentada por uma menor mobilização de glicogênio hepático, característico em animais desnutridos (GOBATTO. 1993).

## CONCLUSÕES

Estes dados nos mostram que a prática de atividade física voluntária materna foi capaz de atenuar os efeitos da dieta hipoproteica de ratos provenientes de mães submetidas à desnutrição proteica durante o período perinatal, além de permitir ao organismo a capacidade de adaptação de resposta ao meio.

## AGRADECIMENTOS

Ao programa CNPq/PIBIC pelo financiamento do projeto de pesquisa, à UFPE pela concessão da bolsa de Iniciação Científica e a todos do grupo de pesquisa em Controle cardiorrespiratório e Plasticidade Fenotípica da UFPE/CAV pelo apoio durante a execução deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- CLAPP, J. F. The effects of maternal exercise on fetal oxygenation and feto-placental growth. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol**, v. 110 Suppl 1, p. S80-5, Sep 22 2003.
- FALCAO-TEBAS, F. *et al.* Maternal low-protein diet-induced delayed reflex ontogeny is attenuated by moderate physical training during gestation in rats. **Br J Nutr**, v. 107, n. 3, p. 372-377, Feb 2012.
- MALAN A. Ventilation measured by body plethysmography in hibernating mammals and in poikilotherms. *Respiration physiology*. 1973 Jan;17:32-44.
- REEVES PG, NIELSEN FH, FAHEY GC Jr. AIN-93 purified diets for laboratory rodents: final report of the American Institute of Nutrition ad hoc writing committee on the reformulation of the AIN-76A rodent diet. *J Nutr* 123: 1939-51, 1993.

## 67. AVALIAÇÃO DA INTEGRIDADE TALÂMICA EM PACIENTES COM EPILEPSIA DO LOBO TEMPORAL QUE APRESENTARAM CRISES PÓS-CIRÚRGICAS

Pedro Gomes dos Reis Neto<sup>1</sup>;  
Paula Rejane Beserra Diniz<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de – UFPE;  
e-mail: pedroreisneto@msn.com.

2 Docente/ pesquisador do Depto de Medicina Clínica – CCS  
– UFPE; e-mail: paula.rejane@gmail.com

**Sumário:** Em adultos, a epilepsia do lobo temporal (ELT) é a forma mais comum de epilepsia farmacologicamente intratável, podendo corresponder a mais de 50% dos casos, em clínicas para tratamento especializado de pacientes com epilepsia refratária. Objetivo: analisar a integridade tecidual do tálamo em pacientes com ELT utilizando diferentes métodos de ressonância Magnética quantitativa, como a transferência de magnetização e a relaxometria. Metodologia: Trata-se de um estudo do tipo retrospectivo, transversal e analítico. A casuística foi composta por 63 pacientes (onde 7 apresentaram crises depois da cirurgia), com média de idade de 42,36 ( $\pm$  9,32). Para as análises foram utilizadas medidas de volume, dados clínicos de frequência de crise no pós-operatório e tempo de doença. Resultados: O tempo de relaxação do tálamo ipsilateral de pacientes que tiveram crise depois da cirurgia se mostrou significativamente maior do que o dos que não tiveram crises pós-operatórias. Além disso, observa-se valores de MTR menores

no tálamo ipsilateral em pacientes refratários a cirurgia, porém não foi significativa ao nível de 95%. Conclusão: Apenas o tempo de relaxação mostrou-se alterado no tálamo ipsilateral de pacientes que tiveram crises depois da cirurgia, o que pode indicar gliose. Outras técnicas de imagens multimodais devem ser utilizadas para investigar melhor essas alterações.

**Palavras-chave:** epilepsia; epilepsia mesial tálamo; tálamo; pós cirúrgico

## INTRODUÇÃO

Em adultos, a epilepsia do lobo temporal (ELT) é a forma mais comum de epilepsia farmacologicamente intratável, podendo corresponder a mais de 50% dos casos, em clínicas para tratamento especializado de pacientes com epilepsia refratária. Na maioria dos casos de ELT, a RM evidencia atrofia e aumento de sinal em um dos hipocampos, caracterizando a esclerose hipocampal (EH), cujo substrato neuropatológico encontrado é a perda neuronal e gliose. Segundo dados da literatura, aproximadamente 75% dos pacientes portadores de ELT secundária à EH evoluem para a intratabilidade medicamentosa. Nos casos considerados intratáveis clinicamente, o tratamento cirúrgico é uma boa opção terapêutica. A lobectomia temporal anterior associada à amígdalo-hipocampectomia é o procedimento cirúrgico mais utilizado na maioria dos pacientes portadores de ELT secundária a EH. Análises aprofundadas usando imagens de ressonância magnética (MRI) em ELT relataram que o tálamo é uma das regiões extrahipocampais do cérebro mais afetados. Desta forma, o objetivo deste trabalho é analisar a integridade tecidual do tálamo em pacientes com ELT utilizando diferentes métodos de ressonância Magnética quantitativa, como a transferência de magnetização e a relaxometria.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo retrospectivo, transversal e analítico por amostra de conveniência. Os dados foram obtidos a partir de um grupo de pacientes atendidos no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, no período de novembro de 2008 a 2011. A casuística foi composta por 63 pacientes (onde 7 apresentaram crises depois da cirurgia), com média de idade de 42,36 ( $\pm$  9,32), e 29 controles normais composto por 12 (41,38%) indivíduos do sexo feminino e 17 (58,62%) do

sexo masculino, tiveram média de idade de 46,66 anos ( $\pm 10,60$ ). Não existem diferenças significativas de idade entre os grupos. A análise estatística utilizou variáveis de descrição amostral, empregando distribuições de frequências absolutas e relativas, assim como média e desvio padrão, para as variáveis quantitativas, e Test T pareado.

## RESULTADOS

Inicialmente foram comparados taxa de transferência de magnetização em pacientes com crises e sem crises pós-cirúrgicas, o mesmo sendo feito para os pacientes, e com o número disponível desta amostra não foram evidenciadas diferenças significativas. Em relação à relaxometria do tálamo, verificou-se um aumento significativo do tempo

Tabela 1. Diferença dos valores de transferência de magnetização entre pacientes com crises e sem crises pós-cirúrgicas.

	Grupo	Média	DP	Mediana	p – valor
MTR ipsi	Com crise	50,53	3,70	50,19	0,064*
	sem crise	53,19	2,56	54,00	
MTR contra	Com crise	51,98	3,16	52,24	0,072**
	Sem crise	53,85	2,24	54,30	

\*Mann-Whitney  $p < 0,08$

\*\* t-Student  $p < 0,08$

de relaxação no tálamo ipsilateral de pacientes que continuaram tendo crise mesmo depois do procedimento cirúrgico. Isso pode indicar a presença de gliose.

A correlação do tempo de doença com os valores de MT e Relaxometria do tálamo

Tabela 2. Diferença dos valores de relaxometria entre pacientes com crises e sem crises pós-cirúrgicas.

	Grupo	Média	DP	Mediana	p – valor
R ipsi	Com crise	123,25	42,40	118,27	0,0005**
	Sem crise	88,82	17,27	81,83	
R contra	Com crise	100,30	25,75	93,08	0,282*
	Sem crise	88,51	23,52	81,80	

\*Mann-whitney

\*\* t-student  $p < 0,05$

ipsilateral de pacientes que tiveram crises, não se mostrou determinante (p-valor respectivo, 0,528 e 0,748).

## DISCUSSÃO

Nos últimos anos, a MTR tem sido uma das técnicas mais amplamente utilizadas para avaliação de lesões no SNC, com a vantagem de prever a progressão da doença. Embora a atrofia do cérebro possa estar associada à diminuição da MTR, o principal substrato é a desmielinização, uma vez que indica a quantidade de água ligada a proteínas macromoleculares.(Diniz PRB *et al*,2011). Em um estudo preliminar com três pacientes com ELT e em 2 controles, a taxa de transferência de magnetização foi significativamente menor no hemisfério afetado em relação ao hemisfério contralateral.(Tofts PS *et al*, 1995). Sabe-se que a ELTM é um distúrbio sistêmico, caracterizado por alterações cerebrais em rede, os quais podem frequentemente envolver o tálamo. Essas alterações podem não ser uniformes e diferentes alterações em rede podem explicar porque alguns pacientes são intratáveis farmacologicamente ou resistentes a cirurgia. Estudos recentes indicam que as convulsões, pós-operatórias persistentes após a cirurgia no lobo temporal, estão relacionadas com alterações do tálamo bilateralmente, já evidenciadas no pré-operatório. O que nos leva a pensar que pacientes com alterações bi hemisféricas de redes tálamo-temporais podem representar um tipo de ELTM que é resistente à cirurgia do lobo temporal (Keller *et al*, 2015). Em outro estudo, com 23 pacientes com ELT e 23 controles saudáveis, houve redução significativa do volume e aumento dos valores de relaxometria para cada segmento talâmico preferencialmente a área que está conectada ao lobo temporal epileptogênico. (S. S. Keller *et al*, 2014).

## CONCLUSÕES

O tempo de relaxação do tálamo ipsilateral de pacientes que tiveram crise depois da cirurgia se mostrou significativamente maior do que o dos que não tiveram crises pós-operatórias. Além disso, observa-se valores de MTR menores no tálamo ipsilateral em pacientes refratários a cirurgia, o que é compatível com a literatura. Desta forma, outras técnicas de imagens multimodais devem auxiliar na diferenciação desses pacientes refratários aos tratamentos cirúrgicos.

## AGRADECIMENTOS



Ao CNPQ pelo apoio financeiro, ao núcleo de Telessaúde da UFPE, pela infraestrutura, e a doutora Luanna Moita, pelo compartilhamento de dados e informações.

## REFERÊNCIAS

1. BORGES, M. A., *et al.*, Urban prevalence of epilepsy: populational study in São Jose do Rio Preto, a medium-sized city in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*, 2004. 62(2A): p. 199-204.
2. ENGEL, J., Jr., Mesial temporal lobe epilepsy: what have we learned? *Neuroscientist*, 2001. 7(4): p. 340-52.
3. VELASCO, T. R., *et al.*, Calcified cysticercotic lesions and intractable epilepsy: a cross sectional study of 512 patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2006. 77(4): p. 485-8.
4. STEPHEN, L. J., P. KWAN, and M. J. BRODIE, Does the cause of localisation-related epilepsy influence the response to antiepileptic drug treatment? *Epilepsia*, 2001. 42(3): p. 357-62.
5. KIM, W. J., *et al.*, The prognosis for control of seizures with medications in patients with MRI evidence for mesial temporal sclerosis. *Epilepsia*, 1999. 40(3): p. 290-3.
6. JACK, C. R., Jr., *et al.*, Magnetic resonance image-based hippocampal volumetry: correlation with outcome after temporal lobectomy. *Ann Neurol*, 1992. 31(2): p. 138-46.
7. GARCIA, P. A., *et al.*, Prognostic value of qualitative magnetic resonance imaging hippocampal abnormalities in patients undergoing temporal lobectomy for medically refractory seizures. *Epilepsia*, 1994. 35(3): p. 520-4.
8. ANTEL, S. B., *et al.*, Predicting surgical outcome in temporal lobe epilepsy patients using MRI and MRSI. *Neurology*, 2002. 58(10): p. 1505-12.
9. WALCZAK, T. S., *et al.*, Anterior temporal lobectomy for complex partial seizures: evaluation, results, and long-term follow-up in 100 cases. *Neurology*, 1990. 40(3 Pt 1): p. 413-8.
10. DLUGOS, D. J., The early identification of candidates for epilepsy surgery. *Arch Neurol*, 2001. 58(10): p. 1543-6.
11. BABB, W. B. T., *Pathological Findings in Epilepsy. Surgical Treatments of Epilepsies*. 1987, New York: Engel Journal, Jr Editor. Raven Oress. 511-40.
12. CENDES, F., *et al.*, MRI of amygdala and hippocampus in temporal lobe epilepsy. *J Comput Assist Tomogr*, 1993. 17(2): p. 206-10.

13. WILLIAMSON, P. D., *et al.*, Characteristics of medial temporal lobe epilepsy: II. Interictal and ictal scalp electroencephalography, neuropsychological testing, neuroimaging, surgical results, and pathology. *Ann Neurol*, 1993. 34(6): p. 781-7.
14. LIU, R. S., *et al.*, Cerebral damage in epilepsy: a population-based longitudinal quantitative MRI study. *Epilepsia*, 2005. 46(9): p. 1482-94.
15. DREIFUSS, S., *et al.*, Volumetric measurements of subcortical nuclei in patients with temporal lobe epilepsy. *Neurology*, 2001. 57(9): p. 1636-41.
16. FISHER, R., *et al.*, Electrical stimulation of the anterior nucleus of thalamus for treatment of refractory epilepsy. *Epilepsia*, 2010. 51(5): p. 899-908.
17. BERTRAM, E. H., *et al.*, The midline thalamus: alterations and a potential role in limbic epilepsy. *Epilepsia*, 2001. 42(8): p. 967-78.
18. Bertram, E. H. and C. Scott, The pathological substrate of limbic epilepsy: neuronal loss in the medial dorsal thalamic nucleus as the consistent change. *Epilepsia*, 2000. 41 Suppl 6: p. S3-8.
19. BERTRAM, E. H. and D. X. Zhang, Thalamic excitation of hippocampal CA1 neurons: a comparison with the effects of CA3 stimulation. *Neuroscience*, 1999. 92(1): p. 15-26.
20. GUYE, M., *et al.*, The role of corticothalamic coupling in human temporal lobe epilepsy. *Brain*, 2006. 129(Pt 7): p. 1917-28.
21. KELLER, S. S., *et al.*, Thalamotemporal impairment in temporal lobe epilepsy: A combined MRI analysis of structure, integrity, and connectivity. *Epilepsia*, 2014. 55(2): p. 306-15.
22. Keller, S. S., *et al.*, Morphometric MRI Alterations and Postoperative Seizure Control in Refractory Temporal Lobe Epilepsy. *Human Brain Mapping*, 2015. 36(5): p. 1637-1647.
23. KELLER, S. S. *et al.*, Thalamotemporal Alteration and Postoperative Seizures in Temporal Lobe Epilepsy. *Annals of Neurology*, 2015. 77(5): p. 760–774.
24. JI G-J, ZHANG Z, XU Q, *et al.* Connectome Reorganization Associated With Surgical Outcome in Temporal Lobe Epilepsy. Ed. Marco Onofrj, *Medicine*, 2015. 94(40): e1737.

## 68. AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO ELEVADO NÍVEL DE SEROTONINA NO PERÍODO PÓS-NATAL SOBRE OS NÍVEIS DE ESTRESSE OXIDATIVO RENAL DE RATOS ADULTOS JOVENS

Roger José da Silva Santos<sup>1</sup>; Claudia Jacques Lagranha<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Educação Física – CAV – UFPE;  
e-mail: rogersilvado@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Educação Física e Ciência do Esporte – CAV – UFPE;  
e-mail: lagranha@hotmail.com.

**Sumário:** O presente estudo tem como objetivo avaliar os efeitos do elevado nível de serotonina induzida por inibição crônica de receptação de serotonina durante o período pós-natal sobre o balanço oxidativo no córtex renal de ratos aos 60 dias de vida. Utilizando ratos machos da linhagem Wistar, divididos em 2 grupos conforme o tratamento: Controle e Fluoxetina, tratados diariamente do 1 ao 21 dia pós-natal. No 60º dia de vida os animais macho foram sacrificados e o tecido renal (córtex) foi retirado para as análises bioquímicas: Níveis de peroxidação lipídica (MDA), níveis de oxidação proteica através (carbonilas) além da avaliação da atividade antioxidante das enzimas Superóxido Dismutase (SOD), Catalase (CAT) e Glutathione-S-transferase (GST) e quantificação dos níveis de Glutathione Reduzida (GSH). Nossos resultados mostraram que a inibição crônica de receptação de serotonina induziu uma diminuição significativa

dos níveis de MDA e carbonilas, aumento na atividade da enzima antioxidante CAT, não havendo diferença significativa na atividade da SOD e GST e nos níveis de GSH. Nossos dados sugerem que a Fluoxetina relacionado com a inibição crônica da receptação de serotonina durante o período de lactação exerce uma modulação positiva no estresse oxidativo no córtex renal de ratos machos.

**Palavras-chave:** córtex renal; estresse oxidativo; serotonina

## INTRODUÇÃO

Uma das prioridades atuais da Organização Mundial de Saúde refere-se ao combate às doenças crônico-degenerativas. Insultos sofridos nos período pré-natal e pós-natal têm sido associados a alterações nas funções cardiovasculares, podendo causar inúmeras disfunções neste órgão na idade adulta. (1-3). Um possível mecanismo indutor da hipertensão é o aumento na produção das espécies reativas de oxigênio nos rins com concomitante diminuição da proteção antioxidante, resultando no estresse oxidativo. Dentre as inúmeras funções dos rins no organismo, pode-se destacar o controle da pressão sanguínea e osmolarregulação (13). Quando em desenvolvimento, o organismo é passível de sofrer influências de fatores externos e pode vir a apresentar modificações bioquímicas e estruturais (15). Essa fase de susceptibilidade, em que ocorrem multiplicação e diferenciação celular, recebe a denominação de período crítico do desenvolvimento (15; 16). O desenvolvimento do tecido renal em ratos ocorre entre o 8º ao 10º dia pós-natal e em humanos entre as 34ª e 36ª semana de gestação (14). Aparentemente, variações nos níveis do neurotransmissor serotonina (5-HT) durante os períodos críticos de desenvolvimento parecem modular morfológica e funcionalmente inúmeros tecidos. (Silva *et al.*, 2010, Deiro *et al.*, 2006, Magalhaes *et al.*, 2006, Toscano *et al.*, 2008). Modelos experimentais de inibição crônica de receptação de serotonina estão sendo utilizados para avaliar as possíveis implicações do aumento da 5HT sobre o estresse oxidativo em tecidos como coração e tronco encefálico, porém no tecido renal ainda são limitados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados ratos machos da linhagem Wistar, divididos em dois grupos conforme o tratamento: Controle (Ct solução salina-NaCl 0,9%, 10ml/kg peso corporal) e Fluoxetina

(Fx 1 mg/ml de NaCl, 10ml/kg peso corporal) administrados diariamente do 1o ao 21o dia pós-natal. A os 60 dias de vida, os animais foram sacrificados por decapitação, sendo o rim retirado para os seguintes procedimentos: dosagem de proteína pelo método de Bradford, análises de biomarcadores de estresse oxidativo (Malondialdeído-MDA e Carbonilas), atividade de enzimas antioxidantes (Superóxido Dismutase-SOD, Catalase-CAT e Glutathione-S-transferase-GST) e avaliação dos níveis de Glutathione reduzida-GSH. Os dados foram analisados pelo teste t-student para dados não pareados, expressos em média  $\pm$  erro padrão da média (EPM), com significância mantida em 5%. Os procedimentos realizados para manejo e cuidado dos animais estão de acordo com o Comitê de Ética em Experimentação Animal do Centro de Biociências da Universidade Federal de Pernambuco (Processo número 2307.015276/2012-56).

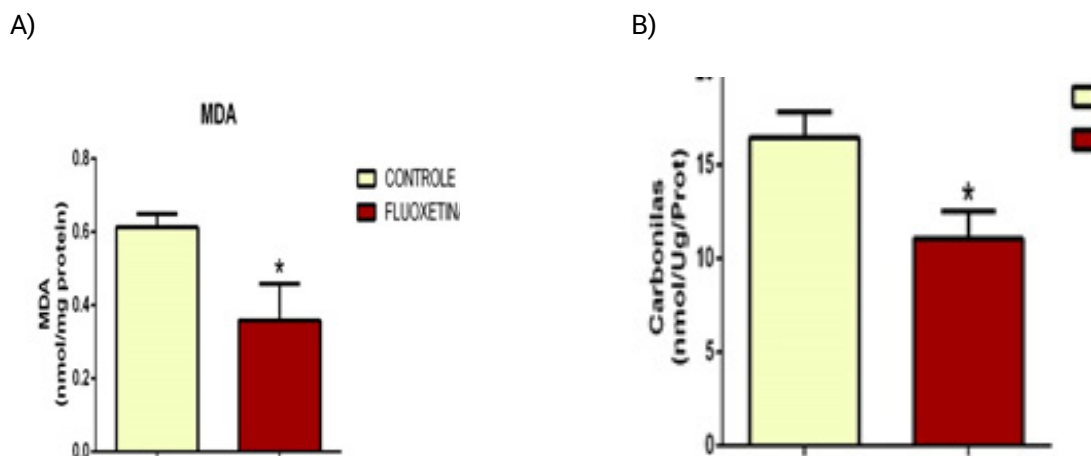


Figura 1: Biomarcadores de estresse oxidativo no córtex renal de ratos aos 60 dias de vida. (A) Peroxidação Lipídica (MDA) C=0,6133 $\pm$ 0,03546, N=4; F=0,3587 $\pm$ 0,09955, N=4, p=0,0413. (B) Oxidação de Proteínas (CARBONILAS) C=16,46 $\pm$ 1,367, N=5; F=11,06 $\pm$ 1,483, N=5, p=0,0281. Dados expressos em média  $\pm$  erro padrão.

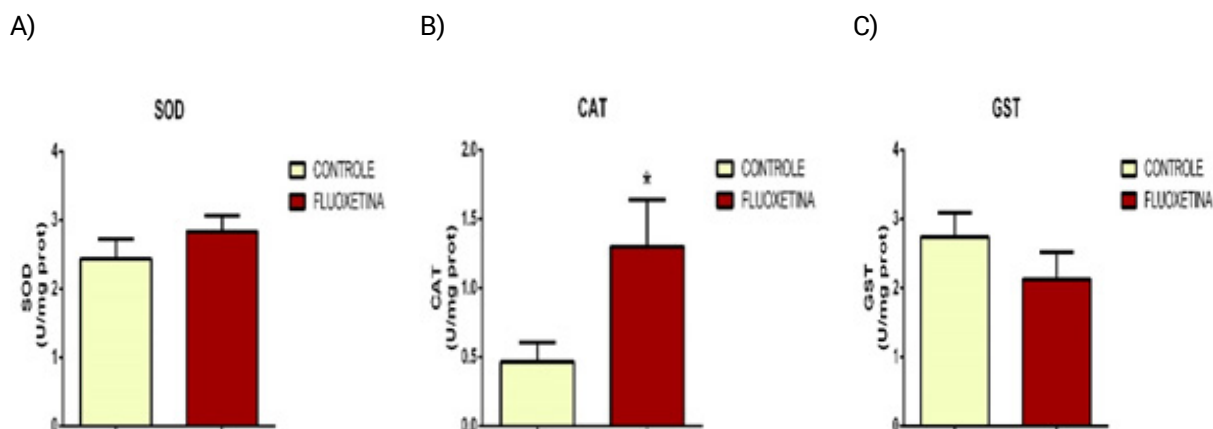


Figura 2: Defesa antioxidante enzimática no córtex renal de ratos aos 60 dias de vida. (A) Atividade da SOD  $C=2,438 \pm 0,2865$   $N=6$ ,  $F=2,836 \pm 0,2277$   $N=5$   $p=0,3197$ . (B) Atividade da CAT  $C=0,4656 \pm 0,1425$   $N=5$ ,  $F=1,300 \pm 0,3402$   $N=4$   $p=0,0437$ . (C) Atividade da Glutathione-S-Transferase  $C=2,738 \pm 0,3566$   $N=4$ ,  $F=2,126 \pm 0,3928$   $N=5$   $p=0,2984$ . Dados expressos em média  $\pm$  erro padrão.

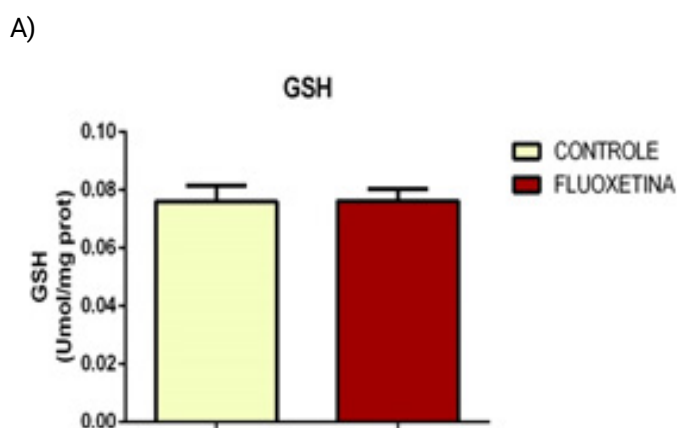


Figura 3: Defesa antioxidante não enzimática no córtex renal de ratos aos 60 dias de vida. (A) Quantificação dos níveis de Glutathione reduzida (GSH)  $C=0,0760 \pm 0,005526$   $N=6$ ,  $F=0,076 \pm 0,004079$   $N=5$   $p=0,9782$ . Valores expressos em média  $\pm$  erro padrão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando os biomarcadores de estresse oxidativo, notamos que os níveis, que indicam peroxidação lipídica, e de carbonilas, indicativo de oxidação de proteínas apresentaram diminuição significativa no grupo tratado com fluoxetina, como mostrado na figura 1 A,B. Resultados semelhantes foram encontrados por Moretti *et al* (2012) (28) e Abdel Salam *et al* (2013) (29), que observaram níveis reduzidos de MDA no tronco encefálico de ratos machos diante do tratamento agudo com fluoxetina. Embora o presente estudo tenha encontrado uma formação de MDA reduzida no grupo tratado

com fluoxetina, indicando uma proteção a compostos lipídicos e proteínas, não se pode afirmar que outras moléculas orgânicas tais como o DNA não foram lesados ou ainda que não houve alteração considerável, uma vez que qualquer desequilíbrio no sistema oxidativo é um potencial indutor de processos pré-patogênicos (30). A catalase é uma das enzimas responsáveis pela conversão eficaz do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> à H<sub>2</sub>O e a consequente diminuição de possíveis efeitos deletérios à membrana celular uma vez que o H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> possui alto potencial reativo, principalmente quando em contato com metais, gerando o radical hidroxila ( $\bullet$ OH), principal espécie reativa de dano oxidativo a DNA. Nesse estudo, observamos um aumento significativo da CAT, dados semelhantes foram encontrados por Da Silva *et al* (2014)(31) quando avaliou o efeito do tratamento com o fármaco no período de aleitamento em ratas fêmeas e observou aumento significativo (65%) da atividade da CAT no hipocampo e apresentou tendência de aumento (17%) no hipotálamo, em comparação ao grupo controle. Dados de Moretti *et al* (2012)(28), que observou os efeitos da administração de fluoxetina durante sete dias, e de Abdel Salam *et al* (2013)(29), com o tratamento farmacológico durante duas semanas, demonstraram um aumento da CAT, corroborando com os resultados do presente estudo, os níveis da CAT. Esses dados sustentam os resultados pouco expressivos da lipoperoxidação no grupo fluoxetina (**Figura 1**) e indicam uma defesa otimizada decorrente do tratamento crônico com fluoxetina.

## CONCLUSÕES

Nossos dados sugerem que o tratamento com fluoxetina durante o período de lactação modula positivamente o estresse oxidativo no córtex renal de ratos adultos jovens, possivelmente reduzindo o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares associadas a danos oxidativo.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos pelo apoio financeiro CAPES, CNPQ, e colaboradores para realização da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

GILLMAN MW, BARKER D, BIER D, CAGAMPANG F, CHALLIS J, FALL C, *et al*. Meeting

- report on the 3rd International Congress on Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD). *Pediatric research*. 2007;61(5 Pt 1):625-9.
- BARKER DJ. The origins of the developmental origins theory. *Journal of internal medicine*. 2007;261(5):412-7.
- EBRAHIM S, SMITH GD. Systematic review of randomised controlled trials of multiple risk factor interventions for preventing coronary heart disease. *Bmj*. 1997;314(7095):1666-74.
- AMARILLO-SUAREZ AR, FOX CW. Population differences in host use by a seed-beetle: local adaptation, phenotypic plasticity and maternal effects. *Oecologia*. 2006;150(2):247-58.
- HANSON MA, GLUCKMAN PD. Early developmental conditioning of later health and disease: physiology or pathophysiology? *Physiological reviews*. 2014;94(4):1027-76.
- CHAMPAGNE FA, FRANCIS DD, MAR A, MEANEY MJ. Variations in maternal care in the rat as a mediating influence for the effects of environment on development. *Physiology & behavior*. 2003;79(3):359-71.
- LUCION AB, PEREIRA FM, WINKELMAN EC, SANVITTO GL, ANSELMO-FRANCI JA. Neonatal handling reduces the number of cells in the locus coeruleus of rats. *Behavioral neuroscience*. 2003;117(5):894-903.
- DONADIO MV, JACOBS S, COREZOLA KL, MELO DA, DIAS HB, REICHEL CL, *et al*. Neonatal handling reduces renal function in adult rats. *Kidney & blood pressure research*. 2009;32(4):286-92.
- FERRARI CK. Functional foods, herbs and nutraceuticals: towards biochemical mechanisms of healthy aging. *Biogerontology*. 2004;5(5):275-89.
- POLIDORI MC, MECOCCHI P, CHERUBINI A, SENIN U. Physical activity and oxidative stress during aging. *International journal of sports medicine*. 2000;21(3):154-7.
- FERREIRA AL, MATSUBARA LS. [Free radicals: concepts, associated diseases, defense system and oxidative stress]. *Revista da Associacao Medica Brasileira*. 1997;43(1):61-8.
- MAZOR D, GREENBERG L, SHAMIR D, MEYERSTEIN D, MEYERSTEIN N. Antioxidant properties of bucillamine: possible mode of action. *Biochemical and biophysical research communications*. 2006;349(3):1171-5.
- MELLOR J. Vancomycin and chronic hypotension. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 1983;76(1):83.
- BAST A, HAENEN GR, DOELMAN CJ. Oxidants and antioxidants: state of the art. *The*



American journal of medicine. 1991;91(3C):2S-13S.

SILVA, C. M., GONCALVES, L., MANHAES-DE-CASTRO, R. & NOGUEIRA, M. I. 2010. Postnatal fluoxetine treatment affects the development of serotonergic neurons in rats. *Neurosci Lett*, 483, 179-83.

TOSCANO, A. E., AMORIM, M. A., DE CARVALHO FILHO, E. V., ARAGAO RDA, S., CABRAL-FILHO, J. E., DE MORAES, S. R. & MANHAES-DE-CASTRO, R. 2008. Do malnutrition and fluoxetine neonatal treatment program alterations in heart morphology? *Life Sci*, 82, 1131-6.

## 69. EQUILÍBRIO OXIDATIVO CARDÍACO DE FÊMEAS JOVENS QUE SOFRERAM RESTRIÇÃO PROTEICA PERINATAL POR DUAS GERAÇÕES

Severina Cássia de Andrade Silva<sup>1</sup>;  
Cláudia Jacques Lagranha<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas – CAV – UFPE;  
e-mail: scassiandrades@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Biológicas  
– CAV – UFPE; e-mail: Lagranha@hotmail.com.

**Sumário:** Já é observado estresse oxidativo no tecido cardíaco de animais que sofreram restrição proteica. Entretanto, ainda não se sabe se esses efeitos são os mesmos no tecido cardíaco de fêmea de primeira geração F1 de 30 dias e se podem repercutir de modo transgeracional. Assim, propomos avaliar os efeitos da desnutrição proteica durante a gestação e lactação por duas gerações seguidas em fêmeas de 30 dias, em relação ao balanço oxidativo cardíaco. Os animais foram divididos em dois grupos, o Normonutridos e Desnutridos, 17% e 8% de caseína respectivamente. Os animais receberam esta dieta durante a gestação e lactação até os 21 dias, parte dos animais foram eutanasiados aos 30 dias formando a primeira geração F1 e a outra parte, aos 70 dias foram postas para acasalar, receberam a mesma dieta durante a gestação e lactação, formando a geração F2, aos 30 dias foram eutanasiadas e o tecido cardíaco coletado para as análises bioquímicas. As análises mostraram que tanto na geração F1 e F2 houve diferença significativa entre os grupos, e os animais responderam de forma

positiva não ocasionando estresse oxidativo no tecido cardíaco.

**Palavras-chave:** Fêmeas; Tecido Cardíaco; Transgeracional

## INTRODUÇÃO

Evidências epidemiológicas têm mostrado que a deficiência nutricional no período crítico do desenvolvimento (período pré e pós natal) aumentam o risco para o desenvolvimento de algumas doenças na vida adulta, entre elas a hipertensão arterial (BARKER, 1999). Neste contexto, a desnutrição promoveria disfunção mitocondrial, levando ao aumento da produção de Espécies Reativas de Oxigênio (ROS) (SIMMONS, 2005), que pode causar o estresse oxidativo, que é causado pelo desequilíbrio entre a geração de moléculas oxidantes e a incapacidade de defesa pelos sistemas antioxidante. O estresse oxidativo ocasiona oxidação de biomoléculas, tais como lipídios, proteínas e DNA, podendo levar consequentemente a perda de funções biológicas e/ou desequilíbrio homeostático, cuja manifestação é o dano oxidativo em células e tecidos (SCHNEIDER, 2004). Esses danos têm sido relacionados com a etiologia de várias doenças, incluindo doenças crônicas degenerativas tais como a hipertensão (AMES *et al.*, 1993). Recentemente foi demonstrado, em ratos machos que sofreram desnutrição proteica no período da gestação e lactação, um aumento da pressão arterial na prole aos 90 dias de vida (DE BRITO ALVES *et al.* 2014). Dados recentes do nosso grupo de pesquisa demonstrou que ratos machos de primeira geração (F1), desnutridos no mesmo período que o estudo anterior, apresentaram elevados índices de estresse oxidativo cardíaco (NASCIMENTO *et al.*, 2014). Em contrapartida vários estudos sugerem que em fêmeas, possivelmente devido a presença dos estrogênios, ocorre uma menor incidência de hipertensão até a idade pré-menopausa (RECKELHOFF, 2001; SANDBERG e JI, 2012). Um possível mecanismo associado à baixa incidência de hipertensão em fêmeas está na estrutura dos estrogênios para combater as espécies reativas de oxigênio, apresentando assim uma propriedade antioxidante atenuando efeitos deletérios no metabolismo celular (HALLIWEL e GROOTVELD, 1987). Bellanti *et al.* (2013) mostraram que os estrogênios tem um papel importante na regulação do equilíbrio redox, por aumentar a expressão das enzimas antioxidantes e restaurando a capacidade antioxidante. Apesar desses dados da literatura, ainda não é claro se a desnutrição proteica no período crítico do desenvolvimento poderá induzir o mesmo grau de lesão oxidativa no coração de ratas fêmeas, como observado

no coração de ratos machos, e muito menos se o insulto nutricional por duas gerações consecutivas agravaria os efeitos da desnutrição proteica. Sabendo disso, propomos investigar os efeitos da desnutrição proteica durante a gestação e lactação na prole de ratas fêmeas da primeira (F1) e da segunda (F2) geração, observando se em nível oxidativo, estes animais proporcionaram adaptações fisiológicas benéficas frente os insultos sofridos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A manipulação e os cuidados com os animais seguiram as recomendações do COBEA e aprovação do Comitê de Ética em Estudos com Animais do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco (Processo nº 23076.018417/2013-73). Foram utilizadas ratas prenhas divididas em dois grupos de acordo com a dieta fornecida: controle (C, caseína a 17%) e desnutrido (D, caseína a 8%), segundo Reeves (1993). Na lactação, as ratas continuaram recebendo dieta conforme o grupo experimental e após o desmame (21 dias de idade) as fêmeas receberam dieta comercial de laboratório (Presence) até os 30 dias, nesta idade parte das fêmeas foram sacrificadas (constituindo a geração F1), e o tecido cardíaco coletado para as análises bioquímicas, e a outra parte, aos 80 dias de vida, foram acasalados na proporção de 2 fêmeas:1 macho, passando a receber dieta de acordo com o grupo experimental citada anteriormente. As fêmeas constituíram então os animais F2, os quais foram desmamados aos 21 dias de idade, passando a receber dieta comercial de laboratório até os 30 dias, quando o tecido cardíaco das fêmeas foi retirado para as análises bioquímicas. Os dados foram apresentados em Média±EPM, analisados pelo teste t student e o nível de significância adotado como  $p < 0,05$ . Foi feito o preparo do homogenato do tecido coletado para utilização nas técnicas bioquímicas (NASCIMENTO *et al*, 2014), concentração de proteína pelo método de Bradford (BRADFORD *et al.*, 1976). Foram analisados os níveis de biomarcadores de estresse oxidativo: O Malondealdeído que verificamos a peroxidação lipídica Buege & Aust (1978), bem como as Carbolinas oxidação de proteínas (Zanatta, 2013),. Foram observadas as atividades enzimáticas da Superóxido Dismutase (MISRA & FRIDOVICH, 1972); Catalase (AEBI, 1984) e Glutationa –S – Transferase (HABIG & JAKOBY, 1981) e a quantificação de grupamentos de tióis totais pela Sulfidrilas (Ellman, 1959) e os níveis do composto não enzimático Glutationa Reduzida por Hissin e Hilf (1976). Estas análises foram realizadas nas duas gerações e as técnicas desenvolvidas no laboratório de Bioquímica Geral, Molecular e Bioquímica

do Exercício, no centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

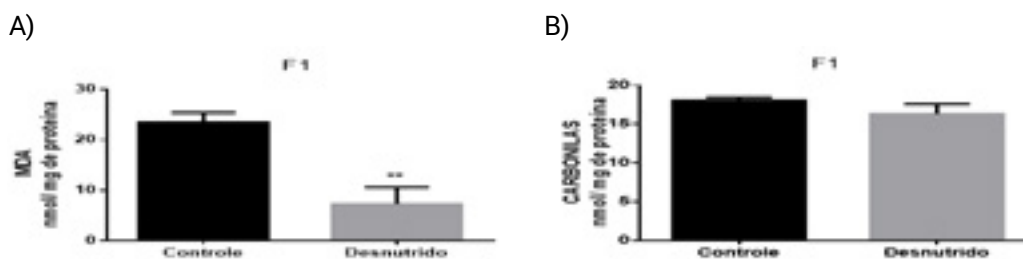


Figura 1: Níveis de Malondealdeído MDA (A) e Carbonilas (B) no coração de fêmeas F1 do grupo Controle (N=4 para todas as análises) e Desnutrido (N=3 para todas as análises).

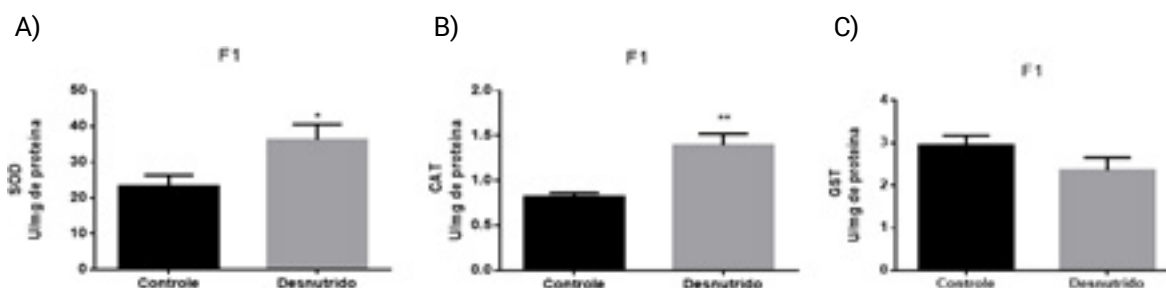


Figura 2: Atividade das enzimas antioxidante Superóxido Dismutase (SOD) (A), Catalase (CAT) (B) e Glutaciona-S-transferase (GST) (C) no coração de fêmeas F1 dos grupos Controle (N=4 para todas as análises) e Desnutrido (N=3 para todas as análises).

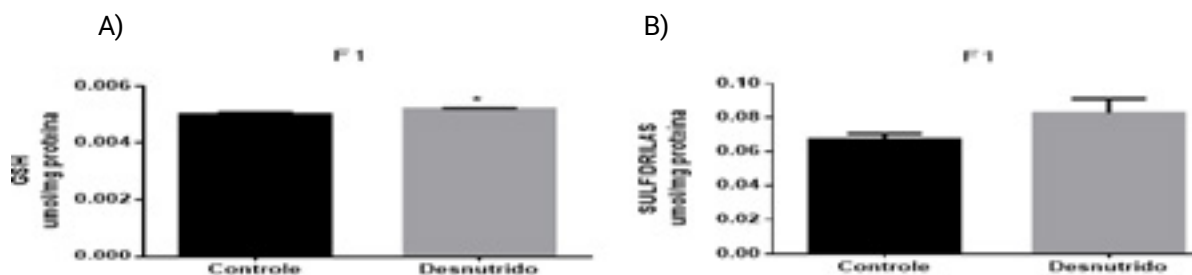


Figura 3: Níveis de Glutaciona reduzida (GSH) (A) e Sulfidrilas (B) no coração de fêmeas F1 dos grupos Controle (N=4 para todas as análises) e Desnutrido (N=3 para todas as análises).

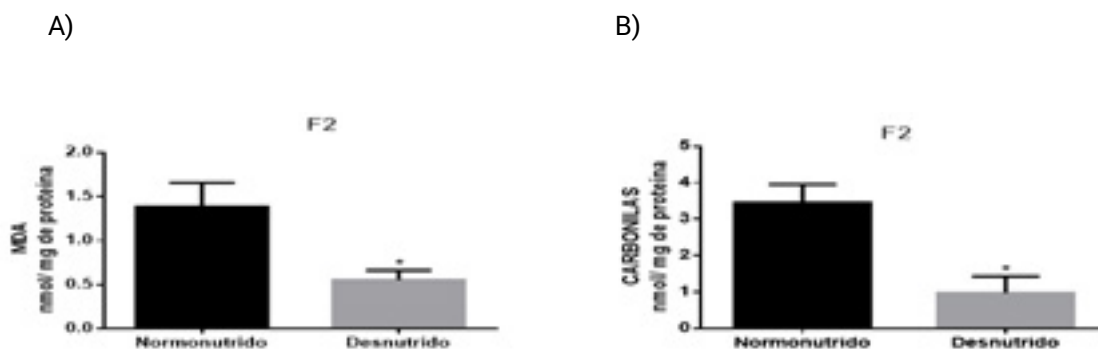


Figura 4: Níveis de Malondealdeído MDA (A) e Carbonilas (B) no coração de fêmeas F2 do grupo Controle (N=5 para todas as análises) e Desnutrido (N=5 para todas as análises).

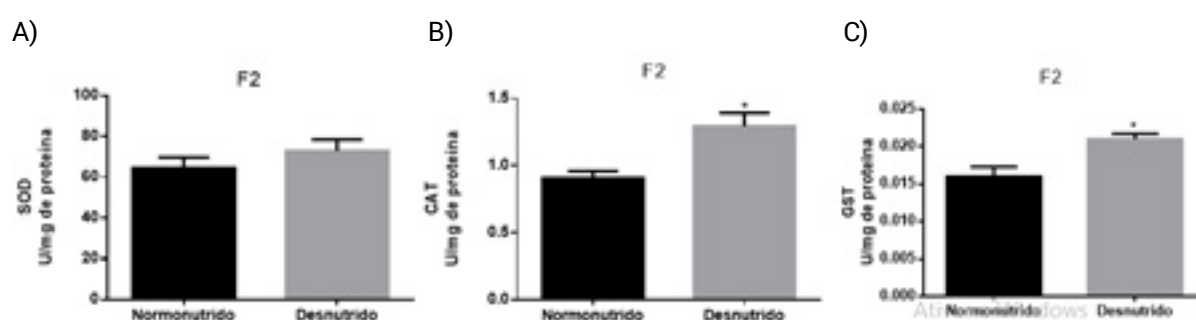


Figura 5: Atividade das enzimas antioxidante Superóxido Dismutase (SOD) (A), Catalase (CAT) (B) e Glutaciona-S-transferase (GST) (C) no coração de fêmeas F2 dos grupos Controle (N=4 para todas as análises) e Desnutrido (N=3 para todas as análises).

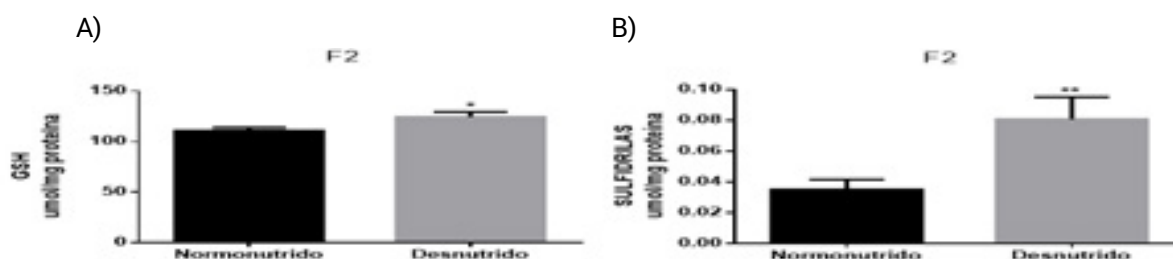


Figura 6: Níveis de Glutaciona reduzida (GSH) (A) e Sulfidrilas (B) no coração de fêmeas F2 dos grupos Controle (N=3 para todas as análises) e Desnutrido (N=3 para todas as análises).

Nossos resultados mostraram que, na geração F1, houve redução significativa nos níveis de MDA (C=23,50 ± 1,904 mmol/mg de proteína; D= 7,307 ± 3,311 mmol/mg de proteína e p = 0,0062) porém não houve diferença no conteúdo de Carbonilas (C= 18,08 ± 0,3902 mmol/mg de proteína; D=16,33 ± 1,281 mmol/mg de proteína e p = 0,1958). A defesa antioxidante enzimática dada pela atividades da SOD (C= 23,32 ± 3,066 U/mg de proteína; D= 36,28 ± 4,315 U/mg de proteína e p = 0,0524) e da CAT (C= 0,8215 ± 0,04316 e D= 1,394 ± 0,1295, p = 0,0050) apresentaram-se aumentadas no grupo desnutrido, já a GST

(C=,  $2,946 \pm 0,2269$  U/mg de proteína; D= $2,357 \pm 0,2997$  U/mg de proteína e  $p = 0,1696$ ) não apresentou diferença. Observamos um aumento nos níveis de Glutathione Reduzida (GSH) com diferença significativa nos grupos desnutridos (C= $0,005009 \pm 6,496 - 005$   $\mu\text{mol/mg}$  de proteína; D=  $0,005204 \pm 1,629 - 005$   $\mu\text{mol/mg}$  de proteína e  $p = 0,0549$ ), no as Sulfidrilas não apresentaram alteração entre os grupos (C= $0,0670 \pm 0,003916$   $\mu\text{mol/mg}$  de proteína; D=  $0,08267 \pm 0,008172$   $\mu\text{mol/mg}$  de proteína e  $p = 0,1163$ ).

Na geração F2, os biomarcadores de estresse oxidativo que corresponde aos níveis de MDA e Carbonilas, foram significativamente reduzidos no grupo desnutrido: MDA (C=  $1,386 \pm 0,2691$   $\mu\text{mol/mg}$  de proteína; D=  $0,5560 \pm 0,1083$   $\mu\text{mol/mg}$  de proteína e  $p = 0,0211$ ) e Carbonilas (C=  $3,453 \pm 0,5044$   $\mu\text{mol/mg}$  de proteína; D=  $0,9775 \pm 0,4501$   $\mu\text{mol/mg}$  de proteína e  $p = 0,0148$ ). A atividade da enzima antioxidante SOD não foi alterada (C=  $64,52 \pm 5,201$  U/mg de proteína; D=  $72,85 \pm 5,662$  U/mg de proteína e  $P = 0,3164$ ), porém a atividade da Catalase e a Glutathione-s-Transferase foi aumentada de maneira significativa no grupo desnutrido (CAT: C=  $0,9068 \pm 0,05269$  U/mg de proteína; D=  $1,295 \pm 0,09870$  U/mg de proteína e  $p = 0,0133$ ; e GST: C= $0,0160 \pm 0,001291$  U/mg de proteína; D=  $0,0210 \pm 0,0007071$  U/mg de proteína e  $p = 0,0146$ ). Houve aumento na defesa antioxidante não enzimática nas fêmeas desnutridas, analisada tanto pelos níveis de GSH (C=  $110,9 \pm 2,936$ ; D=  $124,4 \pm 4,917$  e  $p = 0,0467$ ) quanto pelos níveis de Sulfidrilas (C=  $0,0350 \pm 0,003786$ , D=  $0,08067 \pm 0,008353$  e  $p = 0,0076$ ).

## CONCLUSÕES

Baseado nesses dados e o que já existe na literatura, sugere-se que a desnutrição proteica materna durante o início da vida não prejudica o balanço oxidativo cardíaco em fêmeas de 30 dias. Concluímos que a presença do hormônio feminino, estrógeno, que age contribuindo para a modulação positiva na defesa antioxidante, proporcionando ao organismo um equilíbrio oxidativo, fato observado mesmo na presença dos insultos sofridos, e portanto uma resistência transgeracional.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro do CNPq, a Universidade Federal de Pernambuco – Campus – Vitória e ao Laboratório de Bioquímica Geral, Molecular e do Exercício por toda contribuição do desenvolvimento da presente pesquisa.

**REFERÊNCIAS**

BELLANTI, F. *et al.* Sex hormones modulate circulating antioxidant enzymes: impact of estrogen therapy. *Redox Biol*; 1:340-6. 2013.

BRAZ *et al.* Maternal low-protein diet in female rat heart: possible protective effect of estradiol. *Journal of Developmental Origins of Health and Disease*. 2017.

NASCIMENTO, L., *et al.* The effect of maternal low-protein diet on the heart of adult offspring: role of mitochondria and oxidative stress. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2014.



## 70. ESTUDO ETNOFARMACOLÓGICO DE CROTON CORDIIFOLIUS BAILL (EUPHORBIACEAE) – QUEBRA-FACA

Camila Maciel Cavalcanti<sup>1</sup>; Rafael Matos Ximenes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: milamcavalcanti@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de antibióticos – CCB  
– UFPE; e-mail: ximenesrm@gmail.com.

**Sumário:** *Croton cordiifolius* Baill. (Euphorbiaceae), conhecido popularmente como quebra-faca, é nativo da Caatinga. O objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade anti-inflamatória tópica do extrato etanólico das cascas da quebra-faca (EECc). O material botânico foi coletado em Salgueiro/PE e extraído com etanol (1:10, p/v). A atividade anti-inflamatória tópica foi avaliada pela capacidade de inibição do edema de orelha induzido por PMA. Também foi avaliado o edema de orelha induzido por múltiplas aplicações de óleo de cróton 5%, durante 10 dias. A partir do 6º dia, os animais foram tratados com EECc (1,0 mg/orelha) ou dexametasona (0,1 mg/orelha). Os resultados demonstraram que EECc reduziu a formação do edema agudo induzido por PMA, nas três doses avaliadas, bem como do edema crônico. Para análise dos possíveis mecanismos de ação, foram utilizados diferentes agentes flogísticos: ácido araquidônico, fenol fenilpropriolato de etila e capsaicina. O EECc (1,0 mg/orelha) reduziu o edema induzido pelos três primeiros agentes em 57,7%, 33,9%, 42%, respectivamente, não apresentando efeito no edema induzido por capsaicina. Os resultados demonstram que a ação anti-inflamatória tópica

do EECc envolve principalmente as vias dos eicosanoides e das aminas vasoativas. O estudo também serviu para corroborar o uso popular da espécie como anti-inflamatória tópica.

**Palavras-chave:** edema de orelha; inflamação tópica; PMA; óleo de cróton

## INTRODUÇÃO

*Croton cordiifolius* Baill. (Euphorbiaceae) está distribuído em zonas semiáridas do Brasil, principalmente no interior de Pernambuco. Esta espécie é utilizada na medicina popular como anti-inflamatória, cicatrizante e analgésica (NOGUEIRA *et al.* 2015). O gênero *Croton* é bastante representado na Caatinga e possui importância econômica devido à presença de óleos essenciais e outras substâncias ativas como: terpenóides, flavonóides, e alcaloides. Este trabalho objetivou realizar um estudo etnofarmacológico de *C. cordiifolius*, voltado para a avaliação da atividade anti-inflamatória tópica do extrato etanólico das cascas do caule da quebra-faca.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Material botânico, extração e prospecção fitoquímica.** O material botânico foi coletado na Fazenda Vassouras no município de Salgueiro/PE e identificado no Herbário Dárdano de Andrade Lima do IPA (nº 89211-89214). As cascas do caule frescas foram moídas em moinho de faca e extraídas com etanol por maceração durante 24h. Realizou-se a prospecção fitoquímica através de cromatografia em camada delgada em placas de sílica gel e celulose. O teor de compostos fenólicos totais e flavonoides foram determinados por espectrofotometria utilizando o reagente de Folin-Ciocalteu e  $AlCl_3$ , respectivamente.

**Animais.** Foram utilizados camundongos Swiss, machos e fêmeas, entre 8 e 12 semanas de idade. Os procedimentos realizados receberam parecer favorável da Comissão de Ética no Uso Animal da UFPE. (Nº de protocolo: 23076.016724/2016-62). **Edema de orelha induzido por PMA.** Foi induzido pela aplicação de acetado de forbol miristato (PMA, 2,5 µg/orelha), de acordo com o procedimento descrito por Rauh *et al.* (2011). Os animais foram anestesiados com pentobarbital sódico e o agente flogístico foi aplicado na orelha direita dos animais diluídos em 20 µL de acetona. A orelha esquerda recebeu somente acetona (controle negativo). O extrato (0,1, 0,3 e 1,0 mg/orelha) ou os fármacos-padrão

(indometacina e dexametasona) foram aplicados com 20 µL de acetona. Após seis horas, os animais foram eutanasiados e retirou-se 6 mm de diâmetro de cada orelha. As amostras foram pesadas e calculou-se o edema pela diferença do peso das amostras das orelhas. Posteriormente, as amostras foram fixadas em formol tamponado e processadas para análise histológica. **Edema de orelha induzido por múltiplas aplicações de óleo de cróton.** Os animais receberam óleo de cróton 5% na orelha direita em dias alternados durante 10 dias. A partir do sexto dia, os animais também foram tratados com o extrato (1 mg/orelha) ou dexametasona (0,1 mg/orelha), 2 x por dia. No 10º dia, após 6 horas do tratamento, os animais foram eutanasiados e foi realizado o mesmo procedimento descrito acima. **Investigação do mecanismo de ação nos modelos de edema de orelha.** Induziu-se os edemas de orelha por ácido araquidônico (para avaliar o envolvimento de eicosanoides), fenol (envolvimento de aminas e citocinas), capsaicina (para avaliar fibras do tipo C, através dos receptores vanilóides TRPV-1) e fenilpropiolato de etila (EPP, aminas vasoativas, como histamina e serotonina). Os agentes flogísticos foram administrados como descrito acima. O extrato ou o fármaco-padrão foram aplicados em seguida diluídos no mesmo volume de acetona. Após intervalos de tempo pré-estabelecidos (AA– 2 h; fenol – 1 h; capsaicina – 30 min; e EPP– 2 h). Os animais foram eutanasiados e o mesmo procedimento descrito acima foi realizado. **Análise histológica.** As amostras foram fixadas em formaldeído tamponado (pH 7,4) durante 24 horas. Os fragmentos foram incluídos em blocos de parafina e cortados em micrótomo. Os cortes foram corados com hematoxilina e eosina (HE). A espessura (4µm) das orelhas e o infiltrado inflamatório foram avaliados utilizando o programa ImageJ® v. 1.36. **Análise estatística.** Os resultados foram expressos como média ± erro padrão e analisados por ANOVA com pós-teste de Dunnet. O limite de significância foi considerado como 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

O processo extrativo com etanol rendeu 6,1%. A prospecção fitoquímica realizada após a extração com etanol das cascas frescas de *C. cordiifolius* revelou a presença de flavonoides, fenilpropanoides e derivados cinâmicos, mono e sesquiterpenos, triterpenos e esteroides, alcaloides. Não foram detectados taninos (hidrolisáveis e condensados), antraquinonas, cumarinas e saponinas. O teor de compostos fenólicos e flavonoides foram determinados por espectrofotometria em  $135,8 \pm 7,62$  mg de EAG/g de extrato e  $21,24 \pm 0,37$  mg de EQ/g de extrato, respectivamente. O extrato de *C. cordiifolius* (EECc) reduziu

a formação do edema induzido por PMA, nas três doses testadas, quando comparado ao grupo controle negativo que recebeu apenas o PMA diluído em acetona. (**Figura 1a**). Na análise histológica, foi observado que a aplicação tópica do PMA promoveu um aumento na infiltração celular, culminando na formação do edema. A partir dos cortes histológicos foi observado a diminuição da migração leucocitária no grupo tratado com EECc (1,0 mg/orelha) e dexametasona (0,1 mg/orelha) sobre a migração leucocitária induzida pela aplicação tópica de PMA (resultados não mostrados). Desta forma, a dose de 1 mg/orelha foi utilizada no restante dos experimentos com o intuito ético de diminuir a utilização de animais de experimentação. No edema de orelha crônico induzido por múltiplas aplicações do óleo de cróton, foi observado ao final dos 10 dias, que tanto o EECc (1 mg/orelha) quanto a dexametasona (0,1 mg/orelha) foram capazes de diminuir o edema em relação ao grupo controle negativo (**Figura 1b**).

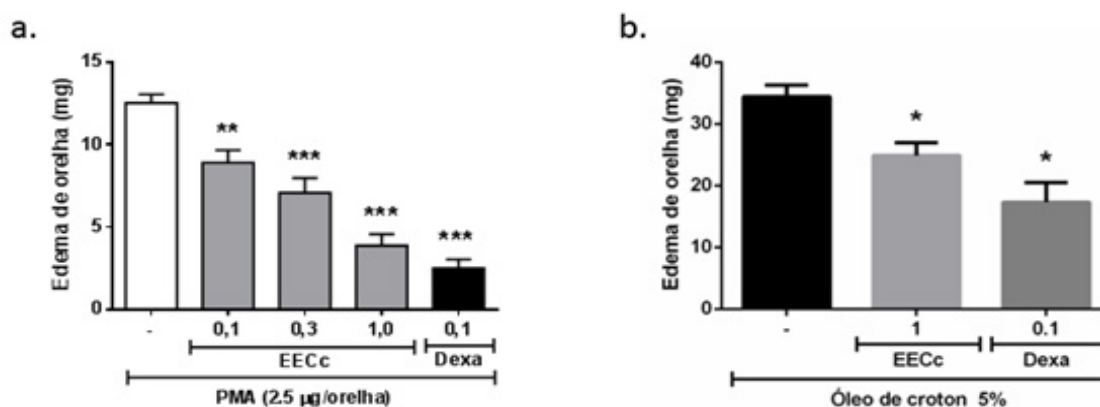


Figura 1 – a. Atividade anti-inflamatória tópica do extrato etanólico das cascas do caule de *C. cordiifolius* (EECc, 0,1-1 mg/orelha) no modelo de edema de orelha por PMA (2,5µg/orelha). b. Atividade anti-inflamatória tópica do EECc no modelo de edema de orelha crônico induzido por múltiplas aplicações de óleo de cróton 5%. Resultados expressos como média  $\pm$  EPM e analisados por ANOVA com pós-teste de Dunnet. \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  e \*\*\* $p < 0,001$  em relação ao grupo (-).

Para análise dos possíveis mecanismos de ação, o EECc (1 mg/orelha) foi avaliado em quatro modelos distintos. No edema de orelha promovido pelo AA (2 mg/orelha), o EECc e a indometacina, reduziram o edema em 57,7 e 53,2%, respectivamente (**Figura 2a**). Já no do edema de orelha induzido por EPP, o EECc reduziu a formação do edema em 42%, e a dexametasona em 75,2% (**Figura 2b**). No edema induzido por fenol 10%, o EECc reduziu a formação do edema em 33,9%, e a dexametasona em 91,6% (**Figura 2c**). No edema de orelha induzido pela capsaicina, o EECc não conseguiu inibir a formação do edema de orelha, enquanto que o controle positivo vermelho de rutênio (3 mg/kg, s. c.),

administrado 30 min antes da capsaicina, inibiu o edema em 73,5% (resultados não mostrados).

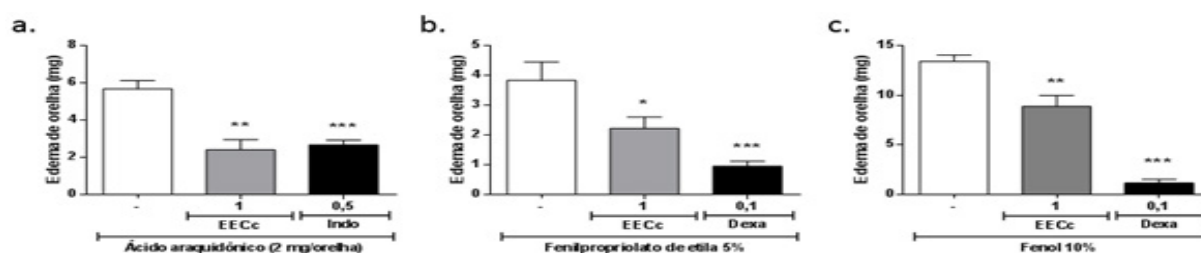


Figura 2 – Efeito do EECc (1 mg/orelha) no edema de orelha induzido por: a. ácido araquidônico (2 mg/orelha); b. fenilproprilato de etila 5%; e c. fenol 10%. Controle positivos: dexametasona (0,1 mg/orelha) e indometacina (0,5 mg/orelha). Resultados expressos como média  $\pm$  EPM e analisados por ANOVA com pós-teste de Dunnet. \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  e \*\*\* $p < 0,001$  em relação ao grupo (-).

## DISCUSSÃO

Foi descrito anteriormente que *C. cordiifolius* é usado na medicina popular como anti-inflamatório e na cicatrização de feridas. Baseado nessa afirmação, esse estudo teve a finalidade de avaliar a atividade anti-inflamatória tópica utilizando o extrato etanólico das cascas do caule de *C. cordiifolius*, para corroborar com os achados populares. O rendimento e a composição fitoquímica qualitativa do extrato se mostraram compatíveis com outras espécies de *Croton* da caatinga (RANDAU *et al.*, 2004). A resposta inflamatória tópica, dependendo do agente flogístico, pode ser desencadeada por diferentes mecanismos. Para identificar os mecanismos anti-inflamatórios tópicos de *C. cordiifolius*, foram utilizados cinco agentes flogísticos com mecanismos distintos em um modelo de inflamação tópica. O PMA, substância maioritária no óleo de cróton, é um ativador da proteína quinase C, produzindo resposta inflamatória caracterizada pela ação das prostaglandinas. Neste modelo, o EECc provavelmente inibiu o edema interferindo diretamente com a ação das prostaglandinas ou inibindo enzimas como a ciclooxigenase ou a fosfolipase A2. O AA serve de substrato para as enzimas ciclooxigenases (COX-1 e COX-2), onde é convertido em prostaglandinas (PG) e tromboxanos, e também para a 5-lipoxigenase, sendo convertido em leucotrienos. O EECc provavelmente inibe edema neste modelo, prevenindo o metabolismo do ácido araquidônico em prostaglandinas e leucotrienos ou inibindo a ação de seus metabólitos. Na literatura, não há evidências de atividade anti-inflamatória tópica nesse modelo de espécies do gênero *Croton*. O EPP é responsável pela liberação de mediadores como a histamina e a serotonina. Deste modo, o EECc

pode interferir com a liberação/ação desses mediadores inflamatórios. O edema de orelha induzido por fenol imita os processos de dermatite de contato visualizados em seres humanos (LIM *et al.*, 2004). A irritação intensa é uma consequência da ruptura das membranas dos queratinócitos, com liberação de IL-1 $\alpha$ , IL-8, TNF- $\alpha$ , radicais livres pré-formados e mediadores inflamatórios, como metabólitos do AA.

## CONCLUSÕES

O EECc apresentou atividade anti-edematogênica e anti-inflamatória nos modelos estudados, possivelmente por interferir na liberação/ação de eicosanóides e aminas vasoativas. O EECc não foi efetivo na inflamação cutânea de origem neurogênica. Além disso, a atividade antioxidante do EECc pode estar relacionada com seus efeitos anti-inflamatórios.

## AGRADECIMENTOS

À UFPE e CNPq pelo apoio financeiro concedidos para a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- RANAU, K. P.; FLORÊNCIO, F. C.; FERREIRA, C. P.; XAVIER, H. S. Estudo farmacognóstico de *Croton rhamnifolius* H. B. K. e *Croton rhamnifolioides* Pax & Hoffm. (Euphorbiaceae). **Rev. Bras. Farmacognos**, v. 14, p. 89-96, 2004
- RAUH, L. K.; HORINOUCI, *et al.* Effectiveness of *Vernonia scorpioides* ethanolic extract against skin inflammatory processes. **J Ethnopharmacol**, v.138, p. 390-397, 2011.
- NOGUEIRA, L. M.; SILVA, M. R. *et al.* Antinociceptive Effect of the Essential Oil Obtained from the Leaves of *Croton cordifolius* Baill. (Euphorbiaceae) in Mice. **Evid Based Complement Alternat Med**, p. 1-7, 2015.

## 71. INVESTIGAÇÃO DO MECANISMO DE AÇÃO ENVOLVIDO NA ATIVIDADE ANTI-INFLAMATÓRIA DE *ATTALEA SPECIOSA* MART. (ARECACEAE) – BABAÇU

Suellen Karla Silva Guerra<sup>1</sup>; Rafael Matos Ximenes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: suellenkarlaguerra@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Antibióticos – CB  
– UFPE; e-mail: ximenesrm@gmail.com.

**Sumário:** O babaçu (*Attalea speciosa* Mart., Arecaceae) é uma palmeira que apresenta vasta distribuição, ocorrendo na região norte do Brasil e alguns estados do nordeste. Apresenta-se como um importante recurso para produção de óleo, o qual é muito utilizado na culinária regional e também conhecido por suas propriedades anti-inflamatórias. Este trabalho visa avaliar o mecanismo de ação envolvido na atividade anti-inflamatória tópica do óleo de babaçu. Para o estudo realizou-se coleta da planta, extração do óleo, determinação da composição. Os testes anti-inflamatórios foram baseados nos modelos de edema de orelha agudo e crônico induzidos por diferentes agentes flogísticos como o 13-acetato de 12-miristato de forbol (PMA), ácido araquidônico, fenilpropiolato de etila (EPP) e fenol. Observou-se que o óleo de babaçu apresentou atividade anti-inflamatória significativa com redução do edema frente a diferentes mecanismos de ação como ação das enzimas COX e LOX, ativação e degranulação de mastócitos e liberação de citocinas, o ácido láurico por sua vez apesar de ser componente majoritário do óleo de

babaçu não teve atividade anti-inflamatória em todos modelos. Portanto, a atividade anti-inflamatória verificada no presente estudo corrobora com o levantamento etnobotânico realizado, bem como com os relatos existentes na literatura.

**Palavras-chave:** atividade anti-inflamatória; babaçu; edema de orelha; plantas medicinais

## INTRODUÇÃO

O uso de plantas para fins medicinais é uma prática antiga, com registro desde épocas milenares. No Brasil, mesmo com o avanço da indústria farmacêutica, muitos habitantes (principalmente da área rural), empregam-nas para o alívio ou cura de algumas enfermidades. O babaçu (*Attalea speciosa* Mart.) é uma palmeira pertencente à família Arecaceae, que apresenta vasta distribuição, ocorrendo em toda a Região norte do Brasil, sendo ainda encontrada em alguns estados do Nordeste, onde é um importante recurso utilizado há séculos para produção de óleo, sendo um vegetal em destaque para mais de 300 mil famílias extrativistas que têm na quebra manual do coco, para retirada da amêndoa, sua principal fonte de renda. Estudos etnofarmacológicos demonstraram que 68% das quebradeiras de coco usam produtos derivados do babaçu para combater doenças como colite, artrite, leucemia, problemas de obesidade (SOUZA *et al.*, 2010). Este trabalho visou a avaliação da atividade anti-inflamatória tópica do óleo de babaçu em diferentes modelos de edema de orelha, com o intuito de corroborar o uso tradicional do mesmo nas comunidades de quebradeiras de coco.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Coleta do material botânico, extração do óleo e determinação da composição do óleo fixo.** O material botânico foi herborizado, identificado e depositado no Herbário do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) n° 90,472. O óleo fixo foi extraído a frio em uma prensa mecânica de bancada. Para a análise dos ácidos graxos foi realizada a hidrólise dos triglicerídeos com solução metanólica de hidróxido de potássio (0,5 M) e os ésteres metílicos foram obtidos através da reação com solução metanólica de trifluoreto de boro (14%). Os ácidos graxos metilados foram analisados por GCMS.

**Animais.** Foram utilizados camundongos Swiss, machos e fêmeas, entre 8 e 12 semanas de idade. Os procedimentos realizados receberam parecer favorável da Comissão de Ética



no Uso Animal da UFPE. (Nº de protocolo: 23076.039887/2014-51). **Edema de orelha induzido por PMA.** Foi induzido pela aplicação de acetato de forbol miristato (PMA, 2,5 µg/orelha), de acordo com o procedimento descrito por Rauh *et al.* (2011). Os animais foram anestesiados com pentobarbital sódico e o agente flogístico foi aplicado na orelha direita dos animais diluídos em 20 µL de acetona. A orelha esquerda recebeu somente acetona (controle negativo). O óleo de babaçu (1, 3 e 10 µL/orelha) ou os fármacos-padrão (indometacina e dexametasona) foram aplicados com 20 µL de acetona. Após seis horas, os animais foram eutanasiados e retirou-se 6 mm de diâmetro de cada orelha. As amostras foram pesadas e calculou-se o edema pela diferença do peso das amostras das orelhas. **Edema de orelha induzido por múltiplas aplicações de óleo de cróton.** Os animais receberam óleo de cróton 5% na orelha direita em dias alternados durante 10 dias. A partir do sexto dia, os animais também foram tratados com o óleo de babaçu (10 µL/orelha) ou dexametasona (0,1 mg/orelha), 2 x por dia. No 10º dia, após 6 horas do tratamento, os animais foram eutanasiados e foi realizado o mesmo procedimento descrito acima. **Investigação do mecanismo de ação nos modelos de edema de orelha.** Induziu-se os edemas de orelha por ácido araquidônico (para avaliar o envolvimento de eicosanoides), fenol (envolvimento de aminas e citocinas), capsaicina (para avaliar fibras do tipo C, através dos receptores vanilóides TRPV-1) e fenilpropiolato de etila (EPP, aminas vasoativas, como histamina e serotonina). Os agentes flogísticos foram administrados como descrito acima. O óleo de babaçu (10 µL/orelha) ou o fármaco-padrão foram aplicados em seguida diluídos no mesmo volume de acetona. Após intervalos de tempo pré-estabelecidos (AA – 2 h; fenol – 1 h; capsaicina – 30 min; e EPP – 2 h). Os animais foram eutanasiados e o mesmo procedimento descrito acima foi realizado. **Análise estatística.** Os resultados foram expressos como média ± erro padrão e analisados por ANOVA com pós-teste de Dunnet. O limite de significância foi considerado como 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de extração mecânica resultou em 41% de rendimento na obtenção do óleo de babaçu. A análise de ácidos graxos por CGEM determinou o teor de ácido láurico em 46,05%, ácido oleico em 15,22% e ácido mirístico em 15,04%. No edema de orelha induzido por PMA, o óleo de babaçu nas doses de 3 e 10µL apresentou inibição significativa do edema, bem como o ácido láurico, na dose de 4 mg/orelha (**Figura 1a**). Já no edema

crônico induzido por óleo de cróton 5%, o óleo de babaçu (10 µL/orelha) e a dexametasona apresentaram atividade anti-inflamatória ao final dos 10 dias de experimento. O ácido láurico (4 mg/orelha), no entanto, não apresentou atividade (**Figura 1b**). O óleo de cróton contém 12-o-tetradecanoilforbol-13-acetato (PMA) e outros ésteres de forbol como principais agentes irritantes. PMA é capaz de ativar a proteína quinase C (PKC), que ativa também outras cascatas de enzimas, como proteínas quinases ativadas por mitogênio (MAPK) e fosfolipase A2 (PLA2), levando a liberação de fator de produção (PAF) e AA assim como ativação de plaquetas. Esta cascata de eventos estimula aumento da permeabilidade vascular, vasodilatação, migração de leucócitos polimorfonucleares, liberação de histamina e serotonina e síntese moderada de eicosanoides inflamatórios por ciclo-oxigenase (COX).

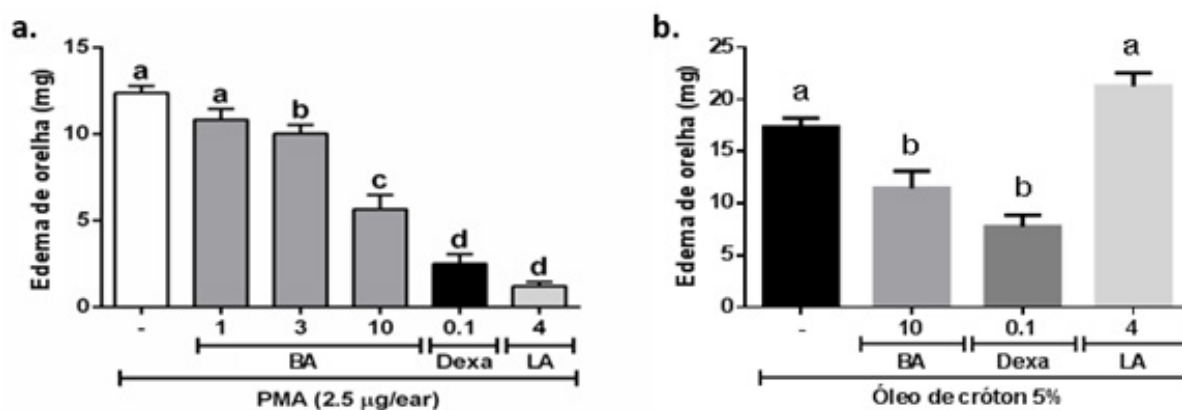


Figura 1 – Atividade anti-inflamatória tópica de *Attalea speciosa* Mart. (Arecaceae) – babaçu em camundongos. a. edema agudo induzido por PMA (2,5 ug/orelha). b. edema crônico induzido por múltiplas aplicações de óleo de cróton 5%. Resultados expressos como média ± EPM e analisados por ANOVA com pós-teste de Bonferroni,  $p < 0,05$ . BA – óleo de babaçu (µL/orelha), LA – ácido láurico (4 mg/orelha); Dexa – dexametasona (0,1 mg/orelha). Diferentes letras significam diferença estatística entre os grupos. Para análise dos possíveis mecanismos de ação, o óleo de babaçu na dose de 10 mg/orelha inibiu a atividade inflamatória do ácido araquidônico de forma semelhante ao controle positivo utilizado que foi a indometacina (0,5 mg/orelha) (Figura 2a). Em consonância com Young (1984), durante a resposta inflamatória induzida por ação de agentes flogísticos, além das prostaglandinas e leucotrienos oriundos do metabolismo do AA, outras substâncias são liberadas quando ativadas a cascata de reações que levam à degranulação dos mastócitos como liberação de histaminas e serotonina as quais desempenham ação no aumento da permeabilidade vascular e consequentemente levam à formação do edema.

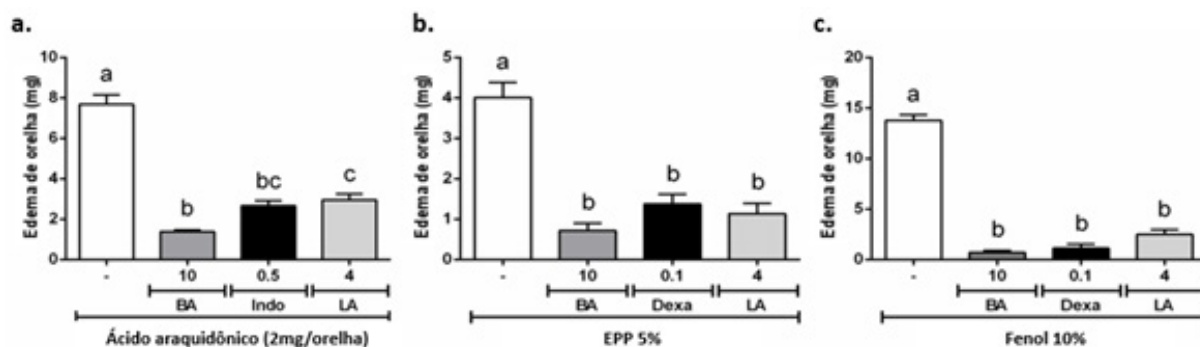


Figura 2 – Efeito tópico do óleo de *Attalea speciosa* Mart. (Arecaceae) – babaçu no edema de orelha induzido por: a. ácido araquidônico (2 mg/orelha); b. fenilproprilato de etila 5%; e c. fenol 10%. Resultados expressos como média  $\pm$  EPM e analisados por ANOVA com pós-teste de Bonferroni,  $p < 0,05$ . BA – óleo de babaçu ( $\mu$ L/orelha); LA – ácido láurico (4 mg/orelha); Dexa – dexametasona (0,1 mg/orelha); Indo – indometacina (0,5 mg/orelha). Diferentes letras significam diferença estatística entre os grupos. A atividade inibitória do óleo de babaçu sobre a inflamação aguda foi verificada também em modelo de edema de orelha induzido por EPP (Figura 2b). OEPP é responsável pela liberação de mediadores como a histamina e a serotonina. Deste modo, o óleo de babaçu e o ácido láurico podem estar interferindo com a liberação/ação desses mediadores inflamatórios. O edema de orelha induzido por fenol imita os processos de dermatite de contato visualizados em seres humanos (LIM et al., 2004). A irritação intensa é uma consequência da ruptura das membranas dos queratinócitos, com liberação de IL-1 $\alpha$ , IL-8, TNF- $\alpha$ , radicais livres pré-formados e mediadores inflamatórios, como metabólitos do AA. Neste modelo, tanto o óleo de babaçu quanto o ácido láurico foram efetivos em inibir o edema (Figura 2c).

## CONCLUSÕES

O óleo de babaçu apresentou atividade anti-edematogênica e anti-inflamatória nos modelos estudados, possivelmente por interferir na liberação/ação de eicosanoides e aminas vasoativas. O ácido láurico, componente maioritário do óleo de babaçu, foi capaz de reproduzir o efeito do óleo bruto, com exceção da atividade anti-inflamatória em modelo de inflamação crônica.

## AGRADECIMENTOS

À UFPE e CNPq pelo apoio financeiro concedidos para a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

LIM, H.; PARK, H.; KIM, H. P. Inhibition of contact dermatitis in animal models and suppression of proinflammatory gene expression by topically applied flavonoid, wogonin. **Arch. Pharm. Res.** v. 27, p. 442–448, 2004.

SOUZA, M. H. S. L.; MONTEIRO, C. A.; FIGUEREDO, P. M. S.; NASCIMENTO, F. R. F.; GUERRA, R. N. M. Ethnopharmacological use of babassu (*Orbignyaphalerata* Mart) in communities of babassu nut breakers in Maranhão, Brazil. **Journal of Ethnopharmacology** v. 133, p. 1-5, 2010.

RAUH, L. K.; HORINOUCI, C. D. S.; LODDI, A. M. V.; PIETROVSKI, E. F.; NERIS, R.; SOUZA-FONSECA-GUIMARÃES, F.; BUCHI, D. F.; BIAVATTI, M. W.; OTUKI, M. F.; CABRINI, D. A. Effectiveness of *Vernonia scorpioides* ethanolic extract against skin inflammatory processes. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 138, p. 390-397, 2011.

YOUNG, J. M. ; SPIRES, D. A.; BEDORD, C. J.; WAGNER, B.; BALLRON, S. J.; DE YOUNG, L. M. The mouse ear inflammatory response to topical arachidonic acid. **Journal of Investigative Dermatology**, v. 82, p. 367 – 371. 1984.

## 72. CARACTERIZAÇÃO E HISTOLOCALIZAÇÃO DE ÁCIDO OXÁLICO EM ESPÉCIES DE MORACEAE ATRAVÉS DE MICROSCOPIAS DE LUZ, DE POLARIZAÇÃO E ELETRÔNICA DE VARREDURA

Marília Barbosa Cadena<sup>1</sup>; Karina Perrelli Randau<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: mariliacadena20@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Antibióticos – CB  
–UFPE; e-mail: ximenesrm@gmail.com.

**Sumário:** Diversas plantas são utilizadas tradicionalmente como alternativa no tratamento de algumas Doenças Crônicas Não Transmissíveis, como diabetes e hipertensão, a exemplo das folhas de *Artocarpus heterophyllus* Lam. e *Morus nigra* L., duas espécies da família Moraceae conhecidas popularmente como jaca e amora-preta, respectivamente. Este projeto tem como objetivo caracterizar, morfológicamente, os cristais de oxalato e determinar qualitativamente os locais de armazenamento das formas cristalizadas do ácido oxálico em *Artocarpus heterophyllus* e *Morus nigra*, utilizando diferentes técnicas de microscopia. Para isso, foram montadas lâminas contendo secções transversais e paradérmicas de lâminas foliares, além de realizar e teste histoquímico com ácido clorídrico (10%). Com as análises microscópicas foi possível identificar caracteres úteis para a identificação das espécies e identificar a morfologia e os tecidos onde os cristais estão presentes. Através da histoquímica, demonstrou-se que os cristais são de oxalato

de cálcio. Os resultados encontrados constituem informações de diagnose e contribuem com a padronização farmacobotânica das espécies.

**Palavras-chave:** *artocarpus heterophyllus*; microscopia; *morus nigra*; oxalato de cálcio

## INTRODUÇÃO

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) constituem o maior problema global de saúde, gerando um elevado número de mortes prematuras (WHO, 2014). No Brasil, as DCNTs são a principal causa de mortalidade (DUNCAN *et al.*, 2012). Doenças cardiovasculares, cânceres, doenças respiratórias e diabetes responderam pela grande maioria desses óbitos (MALTA *et al.*, 2014). Diversas plantas são utilizadas tradicionalmente como alternativa no tratamento de algumas dessas doenças, como diabetes e hipertensão, a exemplo das folhas de *Artocarpus heterophyllus* Lam. e *Morus nigra* L., duas espécies da família Moraceae conhecidas popularmente como jaca e amora-preta, respectivamente (OLIVEIRA, 2007; BAPTISTEL *et al.*, 2014). Algumas atividades, como hipoglicêmica e hipolipidêmica, já foram descritas para essas espécies, comprovando cientificamente seu potencial farmacológico (CHACKREWARTHY *et al.*, 2010; OMAR *et al.*, 2011; ARAÚJO *et al.*, 2015). Dentre os compostos que conferem a estas espécies seus efeitos farmacológicos e determinam a sua identidade química, destaca-se a presença do ácido oxálico, um ácido orgânico produzido e acumulado pelas plantas nos vacúolos intracelulares (MOREIRA *et al.*, 2010; LEWANDOWSKI; RODGERS, 2004). Este ácido é o mais frequente na natureza, podendo ser encontrado em bactérias e plantas. Pode estar presente em sua forma solúvel ou insolúvel, na forma de oxalato de cálcio, encontrado no interior das células vegetais sob a forma de cristais. Quando ingerido, é rapidamente absorvido no trato gastrointestinal e, ao atingir os rins, reage com os íons cálcio presentes, que se depositam nos néfrons ocasionando sérias lesões renais (COSTA, 2002). Massey *et al.* (1993) e Mandel (1996) relatam a impossibilidade do oxalato de cálcio ser metabolizado pelos humanos e, ao ser excretado na urina, aumenta-se o risco de cristalização de oxalato de cálcio nos rins, considerando sua pouca solubilidade. Ressalta-se ainda o aumento no risco de formação de cálculos renais em indivíduos que apresentam diminuição da função renal. Como exemplo, podem-se citar idosos que fazem uso de politerapia e paralelamente fazem uso de chás por conta própria, e raro, informam os profissionais de saúde (SCARDELATO *et al.*, 2013). Diante do exposto, este projeto tem como objetivo

caracterizar, morfológicamente, os cristais de oxalato e determinar qualitativamente os locais de armazenamento das formas cristalizadas do ácido oxálico em *A. heterophyllus* e *M. nigra*, utilizando diferentes técnicas de microscopia, a fim de contribuir com a caracterização desta substância nas espécies e alertar para o possível risco que estas podem apresentar em pacientes com comprometimento renal.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O material vegetal foi coletado em Aldeia na cidade de Camaragibe, Pernambuco, Brasil. Uma exsicata foi depositada no herbário Dárdano de Andrade Lima, do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), sob o número de tombamento 91181 e 91182, para *A. heterophyllus* e *M. nigra*, respectivamente. Para a caracterização anatômica por microscopia de luz, secções transversais e paradérmicas de lâminas foliares foram obtidas à mão livre, usando lâmina comum de barbear, e submetidas a uma solução de hipoclorito de sódio (50%). Após lavagem em água destilada, as secções transversais foram coradas com safranina e azul de Astra (BUKATSCH, 1972) e as secções paradérmicas com azul de metileno (KRAUTER, 1985). Posteriormente, todas as secções foram montadas em lâminas semipermanentes, seguindo procedimentos usuais em anatomia vegetal (JOHANSEN, 1940; SASS, 1951). As imagens digitais foram capturadas por microscópio de luz (Alltion) acoplado com câmera digital e analisadas no programa Toup View Image. Para a microscopia de polarização, lâminas histológicas semipermanentes foram preparadas com secções transversais de lâminas foliares das duas espécies, obtidas de modo semelhante ao realizado para a análise em microscopia de luz, porém, não foram coradas (ZHANG; LU; HUANG, 2014). As imagens digitais foram capturadas por microscópio de polarização (Olympus BX51P) acoplado com câmera digital (Olympus DP26) e analisadas no programa Olympus Stream Essentials. Para a microscopia eletrônica de varredura, secções transversais foram obtidas à mão livre, fixadas com tampão de glutaraldeído 2,5% + formaldeído 4%, desidratadas em série etílica e submetidas à secagem no ponto crítico. Posteriormente, as amostras foram montadas em *stubs* e metalizadas com ouro. As eletromicrografias de varredura foram obtidas por microscópio eletrônico de varredura (Zeiss-EVO-LS15). As microanálises químicas por dispersão de energia de raios-X foram feitas com detector de raios-X ligado ao microscópio eletrônico de varredura sob as mesmas condições operacionais. A caracterização histoquímica foi realizada em secções transversais de lâminas foliares

obtidas à mão livre de material fresco e submetidas a solução de ácido clorídrico 10% (JENSEN, 1962).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em vista frontal da lâmina foliar de *Artocarpus heterophyllus*, a face abaxial apresenta células epidérmicas de contorno sinuoso e estômatos anomocíticos. De acordo Martínez (2008), *A. heterophyllus* apresenta estômatos anomocíticos, corroborando com o que foi descrito. Segundo Metcalfe e Chalk (1950), na família Moraceae podem ser encontrados estômatos anomocíticos e anisocíticos. Observa-se ainda na face abaxial a presença de tricomas tectores em forma de cone, tricomas glandulares multicelulares e drusas. Na face adaxial, as células epidérmicas também apresentam contorno sinuoso e observa-se a presença de drusas. Foi visualizada a base de tricomas tectores em forma de cone e tricomas glandulares multicelulares. Em vista frontal da lâmina foliar de *Morus nigra*, a face abaxial apresenta células epidérmicas de paredes retas a levemente sinuosas e estômatos anomocíticos. Padilha *et al.* (2010), também observaram a presença de estômatos anomocíticos exclusivamente na face abaxial da espécie. Observa-se ainda na face abaxial a presença de tricomas glandulares. Na face adaxial, as células epidérmicas também apresentam paredes retas a levemente sinuosas. Foi visualizada a base do litocisto e tricomas tectores e glandulares multicelulares. Na secção transversal da lâmina foliar de *A. heterophyllus* a nervura central apresenta-se de forma biconvexa. A epiderme é uniestratificada e sobre ela observa-se uma fina camada de cutícula. De acordo com Akinloye *et al.* (2015), *A. communis* também apresenta epiderme uniestratificada em ambas as faces, já em *A. altilis* a epiderme é uniestratificada apenas na face abaxial. Ainda na epiderme da nervura central é possível visualizar os tricomas tectores. Logo abaixo da epiderme encontra-se o colênquima do tipo angular, disposto em 3 a 7 camadas de células. Na região central parenquimática da nervura central situa-se um feixe colateral, disposto na forma de arco aberto. Em *A. communis* e *A. altilis* o feixe vascular também é colateral, porém, disposto em formato circular e associado ao esclerênquima (AKINLOYE *et al.*, 2015), o que não foi observado para *A. heterophyllus*. Drusas estão localizadas no parênquima da nervura central e no floema. Canais laticíferos são visualizados na região parenquimática da nervura. Segundo Solereder (1908), os laticíferos presentes em folhas da família Moraceae representam um importante caractere para identificação das espécies, como por exemplo, espécies do gênero *Ficus*. O mesofilo apresenta organização



dorsiventral. A epiderme é uniestratificada, com células de tamanhos semelhantes em ambas as faces. Segundo Metcalfe e Chalk (1950), a epiderme das folhas de Moraceae possuem várias camadas de células, o que não foi visualizado no estudo. O parênquima paliçádico está organizado em 2 a 3 camadas de células compactas e o parênquima esponjoso distribuído em várias camadas de células frouxas. Verifica-se a presença de feixes colaterais secundários, idioblastos no parênquima esponjoso e drusas no parênquima paliçádico. Na secção transversal da lâmina foliar de *Morus nigra* a nervura central apresenta-se de forma biconvexa. A epiderme é uniestratificada e sobre ela observa-se uma fina camada de cutícula. Ainda na epiderme da nervura central é possível visualizar os tricomas tectores e glandulares. Logo abaixo da epiderme encontra-se o colênquima do tipo angular, disposto em 3 a 6 camadas de células. De acordo com Padilha *et al.* (2010), o colênquima angular é formado por cerca de 5 a 6 camadas junto a face adaxial e 4 a 5 na face abaxial. Na região central parenquimática da nervura central situa-se um feixe colateral, disposto na forma de arco aberto. Drusas estão localizadas no parênquima da nervura central e no feixe vascular. O mesofilo apresenta organização dorsiventral. Verifica-se a presença de litocistos na epiderme adaxial e na epiderme abaxial, e tricoma glandular na epiderme da face abaxial. O parênquima paliçádico está organizado em 2 camadas de células compactas e o parênquima esponjoso distribuído em 2 a 3 camadas de células compactas. Observa-se ainda a presença de feixes colaterais secundários. Na microscopia de polarização, verifica-se em *A. heterophyllus* a presença de drusas na região do parênquima da nervura central e nos feixes vasculares, nas células epidérmicas e no mesofilo, tanto no parênquima paliçádico quanto no esponjoso. Para *M. nigra*, também se observa a presença desses cristais na região do parênquima da nervura central e nos feixes vasculares. Nas células da epiderme da face adaxial visualiza-se a presença de litocisto com cristólito. Os cristais podem ocorrer em diferentes órgãos da planta e em várias formas, como drusas, cristais prismáticos, ráfides e areias de cristal (MAUSETH, 1988). Além disso, Solereder (1908), afirma a importância dos tipos e localização dos cristais para classificação taxonômica das espécies. As drusas presentes na lâmina foliar de *A. heterophyllus* foram analisadas quanto à sua composição elementar e o espectro mostra picos proeminentes para cálcio (14,03%), carbono (37,61%) e oxigênio (48,36%), indicando que as drusas são de oxalato de cálcio. Na família Moraceae é comum a presença de cristais de carbonato de cálcio, porém, Metcalfe e Chalk (1950) afirmaram que os cristólitos estão ausentes no gênero *Artocarpus*. A ocorrência de drusas confere, assim, importante valor diagnóstico para *A.*

*heterophyllus*. O ácido clorídrico (10%) confirmou que as drusas presentes nas lâminas foliares das espécies estudadas são de oxalato de cálcio, após a dissolução das mesmas.

## CONCLUSÕES

O estudo anatômico através de diferentes microscopias possibilitou a caracterização dos cristais presentes nas espécies, além de fornecer os dados para a sua correta identificação, colaborando na padronização farmacobotânica e podendo, assim, ser fundamental no auxílio de pesquisas e certificar o controle de qualidade de drogas vegetais.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq.

## REFERÊNCIAS

AKINLOYE, A. J. *et al.* Comparative anatomical studies of *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg and *Artocarpus communis* (J. R. & G. Forster) in Nigeria. *Sciences in Cold and Arid Regions*, v. 7, n. 6, p. 709-721, 2015.

ARAÚJO, C. M. *et al.* *Morus nigra* leaf extract improves glycemic response and redox profile in the liver of diabetic rats. *Food Funct.*, v. 6, p. 3490-3499, 2015.

JENSEN, W. A. *Botanical histochemistry, principles and practice*. San Francisco: W. H. Freeman, 1962. 408 p.

JOHANSEN, D. A. *Plant microtechnique*. New York: McGraw-Hill Book Co. Inc., 1940.

MANDEL, N. Mechanism of stone formation. *Seminars in Nephrology*, v. 16, n. 5, p. 364-74, 1996.

METCALFE, C. R.; CHALK, L. *Anatomy of the dicotyledons*. Oxford: Clarendon Press. 1950.

PADILHA, M. M. *et al.* Estudo farmacobotânico das folhas de amoreira-preta, *Morus nigra* L., Moraceae. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 20, n. 4, p. 621-626, 2010.

SASS, J. E. *Botanical microtechnique*. 2. ed. Ames: The Iowa State College Press, 1951.

ZHANG, J.; LU, H.; HUANG, L. Calciphytoliths (calcium oxalate crystals) analysis for the identification of decayed tea plants (*Camellia sinensis* L.). Sci. Rep., v. 4, p. 1-9, 2014.

## 73. ADENOMA PLEOMÓRFICO INTRA-BUCAL: ESTUDO CLÍNICO-PATOLÓGICO DE UMA SÉRIE DE CASOS

Maria Eduarda Pérez de Oliveira<sup>1</sup>;  
Danyel Elias da Cruz Perez<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: meduardaperezo@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Clínica e Odontologia  
Preventiva – CCS – UFPE; e-mail: danyel.perez@ufpe.br.

**Sumário:** O adenoma pleomórfico é o tumor mais comum de glândula salivar. Esta neoplasia benigna quando ocorre na cavidade oral, acomete principalmente o palato. Microscopicamente se apresenta com diferentes padrões microscópicos de um tumor para o outro ou até dentro do mesmo tumor. O objetivo desse estudo é avaliar as características clínicas e microscópicas do adenoma pleomórfico através do levantamento de todos os casos diagnosticados entre os anos 2000 e 2016 no Laboratório de Patologia Oral e Maxilofacial da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). No presente estudo, o local mais acometido foi o palato, apresentando uma leve predileção pelo gênero feminino, com média de idade de 36,68 anos. Microscopicamente, o tumor apresentou diferentes características microscópicas, com presença de células epiteliais formando ductos e espaços císticos, células mioepiteliais variando sua forma como plasmocitóides, fusiformes e epitelióides, além de outras células, como células mucosas e oncocíticas. O estroma mais encontrado foi o fibroso, seguido do mixóide e condromixóide. Metaplasia

escamosa, adiposa, sebácea e óssea foram encontradas, além de um pequeno grupo apresentando características atípicas. Frente a essa diversidade morfológica, são necessários estudos para o melhor conhecimento a cerca dessa neoplasia para um diagnóstico correto e conseqüentemente um tratamento adequado.

**Palavras-chave:** adenoma cavidade bucal; glândula salivar; pleomórfico

## INTRODUÇÃO

Os tumores de glândulas salivares representam cerca de 1 a 4% de todas as neoplasias que ocorrem no corpo humano. Acomete com mais frequência a glândula parótida, seguido das glândulas salivares menores, glândula submandibular e glândula sublingual (ALVES *et al.*, 2002). Entre todas as neoplasias de glândulas salivares, tanto benignas quanto malignas, o adenoma pleomórfico é a mais comum (TARSITANO *et al.*, 2015). Acomete com mais frequência a glândula parótida, seguida da glândula submandibular e glândula salivar menor. O adenoma pleomórfico ocorre mais comumente em mulheres na terceira e quinta décadas de vida (ALVES *et al.*, 2002). Apresenta-se geralmente com um aspecto clínico de um nódulo subcutâneo ou submucoso com uma consistência firme, móvel, indolor, crescimento lento, superfície íntegra, podendo ser ulcerada pelo trauma mecânico, na região do palato (JAIN *et al.*, 2015). O adenoma pleomórfico é derivado de estruturas ductais e mioepiteliais, possuindo uma diversidade microscópica que pode diferir de um tumor para o outro, assim como em diferentes áreas de um mesmo tumor. Histologicamente, o epitélio pode formar ductos ou estruturas císticas. Também são visualizadas células mioepiteliais que exibem morfologia variável, podendo apresentar-se como células anguladas, fusiformes ou arredondadas com um núcleo excêntrico e citoplasma eosinofílico hialinizado, lembrando plasmócitos. Além das características citológicas variadas, o estroma também exibe um amplo de espectro microscópico, com frequentes áreas se apresentando mixóides, hialinas, fibrosas e com aspecto condróide. Estroma com metaplasia óssea e adiposa também podem ser raramente observados. A proporção entre estroma e parênquima é variável (WU *et al.*, 2016). O tratamento requer a excisão cirúrgica. Com a remoção cirúrgica adequada, o prognóstico é bom e a taxa de recidiva é baixa (JAIN *et al.*, 2015). O objetivo do estudo é avaliar as características epidemiológicas, clínicas e microscópicas de adenomas pleomórficos diagnosticados no Laboratório de Patologia Oral e Maxilofacial da Universidade Federal de Pernambuco

(UFPE). Assim, espera-se contribuir com a melhor compreensão da patogênese e do comportamento clínico da lesão, assim como a sua variedade histológica.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPE (CAAE: 54582116.0000.5208). A pesquisa foi desenvolvida através do levantamento dos casos diagnosticados como adenoma pleomórfico intra-bucal, entre os anos 2000 e 2016, no Laboratório de Patologia Oral e Maxilofacial da Universidade Federal de Pernambuco. O levantamento foi feito com base nas fichas das biópsias encaminhadas para diagnóstico por diversos serviços odontológicos, abrangendo o estado de Pernambuco e estados vizinhos. Os dados clínicos e demográficos, como idade, gênero, local da lesão, tipo de biópsia executada, apresentação clínica, tempo de evolução, hipóteses de diagnóstico clínico e a correlação com o diagnóstico histopatológico, foram coletados das fichas de encaminhamento clínico dos espécimes ao Laboratório. Posteriormente, os dados foram digitados e analisados em planilhas do programa Excel (Microsoft Office). As lâminas coradas em hematoxilina-eosina foram revisadas e os tumores foram microscopicamente classificados segundo Seifert et. al, 1980. As lâminas analisadas em hematoxilina-eosina foram obtidas a partir de cortes de 5 µm de espessura dos blocos dos espécimes embebidos em parafina. A reação histoquímica de PAS foi realizada para confirmar a presença de células mucosas nos casos suspeitos. Os dados foram analisados por estatística descritiva e estatística analítica, pelo método de Fischer, com significância de 95%.

## **RESULTADOS**

No total, 5.872 lesões foram levantadas no presente estudo. Destes, 36 casos tinham o diagnóstico de adenoma pleomórfico intra-bucal. Depois da revisão das lâminas coradas em hematoxilina-eosina, 21 casos foram considerados no estudo. Nos casos considerados, 11 ocorreram no gênero feminino (52,4%), 9 no gênero masculino (42,8) e 1 não teve o gênero relatado (4,8%). A idade dos pacientes variou entre 15 e 79 anos de idade, com média de idade de 36,68 anos. No entanto, em 2 casos a idade não foi relatada na ficha clínica. Com relação à localização anatômica das lesões, o palato foi o local mais acometido, seguido de mucosa jugal e lábio superior, com 9 (42,8%), 6 (28,6%) e 5 (23,8%) casos, respectivamente. Em 1 caso o local não foi relatado (4,8%). O tipo de

biópsia mais executado foi a excisional (9 casos – 42,8%), sendo a biópsia incisional realizada em 2 casos (9,5%), porém, em 10 casos (47,6%) essa informação não foi relatada nas fichas clínica de encaminhamento. O tempo de evolução das lesões dos casos analisados variou desde 1 mês até 480 meses, com média de 63 meses, sendo que em 2 casos (9,5%) essa informação não foi relatada. A apresentação clínica mais relatada foi de um nódulo indolor (20 casos – 95,2%), sendo que 1 caso (4,8%) foi relatado como um nódulo doloroso. Em 20 casos (95,2%), o diagnóstico clínico constava na ficha clínica pelo solicitante. Na maioria das vezes (14 casos – 66,7%), as hipóteses de diagnóstico clínico foram confirmadas com o diagnóstico microscópico de adenoma pleomórfico. Outras hipóteses de diagnóstico levantadas pelos clínicos foram hiperplasia fibrosa, carcinoma mucoepidermóide e lipoma. Em relação à análise microscópica realizada, percebeu-se que a maioria dos tumores se apresentou encapsulado (15 casos – 71,5%), com 1 caso encapsulado parcialmente (4,8%) e em 5 casos (23,8%) a cápsula não pôde ser avaliada. Em 100% dos casos (n=21), as células mioepiteliais foram encontradas, variando sua forma em fusiformes (8 – 38,1%), epitelióides (2 – 9,5%) e plasmocitóides (18 – 85,7%). Além disso, foram encontradas também células oncocíticas (10 – 47,6%), células mucosas (4 – 19,0%) e células claras (6 – 28,5%). O estroma fibroso foi encontrado em quase todos os casos (20 – 95,2%), seguido do estroma mixóide (14 – 66,7%) e condromixóide (7 – 33,3%). Metaplasia escamosa foi encontrada em 12 casos (57,1%), seguida de metaplasia adiposa encontrada em 10 casos (47,6%) e metaplasia sebácea e óssea foram encontradas apenas em 3 (14,3%) e 2 (9,5%) casos, respectivamente. As estruturas ductais foram encontradas em todos os casos (21 – 100%) e estruturas císticas em 8 casos (38,1%). O padrão epitelial-mioepitelial foi verificado em 12 casos (57,1%) e o padrão basalóide das células também em 12 casos (57,1%). Pleomorfismo nuclear, mitoses e áreas de necrose não foram frequentes, sendo encontrados em 05 casos (23,8%), 03 casos (14,3%) e 02 casos (9,5%), respectivamente.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, o adenoma pleomórfico localizado na cavidade oral foi encontrado com mais frequência no palato, seguido de mucosa jugal e lábio superior, com uma leve predileção pelo sexo feminino. Os estudos realizados previamente, o palato foi o local mais acometido, ocorrendo com mais frequência no gênero feminino. A idade dos pacientes variou entre 15 e 79 anos, com um média de idade de 36,68 anos. Cinco casos (23,8%) ocorreram na segunda década de vida. Embora seja incomum, o adenoma pleomórfico

também pode ocorrer nas duas primeiras décadas de vida, sendo mais comum da segunda década de vida e no gênero feminino. Três dos nossos cinco casos ocorreram no gênero feminino e dois no lábio superior. Há apenas 3 casos publicados de adenoma pleomórfico ocorrendo no lábio superior. Em 20 fichas clínicas, o solicitante descreveu a lesão como um nódulo indolor, com apenas 1 caso descrito como um nódulo doloroso. O aspecto clínico mais encontrado na literatura é de um nódulo assintomático, com crescimento lento e progressivo. O tempo de evolução da lesão variou desde 1 mês até 480 meses, com uma média de 63 meses, explicando o crescimento lento e assintomático da lesão, podendo demorar de semanas até anos para o paciente procurar um serviço para diagnóstico. Microscopicamente, a diversidade de características e padrões microscópicos encontrados, se assemelhou com as pesquisas realizadas previamente. Células epiteliais formando estruturas semelhantes a ductos ou estruturas císticas. Células mioepiteliais encontradas em todos os casos, com sua forma plasmocitóide encontrada em 18 casos. Células mucosas e oncocíticas também foram encontradas, em 4 e 10 casos respectivamente. O estroma se apresentou fibroso na maioria das vezes, seguido do estroma mixóide e condromixóide. Metaplasia escamosa foi observada em 12 casos, metaplasia adiposa em 10 casos e metaplasia óssea em 3 casos. Em estudos prévios a metaplasia escamosa foi encontrada frequentemente, já a metaplasia óssea e adiposa são descritas com menor frequência. Dos 12 casos que apresentaram metaplasia escamosa, 9 foram encontrados em lesões com tempo de evolução menor que 24 meses ( $p=0,048$ ), sugerindo que a metaplasia escamosa ocorre em uma fase inicial de desenvolvimento do tumor. No presente estudo, pleomorfismo nuclear, mitoses, áreas de necrose, infiltração da cápsula e células tumorais intravasculares foram encontrados em 5, 3, 2, 1 e 1 casos, respectivamente. Foi relatado em pesquisas que um pequeno grupo de adenomas pleomórficos pode apresentar essa característica. De acordo com classificação de Seifert *et al.* (1980), quase metade dos tumores nesse estudo foram classificados como tipo III (10 – 47,6%). Os tumores classificados com até 50% de estroma, tipos I e III, foram encontrados em lesões com até 2.0 cm de tamanho ( $p=0,013$ ), sugerindo que essas classificações ocorram com maior frequência em tumores menores.

## CONCLUSÕES

Em resumo, os resultados do presente estudo enfatizam a diversidade de células e padrões microscópicos que o adenoma pleomórfico pode apresentar de um tumor para o outro ou até em um mesmo tumor. Portanto, o conhecimento dessa diversidade



de apresentações microscópicas é importante, sobretudo para o patologista bucal, pois o diagnóstico pode representar um desafio para o estabelecimento de um correto diagnóstico e conseqüentemente de um tratamento adequado e um melhor prognóstico para o paciente.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo incentivo a esta pesquisa; a Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, pela permissão e viabilidade na execução deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, F. A. *et al.* Pleomorphic Adenoma of the Submandibular Gland: Clinicopathological and Immunohistochemical Features of 60 Cases in Brazil. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* v. 128, p. 1400-1403, 2002.
- SINGH, A. K *et al.* Pleomorphic adenoma involving minor salivary glands of upper lip: A rare phenomenon. *J Can Res Ther.* v. 11, p. 1025-1027, 2015.
- TARSITANO, A. *et al.* Giant pleomorphic adenoma of the parotid gland: an unusual case presentation and literature review. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* v. 35, n. 4, p.293-296, 2015.
- JAIN, S. *et al.* Pleomorphic Adenoma of the Parotid Gland: Report of a case with Review of Literature. *Ethiop J Health Sci.* v. 25, n. 2, p. 189-194, 2015.
- WU, Y. C. *et al.* Clinicopathological study of 74 palatal pleomorphic adenomas *Journal of the Formosan Medical Association.* v. 115, p. 25-30, 2016.

## 74. AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE PAPILA ENTRE IMPLANTES ADJACENTES E ENTRE DENTE E IMPLANTE DE ACORDO COM O BIOTIPO PERIODONTAL E DISTÂNCIAS VERTICAL E HORIZONTAL

Alexia Luíse Freitas Santos de Andrade<sup>1</sup>;  
Bruna de Carvalho Farias Vajgel<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: alexialuise@hotmail.com.

2 Docente do Departamento de Prótese e Cirurgia Buco Facial  
– CCS – UFPE; e-mail: bruna\_farias@hotmail.com.

**Sumário:** Com o objetivo de avaliar a influência do biotipo periodontal e das distâncias vertical e horizontal na presença ou ausência da papila interproximal entre implantes adjacentes e entre dente e implante, realizou-se um estudo clínico retrospectivo com pacientes reabilitados com implantes osseointegrados. A amostra compreendeu 44 pacientes, com 114 implantes e 176 papilas. O biotipo periodontal foi classificado como fino ou espesso, e as papilas categorizadas em: G1 – ausente; G2 – parcialmente presente; G3 – totalmente presente. Radiografia periapical foi realizada para medição das distâncias vertical e horizontal dos implantes. A morfologia do espaço interproximal foi classificado em: estreito e curto; estreito e longo; largo e curto; e largo e longo. O biotipo periodontal foi classificado como fino em 85,1% dos pacientes, e destes apenas 11,5% das papilas pertenciam ao G3. Analisando a presença de papila de todos implantes

de acordo com as distâncias vertical e horizontal, não foram observadas diferenças significantes ( $p>0,05$ ), enquanto para a morfologia do espaço interproximal, localização e região da papila na arcada, foi observado um resultado significativo ( $p<0,05$ ). Portanto, sugere-se que a morfologia do espaço interproximal e a região da arcada foi o critério que esteve mais relacionado quanto à presença ou ausência da papila interproximal.

**Palavras-chave:** estética dentária; gengiva; implante dentário

## INTRODUÇÃO

O aumento da exigência estética por parte dos pacientes que atualmente buscam tratamentos odontológicos requer uma arquitetura dos tecidos moles com um contorno gengival simétrico. Uma condição que influencia de forma determinante a estética é a presença ou a ausência da papila interproximal entre dentes, dentes e implantes ou entre implantes adjacentes. Entretanto, a obtenção dessa papila é influenciada por fatores diversos, o que demanda um elevado nível de habilidade e conhecimento técnico dos profissionais que atuam nesta área (CHO *et al.*, 2006; CHOQUET *et al.*, 2001).

A morfologia da papila interproximal e da estrutura óssea que abriga o dente ou implante pode ser categorizada em dois biotipos periodontais: fino e festonado ou plano e espesso. Indivíduos com o biotipo periodontal fino são mais propensos a apresentar mais recessão nos tecidos moles quando comparados àqueles com o biotipo periodontal espesso (NORDLAND & TARNOW, 1998; KIM, 2013). Além da importância do biotipo periodontal, a distância vertical entre o ponto de contato e a crista óssea na região interproximal e a distância horizontal entre implantes adjacentes e entre dentes e implantes tem sido o foco de muitos estudos. Em dentes naturais, uma papila completamente preenchida é esperada quando a distância entre o ponto de contato e a crista óssea interproximal é  $\leq 5$ mm. Para implantes unitários, achados similares foram observados (BRÄGGER *et al.*, 2001; GRUNDER, 2000; HENRIKSSON & JEMT, 2004). Independente da distância vertical, alguns autores verificaram que quando a distância horizontal entre implantes adjacentes e entre dentes e implantes era  $< 3$  mm, a papila interproximal estava ausente. Porém, quando esta distância era  $\geq 3$  mm, houve uma interação entre as distâncias vertical e horizontal para uma formação da papila (CHANG, 2007; CHOQUET *et al.*, 2001; JEMT, 1997). Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do biotipo periodontal e das distâncias vertical e horizontal na formação de

papila interproximal entre implantes adjacentes e entre dente e implante, através de avaliação clínica e radiográfica.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente estudo esteve inserido na pesquisa intitulada “Estudo prospectivo da associação de polimorfismos ligados à remodelação óssea com insucessos dos implantes dentários”, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CCS-UFPE) sob CAAE 03534012.0.0000.5208. Os indivíduos foram convidados a ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foi realizado um estudo clínico retrospectivo com pacientes reabilitados com implantes osseointegrados no curso de especialização em implantodontia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no período compreendido entre 2011 e 2015. Cada paciente foi avaliado uma única vez durante este estudo e nenhum tratamento prévio foi realizado. Os seguintes critérios de inclusão aplicados foram: presença de pelo menos um implante dentário com coroa protética em função há mais de um ano e idade igual ou superior a 18 anos. E foram excluídos os com histórico de uso de medicação que atua na remodelação óssea ou interfira na condição gengival, histórico de periodontite, estar grávida ou lactante, imunossuprimidos, ter se submetido à cirurgia de enxerto de tecido mole no local dos implantes e ausência de ponto de contato entre as coroas das regiões dos implantes avaliados. Todos os pacientes foram submetidos à anamnese e exame físico. No exame intrabucal, foi realizado o registro da condição periodontal, em um periograma, por um único examinador previamente calibrado, utilizando uma sonda periodontal milimetrada do tipo Carolina do Norte (Trinity®, São Paulo, Brasil). As papilas entre implantes adjacentes e entre dente e implante foram classificadas de acordo com os critérios propostos por Jemt (1997) e por Nordland & Tarnow (1998), ambas adaptadas para este estudo para avaliar papilas em área interproximal entre implantes e entre dentes e implantes. Em seguida, as regiões interproximais foram classificadas em 3 grupos: G1 (ausência de papila), G2 (presença parcial de papila) e G3 (presença total de papila).

Após o exame clínico e registro dos parâmetros já citados, o paciente foi submetido ao exame radiográfico periapical. A análise das radiografias foi realizada com auxílio de lupa e sobre luz de negatoscópio e foram avaliados a distância horizontal entre implantes adjacentes, ou entre dente e implante; e a distância da extremidade apical do ponto

de contato à crista óssea para determinação da distância vertical. Associando-se as distâncias horizontal e vertical, a morfologia do espaço interproximal foi classificado de acordo com Chang (2007) em: estreito e curto, estreito e longo, largo e curto, largo e longo. Os dados foram analisados pelo programa Statistical Package of Social Science (SPSS) versão 20.0, através de métodos estatísticos descritivos e inferenciais, com nível de significância adotado de 5%.

## RESULTADOS

Foram avaliados 44 pacientes, reabilitados com 114 implantes, sendo 54 implantes Straumann® (Basel, Switzerland) e 60 Biomet 3i® (USA), e apresentando ao todo 176 papilas. A idade dos participantes variou de 21 à 68 anos (média de 49 anos), e 63,6% dos pacientes eram do sexo feminino. O biotipo periodontal foi classificado como fino e festonado em 85,1% dos pacientes. Para as regiões interproximais avaliadas, 93,18% estavam presentes em pacientes com o biotipo fino e festonado e 6,82% com o biotipo periodontal plano e espesso. Do total de papilas avaliadas, 48,9% foram classificadas como G1, 38,6% como G2 e 12,5% como G3. Considerando a presença de papila de acordo com o biotipo periodontal, observou-se que para o biotipo fino e festonado 49,3% das papilas pertenciam ao G1, 39% ao G2 e 11,5% ao G3. Já para o biotipo periodontal plano e espesso, 41,6% pertenciam ao G1, 33,3% ao G2 e 25% ao G3. Ao avaliar a presença de papila de acordo com as distâncias vertical e horizontal, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas ( $p>0,05$ ). Já para a conformação do espaço interproximal, a localização da papila e região da papila na arcada, foi verificada uma diferença estatisticamente significativa ( $p<0,05$ ), estando o espaço estreito e curto, e a região anterior com resultados mais favoráveis para presença parcial ou total da papila.

## DISCUSSÃO

A manutenção da harmonia do tecido mole após as reabilitações com implantes dentários constitui um grande desafio para a odontologia moderna. O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do biotipo periodontal e das distâncias vertical e horizontal na formação de papila interproximal entre implantes adjacentes e entre dente e implante, através de avaliação clínica e radiográfica. Diversos estudos demonstraram a dificuldade em se alcançar a formação de uma papila verdadeira após a perda de um dente. Ainda,

em regiões entre implantes adjacentes, esta dificuldade aumenta pela ausência de estruturas anatômicas dentárias importantes (PRADEEP & KARTHIKEYAN, 2006), sendo a papila interproximal difícil de restabelecida quando não há dente natural envolvido (COSYN *et al.*, 2011). Resultado este também observado nesse estudo, em que mesmo respeitando as distâncias horizontais e verticais preconizadas na literatura, nenhuma das regiões entre implantes adjacentes apresentou papilas completamente formadas. Além de pouco mais da metade das regiões avaliadas possuírem papilas interproximais parcial ou totalmente formada, apenas um reduzido número de papilas das áreas entre implantes adjacentes possuíam formação parcial. A presença do biotipo periodontal fino e festonado colabora para o alto índice de perda de papila, tendo em vista este biotipo periodontal estar mais susceptível a recessões (OLSSON & LINDHE, 1991; KIM *et al.*, 2013). Fato este corroborado pelo presente estudo, o qual verificou um reduzido número das papilas totalmente formadas para o biotipo periodontal fino. Avaliando a presença da papila entre dentes sadios, Cho *et al.* (2006) observaram a relação entre a distância da base do ponto de contato à crista óssea e a distância horizontal para a formação da papila, determinando a morfologia do espaço interproximal. Para este estudo, a morfologia do espaço interproximal determinou uma boa presença de papila em espaços estreitos e curtos, enquanto que a papila esteve mais ausente em espaços interproximais largos e longos.

## **CONCLUSÕES**

O estudo sugere, portanto, que a morfologia do espaço interproximal e a região da arcada foram os critérios que estiveram mais relacionados quanto à presença ou ausência da papila interproximal, principalmente quando esses implantes estiveram localizados adjacentes à dente.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos pacientes pela confiança, tornando a pesquisa possível; ao CNPQ pelo apoio financeiro; à professora Bruna Vajgel e doutoranda Camila Agra pelas orientações e por terem sido parte fundamental da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- BRÄGGER, U.; AESCHLIMANN, S.; BÜRGIN, W.; HÄMMERLE, C. H. F.; LANG, NP. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function. *Clinical Oral Implants Research*, v. 12, n. 1, p. 26-34. 2001.
- CHANG, L. C. The association between embrasure morphology and central papilla recession. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 34, n. 5, p. 432-436. 2007.
- CHO, H. S.; JANG, H. S.; KIM, D. K.; PARK, J. C.; KIM, H. J.; CHOI, S. H.; KIM, C. K.; KIM, B. O. The effects of interproximal distance between roots on the existence of interdental papillae according to the distance from the contact point to the alveolar crest. *J Periodontol*, v. 77, n. 10, p. 1651-1657. 2006.
- CHOQUET, V.; HERMANS, M.; ADRIAENSSENS, P.; DAELEMANS, P.; TARNOW, D. P.; MALEVEZ, C. Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implants. A retrospective study in the maxillary anterior region. *J Periodontol*, v. 72, n. 10, p. 1364-1371. 2001.
- COSYN, J.; EGHBALI, A.; DE BRUYN, H.; COLLYS, K.; CLEYMAET, R.; DE ROUCK, T. Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: 3-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 38, n. 8, p. 746-753. 2011.
- GRUNDER, U. Stability of the mucosal topography around single-tooth implants and adjacent teeth: 1-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent*, v. 20, n. 1, p. 11-17. 2000.
- HENRIKSSON, K.; JEMT, T. Measurements of Soft Tissue Volume in Association with Single-Implant Restorations: A 1-Year Comparative Study after Abutment Connection Surgery. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v. 6, n. 4, p. 181-189. 2004.
- JEMT, T. Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, v. 17, n. 4, p. 326-333. 1997.
- KIM, J. H.; CHO, Y. J.; LEE, J. Y.; KIM, S. J.; CHOI, J. I. An analysis on the factors responsible for relative position of interproximal papilla in healthy subjects. *J*

Periodontal Implant Sci, v. 43, n. 4, p. 160-167. 2013.

NORDLAND, W. P.; TARNOW, D. P. A classification system for loss of papillary height. J Periodontol, v. 69, n. 10, p. 1124-1126. 1998.

OLSSON, M.; LINDHE, J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. J Clin Periodontol, v. 18, n. 1, p. 78-82. 1991.

PRADEEP, A. R.; KARTHIKEYAN, B. V. Peri-implant papilla reconstruction: realities and limitations. J Periodontol, v. 77n. 3, p. 534-544. 2006.



## 75. CONSUMO ALIMENTAR DE MENORES DE DOIS ANOS E SITUAÇÃO NUTRICIONAL DO BINÔMIO MÃE-FILHO PARTICIPANTES DO PROGRAMA MÃE CORUJA RECIFE

Juliana Gonçalves Machado<sup>1</sup>;  
Leopoldina Augusta Souza Sequeira-de-Andrade<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: machado.julig@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: leopoldinasa@hotmail.com.

**Sumário:** Analisar o consumo alimentar dos menores de dois anos e avaliar a situação nutricional do binômio mãe-filho participantes do Programa Mãe Coruja Recife, Pernambuco. Estudo de caráter transversal e abordagem quali-quantitativa, desenvolvido em três espaços do Programa, com mães cadastradas e suas crianças menores de dois anos (n=60). Foi realizada uma oficina teórico-prática sobre alimentação complementar saudável. Verificou-se elevada frequência de mães e crianças com excesso de peso. Houve alta frequência de crianças menores de seis meses ainda em aleitamento materno exclusivo quando comparado a estudos maiores. O mesmo aconteceu ao comparar o consumo de alimentos saudáveis. No entanto, ainda foi observado alto consumo de refrigerante por parte das crianças com idade entre 12 e 24 meses. Conclui-se que, apesar de haver um bom consumo alimentar entre as crianças, a situação nutricional do binômio mãe-filho merece uma atenção especial devido à alta frequência de excesso de peso.

**Palavras-chave:** alimentação complementar; binômio mãe-filho; estado nutricional

## INTRODUÇÃO

O leite materno atende todas as necessidades nutricionais de uma criança até os 6 primeiros meses. Porém, a partir daí é necessário que haja a sua complementação com alimentos a fim de garantir o crescimento e desenvolvimento saudável (BRASIL, 2010a). Os profissionais de saúde de programas da atenção básica são bastante importantes na promoção e orientação da população materno-infantil em relação à alimentação complementar saudável. O Programa Mãe Coruja Recife (**PMCR**) implantado em Recife em 2014, tem entre seus objetivos promover a educação alimentar e nutricional para a promoção da segurança alimentar e nutricional ao binômio mãe-filho participantes do programa. Sendo a alimentação complementar saudável um fator crucial à segurança alimentar, este Programa foi escolhido para ser palco deste estudo, que teve como objetivo analisar o consumo alimentar dos menores de dois anos e avaliar a situação nutricional do binômio mãe-filho participantes do Programa, ao mesmo tempo em que se propôs a trabalhar a temática alimentação complementar saudável junto aos profissionais do Programa. Estas informações poderão ajudar na proposição de estratégias para futuras intervenções.

## METODOLOGIA

Estudo de caráter transversal e abordagem quali-quantitativa, desenvolvido em três espaços do PMCR (San Martin, Santo Amaro e Torrões) – (CAAE: 54697116.3.0000.5208). Foram entrevistadas 60 mães/responsáveis cadastradas no PMCR e suas crianças com idade até dois anos. A coleta de dados ocorreu entre 11/2016 e 04/2017. Todas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O questionário continha variáveis socioeconômicas, antropométricas e de consumo alimentar infantil (baseado no formulário de consumo do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional para crianças até dois anos). A avaliação do estado nutricional da mãe e da criança foi realizada por meio do cálculo do índice de massa corporal, seguindo instruções e pontos de corte da WHO (1998) para mães adultas e WHO (2006) para as mães adolescentes e as crianças. Os valores foram expressos em média de escore z. Para as análises de frequência e associações utilizou-se o teste do qui-quadrado ( $p < 0,05$ ). Na oficina teórico-prática com os profissionais foi utilizada a proposta Freiriana de educação e teve como objetivos promover reflexão sobre importância do papel do PMCR, relembrar conceitos sobre

alimentação complementar saudável e refletir sobre maneiras de minimizar dificuldades e promover ações de educação alimentar e nutricional do PMCR.

## RESULTADOS

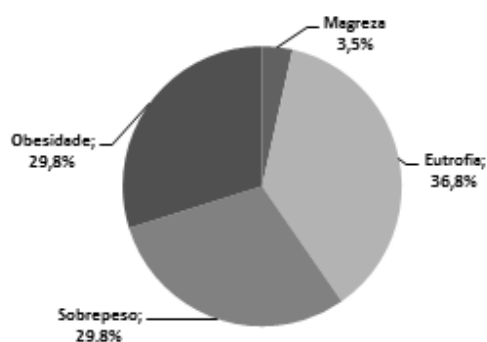


Figura 1 Índice de Massa Corporal<sup>a</sup> das mães participantes de três Espaços do Programa Mãe Coruja Recife, 2016-2017

<sup>a</sup> WHO (1998)

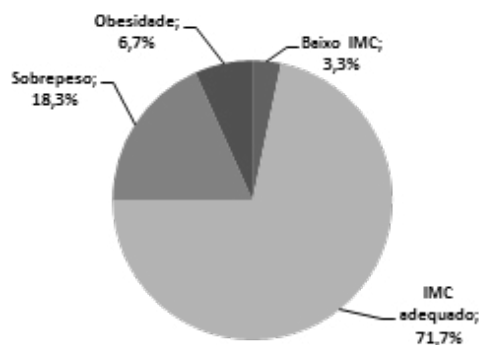


Figura 2 Índice de Massa Corporal<sup>b</sup> para a Idade de crianças participantes de três Espaços do Programa Mãe Coruja Recife, 2016-2017

<sup>b</sup> WHO (2006)

Observou-se que o excesso de peso esteve presente entre mães e crianças, em maior escala entre as mães (Figuras 1 e 2). A situação de aleitamento materno exclusivo entre menores de 6 meses foi de 42,4% e quanto ao aleitamento materno total, 65,9% haviam tomado leite de peito no dia anterior. Entre as crianças menores de 6 meses, 57,3% já haviam iniciado a alimentação complementar – água/chá (94,7%), fórmula infantil (78,9%), outros alimentos (47,4%), sucos de fruta (26,3%), papa salgada (26,3%), leite de vaca (15,8%) e fruta in natura (10,5%). O consumo alimentar dos maiores de 6 meses encontra-se nos gráficos 1 e 2. Em relação à oficina teórico-prática, participaram 24 profissionais do PMCR e verificou-se que as profissionais relacionam o seu trabalho com o cuidado e a atenção necessários para o acolhimento das participantes do Programa. Observou-se que há diferenças de níveis de conhecimentos sobre o tema “alimentação complementar saudável”.

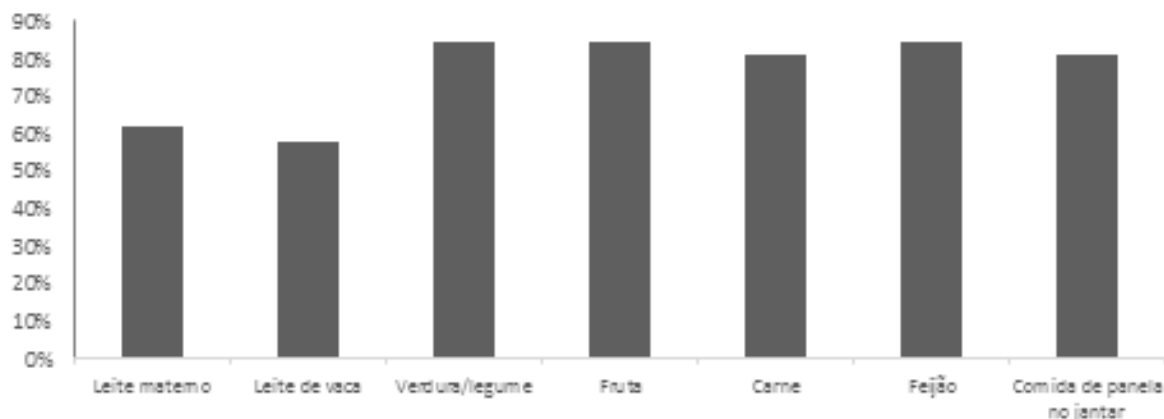


Gráfico 1 Consumo alimentar de crianças com idade entre 6 e 24 meses, participantes de três Espaços do Programa Mãe Coruja Recife, 2016-2017

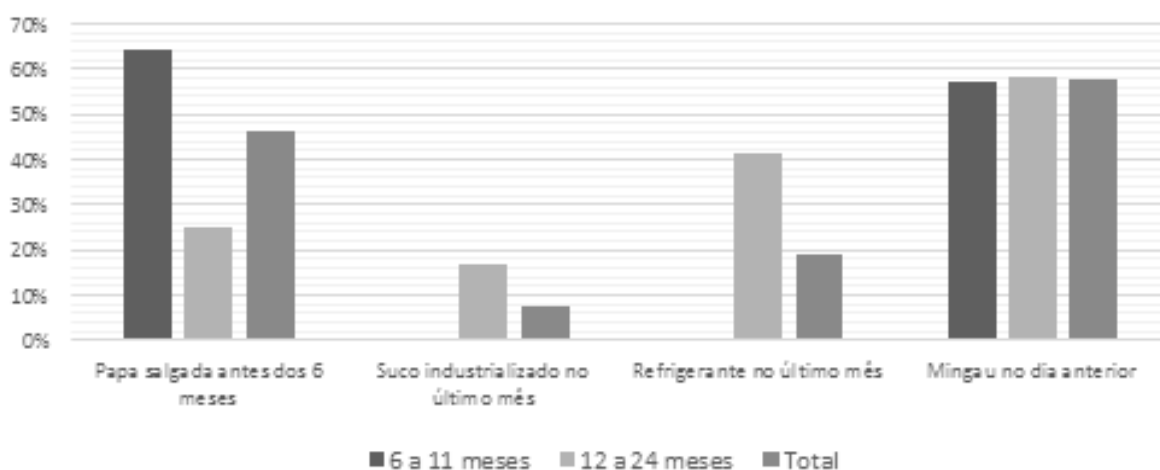


Gráfico 2 Introdução de alimentos inadequados para crianças de três Espaços do Programa Mãe Coruja Recife, 2016-2017

## DISCUSSÃO

As mães do PMCR estavam com excesso de peso semelhante ao encontrado em Recife, no Vigitel 2015 (BRASIL, 2017), que foi de 55%, e esse dado reflete a transição nutricional no Brasil. Entre as crianças do PMCR, também houve uma alta frequência de excesso de peso, corroborando com estudos maiores (SIMON; DE SOUZA; DE SOUZA, 2009). A frequência de baixo IMC para idade, apesar de pequena, é preocupante, porém, devido a seu caráter holístico, o Programa tem grandes chances de reverter esta situação. A situação de AME entre crianças do Programa, menores de 6 meses, foi um pouco maior que a média nacional e de Recife encontradas na II PPAM – (BRASIL, 2009a).

Acredita-se que o fato do Programa fornecer uma assistência à saúde mais ampla possa ter contribuído para esse resultado. Segundo SCHINCAGLIA *et al.* (2015), a introdução de outros líquidos além de leite materno foi uma prática bastante frequente entre as crianças menores de 6 meses, o que pode ter contribuído para o desmame exclusivo e redução do aleitamento materno na amostra. Ao comparar o aleitamento materno do PMCR (65,9%) com os resultados da II PPAM (BRASIL, 2009a) em Recife (66,8%) e no Brasil (67,7%), perceberam-se resultados semelhantes. A introdução de alimentos antes dos 6 meses das crianças do PMCR foi frequente. Aproximadamente 50% das mães de crianças com idade de 6 a 24 meses (46,2%) referiram ter introduzido papa salgada e comida de panela antes do fim do período de AME preconizado, percentual um pouco mais elevado que o encontrado em Coelho *et al.* (2015). Alimentos como verdura/legumes, frutas, carne, feijão e comida de panela estavam presentes nas refeições de mais de 80% das crianças com 6 e 24 meses. Esta realidade é animadora quando comparada com dados de estudos maiores (BRASIL, 2009a; COELHO *et al.*, 2015). Entre as crianças do PMCR com idade entre 6 e 24 meses houve também consumo de alimentos inadequados, porém, este foi menor do que o apresentado por outros autores (CORRÊA *et al.*, 2009). O estímulo ao consumo de alimentos saudáveis deve resultar de um trabalho permanente dentro de programas de saúde como o PMCR. Sobre a oficina com Profissionais do PMCR, verificou-se que a atuação dessas está de acordo com o que o usuário espera do serviço de saúde, visto que o acolhimento proporcionado é um fator fundamental para que seja estabelecido o vínculo entre o mesmo e o profissional de saúde. A oficina atingiu o objetivo de provocar as participantes em relação ao tema e esclarecimento de dúvidas. As ideias de planos de ação reforçaram que há alternativas que auxiliarão as profissionais em sua rotina e ajudarão a renovar o repertório de atividades já desenvolvidas pelo Programa. Cabe salientar que este estudo teve como limitações o número amostral, que não é representativo da população do PMCR e, portanto, não se podem generalizar as conclusões. Ressalta-se, contudo, que, apesar de não representar a realidade de todos os Espaços Mãe Coruja, foi o primeiro estudo a ser realizado com a população desse programa e o quadro nutricional apresentado poderá nortear ações de melhoria no aspecto alimentar e nutricional de seus usuários.

## CONCLUSÕES

O consumo alimentar das crianças mostrou-se em alguns aspectos melhor do que o encontrado em outros estudos no Brasil, havendo maior consumo de alimentos adequados. A frequência de aleitamento materno exclusivo entre os menores de 6 meses foi maior que a média encontrada em estudos nacionais. No entanto, não se deve descuidar em relação à promoção da alimentação saudável e ao desestímulo de alimentos processados e ultra processados dentro do programa para que seja promovida a saúde do binômio. A oficina envolveu profissionais do Espaço Mãe Coruja e da gerência, o que foi bastante positivo para que todos percebessem o seu papel na promoção da alimentação complementar saudável destacando o ambiente do Programa como espaço concreto de promoção da alimentação saudável. A avaliação geral foi positiva: houve ampliação dos conhecimentos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço às minhas orientadoras, aos meus amigos e família, aos profissionais do Programa Mãe Coruja Recife, ao Departamento de Nutrição da UFPE e à PROPESQ por terem sido pilasstras para este trabalho.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. *II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal* / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2009a. 108 p. : il. – (Série C. Projetos, Programas e Relatórios).

BRASIL. Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2015 Saúde Suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [recurso eletrônico]* / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Saúde Suplementar. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 170 p.: il.

COELHO, L. C.; ASAKURA, L.; SACHS, A.; ERBERT, I.; NOVAES, C. R. L.; GIMENO, S. G. A. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional/SISVAN: conhecendo as práticas alimentares de crianças menores de 24 meses. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*. v. 20,

n. 3, p. 727-738, mar 2015.

CORRÊA, E. N.; CORSO, A. C.; MOREIRA, E. A.; KAZAPI, I. A. Alimentação complementar e características maternas de crianças menores de dois anos de idade em Florianópolis (SC). *Revista Paulista de Pediatria*. v. 27, n. 3, p. 258-64, 2009.

SCHINCAGLIA, R. M.; OLIVEIRA, A. C.; SOUSA, L. M.; MARTINS, K. A. Práticas alimentares e fatores associados à introdução precoce da alimentação complementar entre crianças menores de seis meses na região noroeste de Goiânia. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. v. 24, n. 3, p. 465-74, 2015.

VAN ODJIK, J.; KULL, I.; BOVES, M. P.; BRANDTZAEG, P.; EDBERG, V.; HANSON, L. A. Breastfeeding and allergic disease: a multidisciplinary review of the literature (1966-2001) on the mode of early feeding and its impact on later atopic manifestations. *Allergy*. v. 58, n. 9, p. 833-843, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation*. Geneva, World Health Organization. Technical Report Series, 894. 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta paediatrica*. 2006 Apr 1;95 (S450):76-85.

## 76. FATORES ASSOCIADOS À SARCOPENIA EM IDOSOS RESIDENTES EM INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

Eveline Georgia Pereira Gomes<sup>1</sup>; Leopoldina Augusta Souza Sequeira-de-Andrade<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: gomes. evepg@gmail. com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: leopoldinasa@hotmail. com.

**Sumário:** A sarcopenia é uma síndrome geriátrica caracterizada pela progressiva e generalizada perda de força e massa muscular esquelética levando ao declínio da capacidade física, onde existem fatores associados ao seu desenvolvimento e/ou agravo, sendo objetivo do estudo identificar tais fatores em idosos institucionalizados. Foram realizados questionários socioeconômico e demográfico, de frequência alimentar, aferidas medidas antropométricas e medidas para diagnóstico da sarcopenia. A frequência de idosos sarcopênicos foi maior do que a prevalência encontrada na literatura. Quanto aos fatores associados à sarcopenia nos idosos estudados destacaram-se baixo IMC, baixo índice de músculo esquelético, baixa força muscular e CP<31cm. Esses resultados são preocupantes, pois é evidente que a sarcopenia gera impacto negativo na qualidade de vida dos idosos em consequência de seus desfechos adversos. Embora a presença de dificuldades para obtenção de um número significativo para o estudo, conclui-se que



é preciso maior atenção na área da gerontologia assim como definição de estratégias específicas e diferenciadas com base na Política Nacional de Atenção à Saúde da Pessoa Idosa, a fim de prevenir e tratar as síndromes geriátricas como a sarcopenia.

**Palavras-chave:** estado nutricional de idosos; ilpi; qfa; sarcopenia

## INTRODUÇÃO

A sarcopenia é uma síndrome geriátrica que se caracteriza pela progressiva e generalizada perda de força e massa muscular esquelética (MME) resultando no declínio da capacidade física (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010). A síndrome compromete significativamente a qualidade de vida dos idosos por dificultar sua independência em executar atividades de vida diária (GOODPASTER *et al.*, 2006), além de representar uma vulnerabilidade fisiológica pela dificuldade do organismo em se adaptar às novas situações de estresse (SILVA *et al.*, 2006). Diversos fatores podem contribuir com o desenvolvimento e/ou agravamento da sarcopenia (ROSENBERG, 1997). Como por exemplo, há aqueles relacionados à redução da atividade muscular como o sedentarismo, hospitalização, imobilização e maior tempo acamado. A nutrição compreende um grande peso na saúde muscular, no entanto, observa-se associação com a sarcopenia quando há ingestão inadequada de energia e/ou proteínas, má absorção, distúrbios gastrointestinais e uso de drogas anoréxicas (MARZETTI *et al.*, 2017). Na senescência a alimentação se torna um desafio devido às alterações fisiológicas da velhice a exemplo das mudanças no sistema gastrointestinal, além de fatores psicossociais como isolamento social, pobreza, dificuldade de deslocamento (CAMPOS *et al.*, 2000) podendo ocasionar o desequilíbrio do estado nutricional (EN) do idoso (FREITAS *et al.*, 2015). Estudos mostram que a população mais velha apresenta maior prevalência de desnutrição e deficiências de nutrientes específicos (FERREIRA *et al.*, 2010) elevando conseqüentemente o risco de desenvolvimento de sarcopenia nessa população, visto a relação entre desnutrição, fragilidade (conseqüência da síndrome sarcopênica) e mortalidade entre os idosos (BORREGO *et al.*, 2012). De acordo com Cruz-Jentoft *et al.* (2014) a prevalência da sarcopenia em idosos vai de 1% a 29% (acima de 30% para mulheres) entre os idosos que vivem na comunidade, 14 a 33% (acima de 68% para homens) nos idosos institucionalizados e mais que 10% em idosos sob cuidados hospitalares. Assim, entende-se que estudar os possíveis fatores associados à sarcopenia em idosos, especificamente, residente em instituição de longa permanência

para idosos (ILPI), é de extrema relevância, posto que, a fragilidade quando instalada pode levar à incapacidade funcional do idoso, interferindo em sua qualidade de vida e conseqüentemente em seu estado de saúde.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo de caráter transversal, analítico, com amostra composta por idosos de ambos os sexos, 8 homens e 29 mulheres, residentes de ILPIs localizadas na Região Metropolitana do Recife – PE. Foi utilizado questionário com variáveis sociodemográficas: sexo, idade (em anos) e estado civil (solteiro, casado, divorciado ou viúvo), e socioeconômica: nível de escolaridade (ensino primário, ensino ginásial, segundo grau, superior e nenhum). Para avaliação do estado nutricional foi utilizado o índice de massa corporal (IMC) em Kg/m<sup>2</sup> obtido pela aferição de peso e altura com balança e estadiômetro, em quilogramas e metros, respectivamente. A altura do joelho foi utilizada quando a altura não pôde ser aferida pelo método convencional, utilizando-se as fórmulas de Chumlea (1985): Mulheres:  $A \text{ (cm)} = 84,88 + [1,83 \times AJ \text{ (cm)}] - [0,24 \times I \text{ (anos)}]$  e Homens:  $A \text{ (cm)} = 60,65 + [2,04 \times AJ \text{ (cm)}]$ . Para classificação do IMC utilizou-se Lipschitz (1994) onde IMC <22 Kg/m<sup>2</sup> é baixo peso, 22-27 Kg/m<sup>2</sup> eutrofia e >27 Kg/m<sup>2</sup> sobrepeso. Para circunferência da panturrilha (CP) utilizou-se fita métrica contornando a maior curvatura da panturrilha e classificação de depleção muscular quando CP <31cm (VELLAS *et al.*, 1999). Para o questionário de frequência alimentar (QFA) considerou-se alimentos fonte de proteína e vitamina D. Para diagnóstico da sarcopenia era considerado velocidade de marcha, e força de prensão palmar e índice de músculo esquelético abaixo do ponto de corte. Para obter valor da massa muscular esquelética (MME) foi utilizada bioimpedância elétrica (BIA) e em seguida aplicada a fórmula de MME (kg) = [(altura / resistência da BIA × 0,401) + (sexo × 3,825) + (-0,071 × idade)] + 5,102 (JANSSEN *et al.*, 2000). Depois, a MME era revertida pela altura ao quadrado e transformada em índice de músculo esquelético (IME), sendo  $IME = MME / \text{altura}^2$ , utilizando pontos de corte propostos por Chien *et al.* (2008) de IME normal ≤ 8,87 kg/m<sup>2</sup> para homens e IME ≤ 6,42 kg/m<sup>2</sup> para mulheres. A força muscular foi obtida através do resultado da força de prensão palmar (FPP) utilizando dinamômetro hidráulico Jamar®, onde os pontos de corte foram FPP < 30kg e < 20kg para homem e mulher, respectivamente (LAURETANI *et al.*, 2003). Já para velocidade de marcha foi utilizado o teste de velocidade de marcha de 4 metros e considerado o ponto de corte de VM<0,8m/s (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Foi questionada quanto a prática de atividade física (sim ou não), modalidade e tempo que a pratica. No processamento e análise dos dados, a digitação foi em dupla entrada com uso de planilha excel e posterior utilização do módulo Validate do software Epi Info, versão 6.04, para minimizar prováveis inconsistências. Posteriormente, foi utilizado o programa Epi Info, versão 6.04 para realizar as análises de frequência e associações a partir do teste do qui-quadrado, considerando nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

No estudo foram avaliados 37 idosos com idade entre 60 e 97 anos, sendo a faixa etária de 70 a 79 anos de maior representação no grupo 51,4%. Pelo estado civil, 48,7% eram viúvos e segundo a escolaridade 48,7% tinham até o ensino primário. Pelo IMC houve frequência de 19% de idosos com baixo peso e 18,9% com  $CP < 31$ cm. 59,5% dos idosos disseram praticar alguma atividade física. A sarcopenia esteve presente em 37,8% dos idosos avaliados, sendo mais frequente em idosos na faixa etária de 70 a 79 anos (50%), IMC  $< 22$  (50%) e no sexo feminino (71,4%). Foi observado ainda que com o avançar da idade a frequência de sarcopênicos aumentava (60-69 anos: 20%; 70-79 anos: 36,8%; e  $\geq 80$  anos 46,2%). Em relação ao IMC, todos os indivíduos com IMC  $< 22$  apresentaram sarcopenia, enquanto que 86,7% dos que tiveram IMC de excesso de peso foram classificados como não sarcopênicos. Ao analisar a sarcopenia por sexo, 50% dos homens e 34,5% das mulheres tinham sarcopenia, apesar de 71,4% do total de sarcopênicos serem do sexo feminino. Dos que tiveram  $CP < 31$ cm, 71,4% eram sarcopênicos e mais da metade (70%) daqueles com  $CP \geq 31$ cm não tinham sarcopenia. Já em relação à prática de atividade física, não houve diferença entre os praticantes e não praticantes. Quanto à velocidade de marcha, não houve diferença entre os que tinham velocidade  $\leq 0,8$  ou  $> 0,8$ m/s. Pela força de preensão palmar 94,6% dos idosos tiveram força abaixo do ponto de corte, e avaliando por sexo, dos homens 87,5% eram sarcopênicos e das mulheres 96,6%. Em relação ao índice de massa muscular esquelética, 40,5% dos idosos tiveram resultado abaixo do ponto de corte; destes, 93,3% eram sarcopênicos, sendo que dos que tiveram massa muscular dentro da normalidade, todos eram classificados como não sarcopênicos. Os alimentos com maior frequência de consumo foram galinha sem pele cozida ou assada 91,9% (duas a quatro vezes por semana), leite integral 81,1% (diariamente) e fígado bovino 64,9% (quinzenalmente).

## DISCUSSÃO

O estudo realizado apresentou limitação importante quanto a sua população e amostra, permitindo considerar os resultados encontrados apenas para a população alvo deste estudo. A frequência de idosos sarcopênicos 37,8% foi maior do que a prevalência de idosos institucionalizados em estudo anterior 14% a 33%. O aumento da frequência de sarcopênicos com o aumento da faixa etária corrobora com a literatura que mostra a relação do aumento da prevalência de sarcopenia com o avanço da idade, em que a prevalência se mostrou ser de 5 a 13% dos idosos entre 60 e 70 anos, e 11 a 50% entre aqueles com idade acima de 80 anos (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2014). No presente estudo o estado civil, nível de escolaridade e prática de atividade física não apresentaram resultados significantes com relação à sarcopenia. Daqueles com  $IMC < 22 \text{ Kg/m}^2$ , 100% eram sarcopênicos enquanto que 86,7% com  $IMC > 27 \text{ kg/m}^2$  não eram sarcopênicos. É possível encontrar na literatura que idosos com IMC elevado apresentam menor risco de desenvolver sarcopenia do que aqueles com baixo IMC (LANDI *et al.*, 2012; FREITAS, 2012). A maior frequência de homens (50%) do que de mulheres (34%) do total de sarcopênicos pode ser explicada pelo fato dos homens possuírem mais massa muscular apendicular e por isso ter maior taxa de perda com a idade do que as mulheres (DOHERTY, 2003). Porém, comparando os sexos, as mulheres estão mais sujeitas à sarcopenia devido a sua maior sobrevivência entre os idosos e ao intenso declínio de massa magra, provocado pela menopausa (ROUBENOFF; HUGHES, 2000). Aqueles com  $CP < 31 \text{ cm}$  tiveram risco estimativo 5,83 vezes maior de desenvolver sarcopenia do que os que tiveram  $CP \geq 31 \text{ cm}$ . Apesar da CP prevê a capacidade funcional do idoso, ela não é uma medida recomendada para diagnóstico da sarcopenia (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010). O declínio da área muscular leva à diminuição da força muscular (GOBBO *et al.*, 2012). As mulheres (96,6%) foram maioria dos idosos com baixa FPP em razão das mulheres terem menor quantidade de massa muscular comparado aos homens. Estes tiveram frequência também alta (87,5%) em razão do declínio de massa muscular apendicular que se relaciona com a força e qualidade muscular (PERKISAS *et al.*, 2016). A perda de massa muscular torna-se perceptível a partir dos 50 anos, podendo ser de 10% e ir aumentando com a idade e contribuindo com tal cenário, entre os idosos a inatividade física e sedentarismo são mais comuns, resultando em pouco ou nenhum uso de alguns grupos musculares (GOBBO *et al.*, 2012; DOHERTY, 2003). Diante dos resultados em que 93,3% dos idosos com baixo índice de massa muscular esquelética eram sarcopênicos e os que tiveram

índice normal 100% não tinham sarcopenia, pode se afirmar a relação da sarcopenia com a massa muscular. Quanto à intervenção e tratamento os estudos apontam para uma alimentação balanceada principalmente em relação ao aporte proteico e à ingestão de vitamina D, sendo recomendada a suplementação quando necessário. Além disso, a atividade e exercícios físicos são componentes indispensáveis na estratégia de combate à sarcopenia (GAGO; GAGO, 2016).

## CONCLUSÕES

O número expressivo de idosos que apresentou sarcopenia reafirma uma tendência nacional e mundial que este desfecho é considerado um problema de saúde pública. Os fatores associados à sarcopenia nos idosos estudados foram o baixo IMC, baixo índice de músculo esquelético, baixa força muscular e resultado de CP < 31 cm. A sarcopenia gera impacto negativo na qualidade de vida dos idosos em consequência de seus desfechos adversos. Entretanto, essa síndrome pode ser tratada e prevenida através de intervenções nutricionais e de exercícios físicos, chegando até mesmo à reversão da sarcopenia. Portanto, uma alimentação adequada e balanceada às necessidades exigidas pelo envelhecimento, assim como a prática de exercício e atividade física são fundamentais para melhorar a situação de saúde em relação à sarcopenia, evitando todas aquelas consequências negativas que a síndrome proporciona.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço infinitamente à minha orientadora, professora Leopoldina Sequeira-de-Andrade, aos meus pais Socorro Figueirôa e Gabriel Jorge, e meus amigos Juliana Gonçalves, Thalita Milena e Gabriel Tavares. Agradeço às ILPIs que aceitaram o estudo e todos os idosos participantes. Agradeço o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

## REFERÊNCIAS

CRUZ-JENTOFT, A. J. *et al.* Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). **Age And Ageing**, [s. l.], v. 43, n. 6, p.748-759, 21 set. 2014. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afu115>.

CRUZ-JENTOFT, A. J. *et al.* Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age And Ageing**, [s. l.], v. 39, n. 4, p.412-423, 13 abr. 2010. Oxford University Press (OUP). [http://dx. doi. org/10.1093/ageing/afq034](http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afq034).

DOHERTY, Timothy J.. Invited Review: Aging and sarcopenia. **Journal Of Applied Physiology**, [s. l.], v. 95, n. 4, p.1717-1727, 10 set. 2003. American Physiological Society. [http://dx. doi. org/10.1152/jappphysiol.00347.2003](http://dx.doi.org/10.1152/jappphysiol.00347.2003).

GAGO, Leandro Correia; GAGO, Fernanda Carballosa Prol. Atualidades sobre o tratamento da Sarcopenia revisão de literatura. **International Journal Of Nutrology**, [s. i.], v. 9, n. 4, p.254-271, dez. 2016.

## 77. INTERFERÊNCIA DE MATERIAIS ENDODÔNTICOS NA FORMAÇÃO DE ARTEFATOS EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

Millena Mirella Silva de Araújo<sup>1</sup>; Andrea dos Anjos Pontual de Andrade Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE; e-mail: millenamirella@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Odontologia – CCS – UFPE; e-mail: pontual.andrea@gmail.com.

**Sumário:** O objetivo deste trabalho foi avaliar os artefatos de imagens provenientes de materiais endodônticos em TCFC adquiridas com duas diferentes resoluções (FOV 56 16,8 s e 33,5 s). Quarenta e oito pré-molares humanos inferiores foram agrupados em dois grupos controles (hígidos e instrumentados) e quatro grupos experimentais (guta-percha, gutapercha+Sealer 26, gutapercha+AH Plus e gutapercha+FillCanal). Os dentes foram expostos no tomógrafo Prexion 3D Elite. As imagens foram submetidas a uma análise subjetiva realizada por dois examinadores calibrados. Para avaliação objetiva, foi selecionada uma região de interesse circular (Region of Interest – ROI), envolvendo a área do dente nas secções dos três terços radiculares. Foi realizada uma análise estatística nível de significância de 0,05. Os dentes hígidos ou apenas instrumentados não apresentaram artefatos, enquanto todos os grupos que apresentavam material obturador exibiram artefatos. Foi possível observar que as médias de tons de cinza

foram significativamente mais elevadas na presença do que na ausência de artefatos. Para a taxa contraste-ruído (TCR) houve diferenças significativas entre os protocolos em todos os demais grupos e terços radiculares. Pode-se concluir que materiais obturadores, produzem artefatos e que tecidos dentários da raiz dos dentes não causam artefatos em imagens de TCFC. E que, dentro da metodologia empregada, a TCR não deve ser utilizada na análise de presença ou ausência de artefatos de imagem e da influência desses artefatos na imagem.

**Palavras-chave:** artefatos de imagem; cimento endodôntico; diagnóstico; tomografia computadorizada de feixe cônico;

## INTRODUÇÃO

A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) supera algumas limitações da técnica radiográfica convencional, produzindo uma imagem tridimensional, sem sobreposições e com mínimas distorções da área visualizada. No entanto, a TCFC pode apresentar interferências produzidas durante o processo de aquisição dos dados, como a formação de artefatos de imagem, estrutura visualizada no exame tomográfico que não faz parte do objeto investigado, que despontam como um dos maiores fatores de perda da qualidade diante das imagens tomográficas. (BELENDELLI; SOUZA, 2012).

O endurecimento do feixe, *beam hardening artifact*, é a fonte mais comum dos artefatos, provenientes da natureza policromática do feixe de raios X em presença de corpos muito densos, resultando em diferentes padrões de imagem, tais como distorção por borramento e dispersão (*cupping artefact*), estrias claras ou raios de sol (*white streaks*), halos hipodensas ou linhas escuras (*dark bands*) (VASCONCELOS *et al.*, 2014; HUNTER; MCDAVID, 2012). Os cimentos endodônticos utilizados na obturação de canais radiculares apresentam radiopacidade como uma propriedade, porém quando esta ultrapassa os limites pré-estabelecidos pela ISO 6876/2001, o mesmo pode produzir maior quantidade de artefatos, dificultando ou impossibilitando a avaliação o diagnóstico e planejamento do tratamento endodôntico (BELENDELLI; SOUZA, 2012), uma vez que interfere na acuidade visual e na percepção de detalhes (GUIMARÃES *et al.*, 2012). No ano de 2007, os aparelhos Pexion 3D foram inseridos no mercado exterior. Porém, ainda não existem estudos relacionando presença de artefatos com materiais de preenchimento endodôntico em TCFC utilizando o aparelho Pexion 3D. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar de



maneira subjetiva e objetiva, os tipos de artefatos advindos de materiais endodônticos empregando diferentes resoluções do TCFC Prexion 3D Elite.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade de Pernambuco e gerou Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) de número 38636714.6.0000.5207 (parecer 895.891).

Foi utilizada uma amostra de quarenta e oito dentes pré-molares unirradiculares inferiores de humanos. As raízes foram mergulhadas em cera derretida na tentativa de simular o ligamento periodontal e depois os dentes foram locados nos alvéolos da região de pré-molares de uma mandíbula. Após a montagem, as imagens de TCFC foram obtidas no aparelho Prexion 3D Elite (Prexion Inc, San Mateo, CA, USA), seguindo dois protocolos de exposição: protocolo Hi Res com Fov 56 e 16,8 segundos de exposição, 6,95 mGY, 90 kVp e 4 mA; e o protocolo Hi Res UHD com Fov 56 e 33,5 segundos de exposição, 12,19 mGy, 90 kVp e 4 mA. As aquisições de imagem dos grupos controle e dos grupos experimentais foram realizadas separadamente. Para análise subjetiva, dois examinadores calibrados realizaram as avaliações das imagens e preenchimento do questionário. Para análise objetiva, foi selecionada uma região de interesse circular (Region of Interest – ROI), no plano axial, nos três terços radiculares. O programa Imaje J (NIH, Bethesda, MD, EUA, disponível em <http://imagej.nih.gov/ij/>) foi utilizado por um observador experiente e assim, a qualidade da imagem foi avaliada em todos os cortes axiais.

## RESULTADOS

Na análise subjetiva, não foi visualizado artefato em 16 dentes, dentes dos grupos Hígido e Instrumentado, e todos os grupos com material obturador produziram artefatos, porém não houve diferença significativa entre os protocolos quanto à presença de artefatos ( $p=1,00$ ) e ao tipo de artefato nos três terços radiculares ( $p\geq 0,414$ ). Ao se comparar os grupos com material endodôntico, o grupo guta-percha+Fill canal foi significativamente inferior para a presença de *cupping* no terço cervical e estrias claras no terço médio. Houve diferença significativa de média de tons de cinza entre os grupos Controle (Hígido e Instrumentado) e grupos com material endodôntico, exceto para o grupo guta-percha+Fill Canal no protocolo 16,8s, no qual foi também semelhante aos grupos Hígido

e Instrumentado.

Os valores médios de tons de cinza do terço apical dos grupos em ambos os protocolos foram menores. As médias de tons de cinza foram significativamente mais elevadas na presença do que na ausência de artefatos, exceto para o terço médio no protocolo 16,8 s ( $p=0,070$ ). Não foram registradas diferenças significativas entre as médias da TCR segundo a presença ou ausência de artefatos nos protocolos e terços radiculares.

## DISCUSSÃO

Na avaliação subjetiva, não foi observada a presença de artefatos nos grupos controle em ambos os protocolos. Esse resultado era esperado, uma vez geralmente os tecidos dentários não resultam na formação de artefatos, como também foi observado no estudo de Souza (2015). Assim como verificado por Guimarães *et al.* (2012), os artefatos de imagem foram observados em todos os terços radiculares nos dentes tratados endodonticamente. Os dois protocolos de aquisição das tomografias do Prexion 3D não influenciaram na presença de artefatos nos três terços radiculares. Em relação à presença de artefatos, esse resultado sugere que se deve utilizar o protocolo de menor dose de exposição para a aquisição das imagens, ou seja, o protocolo de rotação parcial. A frequência dos tipos de artefatos variou de acordo com o terço radicular, no protocolo total não houve diferença para a amostra quanto ao tipo de artefato. Para o protocolo parcial, o grupo guta-percha+Fill canal foi o grupo que apresentou menor frequência do artefato do tipo de *cupping* no terço cervical e estrias claras do terço médio. Provavelmente, isso ocorreu em decorrência da quantidade de radiopacificador presente nesse cimento, apresentando assim menor radiopacidade em relação aos outros cimentos obturadores (AZNAR, 2010; FERINO, 2012). Os valores médios de tons de cinza do terço apical dos grupos em ambos os protocolos foram menores. A explicação para esse fato pode ser resultado do menor diâmetro do material obturador na porção radicular em relação à quantidade de dentina. De modo geral, não foi registrada diferença entre os dois protocolos utilizados, com exceção dos grupos Guta-Percha e guta-Percha+Ah Plus, sendo mais elevadas no protocolo total com 33,5 e maior dose de radiação. Ambos os materiais são os que apresentam maior radiopacidade (AZNAR, 2010; CARVALHO, 2015), sugerindo-se presença de maior intensidade de artefatos para materiais radiopacos quando a dose de radiação for mais elevada. A taxa contraste-ruído (TCR) foi calculada para cada terço radicular do dente, grupo e protocolo. Não foi observado padrão lógico

de resultado nas médias de TCR, diferentemente do constatado por Albuquerque-Júnior (2016), que utilizou o tomógrafo iCat (Hatfield, PA, USA) e obteve as médias da TCR mais elevadas nos terços cervicais nos protocolos testados. Não foi registrada diferença entre as médias da TCR na ausência ou presença de artefato. Assegurando que a TCR, para esses protocolos (16,8 s e 33,5 s) no Prexion 3D não é uma metodologia avaliação efetiva para constatação de presença de artefatos de imagem.

## **CONCLUSÕES**

Dentes hígidos e instrumentados não formam artefatos de imagem, enquanto que dentes tratados com material endodôntico obturador produzem artefatos.

Os dois protocolos não influenciaram na presença de artefatos nos três terços radiculares. Os valores médios de tons de cinza são mais elevados em todos os terços radiculares na presença de artefato. A taxa contraste-ruído é dose – dependente, sendo maior para o protocolo total (33,5 s). A média de tons de cinza é um método que pode ser utilizado para avaliação de presença e ausência de artefatos, enquanto com a TCR não foi possível estabelecer essa correlação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Universidade Federal de Pernambuco, e a equipe de Radiologia Odontológica da Universidade Federal de Pernambuco por me permitir essa conquista acadêmica. Em agradecimento especial à Professora Andrea dos Anjos Pontual, por ter sido uma orientadora paciente e dedicada, e à colega Isabella Rodrigues, por toda ajuda e apoio durante as etapas da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

ANDRADE, Juliana Gracinda Pena de. Comparação da tomografia computadorizada multislice com 64 detectores e cone beam na avaliação de medidas lineares no rebordo alveolar. 2011. Dissertação (mestrado) – Curso de Odontologia, Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

ALBUQUERQUE-JÚNIOR Gilberto Carneiro. Avaliação de tipos de artefatos de imagens em Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico provenientes de materiais

endodônticos. 2016. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Curso de Odontologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

AZNAR, F. D. C. *et al.* Radiopacidade de sete cimentos endodônticos avaliada através de radiografia digital. *Revista Gaúcha Odontológica*, Porto Alegre, v. 58, n. 2, p.181-184, 2010. Trimestral.

BELEDELLI, Rodrigo; SOUZA, Paulo Henrique Couto. O que são e como se formam os artefatos nas imagens da tomografia computadorizada de feixe cônico. *Associação Brasileira de Radiologia Odontológica*, Erechim, v. 13, n. 1, p.2-15, jan. 2012. Semestral.

BRITO-JUNIOR, L. A. N; SANTOS, A. L.; FARIA-E-SILVA, R. D.; PEREIRA & M. D. Sousa-Neto. Ex vivo evaluation of artifacts mimicking fracture lines on cone-beam computed tomography produced by different root canal sealers. *Int Endod J*, 2014 Jan;47(1):26-31.

CAVALCANTE, Josuel Raimundo *et al.* Aplicação da Tomografia na CTBMF: Relatos de caso. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.*, Camaragibe v.12, n.2, p. 53-58, abr./jun. 2012.

CARVALHO, Vitor Hugo Marçal. Comparação entre diferentes métodos de aquisição e análise de imagens radiográficas na determinação da radiopacidade de cimentos endodônticos. 2015. Dissertação (mestrado) – Curso de Odontologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

FERINO, Rafael Vicente. Reação histológica ao cimento endodôntico à base de MTA (Fillapex®) em subcutâneo de ratos. 2012. Dissertação (mestrado) – Curso de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2012.

GUIMARÃES, Carolina dos Santos; PONTUAL, Andrea dos Anjos; MELO JUNIOR, Paulo Maurício Reis de. Avaliação subjetiva de artefatos em tomografias computadorizadas de feixe cônico produzidos pelo MTA fillapex e AH Plus. 2013. 29 f. – Curso de Odontologia, Universidade de Pernambuco, Recife, 2012

PRASHANT, P. *et al.* Artefacts in cone beam CT. *Open Journal of Stomatology*, 2013, 3, 292-297.

SOUZA, Rafaella Maria Silva de. Influência dos materiais endodônticos na produção de artefatos de imagem em tomografia computadorizada de feixe cônico. 2015. 75

f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Odontologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

VASCONCELOS, K. F. *et al.* Artefact expression associated with several cone-beam computed tomographic machines when imaging root filled teeth. 2014. International Endodontic Journal.

VENSKUTONIS, T. *et al.* The Importance of Cone-beam Computed Tomography in the Management of Endodontic Problems: A Review of the Literature. 2014. Vol. 40, N 12.

## 78. ESTUDO DA IDENTIFICAÇÃO HUMANA POR MEIO DE TRAÇADO DIGITAL DOS SEIOS FRONTAIS EM IMAGENS RADIOGRÁFICAS EXTRABUCAIS

Joelma Ranzan<sup>1</sup>;  
Andrea dos Anjos Pontual de Andrade Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: joelmaranzan@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Clínica e Odontologia Preventiva – CCS – UFPE; e-mail: pontual.andrea@gmail.com.

**Sumário:** O objetivo no presente estudo foi avaliar a aplicabilidade do método FSS de identificação humana por meio dos seios frontais, com e sem o auxílio de ferramentas de manipulação de imagem, por meio de imagens extrabucais digitais. Quarenta radiografias cefalométricas de perfil e quarenta radiografias cefalométricas frontais foram selecionadas como amostra. Dois examinadores, previamente calibrados, avaliaram as radiografias em quatro ocasiões distintas com um intervalo de tempo de uma semana entre avaliações. As imagens foram avaliadas com o auxílio do software *ImageJ*®. Em duas avaliações, aos examinadores foi permitido utilizar de ferramentas de manipulação de imagem (zoom, inversão, brilho e contraste), enquanto nas outras duas, os examinadores não utilizaram tais ferramentas. A concordância intra e interexaminador foram avaliadas usando o teste Kappa. A melhor concordância observada nas análises com e sem a utilização de ferramentas de manipulação de imagem foi encontrada para

a concordância intraexaminador. Não houve diferenças intraexaminador significativas quanto ao uso ou não das ferramentas de manipulação de imagem. A adaptação realizada do sistema FSS é um método reprodutível e confiável para a identificação humana. Conclui-se que, independente do uso de ferramentas, apenas um perito forense deve realizar a avaliação das imagens radiográficas.

**Palavras-chave:** ferramentas digitais no diagnóstico; odontologia forense; radiografia; seio frontal

## INTRODUÇÃO

Os seios da face são cavidades pneumáticas existentes em alguns ossos do crânio e se relacionam diretamente com a cavidade nasal. A nomenclatura desses reparos anatômicos se dá de acordo com os ossos nos quais estão relacionados.<sup>1-3</sup> Os seios frontais não são visíveis ao nascimento, iniciando seu desenvolvimento durante o segundo ano de vida. Apresentam-se radiograficamente aparentes com menos de cinco anos de idade e continuam a crescer de forma lenta até a puberdade. Há consenso na literatura de que seu crescimento cessa aos 20 anos de idade.<sup>1,4,5</sup> Os seios paranasais podem fornecer subsídios de real valor para a identificação humana, pois a individualidade dos seus contornos permite uma análise precisa e minuciosa, diminuindo os riscos de erros durante a atuação do perito.<sup>6</sup> Assim como as impressões digitais, os seios da face são tão distintos e únicos que a chance de duas pessoas terem a mesma morfologia é extremamente remota.<sup>7</sup> Quando pessoas vivas ou mortas não podem ser identificadas pelo sistema civil (como por exemplo certidão de nascimento ou carteira de identidade) é necessária uma identificação criminal.<sup>8</sup> No processo de identificação, são elementares cinco requisitos técnicos: unicidade, imutabilidade, perenidade, praticabilidade e classificabilidade.<sup>9</sup> A comparação radiográfica é um método de identificação cientificamente seguro e útil nos casos em que os corpos encontram-se em estágios variados de decomposição, esqueletização ou carbonização. Nessas situações, métodos de identificação tais como a comparação por exame de DNA não podem ser aplicados. Assim, a comparação de imagens radiográficas *ante mortem e post mortem* torna-se uma opção viável,<sup>10,11</sup> dadas as condições técnicas apropriadas.<sup>12</sup> Diante do exposto, foram objetivos do nosso trabalho avaliar a aplicabilidade do método FSS de identificação humana por meio dos seios frontais, com e sem o auxílio de ferramentas de manipulação de imagem, por meio de

imagens extrabucais digitais – cefalométrica de perfil e cefalométrica frontal, verificar a concordância intra e interexaminador do método proposto quando na presença ou ausência da utilização de ferramentas de manipulação de imagens e indicar variáveis mais concordantes na avaliação dos parâmetros com e sem ferramentas de manipulação de imagens radiográficas digitais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo analítico conduzido em um banco de dados no qual foram utilizadas 40 radiografias cefalométricas digitais em norma lateral e 40 radiografias cefalométricas digitais em norma frontal dos mesmos pacientes, atendidos para fins de obtenção de documentação ortodôntica, de ambos os gêneros e em cinco faixas etárias. Essas imagens fazem parte do arquivo de um serviço privado de Radiologia Odontológica localizado na cidade de Recife-PE. Foram incluídos na amostra pacientes que realizaram ambas tomadas radiográficas (radiografia cefalométrica lateral e frontal) na mesma data, pacientes que apresentaram os seios frontais dentro dos aspectos de normalidade e pacientes com idade superior a 20 anos. As imagens foram montadas em arquivo de *PowerPoint*. O tamanho das imagens foi calibrado e, em seguida, os arquivos foram codificados e salvos em formato TIFF. Dois examinadores realizaram a avaliação em quatro momentos distintos, com intervalo de tempo para a repetição da avaliação de, no mínimo, uma semana. As avaliações das radiografias cefalométricas frontais e radiografias cefalométricas laterais digitais foram realizadas segundo uma adaptação da metodologia proposta por Tatlisumak *et al.* (2007)<sup>13</sup>. As imagens foram avaliadas em monitor de 24 polegadas com o auxílio do programa ImageJ (*Image Processing and Analysis in Java*). Duas avaliações foram realizadas, em dois momentos diferentes. Em um primeiro momento foram analisadas as 40 imagens sem a utilização de nenhuma ferramenta de manipulação de imagem, seguida da análise das mesmas 40 imagens utilizando ferramentas de manipulação de imagem de inversão, brilho, contraste e zoom. Em um segundo momento, foram repetidos os mesmos procedimentos para a verificação da concordância intra e interexaminador. As avaliações das radiografias foram realizadas por meio da adaptação da metodologia de Tatlisumak *et al.* (2007)<sup>13</sup> por Almeida (2012)<sup>14</sup> a qual preconiza a utilização do Sistema FSS e algumas mensurações. Esse sistema permite avaliar as seguintes características: F (presença ou ausência do seio); S (septo); S (scalloping = festonamento). Ademais, alguns acidentes anatômicos dos seios frontais



foram avaliados. Foram observadas e catalogadas as seguintes variáveis: Presença do seio frontal direito (sd); Presença do seio frontal esquerdo (se); Presença do seio frontal central (c); Presença do septo inter-seio (presaus); Tipo de Septo inter-seio – Completo ou incompleto (complinc); Tipo de desvio do septo inter-seio – Para o lado direito, para o lado esquerdo ou ausência de desvio (ds); Número de septos intra-seio incompletos do seio direito (intraid); Número de septos intra-seio incompletos do seio esquerdo (intraie); Número de septos intra-seio completos do seio direito (intracd); Número de septos intra-seio completos do seio esquerdo (intrace); Número de festonamentos do seio direito (festd); Número de festonamentos do seio esquerdo (feste); Altura do seio direito (ad); Largura do seio direito (ld); Comprimento anteroposterior dos seios frontais (cap); Altura do seio esquerdo (ae); Largura do seio esquerdo (le); Largura total dos seios (lt); Distância entre os pontos mais altos dos seios direito e esquerdo (dpontalt); Distância entre o ponto mais alto do seio direito e o limite máximo lateral direito (dpdld); Distância entre o ponto mais alto do seio esquerdo e o limite máximo lateral esquerdo (dpele). Para fins de análise estatística, as mensurações foram convertidas em scores, seguindo a metodologia proposta por Tatlisumak et. al. (2007).<sup>13</sup> Para análise estatística e verificação de concordância intra e interexaminador das variáveis categóricas, discretas e quantitativas contínuas (previamente categorizadas), foi utilizado o teste Kappa de Cohen. Posteriormente foram determinados os índices de concordância entre a avaliação realizada em imagens digitais com e sem a utilização de ferramentas de manipulação.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 40 pacientes (18 homens e 22 mulheres), com idades entre 20 e 66 anos (com idade média de 30,75 anos). No estudo, observou-se maior concordância intraexaminador, tanto para a avaliação das imagens utilizando ferramentas de manipulação quanto para avaliação das imagens sem a utilização dessas ferramentas. As variações nos resultados obtidos na concordância intraexaminador não apresentam grandes divergências quando utilizado ou não as ferramentas de manipulação de imagem. Na concordância intraexaminador as variáveis relacionadas aos parâmetros morfológicos dos seios frontais apresentaram resultados levemente melhores quando utilizadas as ferramentas de manipulação de imagem, já quando não foram utilizadas as ferramentas de manipulação de imagem as variáveis relacionadas aos parâmetros dimensionais apresentaram resultados levemente melhores. Na concordância interexaminador os

resultados obtidos quando utilizadas as ferramentas de manipulação de imagem foram muito melhores do que os resultados obtidos quando não utilizadas as ferramentas, principalmente nos parâmetros morfológicos dos seios frontais.

## DISCUSSÃO

Para que um processo de identificação humana seja válido, são necessários cinco requisitos básicos: unicidade, classificabilidade, praticabilidade, imutabilidade e perenidade.<sup>9</sup> A metodologia do presente estudo foi capaz de atingir os três primeiros requisitos na avaliação radiográfica do seio frontal. A unicidade foi confirmada pelo fato de que um conjunto de características dimensionais e morfológicas dos seios frontais era único e particular para cada paciente; a praticabilidade foi verificada pela boa concordância apresentada entre as avaliações; enquanto que a classificabilidade foi verificada pela facilidade de acesso aos dados coletados, guardados posteriormente em disco rígido portátil. Outros estudos de identificação humana com seios frontais foram capazes de comprovar os mesmos requisitos básicos, por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico<sup>3</sup> e de radiografias extrabucais.<sup>15</sup> Diversos estudos utilizaram os seios frontais como estrutura individualizada para o processo de identificação humana.<sup>5,16-22</sup> No entanto, apesar da alta aceitação desta estrutura anatômica no processo de identificação pericial, os seios frontais podem apresentar alterações causadas por trauma, procedimentos cirúrgicos, patologias e modificações *post mortem*. Tais alterações, se ocorridas após a obtenção do exame radiográfico a ser comparado, impossibilitam o processo de identificação humana.<sup>23</sup> A fim de garantir a reprodutibilidade da metodologia empregada, somente aqueles pacientes que apresentaram os seios frontais dentro do aspecto de normalidade foram incluídos na amostra do estudo. Na Radiologia Digital, os recursos oferecidos pelos diversos softwares tornam possível a evidenciação das características da imagem, de acordo com o que se deseja analisar.<sup>24</sup> Assim como em outros estudos,<sup>25,26</sup> a utilização de ferramentas de manipulação de imagem no processo de avaliação de imagens digitais, não mostrou grandes divergências na reprodutibilidade intraexaminador entre as avaliações com e sem o uso de ferramentas de manipulação no presente estudo. Estudos recentes mostram que a confiabilidade intraexaminador é geralmente maior do que a confiabilidade interexaminador, por ser mais fácil reproduzir certos procedimentos quando apenas um especialista forense está envolvido.<sup>27</sup> Os resultados de outros estudos,<sup>3,13</sup> bem como deste, corroboram com essa afirmação. Os

resultados obtidos na concordância interexaminador quando não utilizadas ferramentas de manipulação de imagem mostrou baixa concordância.

## **CONCLUSÕES**

A adaptação do sistema FSS para radiografias cefalométricas pósterioanterior e de perfil é um método reprodutível e confiável para a identificação humana, utilizando imagens digitais com ou sem a utilização de ferramentas de manipulação de imagem. Com base nos resultados de concordância interexaminador do presente estudo, os autores sugerem que apenas um perito forense deve realizar a avaliação das imagens radiográficas.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a UFPE e ao CNPq pelo apoio financeiro e pela oportunidade de realizar a pesquisa de iniciação científica.

## **REFERÊNCIAS**

STENNER, M.; RUDACK, C. Diseases of the nose and paranasal sinuses in child. *GMS Current Topics Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery*, 13, Doc 10, 2014.

HALEWYCK S.; LOURYAN S.; VAN DER VEKEN P.; GORDTS F. Craniofacial embryology and postnatal development of relevant parts of the upper respiratory system. *B-ENT*;8 Suppl 19:5-11. Review, 2012.

SOARES C. B. R. B; ALMEIDA, M. S.; LOPES, P. D. E. M.; BELTRÃO, R. V.; PONTUAL, A. DOS A., RAMOS-PEREZ, F. M.; FIGUEROA, J. N., PONTUAL, M. L. Human identification study by means of frontal sinus imaginological aspects. *Forensic Sci Int.* 262: 183-189, 2016.

TUCUNDUVA, M. J. A. P. S; FREITAS, C. F. Estudo imaginologico da anatomia da cavidade nasal e dos seios paranasais e suas variacoes por meio da tomografia computadorizada helicoidal. *Revista da Pós-graduação.* 15: 46-52, 2008.

CAMERIERE, R.; FERRANTE, L.; MIRTELLA, D. ROLLO, F. U.; CINGOLANI, M. Frontal sinuses for identification: quality of classifications, possible error and potential corrections. *J Forensic Sci.* 50: 770-773, 2005.

LEE, W. T.; KUHN, F. A.; CITARDI, M. J. 3D computed tomographic analysis of frontal recess anatomy in patients without frontal sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 131: 164-173, 2004.

NAMBIAR, P.; NAIDU, M. D. K.; SUBRAMANIAM, K. Anatomical variability of the frontal sinuses and their application in forensic identification. *Clin Anat.* 12: 16-19, 1999.

GARRIDO, R. G.; GIOVANELLI, A. Criminalística – origem, evolucao e descaminhos. *Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas Vitória da Conquista-BA.* n.5/6, p.43-60, 2009.

ROBINSON, M. S.; BIDMOS, M. A. The skull and humerus in the determination of sex: reliability of discriminant function equations. *Forensic Sci Int.* 186: 86. e1-5, 2009.

CARVALHO, S. P. M.; SILVA, R. H. A.; LOPES, C. JR.; PERES, A. S. A utilização de imagens na identificação humana em Odontologia Legal. *Radiol Bras.* 42: 125-130, 2008.

## 79. POTENCIAL EVOCADO AUDITIVO DE TRONCO ENCEFALICO COM ESTIMULO DE FALA EM IDOSOS

Thais Ohanny do Nascimento Santos<sup>1</sup>;  
Silvana Maria Sobral Griz<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fonoaudiologia, CCS – UFPE;  
e-mail: thaisohannt80@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Fonoaudiologia – CCS  
– UFPE; e-mail: silvana.griz@hotmail.com.

**Sumário:** Os ruídos presentes nas situações do dia-a-dia são capazes de dificultar o reconhecimento da fala mesmo que sua presença não seja simultânea, fenômeno denominado de efeito de permanência do mascaramento (*forward masking*) e que pode ser observado nas latências das respostas do exame de potencial evocado auditivo de tronco encefálico (PEATE) com estímulo de fala em presença de ruído. Esse estudo avaliou os registros do PEATE com estímulo de fala apresentados com e sem ruído, na população idosa. Participaram 8 idosos submetidos ao exame do PEATE com estímulo de fala /da/ com e sem presença de mascaramento. Para a identificação do efeito de permanência do mascaramento, foram comparadas as médias das latências das ondas, sendo observado atraso nas latências das respostas do PEATE ao estímulo de fala com e sem ruído. Dessa forma, o efeito do mascaramento temporal foi observado utilizando o PEATE com estímulo de fala /da/ em presença de ruído na população investigada.

**Palavras-chave:** potenciais evocados auditivos; fala; ruído; idosos

## INTRODUÇÃO

O exame do Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE) é um método objetivo, não invasivo que permite a avaliação das vias auditivas do tronco encefálico, detectando as atividades bioelétricas desde o nervo auditivo até o tronco encefálico. Os potenciais evocados auditivos são gerados pela síncrona das estruturas ao longo da via ascendente auditiva (nervo auditivo, núcleo coclear, núcleos olivares superiores, lemniscos lateral, e colículo inferior) (RUSSO, 2004). O exame do PEATE é utilizado como rotina na prática clínica, por possibilitar o topodiagnóstico, auxiliando de maneira complementar os procedimentos audiológicos para uma avaliação confiável (PINTO; MATAS, 2007). Com isso, esse exame auxilia a análise da integridade da via auditiva em nível de tronco encefálico, para uma população de diversas idades. Na maioria das avaliações com o exame do PEATE, o estímulo acústico é o clique, pois apresenta amplo espectro de frequência e desencadeia resposta sincrônica dos neurônios. Porém, outros tipos de estímulos podem ser utilizados, como tons puros e estímulos de fala. O estímulo de fala por possuir uma estrutura complexa, necessita de uma resposta neural sincronizada para que a codificação da informação acústica seja precisa, sendo excelentes para o estudo das bases neurais responsáveis pela percepção da fala (ROCHA, 2010). Sendo assim, os registros do exame do PEATE oferecem informações de como a estrutura do som da fala é codificada pelo sistema auditivo, reproduzindo com notável fidelidade as características acústicas do sinal de voz (JOHNSON *et al.*, 2005). Geralmente, utiliza-se a sílaba /da/, dividida na porção transiente (consoante) e na porção sustentada (harmônicos da vogal), gerando uma resposta que representa o início da sílaba (*onset*) e uma resposta que segue os harmônicos da vogal) = (FFR – *frequency-following response*). Essas respostas demonstram a integridade da resposta em relação ao estímulo (FILIPPINI; SHOCHAT, 2009; JOHNSON *et al.*, 2005; FERANDES *et al.*, 2013). Dessa forma, o exame do PEATE pode ser utilizado para caracterização dos déficits do processamento auditivo temporal que surgem com o avanço da idade, especialmente o declínio do reconhecimento de fala em várias condições de escuta, como fala em presença de ruído. Esta pesquisa teve o objetivo de avaliar os registros do PEATE com estímulo de fala apresentados com e sem ruído, na população idosa.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos, do CCS-UFPE, sob o número 02466612.2.0000.5208. Este estudo caracterizou-se como transversal, observacional e realizou-se na Clínica de Fonoaudiologia Professor Fábio Lessa, do Curso de Fonoaudiologia da UFPE, no Departamento de Fonoaudiologia, entre agosto de 2016 e abril de 2017. Participaram desta pesquisa 8 idosos com audição normal, sem passado otológico ou neurológico, recrutados dentre os participantes de programas de terceira idade da UFPE. Em data agendada, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, antes da realização do exame e responderam a um questionário semiestruturado. Realizaram audiometria tonal para exclusão de perda auditiva e, em seguida o exame de PEATE com estímulo de fala com e sem presença de ruído. O estímulo utilizado foi a fala sintética /da/, produzido no laboratório da Universidade de Illinois, nos Estados Unidos (Northwestern University) (SKO; KRAUS, 2010), que tem 40 ms de duração e foi apresentado em 75 dB NPSpe, em polaridade alternada. Quando o ruído foi utilizado, sua intensidade foi 80 dB NPSpe. O exame PEATE foi realizado com o indivíduo sentado em poltrona na cabine; realizada limpeza de pele, colocação dos eletrodos, posicionamento fone de inserção na orelha direita. O estímulo de fala foi apresentado sem ruído e em presença de ruído após 4, 16, 32 e 64 ms. A janela de gravação foi de 70 ms e nos traçados obtidos foram identificadas as latências das ondas A, V, P20, P30, P40, P50 e O. Foi realizada análise estatística descritiva para verificação das médias e desvios padrões, para verificação das alterações das latências em presença de ruído.

## RESULTADOS

Abaixo seguem os resultados das médias e desvio padrão das latências das ondas V, P10, P20, P30, P40, P50 e O, para as condições sem mascaramento, e com mascaramento antecedendo a fala em 4, 16, 32 e 64 msg, para observar se houve o efeito da permanência do mascaramento. Observa-se que para a condição com mascaramento houve aumento de todas as latências das ondas estudadas, exceto a onda P30 (Tabela 1). Na Tabela 2, encontram-se os resultados da análise estatística para as médias das ondas estudadas. Observa-se que houve diferenças estatisticamente significativas para as condições sem mascaramento e com mascaramento precedendo a fala em 4 e 64 msec, para as ondas P10, P40, P50 e O.

Tabela 1. Media das latências das ondas estudadas em função da presença de mascaramento

	NO MASK	4 MS	16 MS	32 MS	64 MS	Mseg
V	7.62	8.00	7.99	8.03	8.08	
A	9.38	10.50	10.03	10.74	10.42	
P10	13.98	15.60	15.36	15.92	15.58	
P20	22.88	23.11	22.56	22.88	24.29	
P30	31.59	31.95	31.02	32.65	28.55	
P40	40.56	42.33	41.31	41.64	42.46	
P50	49.45	52.13	50.42	52.70	53.68	
O	51.50	54.96	52.17	54.28	56.52	

Tabela 2. Resultado do teste t para as latências das ondas estudadas com e sem mascaramento

	NO/4	NO/16	NO/32	NO/64
V	0.3088	0.1927	0.1188	0.1204
A	0.1488	0.2226	0.1034	0.2041
P10	0.0476*	0.1181	0.0362	0.0310*
P20	0.7676	0.7362	0.9960	0.2322
P30	0.5565	0.5861	0.4004	0.4301
P40	0.0496*	0.3351	0.3548	0.2926
P50	0.0058*	0.5454	0.0423	0.0177*
O	0.00420*	0.7207	0.0887	0.0247*

## DISCUSSÃO

Em uma situação diária, o indivíduo apresenta dificuldades em perceber e/ou identificar o conteúdo da mensagem de fala de seu interlocutor, especialmente em presença de ruído de fundo. Isso porque pode haver uma alteração na codificação neural do estímulo de fala mediante uma situação de ruído de fundo, sendo a parte transiente do estímulo (i. e., /d/) a que mais sofre perturbações deste ruído. O que se observa são **atrasos nas latências** das ondas e redução da amplitude, chegando até a desaparecer (RUSSO, *et al*, 2004). Esses resultados foram observados através da análise comparativa das latências das ondas V e A (que fazem parte da resposta ao evento transiente do estímulo), entre as condições sem mascaramento e com presença de mascaramento antecedendo o estímulo. O atraso



de latências também foi observado na análise dos componentes da porção sustentada vistos nos resultados das ondas entre P10 a O (Tabela 1). A piora (aumento das latências) nas respostas ao estímulo de fala em condição de ruído de fundo, mesmo que este ocorra previamente a fala, ocorre devido ao tronco encefálico precisar de um tempo para se reorganizar e voltar a codificar os sons de fala, mesmo que o ruído tenha cessado – efeito de permanência do mascaramento. Portanto, a percepção de fala no ruído está associada com a plasticidade neural do tronco encefálico (CHANDRASEKARAN, 2009). Os resultados das médias das latências registradas das ondas V e A, que correspondem à porção transiente do estímulo relacionada à consoante /d/, na condição sem o ruído mascarante (Tabela 1) são semelhantes a registros encontrados em outros estudos (ROCHA, *et al.*, 2010; FILIPPINI, R., SCHOCHAT, E., 2009), podendo ser observado um padrão de respostas do tronco cerebral auditivo para porções transientes de estímulos de fala que se caracterizam em rápidas explosões de estímulo não periódico. Mediante as diferenças de codificação neural da fala no ruído de fundo, as respostas do tronco encefálico para sílaba de fala podem ser baseadas em diferença na sincronização de geradores de respostas no tronco encefálico e ou independência dos processos de codificação neural das porções transientes e sustentadas.

## **CONCLUSÕES**

A análise das latências das respostas indicaram que houve aumento das latências das ondas do exame do PEATE obtidas em presença de ruído antecedente ao estímulo quando comparadas as latências das ondas obtidas sem presença de ruído, especificamente quando a fala encontra-se temporalmente próxima ao ruído, sugerindo a presença do efeito da permanência do mascaramento.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Propesq, que viabilizou este trabalho com auxílio de bolsa de iniciação científica e ao CNPq projeto número.

## **REFERÊNCIAS**

ANIAS, C. R; LIMA, M. A. M. T; KÓS, A. O. A. Avaliação da influência da idade no potencial evocado auditivo do tronco encefálico. Rev. Bras. Otorrinolaringol. V.10, n.1,

84-9, jan./fev. 2004

FERNANDES, L. C. B. C.; GIL, D.; SANTA MARIA, S. L.; AZEVEDO, M. F. Potencial evocado auditivo de tronco encefálico por via óssea em indivíduos com perda auditiva sensorioneural. Rev. CEFAC. 2013 Mai-Jun; 15(3): 538-545

FILIPPINI, R.; SCHOCHAT, E. Potenciais evocados auditivos de tronco encefálico com estímulo de fala no transtorno do processamento auditivo. Rev. Bras. Otorrinol. 2009; 75(3): 449-55.

JOHNSON, K. L; NICOL, T. G; KRAUS. N. Brainstem response to speech: A biological marker of auditory processing. Ear hear. 2005;26(5): 424-34.

MATAS, C. G. Medidas Eletrofisiológicas da Audição – Audiometria do Tronco Cerebral. In: CARVALHO, R. M. M. Fonoaudiologia informação para a formação: Procedimentos em audiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003. P.44-56.

PINTO, F. R; MATAS, C. G. Comparação entre limiares de audibilidade e eletrofisiológico por estímulo tone burst. Rev Bras Otorrinolaringol 2007; 73(4): 513 – 22.

ROCHA, C. N. *et al.* Potencial evocado auditivo de tronco encefálico com estímulo de fala. Pró-Fono Revista de Atualização Científica. 2010 out-dez;22(4):479-84.

RUSSO, N. *et al.* Brainstem responses to speech syllables. Clin. Neurophysiol. 2004; 115: 2021-30.

## 80. ANÁLISE DA REPARAÇÃO ESPONTÂNEA DE DEFEITOS CRÍTICOS EM CALOTA CRANIANA DE RATOS ATRAVÉS DE DIFERENTES MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Sinara Cunha Lima<sup>1</sup>; Bruna de Carvalho Farias Vajgel<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: sinara92@hotmail.com.

2 Docente do Departamento de Prótese e Cirurgia Buco Facial  
– CCS – UFPE; e-mail: bruna\_farias@hotmail.com.

**Sumário:** O objetivo do presente trabalho foi avaliar se há diferença entre os métodos de avaliação mais utilizados para qualificar e quantificar a regeneração óssea espontânea de defeitos ósseos críticos. Defeitos bilaterais de 5 mm foram realizados na calota craniana de 16 ratos *Wistar*, totalizando 32 defeitos. Os animais foram divididos em dois grupos: G1 (n=8) – sacrificados com 30 dias e G2 (n=8) – sacrificados com 120 dias após a cirurgia. Após sacrifício, 08 defeitos de cada grupo foram avaliados pelo método de maceração e 08 de cada grupo foram armazenados para avaliação pelo micro-CT e histologia. Na maceração, em ambos os grupos, seis defeitos tiveram ausência de preenchimento e dois tiveram preenchimento parcial, porém nenhum defeito apresentou preenchimento ósseo total. A média geral da porcentagem de osso neoformado (ONF) em ambos os grupos foi de 20,8%, sendo 27,9% e 13,8% para G1 e G2, respectivamente. Dentro das limitações apresentadas, foi possível concluir que, através da técnica de maceração, os defeitos de 5 mm não apresentaram preenchimento ósseo completo

nos períodos avaliados, podendo ser considerado como um defeito crítico. No entanto, para comparações das avaliações das técnicas é necessário a finalização das análises de micro-CT e histologia, para posterior análise.

**Palavras-chave:** cirurgia; crânio; ratos; regeneração óssea

## INTRODUÇÃO

Os estudos *in vivo* estabelecem uma ligação entre estudos *in vitro* e ensaios clínicos. Modelos experimentais em animais são essenciais para proporcionar uma aproximação adequada para as configurações reais (GOMES; FERNANDES, 2011). A utilização de um modelo de estudo a fim de avaliar a reparação óssea implica na seleção do tamanho apropriado do defeito, que varia de acordo com a espécie do animal, sexo, idade, localização anatômica e morfologia (HOLLINGER; KLEINSCHMIDT, 1990; LIEBSCHNER, 2004). O termo defeito crítico foi definido por Schmitz e Hollinger, em 1986, como o menor defeito intraósseo em determinado osso e espécie de um animal que não irá reparar espontaneamente durante a vida do animal. Há bastante controvérsia em relação às dimensões do defeito crítico em roedores variando de 4 a 8 mm (MULLIKEN *et al.*, 1980; TAKAGI *et al.*, 1982; BOSCH *et al.*, 1998). Apesar desta controvérsia, Vajgel *et al.* (2014) concluíram, que um defeito de 5 mm pode ser considerado crítico em calota craniana de ratos, tendo como vantagem a possibilidade de estabelecer dois defeitos por animal, diminuindo o número de animais, e evitar a inclusão da sutura sagital no defeito (VIATEAU, 2008). Outro fator de extrema importância num modelo de estudo pré-clínico é a metodologia de avaliação dos resultados. Pois, dependendo do método empregado, discrepâncias nos resultados podem ser encontrados. Os métodos mais utilizados são histologia, micro tomografia computadorizada (micro-CT) e maceração (VAJGEL *et al.*, 2014). O projeto teve por finalidade comparar se há diferenças entre os métodos de avaliação histológica, micro-CT e maceração na regeneração óssea espontânea em um defeito crítico de 5 mm de diâmetro em calota craniana de ratos e estabelecer um protocolo de qual método deverá ser utilizado em estudos pré-clínicos para avaliação de regeneração óssea.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UFPE, com o protocolo 23076.051218/2012-96, e foi realizada de acordo com os princípios éticos do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) e *The National of Health Guide for Care and use of Laboratory Animals*. Este trabalho foi realizado através de estudo experimental *in vivo* randomizado nas instalações do Núcleo de Cirurgia Experimental do Hospital das Clínicas da UFPE. Foram utilizados 16 ratos *Wistar*, machos, pesando entre  $320 \pm 30$  gramas, mantidos com ração e água *ad libitum*. Foram divididos nos grupos: G1 – 08 animais (16 defeitos) sacrificados em 30 dias e G2 – 08 animais (16 defeitos) sacrificados em 120 dias. Após anestesia, foi realizada a tricotomia da região fronto-parietal do animal, assepsia e incisão linear, na região da sutura sagital, expondo a cortical óssea. Com uma trefina cirúrgica de 5 mm de diâmetro articulada em um contra-ângulo com irrigação constante de soro fisiológico, foram realizados dois defeitos de espessura total em cada osso parietal por animal. Os retalhos, em seguida, foram recolocados em sua posição e suturados. Os animais foram sacrificados com dose excessiva de anestésico. Para a análise de micro-CT e posterior histologia, a peça operatória foi obtida removendo o tecido mole sobre a calota craniana e feito a osteotomia com uma distância de 4 mm dos bordos dos defeitos. Para a análise de maceração, foi realizada divulsão e remoção do máximo de tecido mole possível. Após a eutanásia, os animais foram considerados como lixo biológico, sendo os mesmos congelados e recolhidos. Oito espécimes de cada grupo foram submetidos ao processo de maceração através da utilização da solução de papaína a 1% em estufa a 20° para remoção dos tecidos moles restantes. Em seguida, foram colocados numa solução de peróxido de hidrogênio 3% por 7 dias. Após secagem, os espécimes foram analisados qualitativamente a olho nu e classificados em: ausência de preenchimento, o defeito permanece aberto ou com pequenas aposições ósseas; preenchimento parcial, formação de novo osso ocorreu a partir das margens do defeito, sem estabelecer seu fechamento completo; preenchimento completo, onde houve regeneração completa do defeito. Em seguida, os espécimes foram analisados quantitativamente com no programa ImageJ2®, foi calculado a porcentagem de reparação óssea espontânea de cada defeito (SCHINDELIN *et al.*, 2012). Na análise de micro-CT, oito espécimes, quatro de cada grupo, em solução de formol neutro a 10% foram posicionadas no aparelho para adquirir imagens radiográficas. Após, na análise histológica, os espécimes foram descalcificados em EDTA

a 17%, cortados com espessura de 5µm e corados em hematoxilina-eosina. Após análise microscópica, a fotografia de cada espécime foi tomada para avaliação histomorfométrica.

## RESULTADOS

Os espécimes processados pelo método de maceração tiveram seus defeitos avaliados qualitativamente (tabela 1) de acordo com o nível de fechamento em: 1 – ausência de preenchimento; 2 – preenchimento parcial; 3 – preenchimento completo. Os defeitos foram classificados de acordo com a posição anatômica do animal: defeito A – lado direito do animal e defeito B – lado esquerdo.

Em ambos os grupos, seis defeitos tiveram ausência de preenchimento e dois tiveram

NÚMERO DO ANIMAL	GRUPO DO ANIMAL	DEF. A	DEF. B
1	2	1	2
2	2	2	1
5	2	1	1
8	2	1	1
9	1	1	1
10	1	2	1
11	1	1	1
12	1	2	1

Tabela 1 – Análise qualitativa dos defeitos submetidos a maceração. (DEF = defeito)

NÚMERO DO ANIMAL	GRUPO DO ANIMAL	DEF. A (%)	DEF. B (%)
1	2	10,4	24,5
2	2	39,9	5,5
5	2	5,7	13,2
8	2	4,7	6,7
9	1	16,4	13,2
10	1	42,8	27,3
11	1	20,1	21,3
12	1	63,4	18,7
<b>Média geral</b>		<b>20,8%</b>	

Tabela 2 – Análise quantitativa da porcentagem de ONF (método de maceração)

preenchimento parcial (tabela 1). No G1, foi identificado preenchimento parcial nos defeitos A e B, enquanto no G2 só o lado A apresentou preenchimento parcial. A média geral da porcentagem de ONF em ambos os grupos foi de 20,8%, sendo 27,9% e 13,8% para G1 e G2, respectivamente (tabela 2). Porém média de ONF dos defeitos do lado A foi maior do que a do lado B, 25,4% e 16,3% respectivamente. Devido à problemas estruturais, como o equipamento de micro-CT quebrado, as análises através de micro-CT e histologia ainda não puderam ser realizadas para comparação com o método de maceração. Todas as amostras para essa análise seguem em formol aguardando a

liberação do aparelho para uso.

## DISCUSSÃO

De acordo com Liu *et al.* (2010), a análise histológica é o padrão ouro na identificação de ONF em defeito ósseo crítico. Entretanto, o método histológico só avalia duas dimensões, impossibilitando a determinação do volume total da reparação óssea espontânea (VAJGEL *et al.*, 2014). Rodriguez *et al.* (2011) sugerem que para uma análise quantitativa da porcentagem de ONF o ideal é a realização do micro-CT antes da histologia, pois a imagem gerada permite uma avaliação volumétrica nas três dimensões. Em ambos os grupos, nenhum defeito apresentou preenchimento total. Portanto, os resultados encontrados concordam com o experimento realizado por Donos *et al.* (2011) onde entre os 5 defeitos críticos do grupo controle de 30 dias, nenhum apresentou preenchimento total. Contudo, a revisão sistemática realizada por Vajgel *et al.* (2014) mostraram que 7 dos 447 defeitos de 5 mm avaliados apresentaram preenchimento total. Entre esses sete, um teve o acompanhamento de 30 dias e três de 120 dias. A localização anatômica, proximidade do defeito com o seio sagital, assim como a técnica utilizada na criação do defeito podem influenciar significativamente na quantidade de osso formado (BOSCH *et al.*, 1996), fato este que pode justificar a média de ONF mais elevada nos defeitos do lado A comparado ao B no nosso estudo. Apesar da discrepância entre a média de ONF entre os grupos, onde o percentual do G1 foi duas vezes maior que o G2, a média seguiu o padrão encontrado por Vajgel *et al.* (2014), onde a média de ONF em 30 dias foi de  $2\% \pm 1$  à  $35\% \pm 15$  e em 4 meses foi de  $10,1\% \pm 9,5$ . Apesar das análises estarem incompletas devido a problemas estruturais, vários estudos mostram a importância da associação dos métodos de avaliação. Somente dados histológicos, histomorfométricos e de maceração não são suficientes para avaliar o volume de ONF, para isso é necessário o micro-CT que proporciona uma análise tridimensional da peça operatória (LI *et al.*, 2010; RODRIGUEZ *et al.*, 2011; VAJGEL *et al.*, 2014).

## CONCLUSÕES

Dentro das limitações apresentadas, através da técnica de maceração observou-se que os defeitos de 5 mm não apresentaram preenchimento completo nos períodos avaliados, podendo ser considerado como um defeito crítico para esses animais. No entanto, para

comparações das avaliações das técnicas sugeridas é necessário a finalização das análises de micro-CT e histologia, para posterior análise.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Profa. Bruna Farias e Profa. Renata Cimões do grupo de pesquisa perio implante UFPE por me orientarem neste projeto, a doutoranda Raphaella Gonzaga e aos funcionários do Núcleo de Cirurgia Experimental UFPE e a PROPESQ por me contemplarem com a bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

BOSCH, C.; MELSEN, B.; VARGERVIK, K. Importance of the critical-size bone defect in testing bone-regenerating materials. *J Craniofac Surg*, n. 9, p. 310–16, 1998.

BOSCH, C. *et al.* Human recombinant transforming growth factor-beta 1 in healing of calvarial bone defects. *The Journal of Craniofacial Surgery*, n. 7, p. 300–310, 1996.

DONOS, N. *et al.* The use of human hypertrophic chondrocytes-derived extracellular matrix for the treatment of critical-size calvarial defects. *Clin Oral Implants Res*, 22:1346–1353, 2011.

GOMES, P. S.; FERNANDES, M. H. Rodent models in bone-related research: the relevance of calvarial defects in the assessment of bone regeneration strategies. *Laboratory Animals*; n. 45: 14–24, 2001.

HOLLINGER, J.; KLEINSCHMIDT, J. The critical size defect as an experimental model to test bone repair materials. *J Craniofac Surg*, n. 1, p. 60–8, 1990.

LI, X. *et al.* Osteogenic Induction of Adipose derived Stromal Cells: Not a Requirement for Bone Formation In Vivo. *Artificial organs*, 34 (1): 46-54, 2010.

LIEBSCHNER, M. Biomechanical considerations of animal models used in tissue engineering of bone. *Biomaterials*, n. 25, p. 1697–714, 2004.

MULLIKEN, J.; GLOWACKI, J. Induced osteogenesis for repair and construction in the craniofacial region. *Plast Reconstr Surg*, n. 65, p. 553–60, 1980.

RODRIGUEZ, R. *et al.* Implantation of green tea catechin alpha-tricalcium phosphate



combination enhances bone repair in rat skull defects. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials* 98B: 263–271, 2011.

SCHINDELIN, J. *et al.* Fiji: an open-source platform for biological-image analysis. *Nature methods* 9(7): 676-682, PMID 22743772, 2012.

SCHMITZ, J. P.; HOLLINGER, J. O. The critical size defect as an experimental model for craniomandibulofacial nonunions. *Clin Orthop*, p. 299–308, 1986.

TAKAGI, K.; URIST, M. The reaction of the dura to bone morphogenetic protein (BMP) in repair of skull defects. *Ann Surg*, n. 196, p. 100–9, 1982.

VAJGEL, A. *et al.* A systematic review on the critical size defect model. *Clin Oral Implants Res*, v. 8, n. 25, p. 879-93, aug. 2014.

VIATEAU, V. *et al.* Animal models for bone tissue engineering purposes. In: ConnP, ed. *Sourcebook of Models for Biomedical Research*. Totowa, NJ: Humana Press, 2008.

## 81. PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DE ODONTOLOGIA SOBRE O USO DA MICROSCOPIA CONVENCIONAL E VIRTUAL NO ENSINO DA PATOLOGIA ORAL E MAXILOFACIAL

Carla Isabelly Rodrigues Fernandes<sup>1</sup>;  
Danyel Elias da Cruz Perez<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: carla.rodrigues212@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Clínica e Odontologia Preventiva – CCS – UFPE; e-mail: danyel.perez@ufpe.br.

**Sumário:** A microscopia virtual (MV) é uma tecnologia que utiliza o computador para análise microscópica. O objetivo deste estudo é analisar a percepção e a performance dos estudantes de Patologia Oral sobre o microscópio convencional (MC) e a MV, em relação ao ensino e aprendizado. Estudantes da disciplina de Patologia Oral da Universidade Federal de Pernambuco participaram do estudo. Primeiramente, eles responderam a um questionário de múltipla escolha sobre MV em comparação com o MC. Depois, os estudantes responderam um teste de conhecimentos, dividido em duas seções: na primeira haviam 3 lâminas virtuais no computador e a última 3 lâminas posicionadas no microscópio óptico; cada questão valeu dois pontos. Tanto as lâminas convencionais quanto virtuais foram escolhidas de forma a abranger os principais assuntos da disciplina de Patologia Oral. Cento e trinta e dois estudantes responderam o questionário e 77 o teste de conhecimentos. A maioria dos estudantes apontou o MV como método superior

para ensino e aprendizado, quando comparado com o MC. O teste com lâminas virtuais totalizou 312 pontos, enquanto que as respostas da seção convencional totalizaram 190 pontos. O uso do MV no ensino da Patologia Oral contribuiu para o aprendizado e aumentou a participação dos estudantes.

**Palavras-chave:** educação em odontologia; microscopia virtual; patologia oral

## INTRODUÇÃO

O uso da tecnologia na educação inclui o uso de *E-books*, *PowerPoint*, *Podcasts*, *Blogs* e redes sociais como meios de distribuição de conhecimento e materiais de ensino.<sup>1</sup> Outra ferramenta inovadora é o microscópio virtual. Após preparo convencional da lâmina, a mesma é digitalizada em alta resolução, tornando o espécime passível de análise e interpretação através de um programa específico no computador.<sup>2,3</sup> Há poucos estudos que avaliaram a percepção dos estudantes de Odontologia em relação ao uso da microscopia virtual.<sup>1,2,4-7</sup> Além disso, nenhum estudo avaliou, de forma objetiva, o desempenho de estudantes na análise microscópica utilizando microscopia virtual e convencional. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar, além da percepção, o desempenho dos estudantes do curso de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco quanto ao uso do microscópio virtual no ensino e aprendizado da disciplina de Patologia Oral.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (nº do CAAE 54680016.4.0000.5208). A população foi constituída por estudantes do 4º semestre do curso de Odontologia da UFPE, regularmente matriculados na disciplina de Patologia Oral, no segundo semestre de 2016 e no primeiro semestre de 2017, pois, nesse momento, os mesmos já obtiveram experiência prévia com a microscopia óptica, através de outras disciplinas cursadas anteriormente. Para elaboração do teste de conhecimento, seis casos de lesões bucais foram selecionados dos arquivos do Laboratório de Patologia Oral da UFPE, abrangendo o conteúdo ministrado na disciplina. Após avaliação das lâminas por meio de microscópio óptico, as mesmas foram escaneadas através do digitalizador *Pannoramic MIDI II* (3DHitech, Budapeste, Hungria). Em seguida, os arquivos digitais

foram avaliados no software *Pannoramic Viewer* (3DHistech, Budapeste, Hungria). No momento de execução do teste de conhecimento, as lâminas digitalizadas foram dispostas nos computadores do laboratório de informática utilizado pela disciplina (HP Compaq LA2006X, EUA), utilizando-se software já mencionado. Em outro laboratório adjacente, as lâminas convencionais foram posicionadas em três microscópios ópticos (Nikon E100, Tóquio, Japão). Para cada lâmina, seria respondida uma questão, que perguntava qual o diagnóstico da doença, valendo dois pontos, totalizando doze. A outra fase do estudo, composta por um questionário acerca da percepção dos estudantes sobre os dois métodos, foi baseado nos estudos de Fonseca *et al*<sup>3</sup> e McCready e Jham.<sup>4</sup>, contendo 10 questões de múltipla escolha e três alternativas para cada uma delas. Inicialmente, os estudantes responderam o questionário. Em seguida, realizou-se o teste de conhecimento, primeiramente no computador, e finalmente onde se encontravam os microscópios ópticos. Após a coleta e compilação dos dados, os mesmos foram analisados por estatística descritiva utilizando o programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), versão 20.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 149 estudantes aceitou responder o questionário. Destes, 17 foram excluídos. A maioria dos estudantes não soube indicar se somente um dos métodos seria necessário para o aprendizado. A porcentagem de respostas que apontaram o microscópio virtual como único método para o aprendizado ficou próxima daquela correspondente aos que não souberam escolher um método (Tabela 1). No teste de conhecimento, 77 estudantes responderam a todas as questões. O total de pontos de todos os participantes na seção de microscopia virtual foi de 312, enquanto na de microscopia convencional foi de 190. Nas perguntas que foram realizadas no microscópio convencional (4-6), uma obteve mais erros do que acertos (Tabela 2). O desempenho global dos estudantes no teste está disposto na Tabela 3.

Como já observado em trabalhos anteriores<sup>1,2,4,7</sup>, a avaliação positiva do microscópio virtual pelos estudantes deste trabalho como método superior para o aprendizado evidencia os benefícios proporcionados por tal método, que vão desde facilidade de manuseio do equipamento até a possibilidade de edição e distribuição de conteúdo através do meio eletrônico.<sup>7</sup> O processo de aprendizado, então, pode ser influenciado pelo microscópio virtual ao passo que, otimizando-se o tempo de visualização e identificação

Tabela 1: Respostas do questionário de percepção dos estudantes sobre a microscopia convencional e virtual.

Perguntas	Microscopia convencional N (%)	Microscopia virtual N (%)	Não soube responder N (%)	Não respondido N (%)
1: O método _____ é superior para o aprendizado	6 (4,5)	122 (92,4)	4 (3,0)	0 (0)
2: O método _____ é mais fácil de manusear	4 (3,0)	128 (97,0)	0 (0)	0 (0)
3: O método _____ é mais eficiente para identificar as estruturas	5 (3,8)	126 (95,5)	1 (0,8)	0 (0)
4: O método _____ oferece melhor definição para as imagens histológicas	6 (4,5)	122 (92,4)	4 (3,0)	0 (0)
5: O método _____ permite o aprendizado em um tempo menor	1 (0,8)	125 (94,7)	6 (4,5)	0 (0)
6: O método _____ permite maior fixação do conteúdo	16 (12,1)	100 (75,8)	15 (11,4)	1 (0,8)
7: O método _____ permite maior esclarecimento de possíveis dúvidas	5 (3,8)	120 (90,9)	4 (3,0)	3 (2,3)
8: O método _____ motiva mais os estudantes	13 (9,8)	105 (79,5)	12 (9,1)	2 (1,5)
9: O método _____ permite maior participação durante as aulas	19 (14,4)	105 (79,5)	7 (5,3)	1 (0,8)
10: Somente o método _____ é necessário para o aprendizado	4 (3,0)	58 (43,9)	66 (50,0)	4 (3,0)

Tabela 2: Desempenho dos estudantes no teste de conhecimento utilizando a microscopia virtual e convencional.

Perguntas	Resposta coerente N (%)	Resposta incoerente N (%)	Não sabe/não respondeu N (%)
Lâmina virtual 1	73 (94,8)	3 (3,9)	1 (1,3)
Lâmina virtual 2	35 (45,5)	41 (53,2)	1 (1,3)
Lâmina virtual 3	49 (63,6)	28 (36,4)	0 (0)
Lâmina convencional 4	41 (53,2)	33 (42,9)	3 (3,9)
Lâmina convencional 5	13 (16,9)	54 (70,1)	10 (13)
Lâmina convencional 6	39 (50,6)	35 (45,5)	3 (3,9)

Tabela 3: Desempenho dos estudantes no teste de conhecimentos, considerando o número de pontos em cada questão.

Total de pontos	Quantidade de estudantes N (%)
Zero	1 (1,3)
Dois	11 (14,3)
Quatro	12 (15,6)
Seis	20 (26)
Oito	14 (18,2)
Dez	15 (19,5)
Doze	4 (5,2)

de estruturas representativas, a compreensão dos conteúdos ministrados ocorre, então, em menos tempo, como apontado pela maioria dos estudantes. Sobre a utilização exclusiva do microscópio virtual como método de aprendizado, a porcentagem de respostas indecisas no questionário evidenciou que os estudantes ainda consideram a necessidade de associação dos métodos convencional e virtual, ou simplesmente ainda não se sentem seguros para afirmar tal assertiva. Os trabalhos que apresentaram resultados favoráveis em relação ao uso do microscópio virtual, incorporaram esse método durante um período transicional de 3,3 anos em média, enquanto os estudantes também utilizavam o microscópio convencional.<sup>1,4,6</sup> Como este trabalho foi realizado com o microscópio virtual já completamente implementado e o questionário foi aplicado ao fim da disciplina de Patologia Oral, cuja duração é de um semestre letivo, é provável que o curto espaço de tempo de uso dessa nova tecnologia e a utilização de apenas um método ao longo do curso tenha impedido os estudantes de fazerem tal comparação com mais segurança. Em relação ao teste de conhecimentos, o maior número de acertos nas questões que envolveram o microscópio virtual em comparação com o convencional demonstra o potencial que esse novo método possui para contribuir no conhecimento e no desempenho dos estudantes, visto que o conteúdo da disciplina foi trabalhado utilizando apenas o microscópio virtual. Assim, pode-se afirmar que o uso da microscopia virtual em Patologia Oral foi suficiente para o aprendizado dos alunos, visto que no teste da microscopia convencional, a maioria dos estudantes respondeu de forma coerente a maioria das questões.

Devido a aceitação positiva do microscópio virtual, diversos estudos culminaram com a

abolição definitiva do microscópio convencional das disciplinas de Histologia e Patologia Oral<sup>4-7</sup> ou mostraram interesse em fazê-lo posteriormente.<sup>2</sup> No entanto, mesmo com o uso bem estabelecido do microscópio virtual para o ensino e aprendizado, alguns autores reportaram a discordância e/ou indecisão dos estudantes em abolir o microscópio convencional<sup>3,7</sup>, como observado neste estudo.

## CONCLUSÕES

A percepção positiva dos estudantes em relação à microscopia virtual, assim como o bom resultado na avaliação de conhecimento, demonstram que o microscópio virtual representa uma importante ferramenta didática, influenciando tanto o aprendizado quanto a participação dos estudantes. Entretanto, disponibilizar o microscópio óptico para os estudantes de graduação, mesmo de forma opcional, ainda se faz pertinente, para que eles também possam discernir qual método é apropriado em determinada situação.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao orientador do trabalho, o professor Danyel Elias da Cruz Perez, à Universidade Federal de Pernambuco, em especial à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

## REFERÊNCIAS

FARAH, Camile S.; MAYBURY, Terrence S. The e-Evolution of Microscopy in Dental Education. **Journal Of Dental Education**, Brisbane, v. 8, n. 73, p.942-949, ago. 2009.

MCCREADY, Zachary R.; JHAM, Bruno C. Dental Students' Perceptions of the Use of Digital Microscopy as Part of an Oral Pathology Curriculum. **Journal Of Dental Education**, Downers Grove, v. 12, n. 77, p.1624-1628, fev. 2013.

VAN ES, Simone L. *et al.* Cytopathology whole slide images and adaptive tutorials for postgraduate pathology trainees: a randomized crossover trial. **Human Pathology**, [s. l.], v. 46, n. 9, p.1297-1305, set. 2015.

FONSECA, Felipe P. *et al.* Transition from glass to digital slide microscopy in the teaching of oral pathology in a Brazilian dental school. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, v. 20, n. 1, p. e17-22, jan. 2015.

CHEN, Yuk-kwan *et al.* An application of virtual microscopy in the teaching of an oral and maxillofacial pathology laboratory course. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, And Endodontology**, [s. l.], v. 105, n. 3, p.342-347, mar. 2008.

WEAKER, Frank J.; HERBERT, Damon C. Transition of a Dental Histology Course from Light to Virtual Microscopy. **Journal Of Dental Education**, San Antonio, v. 10, n. 73, p.1213-1221, jul. 2009.

SZYMAS, Janusz; LUNDIN, Mikael. Five years of experience teaching pathology to dental students using the WebMicroscope. **Diagnostic Pathology**, Vilnius, v. 6, n. 1, p.1-6, mar. 2011.



## 82. ANÁLISE DO IMPACTO DE PLANOS DE MUDANÇAS NAS CLASSIFICAÇÕES OBTIDAS PELO PORTAL CEO

Tainan Gomes de Siqueira<sup>1</sup>;  
Paulo Sávio Angeiras de Goes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: tainansiqueira03@gmail. com.

2 Paulo Sávio Angeira de Goes Depto de Clínica e Odontologia Preventiva – CCS – UFPE; e-mail: paulosaviogoes@gmail. com.

**Sumário: Introdução:** A Política Nacional de Saúde Bucal para intervir na saúde bucal dos brasileiros instituiu os Centros de Especialidades Odontológicas (CEO). A avaliação destes serviços para emitir juízo de valor na tomada de decisão imediata é crescente no Brasil, e a construção de planos de intervenção a partir destas avaliações pode potencializar a melhoria nos serviços. **Objetivo:** Analisar o impacto do planejamento das ações antes e após a execução de planos de mudanças. **Metodologia:** Identificação do ranking através dos dados do Portal CEO no período de nov/2014 – out/2015, estratégias de trabalhos junto ao serviço a partir de um planejamento local e verificação da construção/operacionalização antes e após os planos de mudanças. **Resultados:** 3 dos 8 serviços estudados apresentaram notas insatisfatórias ( $\leq 7$ ), as notas por componente de qualidade se agravam quando realizadas análises das notas mensais, critérios organizacionais e controle social e financiamento destacaram-se como os piores componentes avaliados, dos quais serão ponto de partida para intervenções. **Conclusão:** Os dados apontam

para uma dificuldade quase geral em relação a mecanismos para monitoramento dos serviços, e critérios organizacionais. Tais componentes influem diretamente na qualidade do serviço prestado e apresentam-se como nós críticos nos CEO de Recife.

**Palavras-chave:** avaliação; estratégia; planejamento; serviços; saúde

## INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS), regulamentado pela Lei Nº 8.080/1990, apresenta como marco na incorporação da estratégia de atenção primária na política de saúde brasileira, a implantação do Programa de Saúde da Família (PSF) em 1994. O Brasil Sorridente consolidou a estratégia saúde da família visando a melhoria das condições de saúde, e os Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) foi instituído como principal estratégia para oferta de serviços especializados em saúde bucal. (BRASIL, 1990) É notório dizer que no Brasil e no campo das políticas públicas, as avaliações tem tomado lugar central nas organizações. Chaves (1886) foi um dos pioneiros a conceituar, classificar e propor sua aplicação no país, e de acordo com Goes *et al* (2012) a crescente necessidade de informação sobre eficácia, efetividade e funcionamento do sistema, contribuiu para que a avaliação se firmasse como um novo campo de conhecimento e de práticas. Apesar de essa atividade possuir quase sempre um caráter prescritivo, burocrático e pouco incorporado a prática, crescem no Brasil as tentativas de no sentido de institucionalizar as avaliações em saúde, com referencial a tomada de decisão. (FELISBERTO *et al* 2012). Desde a implantação do SUS, a tentativa de descentralização do sistema sinalizou o uso crescente de recursos e tecnologias a fim de dotar os sistemas locais de maior capacidade de gestão (GOES; MOYSÉS, 2012), nessa perspectiva, o planejamento surge como importante ferramenta para o enfrentamento de problemas, conferindo mais responsabilidade aos gestores e propiciando uma nova relação entre as três esferas do governo exigindo um agir mais participativo e a aplicação do planejamento em toda potencialidade como forma de enfrentar e superar dificuldades. (ARTMANN; AZEVEDO; SÁ, 1999). O objetivo do estudo é analisar o impacto do planejamento local nos Centros de Especialidades Odontológicas através das classificações obtidas pelo Portal CEO (ferramenta websed com processamento automatizado de dados, o qual avalia estrutura e processos dos serviços através do módulo gerente-CEO e profissional-CEO, fornece relatórios avaliativos para gestão, mostrando as notas obtidas por componente

de qualidade e carta de recomendação a gestão) por meio da identificação do ranking, planejamento das ações junto aos serviços participantes e verificação das classificações antes e após os planos de mudanças. Controle social e financiamento juntamente com critérios organizacionais sinalizam uma dificuldade quase que geral em torno dos componentes de qualidade avaliados. Diante da situação exposta, o estudo justifica-se pela importância da avaliação desses serviços para reduzir incertezas, melhorar a efetividade das ações e propiciar subsídios para tomada de decisões relevantes, visto que os CEO são considerados, a principal estratégia para oferta de procedimentos especializados em saúde bucal e contribuem para o fortalecimento da rede de atenção integral. A análise do impacto do planejamento local com vistas à melhoria nas classificações obtidas pelo portal CEO pode ainda contribuir na formação de competência gerencial para o uso de soluções tecnológicas na gestão. Porém como a cultura avaliativa ainda é um desafio, entende-se que a construção de planos de mudanças, pautados no uso do Portal CEO, podem potencializar a melhoria das classificações e conseqüente qualidade do serviço.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este PIBIC esteve contido no projeto “Avaliação de efetividade de uma ferramenta webbased para planejamento, gestão e monitoramento dos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO)”, APQ-0026-4.00/13. Está cadastrado no comitê de ética em pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, CCS-UFPE, sob o N° 399.931, em respeito às recomendações contidas na resolução n° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O tipo de estudo foi de caráter quantitativo, descritivo e exploratório e organizado em 3 fases. Na primeira fase houve identificação do ranking das classificações do CEO a partir da análise aprofundada dos dados do Portal CEO (período de 1 ano: nov/2014-out/2015), considerando o parâmetro estabelecido pelo Portal CEO (notas  $\geq 7$  (satisfatório) / notas  $\leq 7$  (insatisfatório)). Na segunda fase, com base nos resultados obtidos na fase anterior, foi proposto uma estratégia de trabalho junto aos serviços participantes, com a pauta de realização de oficinas de trabalho para elaboração de Planos de mudanças com vistas a tomada de decisão em nível local para melhoria de qualidade dos CEO por meio da qualificação de recursos humanos do serviço nas temáticas de planejamento, gestão e avaliação. E a terceira fase, caracterizou-se em analisar o efeito da construção/operacionalização dos Planos de Mudanças sobre as classificações do Portal CEO. Análises estatísticas e descritivas foram realizadas com

sumarização de dados em tabelas e gráficos e levantamentos de frequência.

## RESULTADOS

## DISCUSSÃO

Tabela 1: Média dos Componentes de Qualidade e Média Geral dos Serviços da Cidade do Recife, novembro de 2014 a outubro de 2015.

CEO	A. M.	C. S. F	C. O	E	G. P	G. G	MÉDIA
Waldemar de Oliveira	8,46	7,4	5,5	8,6	9,7	8,33	7,9
Clementino Fraga	8,97	2,00	6,58	7,88	8,95	9,29	7,27
Agamenon Magalhães	7,50	5,1	7,8	7,69	10	6,6	7,4
Salomão kelner	9,23	4,00	5,3	6,92	10	8,33	7,2
Lessa de Andrade	8,46	2,00	7,7	7,3	7,5	8,33	6,8
Pina	6,4	3,0	5,4	5,8	7,2	6,8	5,7
Albert Sabin	8,84	6,00	6,50	8,5	7,5	8,33	7,61
Romildo Gomes	7,18	2,85	5,85	5,16	6,79	7,78	5,9

AM: Avaliação e Monitoramento

C. S. F: Controle Social e Financiamento

C. O: Critérios Organizacionais

E: Estrutura

G. P: Gestão de Pessoas

G. G: Gestão e Gerência

As avaliações em saúde, mais especificamente no campo da saúde bucal, tem desencadeado nos profissionais, gestores e gerentes a responsabilidade de conferir qualidade ao serviço prestado, a efetividade das ações que lhe são propostas e mais precisamente, resultados. O recurso tecnológico utilizado na pesquisa para avaliação de estrutura e processos de trabalhos, o Portal CEO, além da nota do serviço, gera ainda carta de recomendação em torno dos pontos negativos, ou ditos insatisfatórios, servindo

assim de auto avaliação para gestão da informação e tomada de decisão imediata. De acordo com a metodologia proposta para a pesquisa, a primeira fase foi concluída em sua totalidade e considerando o parâmetro estabelecido pelo Portal CEO (notas  $\geq 7$  (satisfatório) / notas  $\leq 7$  (insatisfatório), em análise geral, 3 dos 8 CEO da cidade do Recife foram classificados como insatisfatórios, sendo estes: Lessa de Andrade, Pina e Romildo Gomes. Os componentes de qualidade pior avaliados, foram critérios organizacionais e controle social e financiamento que refere-se a questão de recursos financeiros fornecidos pelo estado, mecanismos de monitoramento e organização, referenciamento e contra-referenciamento, acesso a serviço, marcação de consulta e fila de espera. Com análise das notas mensais dos CEO é possível notar que embora 5 (maioria) dos serviços sejam considerados satisfatórios de acordo com o parâmetro estabelecido pelo Portal CEO, a totalidade dos serviços mostram que a grande dificuldade dos CEO tem um ponto em comum: Critérios organizacionais e controle social e financiamento. Isso encontra respaldo na literatura, na assertiva de que o sistema de saúde ainda é um sistema fragmentado de atenção e necessita de aprimoramento. As fases subsequentes ao levantamento de dados não pode ser realizada porque os CEO passaram por mudança de gestão municipal, o que dificultou a capacitação de gerentes e profissionais por não estarem pactuadas a inclusão desses novos profissionais, optou-se realizar o planejamento quando estas questões estivessem resolvidas, e também porque houve necessidade de manutenção do Portal CEO, com isso, os CEO não estavam alimentando o site e assim não seria possível analisar se houve melhora ou não destes serviços, após os planejamentos propostos.

## **CONCLUSÕES**

A literatura já sinaliza a necessidade crescente de avaliações nos serviços de saúde. Os investimentos do governo federal e de outras instâncias requerem cada vez mais o feedback dos seus investimentos. As avaliações são necessárias para a partir dela e dos resultados que apontam, os ditos “planejadores” traçam propostas e planos para a melhoria dos serviços quando estes não alcançam o resultado esperado. Dito isto, através da identificação do ranking obtido pelas classificações do portal CEO e análise aprofundada das médias de acordo com cada componente de qualidade, conclui-se que os Centros de Especialidades Odontológicas do Recife apresentam dificuldade significativa nos quesitos de controle social e financiamento e critérios organizacionais

e que estes deverão e irão ser pautados juntamente com os gestores e gerentes de cada serviços, ainda de acordo com as premissas do planejamento estratégico situacional para intervenção com busca na melhoria dos serviços e conseqüentemente da oferta de saúde especializada.

## AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos aos professores Paulo Sávio, Nilcema Figueiredo e Gabriela Gaspar pela oportunidade, pelo conhecimento adquirido e apoio em todo este tempo de pesquisa, aos gestores do CEO de Recife pelo acolhimento e parceria para concretização do projeto, e ao órgão de fomento propesq UFPE pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. LEI Nº 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990, 1990.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm) [Acessado em junho de 2017].

CHAVES SCL, BARROS SG, CRUZ DN, FIGUEIREDO ACL, MOURA BLA, CANGUSSU MCT. Política Nacional de Saúde Bucal: fatores associados à integralidade do cuidado. Rev. Saúde Pública. 2010; 44(6): 1005-1013.

FELISBERTO, E., BEZERRA, L. C. A., COSTA, J. M. B. S., ALVES, C. K. A. institucionalização da avaliação em Saúde. In: Goes PSA & Moyses S. Planejamento, gestão e avaliação em saúde bucal. São Paulo: Artes Medicas, 2012. P. 149156.

GOES PSA, Moysés SJ, organizadores. *Planejamento, gestão e avaliação em saúde bucal*. Porto Alegre: Artes Médicas; 2012.

GOES, P. S. A. , FIGUEIREDO, N., NEVES, J. C., SILVEIRA, M, F. M., COSTA, J. R. F., PUCCA JUNIOR, G. A. Avaliação da atenção secundária em saúde bucal: uma investigação nos centros de especialidades do Brasil. Cad. Saúde Pública [periódico na Internet]. 2012; 28( Suppl ): s81-s89

ARTMANN, E. ; AZEVEDO, C. S.; SÁ, M. C. Possibilidades de aplicação do enfoque estratégico de planejamento no nível local de saúde: análise comparada de duas experiências. **Cad. Saúde Públ**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 13, p.723-740, dez. 1997.

## 83. AUTOAVALIAÇÃO PARA MELHORIA DA QUALIDADE DOS CENTROS DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

Jéssica dos Santos Alves Barbosa<sup>1</sup>;  
Paulo Sávio Angeiras de Goes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: jessicasabarbosa@gmail.com.

2 Professor Adjunto do Departamento de Clínica e Odontologia Preventiva – CCS – UFPE; e-mail: paulosaviogoes@gmail.com.

**Sumário:** Tem como objetivo, avaliar os Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) a partir dos dados da Autoavaliação para melhoria da qualidade (AMAQ) do Programa de Acesso e Melhoria da Qualidade dos Centros de Especialidades Odontológicas (PMAQ-CEO). Identificando os padrões de qualidades e analisando estes em função de variáveis de estrutura e contexto dos serviços. Metodologia: Através da coleta de dados realizada pela Avaliação externa, o banco de dados foi digitado em programa Microsoft Office Excel, que posteriormente foi exportado ao programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 20, onde análises estatísticas descritivas foram feitas com apresentação de proporções e tabelas. Resultados: De acordo com as Classificações Segundo Dimensões do AMAQ-CEO e Segundo as Subdimensões do AMAQ-CEO, seus resultados apresentaram-se em maior proporção a classificação satisfatória e muito satisfatória, respectivamente. De acordo com a Análise da Classificação das Dimensões do AMAQ-CEO em Função das variáveis contextuais, os resultados para Dimensões

Gerência e Estrutura teve achados estatisticamente significantes. Conclusão: De uma forma geral os CEO apresentaram resultados satisfatórios, porém as subdimensões Gestão do trabalho, Participação, controle social e satisfação do usuário e Educação permanente necessitam de uma maior atenção. Assim, constatamos que o AMAQ-CEO se configura como um dispositivo potente para a análise da função gerencial na atenção secundária, sendo necessária uma maior visualização da sua importância no âmbito da qualificação da atenção secundária em saúde.

**Palavras-chave:** atenção secundária a saúde; programas de autoavaliação; saúde bucal

## INTRODUÇÃO

Os Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) são serviços de atenção secundária, criados para atender demandas específicas da população que apresentam maior nível de complexidade, referentes à saúde bucal, possibilitando assim o cuidado integral da população. A interface ideal entre os serviços de atenção básica e secundária deve levar em consideração algumas características: equidade – onde todos os casos, diagnosticados apropriadamente, devem ser referenciados a um nível de maior complexidade sem barreiras para este referenciamento; integralidade – todo tratamento requerido deve estar disponível e acessível, seja no nível básico ou secundário, onde o fluxo entre os níveis é facilmente conseguido; e, finalmente, esta interface deve ser eficiente e eficaz – garantindo-se que as referências sejam apropriadas e devidamente oportunas e com mecanismos de triagem adequados, a contra-referência também é assegurada após o tratamento completado, ou até mesmo, ao longo do mesmo (MORRIS apud FIGUEIREDO, 2009). Devido à importância dos CEO na constituição de rede de serviços em saúde bucal, fazem-se necessárias ações de avaliação sobre estes tipos de estabelecimentos de saúde. A avaliação é elemento fundamental para se alcançar a qualidade na atenção à saúde e quando bem realizada reduz incertezas, melhora a efetividade das ações e propicia subsídios para a tomada de decisões, contribuindo para nortear o planejamento, a gerência, a (re) orientação das políticas de saúde e a alocação de recursos, tornando-se, portanto, um importante instrumento de transformação (AUSTREGÉSILO *et al.*, 2013). A garantia da qualidade da atenção apresenta-se atualmente como um dos principais desafios do SUS. O Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade dos Centros de Especialidades Odontológicas (PMAQ-CEO) foi instituído e pode ser exemplo de ação institucional para



avaliação dos CEO no SUS, incluindo ações de autoavaliação do CEO. O PMAQ-CEO (1º Ciclo) se constituiu em (quatro) fases: Adesão e Contratualização, Desenvolvimento, Avaliação Externa e Recontratualização. Nesse contexto, foi disponibilizada ferramenta denominada Autoavaliação para Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (AMAQ), que possibilitou a realização de autoavaliações com perspectiva de construção de plano locais de intervenção e busca de melhoria dos serviços. (BRASIL, 2012B). É através dos resultados desta ferramenta, que identificamos e analisamos os serviços de saúde, no âmbito, da Gestão, Gerência e Estrutura, bem como o Perfil da Equipe, para desenvolver estratégias e garantir uma melhor qualidade dos CEO.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi realizado um estudo com caráter avaliativo descritivo, quantitativo, transversal, a partir de dados secundários do instrumento da AMAQ-CEO do Programa de Acesso e Melhoria da Qualidade dos Centros de Especialidades Odontológicas (PMAQ-CEO). O banco de dados do AMAQ-CEO foi digitado em programa Microsoft Office Excel vieram de cópia dos cadernos de Autoavaliação de 255 Centros de Especialidades Odontológicas do Brasil recolhidos durante o processo de Avaliação Externa (ação da 3ª fase do PMAQ-CEO) junto aos CEO, pois tinham caráter comprobatório da realização da autoavaliação realizada em fase anterior. Estes documentos foram enviados para o Centro Colaborador em Vigilância da Saúde Bucal do Ministério da Saúde sediado na UFPE, o qual é responsável pela sua guarda, acesso e análise dos dados. Posteriormente, o banco de dados foi exportado ao programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 20, onde análises estatísticas descritivas foram feitas com apresentação de proporções e tabelas das dimensões e subdimensões da AMAQ-CEO. Também foram realizadas análises exploratórias entre as Dimensões do AMAQ-CEO e variáveis de contexto dos municípios, sendo elas: Porte Populacional (municípios com até 30.000 habitantes; Municípios entre 30.000 e 50.000 habitantes; Municípios entre 50.001 e 100.000 habitantes e municípios acima ou igual a 100.000 habitantes) e Cobertura de Equipe de Saúde Bucal no Saúde Família (municípios acima ou abaixo de 50 % de sua população). Este projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, CCS-UFPE, sob o N° 740.874, em respeito às recomendações contidas na resolução n° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

## RESULTADOS

Foram estudados 255 CEO de 15 estados e 4 macrorregiões na AMAQ-CEO. Não foram computados dados da região Sudeste e dos estados Acre, Amapá, Rondônia, Roraima, Rio Grande do Norte, Sergipe, Bahia e Distrito Federal. Segundo macrorregião geográfica, a maior proporção de autoavaliações de CEO foi da região Nordeste (47,5%); seguida pela Região Sul (30,2%), Centro-Oeste (16,8%); e a menor proporção de serviços foi encontrada na Região Norte (5,5%). Os resultados da Classificação Subdimensões segundo dimensão e unidade de análise do AMAQ-CEO: Para a unidade de análise Gestão, os resultados mostraram que a maior proporção dos serviços foi classificada como satisfatória. Sobre a unidade de análise Equipe, a maior proporção foi classificada como muito satisfatório. Os resultados da classificação segundo as subdimensões do AMAQ-CEO, de uma forma geral, as subdimensões obtiveram em maior número a classificação muito satisfatória. Os resultados das classificações segundo dimensões do AMAQ-CEO, sua maior proporção foi classificada como satisfatória. De acordo com a Análise da Classificação das Dimensões do AMAQ-CEO em Função das variáveis contextuais, parece que municípios com maior cobertura de equipe de saúde bucal igual ou acima de 50 %, obtiveram melhores resultados para Dimensões Gerência e Estrutura com achados estatisticamente significantes.

## DISCUSSÃO

Inicialmente a análise da distribuição territorial dos CEO demonstrou desigualdade inter e intra macro-regional dos serviços que realizaram a Autoavaliação. A região norte possui o menor número de serviços e a região nordeste, o maior. A baixa capacidade de oferta dos serviços especializados pode comprometer, por conseguinte, o estabelecimento de adequados sistemas de referência e contrarreferência em saúde bucal nos sistemas *in loco* regionais de saúde, interferindo, inclusive negativamente, no perfil epidemiológico da região, além de comprometer o princípio da integralidade do SUS (GOES, 2012). A análise dos resultados permite afirmar que a implantação e implementação da atenção secundária em saúde bucal, que é fundamental para possibilitar a integralidade do cuidado e a ampliação do acesso dos usuários aos procedimentos especializados (BRASIL, 2013C), não contribuíram para a implantação de programas e políticas da educação, afirmando a partir dos resultados insatisfatórios, uma escassez das ações educativas voltadas para a promoção e proteção de saúde, como a produção de

materiais educativos voltados para a informação da população em geral, priorizando os aspectos preventivos da saúde bem como a adoção de hábitos de vida saudáveis (MELO, 2005). Os resultados da gestão do trabalho são consistentes com a literatura e indicam a necessidade urgente de desprecarização para as profissões (CANESQUI, 2006; COSTA, 2009; OLIVEIRA, 2007). Um sistema de remuneração fixa presente nos serviços especializados pode levar ao não cumprimento de metas mínimas de oferta de serviços pela falta de entusiasmo dos profissionais (CHAVES, 2011). Uma das formas de manifestação da participação e controle social exercida pelo usuário, cidadão e administração diz respeito aos Conselhos de Saúde em suas várias modalidades de organização, os Conselhos Gestores de Unidade, os Conselhos Municipais e Estaduais de Saúde e o Conselho Nacional de Saúde (CREVELIM, 2005). A integração entre as instituições de ensino e de formação em saúde e os serviços de saúde que colaboram para tornar o espaço destinado a práticas de saúde, campos de aprimoramento e aprendizado conjunto (ROCHA, 2016), é uma estratégia que contribui para a educação e de troca de experiências nos CEO, onde a análise obtida mostrou resultados insatisfatórios no que diz respeito à educação permanente.

## **CONCLUSÕES**

Quanto aos resultados, previamente elucidados, podemos identificar que em relação à distribuição dos CEO no Brasil, há desigualdade e que estudos sobre a importância da atenção secundária na saúde bucal bem como na avaliação, tende a melhorar este quadro. De uma forma geral os CEO apresentaram resultados satisfatórios, porém as subdimensões Gestão do trabalho, Participação, controle social e satisfação do usuário e Educação permanente necessitam de uma maior atenção. Assim, constatamos que o AMAQ-CEO se configura como um dispositivo potente para a análise da função gerencial na atenção secundária, sendo necessária uma maior visualização da sua importância no âmbito da qualificação da atenção secundária em saúde.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à oportunidade de realizar esta pesquisa como bolsista da PROPESQ/UFPE, ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo Goes e também a minha co-orientadora Prof. Dr. Nilcema Figueiredo, e todos aqueles que contribuíram direta e indiretamente, a vocês, minha gratidão.

## REFERÊNCIAS

- AUSTREGÉSILO, S. C.; LEAL, M. C. C.; GOES, P. S. A.; FIGUEIREDO, N. Avaliação de serviços odontológicos de urgência (SOU): A visão dos gestores, gerentes e profissionais. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, João Pessoa, 13(2):161-69, abr./jun., 2013.
- BRASIL, M. S. Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade dos Centros de Especialidades odontológicas (PMAQ-CEO) – Instrumento de Avaliação Externa para os Centros de Especialidades Odontológicas, 2013B.
- CANESQUI A. M.; SPINELLI M. A. S. Saúde da família no Estado de Mato Grosso, Brasil: perfis e julgamentos dos médicos e enfermeiros. **Cad Saúde Pública** 2006; 22:1881-92.
- CHAVES S. C. L.; CRUZ D. N.; BARROS S. G.; FIGUEIREDO A. L. Avaliação da oferta e utilização de especialidades odontológicas em serviços públicos de atenção secundária na Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública** 2011; 27 (1):143-154.
- COSTA G. D.; COTTA R. M. M. Saúde da família: desafios no processo de reorientação do modelo assistencial. **Rev Bras Enferm** 2009; 62:113-8.
- CREVELIM M. A.; PEDUZZI M. A participação da comunidade na equipe de saúde da família. Como estabelecer um projeto comum entre trabalhadores e usuários? **Ciência & Saúde Coletiva** 2005; 10(2):000-000.
- FIGUEIREDO, N.; GOES, P. S. A. Construção da atenção secundária em saúde bucal: um estudo sobre os centros de especialidades odontológicas em Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 25(2):259-267, fev, 2009.
- GOES, P. S. A; FIGUEIREDO, N.; NEVES, J. C.; SILVEIRA, F. M. M.; COSTA, J. F. R.; PUCCA, J. G. A. *et al.* Avaliação da atenção secundária em saúde bucal: uma investigação nos centros de especialidades do Brasil. **Cad. Saúde Pública** [Internet]. 2012 [cited 2015 Dec 19] ; 28( Suppl ): s81-s89.
- OLIVEIRA, R. G.; MARCON, S. S. Trabalhar com famílias no Programa Saúde da Família: a prática do enfermeiro em Maringá – Paraná. **Rev Esc Enferm USP** 2007; 41:65-72.

ROCHA E. S.; SOUZA, E. C.; LIMA, M. V.; DEUS, W. F.; CARVALHO, M. F. Perspectivas avaliativas da gestão da atenção básica em município de médio porte. **SANARE**, Sobral 2016; 15(1):08-14.

## 84. DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÃO SEMISSÓLIDA CONTENDO AZUL DE METILENO PARA APLICAÇÃO EM TERAPIA FOTODINÂMICA

Lucas Amadeu Gonzaga da Costa<sup>1</sup>;  
Beate Saegesser Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: lucasamadeusc2@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Farmacêuticas  
– CCS – UFPE. e-mail: beate\_santos@yahoo.com.br.

**Sumário:** O azul de metileno é utilizado na clínica como fotossensibilizador em solução, ainda não existindo uma formulação tópica padronizada, sendo objetivo principal do trabalho o desenvolvimento de um gel contendo azul de metileno para aplicação em terapia fotodinâmica. Os géis empregados foram de carbopol 940 ou natrosol com propilparabeno 0,15%, trietanolamina q. s. p., água destilada ou solução hidroalcoólica 10% ou solução de uréia 10% também q. s. p. e azul de metileno. A determinação de espécies reativas de oxigênio foi feita por cálculo da porcentagem de geração a partir da absorvância da N,N-dimetil-4-nitrosoanilina. Foram realizados testes de espalhabilidade e viscosidade, bem como a leitura do espectro de emissão das formulações. Todos os testes foram feitos em triplicata. As formulações tiveram coloração azul enegrecida, pH em torno de 7 e espalhabilidade máxima próximo a 5000 mm<sup>2</sup> para CBP e 6500 mm<sup>2</sup> para natrosol. As melhores formulações no que se refere à geração de ROS foram as

de CBP com etanol 10% (61% de geração) e a de natrosol (60% de geração), já que as soluções apresentam 50% de taxa de geração.

**Palavras-chave:** azul de metileno; géis; semissólidos; terapia fotodinâmica

## INTRODUÇÃO

Terapia fotodinâmica é definida como uma terapia que utiliza reações fotoquímicas para destruição seletiva de tecido. É uma técnica terapêutica de dois estágios no qual o uso de uma droga sensibilizadora tópica ou sistêmica é seguido pela irradiação de luz visível. Os fotossensibilizadores, administrados de forma exógena ou formados endogenamente, são ativados pela luz e transferem sua energia para o oxigênio molecular, gerando espécies reativas de oxigênio (EROs) que induzem morte celular. O azul de metileno é um corante catiônico que por ser relativamente lipofílico, é capaz de permear membranas e que, por possuir carga positiva, é atraído pelo potencial negativo das mitocôndrias, podendo atuar nesta organela. Este fotossensibilizador é atualmente empregado no tratamento de infecções bucais, periodontite e descontaminação endodôntica, sendo também relatado o uso no tratamento de alguns tipos de cânceres e micoses ungueais. Possui ainda, boa eficácia de geração de  $^1O_2$  e de tripleto ( $^3O_2$ ) (em torno de 50%). A preparação mais comum de uso em clínica é solução de azul de metileno a 2% (m/v). Neste sentido, este trabalho visa o desenvolvimento de uma formulação simples na forma gel para incorporação de FS com a finalidade de aplicação em terapia fotodinâmica. Sendo assim, os objetivos do trabalho são: Preparar formulações semissólidas a base de gel para uso tópico contendo azul de metileno com concentração terapêutica; aplicar ferramentas quimiométricas ao desenvolvimento das formulações visando o aumento da produção de espécies reativas de oxigênio. Determinar pH, viscosidade e a espalhabilidade das formulações; caracterizar os sistemas obtidos através de espectroscopia de absorção, emissão; comparar a capacidade do azul de metileno na geração de espécies reativas de oxigênio em solução e após sua incorporação em formulação gel.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Resumidamente, na preparação do gel carbopol com pH 6,0 utilizou-se carbopol 940 a 1% ou a 0,5%, metilparabeno a 0,15%, trietanolamina q. s. e água destilada q. s. p., obtendo-se

um sistema homogêneo a partir de agitação mecânica obtida através mistura manual. Para o gel de hidroxietilcelulose (HEC ou natrosol) foi empregado concentração de 2% no lugar do carbopol 940, mantendo-se os demais componentes. O azul de metileno foi veiculado nos géis a fim de uma concentração final do FS de  $50 \times 10^{-6}$  mol. L<sup>-1</sup> e 1% (m/v). Ensaio quimiométricos foram aplicados alterando-se fatores experimentais, dentre eles a concentração do AM na formulação e adição de adjuvantes farmacotécnicos, como ureia a 10% (m/v) e etanol também a 10% (m/v) com o propósito de verificar interações de possíveis agentes de permeação. Os sistemas foram armazenados sob refrigeração e protegidos da luz. Os primeiros testes de detecção de espécies oxigênio-reativas (ou EROs), foram realizados na solução utilizando-se a metodologia descrita por Krajlic & Mohsni, sendo posteriormente feitos nas formulações. O cálculo da porcentagem de EROS foi feito através das Equações 1 e 2:

$$RNOc = \frac{ABS_f \times 100}{ABS_i}$$

(1)

$$ROSp = 100 - RNOc$$

(2)

Onde:

RNOc = percentual de RNO consumido; ABS<sub>i</sub> = absorvância inicial do fotossensibilizador  
ABS<sub>f</sub> = absorvância final do fotossensibilizador; ROSp = percentual de produção de EROs  
A determinação da espalhabilidade foi realizada de acordo com metodologia descrita por Zanin *et al.*. As medidas de viscosidade foram realizadas com base na metodologia descrita por Borghetti e Knorst, utilizando o viscosímetro Brookfield, modelo DV-I, spindle 4. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

## RESULTADOS

Realizou-se a variação do intervalo de tempo entre cada irradiação para avaliar se haveria diferença no efeito total de produção de EROs. O que se observou é que o intervalo de tempo de irradiação da amostra interfere na geração de oxigênio singlete: se o intervalo de exposição for de 1 min, a porcentagem de geração de EROs é menor do que se for com intervalos de 20s. Quanto à capacidade de geração de EROs, as formulações que apresentaram os melhores resultados foram as de carbopol com etanol e a de natrosol



com ureia, como pode ser visualizado na Tabela 1.

Os valores de pH (gel/placebo) após a incorporação do FS (gel/AM) não sofreram alterações significativas, ficando este em torno de 6 em todas as formulações. Ocorreu o mesmo com a espalhabilidade, que permaneceu entre valores máximos de 4032-4808

Sistema/Aditivo	Produção de ROS (%)		
	H <sub>2</sub> O	EtOH	Ureia
Solução	48	64	56
Gel CBP 0,5%	34	61	44
Gel CBP 1,0%	37	61	40
Gel Nat 2,0%	60	56	39

Tabela 2 – Comparação entre as diferentes formulações de suas capacidades de geração de EROs.

mm<sup>2</sup> nas condições de estudo, confirmando que a baixa concentração (50 µmol. L<sup>-1</sup>) não modificou as propriedades gerais do gel. Quanto às formulações contendo azul de metileno a 1%, as de carbopol a 0,5% (comum, com etanol e com ureia), não gelificaram de modo adequado, não passando para testes e avaliações posteriores de viscosidade e espalhabilidade. Restaram as formulações de carbopol 1% e HEC 2%. A Fig. 4 sintetiza os valores de viscosidade para as formulações com 6 rotações por minuto e spindle 4. Entre as formulações contendo carbopol, a com etanol apresentou alta viscosidade, não sendo possível a leitura pelo equipamento, porém a incorporação do ativo promoveu uma diminuição desta. Dentro do mesmo grupo, o placebo com ureia 10% e a formulação comum com o AM se mostraram incompatíveis, mas a associação dos dois permitiu a gelificação. Dentre as formulações contendo HEC, a adição do ativo aumentou os valores de viscosidade, principalmente nas contendo etanol. No que se refere aos valores de espalhabilidade das formulações contendo AM 1%, os valores apresentaram um aumento, que constam em 5000 mm<sup>2</sup> para as de carbopol 1% e 6500 mm<sup>2</sup> para as de HEC, demonstrando que o aumento da concentração do ativo influenciou (quando comparado as formulações contendo concentração de 50 µmol. L<sup>-1</sup>).

## DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que as melhores formulações em relação à capacidade de geração de EROs são as contendo etanol no que se refere ao carpobol, já

que, além disso, ainda possuem um agente de permeação que pode aumentar a eficácia terapêutica, visto que a maior penetração do ativo tanto na pele quanto nas células-alvo (como microorganismos e células cancerígenas) é benéfica no que se refere à maior citotoxicidade. Um fator interessante a ser observado é que a viscosidade da formulação carbopol 1% com etanol apresentou-se mais alta após uma maior concentração do ativo incorporada, o que pode ser vantajoso para à bioadesividade, mas desvantajoso para a geração de EROs, já que há menor movimentação das moléculas dentro do sistema. A formulação comum contendo natrosol também apresentou boa capacidade de geração de EROs, mas menor viscosidade, o que pode se apresentar vantajoso pelo fator citado anteriormente. O que se pode observar é que a ureia de um modo geral diminui a capacidade de geração de EROs quando em formulações.

## CONCLUSÕES

As formulações contendo etanol a 10% de carbopol 1% e as formulações de natrosol a 2% são as melhores candidatas a testes posteriores, inclusive pré-clínicos e clínicos, devendo haver, entretanto, ajuste da dose para facilitação da manipulação da formulação, já que o ativo se mostra demasiado interferente nas propriedades macroscópicas (como viscosidade) e microscópicas das formulações (como capacidade de geração de EROs).

## AGRADECIMENTOS

Gostaria primeiramente agradecer a minha mãe, sem a qual não seria quem eu sou. Depois à minha orientadora, à Profa Juliana Alencar pelas importantes discussões científicas e a todos os demais profissionais que me auxiliaram nesse caminho que estou a percorrer. Também gostaria de agradecer à UFPE e ao CNPq pela bolsa e auxílio.

## REFERÊNCIAS

BORGHETTI, G. S.; KNORST, M. T.. *Rev. Bras. Ciências Farmacêuticas*, 42(4) (2006).531-537.

KRALJIC; MOHSNI, S. El... *Photochem. Photobiol.*,28, (1978) 577-581

LACHMAN, L.; LIEBERMAN, H. A. KANIG, J. L. 2001. Teoria e prática na indústria farmacêutica. Fundação Calouste Gulbenkian.

ZANIN, S. M. W. *et al.* *Revista Visão Acadêmica*, 2(2) (2001) 47-58.

## 85. AVALIAÇÃO CLÍNICA DA OSTEONECROSE DOS MAXILARES ASSOCIADA AO USO DE BISFOSFONATO EM PACIENTES COM CÂNCER EM HOSPITAIS DO RECIFE

Elma Gomes Wanderley<sup>1</sup>; Gustavo Pina Godoy<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: elmagwanderley@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Patologia – CCS – UFPE;  
e-mail: gruiga@hotmail.com.

**Sumário:** O presente estudo visou identificar a existência de lesões de osteonecrose dos maxilares induzida por bisfosfonato (ONMIB) e seus indicadores clínicos em pacientes que estavam se submetendo a tratamento com Bisfosfonatos (BFs) para lesões malignas nos Hospital do Câncer de Pernambuco e Instituto Materno Infantil de Pernambuco. Os indivíduos que tiveram o diagnóstico de ONMIB no estudo foram avaliados quanto à idade, ao gênero, ao tipo de neoplasia e tempo da doença, ao tipo e tempo de uso do BF, à localização da exposição óssea, bem como fatores locais predisponentes. Foram avaliados cento e sessenta pacientes, dos quais foram identificados cinco destes manifestando a ONMIB. Foi observado que a maioria dos pacientes do gênero feminino, acima dos 58 anos, com câncer de mama e que faziam uso de BFs endovenoso por mais de dois anos. Todos pacientes relataram o surgimento da ONMIB após realização prévia de exodontia, a área mais afetada foi a posterior da mandíbula, com apenas dois relatos de dor na região afetada. Foi possível concluir a importância da identificação das

formas de apresentação da ONMIB na vigência da utilização do BF, tendo em vista que essa condição agrava a condição local e sistêmica do paciente.

**Palavras-chave:** bisfosfonatos; câncer oral; osteonecrose

## INTRODUÇÃO

Os bisfosfonatos (BFs) são análogos sintéticos do pirofosfato inorgânico, que apresentam alta afinidade pelo cálcio. A descoberta de que essas drogas podiam inibir a reabsorção óssea foi realizada em 1960 por William Fleisch, após tentativas para identificar agentes que fossem semelhantes ao Pirofosfato, e que pudessem também regular a calcificação óssea (BAQAIN *et al.*, 2010). Os BFs mais potentes, Pamidronato e Ácido Zoledrônico, que são administrados por via intravenosa, são o atual padrão de tratamento para a redução de dores ósseas, hipercalemia de malignidade e as complicações ósseas em doentes com mieloma múltiplo, câncer de pulmão e mama (MARTINS *et al.*, 2009). A ONMIB se caracteriza clinicamente por exposições ósseas na região maxilofacial persistentes por mais de oito semanas, com história médica de uso de BFs e sem história de radioterapia nos maxilares (LOPES; CHAMAS; IYEYASU, 2013). Acredita-se que a ONMIB resulte de uma interligação entre metabolismo ósseo alterado pelos BFs, trauma local, aumento da necessidade de reparo ósseo, infecção e hipovascularização (LOPES; CHAMAS; IYEYASU, 2013). Assim, a necrose óssea seria o resultado da incapacidade do tecido ósseo afetado em reparar e se remodelar frente a quadros inflamatórios desencadeados por estresse mecânico (mastigação), exodontias, irritações por próteses ou infecção dental e periodontal. Diante do exposto, o presente estudo foi desenvolvido visando conhecer melhor as características da ONMIB em paciente com câncer, e contribuir para uma proposta de monitoração diferenciada dos pacientes com potencial para desenvolver a referida enfermidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na cidade de Recife, estado de Pernambuco, de outubro a dezembro de 2016, de demanda espontânea. A população do estudo foram pacientes com câncer que desenvolveram ONMIB, encaminhados ao ambulatório de odontologia dos Hospitais do Câncer de Pernambuco e IMIP. A amostra foi composta pelos pacientes que

desenvolveram ONMIB após tratamento de câncer. Os dados foram coletados a partir da entrevista, exame do prontuário, respondendo um formulário que constou de características sócio-demográficas, doença base a ser tratada, tipo e tempo de bisfosfonato e por fim exame clínico para verificação de saúde bucal dos pacientes. Para verificação periodontal foi utilizado, a classificação da Academia Americana de Periodontia. Antes foi realizado orientações e informações sobre a pesquisa e assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Para análise dos dados foi construído um banco no programa EPI INFO, versão 3.5.2, onde foi realizada a validação (dupla digitação para posterior comparação e correções das divergências encontradas). Após a digitação e validação do banco foi feita a exportação para o software SPSS, versão 18, onde foi realizado a análise e calculadas as frequências percentuais dos dados coletados. O presente projeto de pesquisa atendeu a resolução Resolução 466 de 2012 e o projeto vinculado teve aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE (CAAE: 54325616.0.0000.5208).

## RESULTADOS

Foi realizado um levantamento com 160 pacientes que utilizavam BFs, os quais foram atendidos no ambulatório de Odontologia do Hospital do Câncer de Pernambuco e IMIP. Desses foram identificados 5 pacientes diagnosticados com ONMIB (3,1%). Dos pacientes com ONMIB maioria possuía idade acima de 58 anos (Idade Média: 65 anos), eram do gênero feminino (80,0%) e tinham câncer de mama como doença base a ser tratada a mais de 5 anos. Verifica-se a predominância do uso de pamidronato por via endovenosa isoladamente (3 pacientes). Todos os pacientes faziam uso de BFs entre 2-5 anos (24 – 60 meses). (Tabela 1).

Em relação ao sítio de localização da ONMIB, 4 pacientes apresentaram exposição óssea

Tabela 1. Distribuição das características dos pacientes com ONMIB.

Paciente	Hospital	Idade	Gênero	Doença base a ser tratada	Diagnóstico do Câncer	Tipo de Bisfosfonato
1	IMIP	59	F	Câncer de Mama	>5 anos	Pamidronato
2	IMIP	76	F	Mieloma Múltiplo	>5 anos	Pamidronato
3	HCP	67	M	Mieloma Múltiplo	2-5 anos	Zoledronato
4	HCP	65	F	Câncer de Mama	2-5 anos	Zoledronato
5	IMIP	58	F	Câncer de Mama	>5 anos	Pamidronato

em mandíbula (80%), sendo com maior frequência na região posterior da arcada dentária (80%). Dentre o principal fator desencadeante de ONMIB foi histórico de exodontia com relato de 4 pacientes (80%), sendo 75% (3 casos) na mandíbula com maior frequência na região posterior (75%). Em relação às condições bucais mais presentes nos pacientes avaliados, foi mais identificada a presença de placa (3 casos) e sangramento gengival (3 casos). (Tabela 2)

Tabela 2. Distribuição de fatores desencadeantes de ONMIB

Fator avaliado	Situação		Local		Região	
	Sim	Não	Maxila	Mandíbula	Anterior	Posterior
Histórico de exodontia	4(80%)	1(20%)	1(25%)	3(75%)	1(25%)	3(75%)
Trauma Local	1(20%)	4(80%)	-	1	1	-
Periodontite	1(20%)	4(80%)	-	-	-	-
Dente com mobilidade	1(20%)	4(80%)	-	-	-	-
Sangramento gengival	2(40%)	3(60%)	-	-	-	-
Placa	3(60%)	2(40%)	-	-	-	-

Não há evidência e nem correlação uniforme suficientes para concluir que o tipo de BFs e o tempo de uso dos BFs estejam relacionados ao tamanho da exposição. (Tabela 3)

Tabela 3. Relação entre tamanho de exposição com o BFs

Tipo do Bisfosfonato	Tempo de Uso do Bisfosfonato	Tamanho Médio da Exposição	Número de Pacientes
Pamidronato	4,3 anos	1,02	3
Zoledronato	2,5 anos	0,95	2

## DISCUSSÃO

A ONMIB é uma lesão ainda com baixa incidência que acomete entre 3,1% a 6,7% dos pacientes sob tratamentos com BFs. (BAMIAS, 2005; THUMBIGERE-MATH *et al.*, 2012) Nesse estudo, os pacientes com ONMIB tinham média de idade de 65 anos, a maioria eram mulheres e tinham câncer de mama. Estes dados foram semelhantes a um estudo em 41 pacientes com ONMIB que tinham média de idade de 63,4 anos e

outro em 63 pacientes com média de 62 anos. (RUGGIERO *et al.*, 2004; BAQAIN *et al.*, 2010) Um estudo com 1024 pacientes que usavam BFs, mostrou que o número maior de mulheres é devido a sobrevida aumentada destas sob tratamento com BFs, e por elas viverem mais tempo sob essa medicação. (HOFFMANN *et al.*, 2008) A relação com o câncer de mama, pode ser justificada devido a este ser o de maior incidência em mulheres no Brasil. (INCA, 2016) De maneira geral, o BF mais usado é o zolendronato. (BAMIAS *et al.*, 2005; PAMIDRONATE *et al.*, 2005; THUMBIGERE-MATH *et al.*, 2012) O ácido zoledrônico é o mais potente, ele leva a diminuição do *turnover* que acarreta em maior fragilidade óssea. (BAMIAS *et al.*, 2005) Os BFs por via endovenosa tem maior biodisponibilidade, são drogas que têm alta afinidade pelo tecido ósseo, se acumulam e podem ficar por anos. (BARRANTES, 2016) Num estudo a incidência de ONMIB foi maior nos pacientes que faziam uso de Zoledronato pelo tempo médio 16 meses e nos tratados com pamidronato foi de 34 meses, comprovando o tempo de uso maior que 24 meses desta pesquisa. (BAMIAS *et al.*, 2005) A literatura confirma o dado dessa pesquisa que a região posterior de mandíbula é mais acometida, e que isso pode estar associado a uma menor vascularização quando comparada a maxila. (RUGGIERO, 2004; BAMIAS, 2005; THUMBIGERE-MATH *et al.*, 2012) O histórico de exodontia aumenta o risco em 7 vezes de desenvolver ONMIB, e isso foi confirmado em todos os casos do presente estudo. (PAMIDRONATE *et al.*, 2005; BAMIAS *et al.*, 2005; THUMBIGERE-MATH *et al.*, 2012) A dor é a principal queixa dos pacientes, e esta foi verificada em 3 casos desta avaliação.

## CONCLUSÕES

O aumento do tempo de uso e potência dos BFs, de extrema relevância aos protocolos terapêuticos das lesões malignas, revela uma preocupação adicional com esse efeito adverso prejudicial à qualidade de vida do paciente. Antes do início da terapia com BFs é extremamente importante a orientação, especialmente sob supervisão rigorosa de oncologistas e cirurgiões dentistas, que realizem avaliação odontológica prévia e mantenham a saúde bucal, eliminando possíveis focos de infecção e fatores de traumas predisponentes. Ainda permanecem muitas questões por responder sobre ONMIB, tal como a melhor forma de prevenir este processo em pacientes que necessitam de procedimentos odontológicos e as relações com a extensão lesão. Tal fato nos leva a concluir que estudos nessa área são determinantes para o conhecimento mais



contextualizado da lesão.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de pesquisa que auxiliou bastante. Ao Professor Gustavo Pina Godoy e à mestre em Odontologia Kelly Meireles Varela. A toda equipe dos Hospital do Câncer de Recife e IMIP. E por fim toda minha família, minhas grandes referências.

## REFERÊNCIAS

BAMIAS, A *et al.* Osteonecrosis of the jaw in cancer after treatment with bisphosphonates: incidence and risk factors. **Journal of clinical Oncology**, v. 23, n. 34, p. 8580-8587, 2005.

BAQAIN, Z H *et al.* Osteonecrosis of the jaws related to intravenous bisphosphonates: the experience of a Jordanian teaching hospital. **The Annals of The Royal College of Surgeons of England**, v. 92, n. 6, p. 489-494, set. 2010.

BARRANTES, J B. Osteonecrosis of the jaws associated with the use of bisphosphonates. **Odontologia Vital**, San Pedro, n. 25, p. 5-8, 2016.

HOFFMANN, F *et al.* Pattern of intravenous bisphosphonate use in outpatient care in Germany. **Pharmacoepidemiology and drug safety**, v. 17, n. 9, p. 896-903, 2008.

Instituto Nacional do Câncer (INCA). Estimativa 2016: Incidência do Câncer no Brasil [Internet]. Brasília (DF): INCA, 2016. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2016/tabelaestados.asp?UF=BR>. Acesso: 26 jul de 2017.

LOPES, A; CHAMMAS, R; IYEVASU, H. *Oncologia para Graduação*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Lemar, 2013.

MARTINS, M A *et al.* Osteonecrose dos maxilares associada ao uso de bisfosfonatos: importante complicação do tratamento oncológico. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 31, n. 1, p. 41-46, 2009.

PAMIDRONATE, M R E *et al.* Osteonecrosis of the jaw and bisphosphonates. **N Engl j Med**, v. 2005, n. 353, p. 99-102, 2005.

RUGGIERO, S L *et al.* Osteonecrosis of the jaws associated with the use of bisphosphonates: a review of 63 cases. **Journal of oral and maxillofacial surgery**, v. 62, n. 5, p. 527-534, 2004.

THUMBIGERE-MATH, V. *et al.* A retrospective study evaluating frequency and risk factors of osteonecrosis of the jaw in 576 cancer patients receiving intravenous bisphosphonates. **American journal of clinical oncology**, v. 35, n. 04, p. 386-392, 2012.

## 86. DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS EMULSIONADOS PARA A VEICULAÇÃO DE EXTRATO DAS FOLHAS DE EUGENIA UNIFLORA LINN

Kassia Maria Teixeira da Silva<sup>1</sup>; Luiz Alberto Lira Soares<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: kassiateixeira95@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Farmacêuticas  
– CCS – UFPE; e-mail:

**Sumário:** a relevância de farmacológica de *Eugenia uniflora* Linn (pitangueira) decorre das diversas substâncias relatadas para suas folhas, tornando-se promissora matéria prima para o desenvolvimento de novos produtos. Sob este aspecto, os sistemas dispersos emulsionados têm se destacados em virtude da versatilidade e aceitação. Assim, o objetivo deste estudo foi a preparar e avaliar emulsões para veicular o extrato das folhas de *E. uniflora*. O material vegetal coletado foi identificado (89.899, IPA-PE); e, após estabilização, caracterizado. O extrato foi obtido por turbo-extração (10%; p/v; acetona:água, 7:3). Os diagramas de fases foram construídos por dois métodos (ultraturrax e sonda ultrassônica). A fase oleosa (O) foi Miglyol 812® e Span® 80 (S); e a fase aquosa foi água destilada (A) e Tween® 20 (T). As condições de manufatura das formulações foram avaliadas através de ensaio fatorial. Os sistemas foram caracterizados quanto à aspectos macroscópicos, morfologia, pH, potencial zeta e turbidimetria. A estabilidade das formulações foi determinada através de ciclo gelo-degelo e centrifugação. A droga

vegetal se apresentou dentro das especificações farmacopeicas. Quanto à obtenção das formulações, os resultados indicaram que o método por sonda ultrassônica apresentou melhores resultados macroscópicos, com ausência de coalescência/separação de fases. Sete formulações foram selecionadas, das quais se destacaram: F1 (88:10:2; A:O:T) e F7 (44:36:24; A:O:T); cujos pHs foram F1=4,15; F7=4,22; turbidimetria de F1=99,36% e F7=99,05%; e, não apresentaram indicativo de instabilidade. Os ensaios acerca da incorporação do extrato *E. uniflora* revelaram que ainda há dificuldade de viabilidade dos sistemas. Por outro lado, a estabilidade observada para as emulsões base, indica que há forte potencial para otimização de formulações estáveis para incorporação de frações de *E. uniflora*.

**Palavras-chave:** eugenia uniflora; fitocosméticos; fitoterápicos; sistemas dispersos

## INTRODUÇÃO

*Eugenia uniflora* Linn. (família Myrtaceae), pitangueira, é utilizada na medicina tradicional devido às atividades relatadas para suas folhas (SOARES *et al.*, 2014), em especial antifúngica (SILVA-ROCHA *et al.*, 2015) e antioxidante (GARMUS *et al.*, 2014). O reconhecimento da espécie resultou em sua inserção na RENISUS (BRASIL, 2009). Portanto, diante da importância de *E. uniflora*, o desenvolvimento de formulações capazes de veicular seus derivados bioativos, tem papel importante na consolidação de novas alternativas terapêuticas. Neste ponto, as emulsões se destacam como formas de veiculação de derivados vegetais em razão da sua versatilidade frente a ativos hidro/lipossolúveis (DAMASCENO *et al.*, 2011). As emulsões são sistemas dispersos estáveis formados pela presença de tensoativos e dois líquidos imiscíveis (MCCLEMENTS, 2011). Estes sistemas importantes em razão da sua aceitabilidade, características sensoriais agradáveis e grau de permeação cutânea; que incrementa a solubilidade, absorção e biodisponibilidade quando comparada a outras formulações de uso tópico, especialmente para ativos com baixa solubilidade (FERREIRA *et al.*, 2010; DAMASCENO *et al.*, 2011).

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Obtenção e caracterização da matéria-prima vegetal:** A amostra foi coletada em Ipojuca (PE) e identificada no IPA (89899). Em seguida, foi seca e estabilizada (40 °C; 7d) e

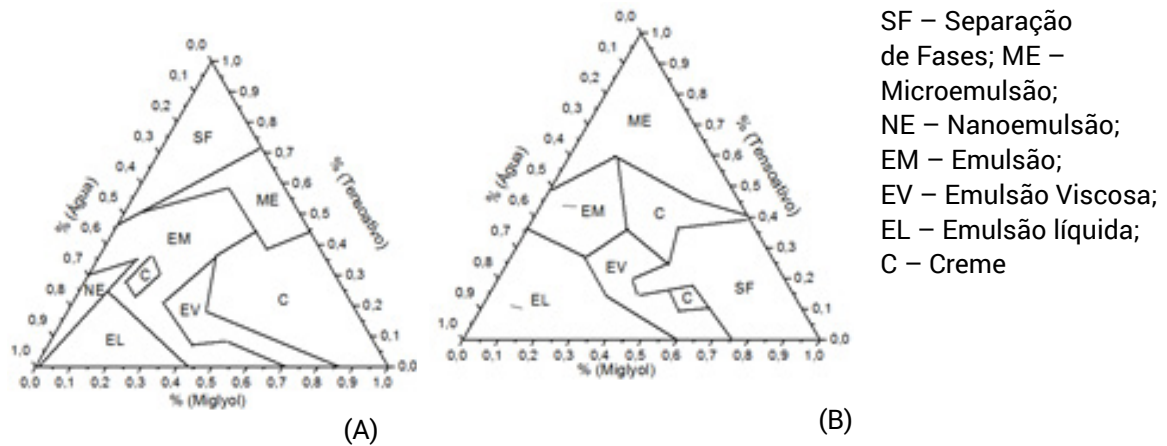
caracterizada por ensaios preconizados pela FB5 (2010). **Extrato bruto:** Foi preparado por turboextração (droga/solvente: 10%; p/v; acetona:água – 7:3; v/v), sendo 4 ciclos de 30 seg e intervalos de 5 min. A solução foi filtrada, concentrada, congelada e liofilizada obtendo o extrato bruto (EB) (MORAES *et al.*, 2017). **Diagrama de fases pseudo-ternários:** Foram construídos a partir de dois métodos (ultraturrax e sonda ultrassônica), utilizando como fase oleosa Miglyol 812<sup>®</sup> e Span<sup>®</sup> 80, e como fase aquosa, água destilada e Tween<sup>®</sup> 20. **Obtenção e caracterização dos sistemas:** As emulsões selecionadas no diagrama foram preparadas pelo método de inversão de fases: as fases aquosa e oleosa, foram aquecidas separadamente (70 °C) em banho maria. Após aquecimento, foram misturadas e homogeneizadas sob ação mecânica (sonda ultrassônica/ultraturrax) por 10 min. Os sistemas foram caracterizados macroscopicamente e em relação ao pH. **Método de obtenção das emulsões:** As condições foram otimizadas por ensaio fatorial 3<sup>2</sup>, avaliando: tempo e rotação/potência. As formulações foram caracterizadas por análise macroscópica, pH e turbidimetria. Os dados de pH e turbidimetria foram analisados com o software Statística 8<sup>®</sup>. **Análises de estabilidade:** Foram realizadas análises das características macroscópicas após submeter as emulsões a ciclos de congelamento, centrifugação (XAVIER-JUNIOR *et al.*, 2012) e determinação do potencial zeta, turbidimetria e densidade das formulações selecionadas (FERREIRA *et al.*, 2010).

## RESULTADOS

**Caracterização da matéria prima vegetal:** De acordo com os parâmetros preconizados pela Farmacopeia Brasileira, a droga vegetal atende as especificações, sendo considerada viável para utilização. **Diagrama de fases pseudo-ternários:** 81 formulações foram manufaturadas e a análise macroscópica evidenciou regiões de separação de fases, microemulsões, nanoemulsões e cremes (**Figura 1**).

**Obtenção e caracterização dos sistemas emulsionados:** Foram selecionadas e obtidas sete formulações. Porém, apenas as formulações obtidas por sonda ultrassônica foram reprodutíveis, pois as obtidas por ultraturrax apresentaram separação de fases. Todas as formulações apresentaram-se: brancas, líquidas ou viscosas, uniformes; com ausência de creme durante as primeiras 24 h, exceto as formulações F5 e F6, que apresentaram separação de fases. Ademais, todas apresentaram pH ácido, entre 4,15 e 4,68. **Método de obtenção das emulsões:** As formulações obtidas por ultra-turrax não apresentaram reprodutibilidade semelhante a obtida no diagrama de fases, com separação de fases

Figura 1 – Diagramas de fases pseudo-ternários obtidos por ultra-turrax (A) e ultrassom (B).



nas obtidas no ensaio fatorial. Já as obtidas por sonda ultrassônica, apresentaram boas características macroscópicas.

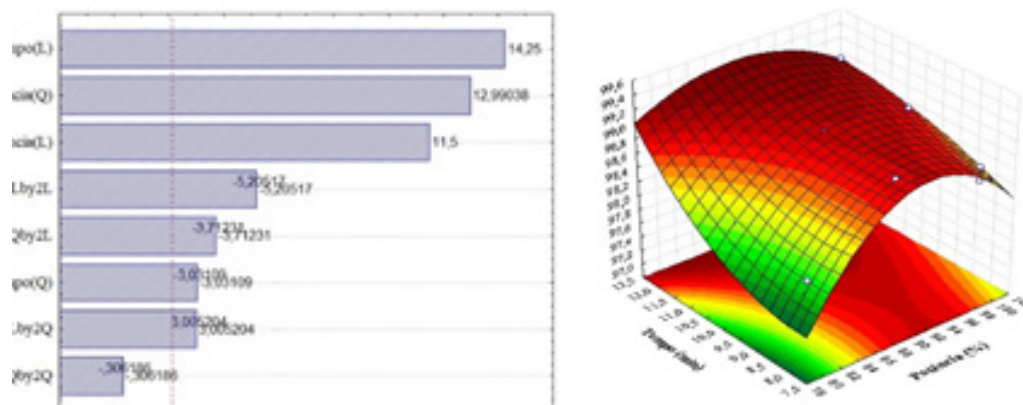
### Caracterização das emulsões de trabalho

Os resultados de caracterização dos sistemas que apresentaram melhor performance estão resumidos na tabela 1.

**Incorporação do EB:** a inclusão do EB nas formulações levou a fenômenos de instabilidade, tal como a separação de fases.

**Estabilidade:** após os ensaios de centrifugação e ciclo gelo/degelo, as emulsões mantiveram-se brancas, líquidas/viscosas, uniformes e ausentes de crema. Não foram observadas modificações de pH, potencial zeta ou diâmetro de gotículas (Tabela 2).

Figura 2 – Gráfico de Paretos – A; Gráfico de Superfície de Resposta – B, para a resposta turbidimetria.



## DISCUSSÃO

**Caracterização da matéria prima vegetal:** a compatibilidade das especificações físico-químicas das matérias-primas vegetais tem impacto na estabilidade da matéria prima e é garantia da reprodutibilidade da qualidade dos produtos derivados. **Diagrama de fases pseudo-ternários:** a identificação de regiões de emulsões em ambos os métodos de dispersão, permitiram observar que a manufatura por sonda ultrassônica gerou regiões bem delimitadas e com melhores características macroscópicas, proveniente do menor tamanho de gotícula. **Obtenção e caracterização dos sistemas emulsionados:** A análise macroscópica indicou estabilidade do sistema, pela ausência de creme/coalescência, evidenciando a viabilidade do sistema para veiculação de compostos bioativos. Considerando valores do pH da pele entre 4,6-5,8, e sabendo que, o extrato

Tabela 1 – Características físico-químicas das emulsões de trabalho.

Análise	F1	F7
pH	4,15	4,22
Turbidimetria (%)	99,36%	99,05%
Potencial zeta	4,9166	38,13
d <sub>50</sub> (nm)	371,57	1.066
Distribuição das gotículas (nm)	342,6 – 4324	999,1 – 4752
Densidade	0,9959	1,1648

Tabela 2 – Características das emulsões F1 e F7 após ciclo gelo-degelo e aceleração em centrifuga.

Análise	Form.	Ciclo gelo-degelo	Centrifugação
pH	F1	4,08	4,16
	F7	4,14	4,34
Turbidimetria (%)	F1	99,53%	99,50%
	F7	99,02%	98,90%
Potencial zeta	F1	-40,2	-40,17
	F7	-37,6	-36,63
d <sub>50</sub> (nm)	F1	360,4	316,63
	F7	1040	1.103,33

bruto possui pH = 5,4, o mesmo irá elevar o valor do pH das formulações. Deste modo, o pH encontrado para as formulações enquadra-se na faixa considerada apropriada para a aplicação tópica. Além disso, a estabilidade do pH também um indicador da integridade dos sistemas. **Escolha das formulações:** entre os sistemas preparados foram selecionadas uma emulsão do tipo líquida (F1) e outra do tipo creme (F7). Ambos os sistemas apresentam características de aceitabilidade, sensoriais e de aplicação; e, capacidade de carrear ativos e boa aderência à pele. **Método de obtenção das emulsões:** Apenas a turbidimetria sofreu influência dos fatores (tempo e potência). Quanto aos efeitos padronizados, ambos os fatores apresentaram efeito favorável sobre a resposta (+14,25; +11,50). Porém, a mudança simultânea de níveis dos fatores levou a uma resposta menor que esperada (-5,20). No gráfico de superfície de resposta (**Figura 2A**) evidenciou-se que a máxima resposta foi encontrada com potência intermediária e tempo máximo, assim a manutenção nestes níveis possibilitam a obtenção de sistemas mais estáveis. **Incorporação do EB:** A incompatibilidade entre as formulações e o extrato bruto pode estar relacionada com a solubilidade do mesmo em ambas as fases, isto se deve à diversidade química do extrato. A mistura acetona:água (7:3) proporciona a extração de substâncias hidro e lipossolúveis, fazendo com que os tensoativos não fossem capazes de manter as estruturas micelares, impedindo a manutenção da estabilidade do sistema. Considerando que a incorporação direta do extrato bruto levou a comportamento de instabilidade, outras estratégias serão estudadas para inclusão do extrato bruto das folhas de pitanga. **Estabilidade:** Mesmo sobre condições de estresse, as formulações não sofreram alterações importantes após os ensaios (Tabela 2). De modo geral, os sistemas não apresentaram variações bruscas no potencial zeta durante os 46 dias de análise. Os dados estão de acordo com a turbidimetria que sugere elevada dispersão para as ambas as formulações, indicando estabilidade satisfatória para os sistemas. A formulação F1 apresentou menor variabilidade nos parâmetros quando comparada com a formulação F7. Por se tratar de emulsão líquida ([óleo]<[água]), a atuação do tensoativo talvez seja mais eficiente para esta formulação.

## CONCLUSÕES

Os dados encontrados mostraram que o material vegetal preenche as exigências farmacopeicas. Os processos de fabricação de emulsões levaram a formulações cuja estabilidade foi observada nos ensaios de estresse. Os sistemas manufaturadas



também não apresentaram alteração durante todo período de análise. Por outro lado, a incorporação do extrato bruto (integral) promoveu fenômenos de instabilidade. Portanto, novas estratégias devem ser desenvolvidas, tal como a incorporação de frações enriquecidas de *E. uniflora*.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e FACEPE pelo financiamento.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, MS – Ministério da Saúde. **Relação de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS**. Brasília, 2009.
- DAMASCENO, B. P. G. L. *et al.* Microemulsão: um promissor carreador para moléculas insolúveis. **Rev. Ciênc. Farm. Bás. Apl.**, p. 9-18, 2011.
- FERREIRA, M. R. A. *et al.* Development and evaluation of emulsions from *C. guianensis* (Andiroba) oil. **AAPSP PharmSciTech**, v. 11, n. 3, p. 1383-1390, 2010.
- GARMUS, T. T. *et al.* Extraction of phenolic compounds from pitanga (*E. uniflora* L.) leaves by sequential extraction in fixed bed extractor using supercritical CO<sub>2</sub>, ethanol and water as solvents. **J. Sup. Fluids**, v. 86, p. 4– 14, 2014.
- MCCLEMENTS, D. J. **The Royal Society of Chemistry**, v. 7, p. 2297-2316, 2011.
- SILVA-ROCHA, W. P. *et al.* Effect of the crude extract of *E. uniflora* in morphogenesis and secretion of hydrolytic enzymes in *Candida albicans* from the oral cavity of kidney transplant recipients. **BMC Complementary and Alternative Medicine (Online)**, v. 15, p. 6, 2015.
- XAVIER-JÚNIOR, F. H. *et al.* Prospective study for the development of emulsion systems containing natural oil products. **J. Drug Del. Sci. Technol.**, v. 22, n. 4, p. 367-372, 2012.

## 87. PADRONIZAÇÃO DE SOLUÇÕES EXTRATIVAS DAS FOLHAS DE SPONDIAS MOMBIN PARA OBTENÇÃO DE EXTRATO SECO POR ASPERSÃO (SPRAY DRYER)

Janaina Carla Barbosa Machado<sup>1</sup>;  
Luiz Alberto Lira Soares<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: Janaina\_carla29@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Farmácia– CCS – UFPE;  
e-mail: phtech@uol.com.br.

**Sumário:** *Spondias mombin* (Anacardiaceae), conhecida como cajazeira, é utilizada popularmente para diversas enfermidades, principalmente inflamações, infecção bacteriana e viral. Acerca de sua composição foi relatado à presença, principalmente, de taninos, flavonoides, alcaloides e derivados cinâmicos. Com base no potencial da espécie, o objetivo deste trabalho foi padronizar soluções extrativas de *S. mombin* e avaliar a viabilidade da secagem por aspensão visando a fabricação de produtos sólidos. Após a avaliação das especificações do material vegetal a solução extrativa foi padronizada através de desenho fatorial e, em seguida, submetida à secagem por aspensão. O extrato preparado com 15 g de droga e EtOH 60% (v/v) apresentou melhores respostas para o teor de polifenóis (15,81%; 0,33%) e resíduo seco (4,84%; 0,78%). Quando o extrato foi seco adicionado de mistura aerosil:celulose (1:1) as melhores propriedades foram observadas ( $Y = 50,35\%$ ;  $\alpha = 35^\circ$ ;  $d = 3,33$ ;  $UR\% = 3,87\%$ ). Entretanto, ainda serão necessários estudos

complementares para incrementar o processo de secagem de maneira que sejam melhoradas as propriedades de fluxo e compressibilidade dos extratos secos.

**Palavras-chave:** cajazeira; psa; spray dryer.

## INTRODUÇÃO

Entre as plantas medicinais encontradas no Brasil está *Spondias mombin*, cajazeira, como conhecida popularmente. Além da utilização de seus frutos para produção de polpas e sorvetes, as folhas e caule são usados como alternativas terapêuticas na medicina tradicional. Ayoka e colaboradores (2008) descrevem o seu valor medicinal e econômico em artigo de revisão sobre a espécie. Além destes autores outros estudos foram realizados para avaliação de sua atividade biológica como atividade antimicrobiana (BOLATITO *et al.*, 2014), atividade contra cepas de micobacteria causadora da tuberculose (OLUGBUYIRO; MOODY, 2013). A partir de um estudo preliminar foi observado seu potencial para o desenvolvimento de um produto derivado de *Spondias mombin*. Considerando que a maioria das matérias-primas para a produção de fitomedicamentos é constituída por extratos líquidos, a preparação de formas farmacêuticas de dosagem sólidas apresenta-se uma alternativa para incrementar a qualidade desses produtos. No entanto, requer muitos esforços tecnológicos e adição de excipientes. Além disso, a natureza química complexa de tais matrizes biológicas requer também a melhoria constante de processos de fabricação novos e antigos, a fim de assegurar a qualidade e a reprodutibilidade (CORTES-ROJAS *et al.*, 2015). Considerando as políticas de distribuição e incentivo ao uso de fitoterápicos, bem como a disponibilidade no Brasil da matéria prima, *S. mombin*, e seu potencial terapêutico, tornam-se necessário a elucidação e desenvolvimento de produtos derivados com maior estabilidade e qualidade, tais produtos são obtidos a partir de processos e operações padronizadas. Neste enfoque, este trabalho objetivou avaliar os parâmetros que influenciam a qualidade das soluções extrativas de *S. mombin* e posterior aplicação para obtenção de produtos secos por aspersão.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O material vegetal constituído das folhas de *S. mombin* foi submetido a processo de estabilização (estufa a 40 °C/7 dias; triturada em moinho de facas). A droga vegetal

foi submetida aos ensaios farmacopeicos, descritos nos métodos gerais, em seguida, empregado para obter soluções extrativas e posterior secagem em spray dryer. Na padronização da solução extrativa foi realizado planejamento fatorial ( $2^3$ ) empregando os fatores quantidade de droga (10, 15 e 20 g) e proporção de etanol (40, 60 e 80%) e como variáveis dependentes foram avaliados teor de polifenóis totais (TPT), resíduo e eficiência de extração. Posteriormente, o método de extração também foi avaliado (turbólise, refluxo e digestão). Os parâmetros utilizados no Mini-Spray-Dryer (LM MSDi® 1.0) para secagem foram temperatura de entrada (140 °C), fluxo de alimentação (6 mL/min) e fluxo de ar (40 L/min), o material foi seco sem adição de adjuvantes tecnológicos e com os adjuvantes (aerosil 10%, celulose 10% e aerosil:celulose, 1:1) e caracterizados quanto seu rendimento, tamanho médio de partícula (d), umidade residual em balança de infravermelho, densidade bruta (db) e de compactação (dc), índice de Carr (IC), Fator de Hausner (FH), TPT usando a metodologia de Folin-Ciocalteau (1927), teor de flavonoides totais (TFT) após complexação com cloreto de alumínio (MORAES *et al.*, 2017) e doseamento de marcadores por CLAE.

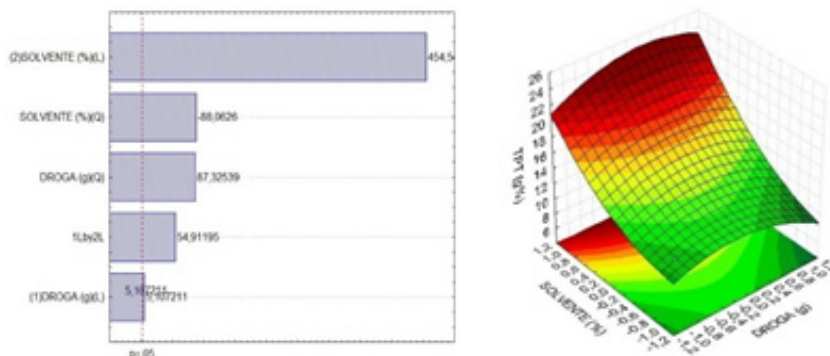
## RESULTADOS

Os resultados obtidos para avaliar a qualidade do material vegetal encontram-se dentro dos parâmetros estabelecidos nos métodos gerais da FB 5ª Ed. (2010), habilitando o uso do material nas demais operações. Nas figuras 1A, 2A e 3A referentes ao gráfico de Pareto e 1B, 2B e 3B referentes à superfície de resposta, trazem as respostas para o TPT, resíduo e eficiência de extração, respectivamente sobre os fatores avaliados nos métodos linear e quadrático. A tabela 1 traz os resultados acerca da avaliação do método extrativo para obtenção dos melhores resultados frente ao teor de polifenóis e resíduo seco. Na tabela 2 são apresentados os resultados quanto ao desempenho da operação de secagem e na tabela 3 a performance tecnológica dos pós.

## DISCUSSÃO

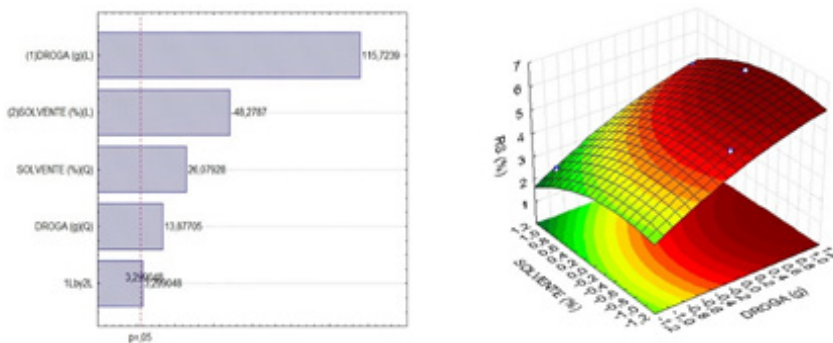
A padronização das soluções extrativas permitiu elucidar quais as melhores condições de extração para o objetivo do trabalho, com a utilização de 15g da droga vegetal e 60% etanol foi alcançado resíduo ( $4,84\% \pm 0,03$  (0,78%)) e TPT ( $15,81\% \pm 0,05$  (0,33%)) satisfatórios, o resíduo seco é de suma importância para a etapa de secagem. Pela

Figura 1 – Gráfico de Paretos e Superfície de Resposta para os dados do fatorial referente ao TPT.



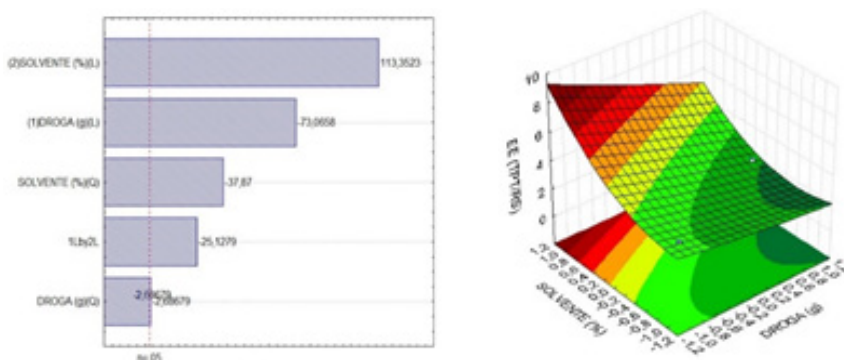
Fonte: Dados do próprio autor.

Figura 2 – Gráfico de Paretos e Superfície de Resposta para os dados do fatorial referente ao Resíduo Seco.



Fonte: Dados do próprio autor.

Figura 3 – Gráfico de Paretos e Superfície de Resposta para os dados do fatorial referente a Eficiência de Extração.



Fonte: Dados do próprio autor.

Tabela 1 – Avaliação dos métodos extrativos turbólise, refluxo e digestão.

Parâmetro	Turbólise	Digestão	Refluxo
TPT %	15,81 ± 0,41 (2,69%)	15,03 ± 0,10(0,63%)	16,95 ± 0,73 (4,52)
RS %	4,84 ± 0,04 (0,73%)	4,41 ± 0,05 (1,14)	4,37 ± 0,06 (1,39)

TPT: teor de polifenóis totais; RS: resíduo sólido. Fonte: Dados do próprio autor.

Tabela 2 – Performance dos PSAs.

PSA	Rendimento%	TPT%	TFT%	Umidade%
PSA-SA	43,49	25,80 (2,61%)	3,04 (1,48%)	5,28 (4,26%)
PSA-A	49,57	20,81 (0,76%)	2,70 (1,11%)	4,63 (1,92%)
PSA-C	44,66	19,57 (1,11%)	2,96 (0,98%)	4,06 (3,46%)
PSA-AC	50,35	15,70 (1,43%)	2,74 (2,29%)	3,87 (1,85%)

PSA: Produto Seco por Aspersão; SA: sem adjuvante, A: aerosil 10%, C: celulose 10%, AC: aerosil:celulose 1:1. Fonte: Dados do próprio autor.

Tabela 3 – Propriedades tecnológicas dos pós.

PSA	$\alpha$	Db (g/mL)	Dc (g/mL)	FH	IC%	d ( $\mu$ m)
SA	50	0,150	0,214	1,43	42,66	1,86 ± (0,058)
A	50	0,177	0,300	1,69	69,49	1,80 ± (0,100)
C	50	0,250	0,375	1,50	50,00	1,33 ± (0,058)
AC	35	0,230	0,375	1,63	63,00	3,33 ± (0,058)

PSA: Produto Seco por Aspersão; SA: sem adjuvante, A: aerosil 10%, C: celulose 10%, AC: aerosil:celulose 1:1.  $\alpha$ : ângulo de repouso. Db: densidade bruta. Dc: densidade compactada. FH: fator de Hausner. IC: índice de Carr. d: diâmetro de partícula. Fonte: Dados do próprio autor.

metodologia de superfície de resposta foi observada a grande influência da quantidade de droga em níveis intermediários para o resíduo, porém o teor de polifenóis sofre maior influência da proporção de etanol, obtendo maior resposta com a mudança do nível menor para o maior. Os pós obtidos da solução extrativa apresentaram resultados satisfatórios em estudo preliminar para produção de um produto intermediário sólido. O uso de adjuvantes de secagem favoreceu a técnica de secagem por aspersão levando a um maior rendimento, bem como produtos com baixa umidade. O PSA-AC (1:1) obteve

os melhores resultados, principalmente em relação à performance tecnológica, em concordância ao trabalho de Cortes-rojas e Oliveira (2012). No entanto, a padronização do processo como um todo se faz necessário, devido à complexidade do material vegetal, os parâmetros do equipamento influenciam nas características final dos produtos, fazendo com que os resultados desejados sejam alcançados, como boas propriedades de fluxo que possibilita o uso dos pós em processos como compressão direta, na etapa da produção da forma farmacêutica final (OLIVEIRA; PETROVICK, 2010).

## CONCLUSÕES

A obtenção de PSA de *S. mombin* a partir de soluções extrativas padronizadas constitui grande avanço para o desenvolvimento de fitoterápicos com qualidade e assegurando suas eficácia e segurança. O estudo de otimização permitiu a preparação de um extrato padronizado pela performance máxima de suas propriedades. A técnica de secagem por aspersão foi empregada com eficácia para preparação de produtos secos de *S. mombin*. A adição de adjuvantes de secagem favoreceu as propriedades dos extratos secos, aumentando o rendimento da operação e melhorando as características reológicas dos sistemas particulados. Porém, no que pesem as perspectivas promissoras da secagem para fabricação de fitoterápicos estáveis e em larga escala, estudos complementares ainda são necessários para que os sistemas apresentem melhores propriedades de fluxo e compressibilidade.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq/PROPESQ pela bolsa PIBIC.

## REFERÊNCIAS

OLUGBUYIRO, J. A. O. *et al.* AntiMtb activity of triterpenoid-rich fractions from *Spondias mombin* L. **African Journal of Biotechnology**, v. 8, p. 1807-1809, 2013.

BOLATITO, S. O. *et al.* Phytochemical and antimicrobial screening of *Spondias mombin*, *Senna occidentalis* and *Musa sapientum* against *Vibrio cholerae* O1. **Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci**, v. 3, n. 5, p. 948-961, 2014.

CORTES-ROJAS, D. F. *et al.* Optimization of spray drying conditions for production of

*Bidens pilosa* L. dried extract. **Chem. Eng. Res. Des.**, v. 93, p. 366-376, 2015.

CORTÉS-ROJAS, D. F.; OLIVEIRA, W. P. Physicochemical Properties of Phytopharmaceutical Preparations as Affected by Drying Methods and Carriers. **Drying Technology**, v. 30, p. 921–934, 2012.

OLIVEIRA, O. W.; PETROVICK, P. R. Secagem por aspersão (*spray drying*) de extratos vegetais: bases e aplicações. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 20, n. 4, p. 641-650, 2010.



## 88. OBTENÇÃO DE GRANULADOS EFERVESCENTES À BASE DE LIBIDIBIA FERREA PARA TERAPIA ANTI-HIPERGLICEMIANTE

Amanda da Silva Souza<sup>1</sup>; Rosali Maria Ferreira da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS –UFPE;  
e-mail: assouza9336@gmail. com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Ciências Farmacêuticas  
– CCS – UFPE; e-mail: rosaliitm@gmail. com.

**Sumário:** Devido ao crescente uso de plantas medicinais pela população, através do conhecimento empírico acerca das atividades terapêuticas das mesmas, estudos constantes vêm sendo desenvolvidos para que haja uma comprovação científica dos seus benefícios. Inclusa nesse grupo, está *Libidibia ferra*, espécie vegetal popularmente chamada de “jucá” ou “pau-ferro”. Os estudos presentes na literatura comprovam atividades como anti-inflamatória, anti-ulcerogênica e anti-hiperglicemiante. Pesquisa, essa, realizada por Souza (2009) e Vasconcelos (2011), comprovando a eficácia no uso de *L. ferrea* em ratos diabéticos. Dessa forma, este trabalho tem o objetivo de obter granulado efervescente a partir do extrato liofilizado da casca de *L. ferra*, partindo da identificação e caracterização do material vegetal, obtenção do extrato liofilizado até a formulação e caracterização do granulado, a fim de avaliar a estabilidade que a preparação apresenta. O granulado efervescente foi formulado através da granulação por via úmida, e realizado em seguida realizado os testes de caracterização dos grânulos efervescentes

obtidos e também no material vegetal, extrato aquoso e extrato seco liofilizado, a fim de avaliar se atendia aos pré-requisitos exigidos. Como resultado, foi possível formular o granulado a base de *L. ferrea*, de forma a comprovar sua reprodutibilidade, assim como os resultados dos testes de caracterização demonstram que há uma preservação das características iniciais do material vegetal, demonstrando que não ocorre alteração da estabilidade. Sendo necessários ainda estudos complementares, que avaliem a manutenção da atividade terapêutica, como também na quantidade de metabólitos secundários responsáveis pela mesma.

**Palavras-chave:** diabetes; plantas medicinais; tecnologia farmacêutica

## INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais é feito de forma corriqueira, isso porque o Brasil possui a vantagem de ter uma biodiversidade imensa, tendo em seu território 25% da flora mundial (CASTILHO; MURATA; PARDI, 2007), contudo, apenas 1% tiveram testes científicos realizados para avaliação das propriedades medicinais (LIMA Jr; DIMENSTEIN, 2006). *Libidibia ferrea*, espécie vegetal pertencente à subfamília Caesalpinioideae da família Leguminosae, é um exemplo de planta medicinal largamente utilizada pela população. É uma árvore de grande porte que está distribuída nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste do Brasil (DI STASI; HIRUMA-LIMA, 2002; CAVALHEIRO *et al.* 2009). A casca possui substâncias que apresentam atividade antidiabética, pois em ratos normoglicêmicos foi possível verificar atividade anti-hiperglicemiante após o consumo do chá (SOUZA *et al.*, 2009). Desta forma, este trabalho visa o desenvolvimento de granulado efervescente à base de extrato seco de *Libidibia ferrea*, e que o mesmo cumpra os requisitos de qualidade, efetividade e segurança exigidos em preparações farmacêuticas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As cascas de **Libidibia ferrea** foram coletadas em um sítio familiar, localizado no município de Igarassu-PE em seguida os ramos e frutos foram enviados ao Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) para devida identificação. Após a coleta as cascas foram submetidas em condições pré-determinadas (Costa, 2012). Posteriormente, foram pulverizadas em moinho de facas (Adamo® modelo 340), utilizando malha de tamanho

intermediário, obtendo-se a matéria-prima vegetal de **L. ferrea**. Para caracterização foram realizados as análises de teor de umidade, determinação de cinzas totais, de acordo com as especificações descritas na Farmacopeia Brasileira (2010). A preparação da solução extrativa realizada uma infusão a partir do material vegetal, por 15 minutos, em uma relação droga:solvente de 5:100 (m/v), onde o solvente foi a água destilada (Souza, 2009). Para caracterização foram realizadas determinações de densidade e pH, de acordo com as especificações contidas na Farmacopeia Brasileira (2010). O extrato seco foi obtido através do processo de secagem liofilização, no Laboratório de Tecnologia dos Medicamentos, utilizando o liofilizador marca LIOTOP® (Modelo L101), submetido a uma pressão de 196 mmHg e - 55° C, com tempos variando de 72 a 96 horas. Em sua caracterização foi realizado apenas a determinação de umidade do pó, utilizando as informações descritas no (FARMACOPEIA,2010). Para a formulação do granulado efervescente, informações contidas na pesquisa realizada por Lyra (2013), em que manipulados lotes de 9,4 g de grânulos efervescentes, contendo 50% de extrato, 1,85% de PEG, 7,35% de ácido cítrico, 14,85% de ácido tartárico, 25,35 % de bicarbonato de sódio, 0,58% de sucralose e quantidade suficiente de água destilada para a dispersão aglutinante. Para o estabelecer o peso dos sachês, levou – se em consideração a pesquisa realizada por Souza e colaboradores (2009), demonstrou que seria necessário uma dose de 200 mg/kg/dia de *L. ferrea* para desencadear o efeito hipoglicemiante em ratos. A caracterização foi realizada através do cálculo de rendimento. Também foram feitas a determinação de umidade dos grânulos efervescentes, assim como pH e densidade do granulado dissolvido em água, seguindo as especificações contidas na 5ª edição da Farmacopeia Brasileira (2010). Por não conter dados específicos na literatura para *L. ferrea*, foi realizada uma adaptação da metodologia proposta pela Farmacopeia Portuguesa (1962), em que foi observado quanto de água seria suficiente para promover completa dissolução do grânulo efervescente

## RESULTADOS

A partir da identificação realizada pelo IPA, foi gerado o número de registro 91.435. Nos testes de caracterização do material, o teor de umidade, foi de 7,30%, Enquanto a média dos valores obtidos nas análises de cinzas totais corresponde a 6,86%. Na solução extrativa, foi possível perceber que a mesma se apresenta com um aroma característico da subfamília *Caesalpinioideae* e sabor adstringente acentuado. A média das densidades

obtidas foi de 1,0038, Enquanto a média do pH foi de 4,61, O pó liofilizado (figura 1A), os testes de determinação de umidade resultaram em uma média de 3,28%. Após o processo de granulação (figura 1B), em que foram usados 9,4g de insumo ativo mais excipiente, foi obtido foi de 5,60, correspondendo a um rendimento de 59,62%.

A média da verificação do pH dos grânulos quando dissolvidos em água foi de 5,31 e de densidade 1,0035. Foi observado (figura 2) que ao adicionar exatamente 200 mL de água potável houve a completa liberação de bolhas de gás e quando o desprendimento gasoso encerrou, todos os componentes sólidos estavam desagregados e dissolvidos ou dispersos, num tempo menor que 5 minutos.

Figura 1. Pó liofilizado e granulado a base de *L. ferrea*

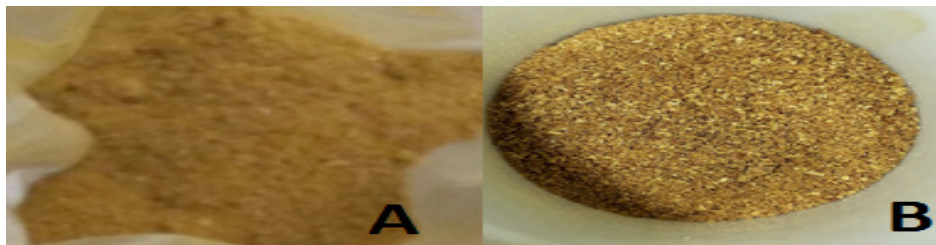


Figura 2. Aspectos macroscópicos dos grânulos efervescentes dissolvidos em água



## DISCUSSÃO

Os resultados da determinação de umidade demonstram que a matéria-prima estudada se apresenta abaixo do limite estabelecido pela Farmacopéia Brasileira, que varia entre 8-14%. Já os resultados das cinzas totais quando comparados com estudos realizados por Frasson, Bittencourt & Heinzmann (2003) no Rio Grande do Sul e Costa (2012) na Amazônia, a espécie encontrada no município de Igarassu apresenta uma percentagem de cinzas total maior. Ambos os fatos podem ser justificados pela região de coleta, já que há mudanças na temperatura, umidade e solo. A média dos valores de densidade obtidos é semelhante ao valor da densidade da água destilada, já era esperado tendo em vista o uso da água como solvente extrator. Já o pH foi classificado como de natureza ácida. O seu conhecimento demonstra extrema importância, pois a partir dela é possível prever a estabilidade das soluções extrativas (COSTA, 2012). O pó liofilizado não apresentou

alterações na coloração ou aroma, demonstrando, aparentemente, que as características do extrato foram mantidas, os resultados das análises da umidade foram comparados com os do material vegetal e foi possível perceber que há uma queda significativa, demonstrando que essa é a melhor forma de armazenar o extrato, pois está menos propenso a contaminação microbiana (COSTA, 1982). Os grânulos obtidos apresentaram tamanhos de 500 µm, que foi pré-determinado pela última malha utilizada, foi possível constatar que não há alteração de cor, em comparação ao extrato aquoso e pó liofilizado. No resultado do rendimento observou-se uma perda significativa, de aproximadamente 40%, que ocorreu durante o processo, pela alta capacidade de agregação entre os grânulos, que não permitiu que o mesmo passasse no tamiz de 850 µ, pela aderência na malha, como também na parede do grau. Quando o liofilizado foi dissolvido em água, observou-se que a preparação manteve o caráter ácido, apesar de ter um aumento gradativo no pH, como também a completa dissolução de todos os componentes, apresentando assim um aspecto leitoso, sabor adstringente, característico de taninos, comprovados através de estudos realizados por VIVAS e colaboradores (2002).

## CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, pôde-se comprovar que é possível a elaboração de uma nova forma farmacêutica à base de *L. ferrea*, que poderá ser utilizada para auxiliar na terapia anti-hiperglicemiante de diabéticos. Já que os testes de caracterização realizados demonstraram que a formulação atende aos requisitos necessários para se manter estável. Como perspectivas, faz-se necessária a realização de testes de controle de qualidade nessa forma farmacêutica, corrigir o sabor adstringente característico da presença de taninos, assim como otimizar o rendimento para que não ocorra tanto desperdício de matéria-prima e excipientes no processo de produção.

## AGRADECIMENTOS

Ao PIBITI-UFPE e ao CNPQ, pelo apoio financeiro, e ao Laboratório de Tecnologia dos Medicamentos (LTM), pela estrutura cedida para realização dos experimentos.

## REFERÊNCIAS

CASTILHO, A. R.; MURATA, R. M.; PARDI, V. **Produtos Naturais em Odontologia.**

Revista Saúde. p. 11-19, 2007. Disponível em: <www.revistas.ung.br/index.php/saude/article/download/64/99>. Acesso em: 13 de junho de 2015.

CAVALHEIRO, M. G. *et al.* **Atividades biológicas e enzimáticas do extrato aquoso de sementes de *Caesalpinia ferrea* Mart., Leguminosae.** Revista Brasileira de Farmacognosia. p. 586-591. 2009.

COSTA, A. F. **Farmacognosia.** 2ª ed. vol. III. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 1982.

COSTA, L. M. **Desenvolvimento de produto seco por aspersão obtido a partir das cascas do caule de *Libidibia ferrea martius* var. *ferrea* (fabaceae).** Manaus, 2012. 127p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Amazonas, 2012.

DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas Medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica.** 2ª ed. São Paulo: Editora UNESP, 2002.]

FRASSON, A. P. Z.; BITTENCOURT, C. F.; HEINZMANN, B. M. Caracterização físico-química do caule de *Caesalpinia ferrea* Mart. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 13, n. 1, p. 35-39, 2003.

LYRA, M. A. M. **Desenvolvimento de forma farmacêutica granulada efervescente à base de extratos de *bauhinia forficata* link para obtenção de uma associação-dose-fixa como alternativa no tratamento do diabetes mellitus.** Recife, 2013. 190p. Tese (Doutorado). Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco, 2013.

SOUZA, V. H.; *et al.* **Avaliação do Potencial Antidiabético de Cinco Plantas Medicinais em Ratos.** Latin American Journal of Pharmacy. p. 609-612. Abril 2009.

VASCONCELOS, C. F. B. **Atividade anti hiperglicemiante oral e uso do extrato aquoso da casca de *Caesalpinia ferrea* Martius ex tul (leguminosae) em ratos Wistar.** Recife, 2011. 165p. Tese (Doutorado). Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco, 2011.

VIVAS, N. *et al.* **Mise au point sur les tannins oenologiques et bases d'une nouvelle définition qualitative.** Bulletin de l'OIV, Paris, v.75, n.853-854, p.175-185, 2002.

## 89. CONSUMO DE VITAMINA C E RISCO DE ESCORBUTO EM NUTRICIONISTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Ana Karolyna Rodrigues Silva dos Santos<sup>1</sup>;  
Poliana Coelho Cabral<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: karolynarodrigues\_810@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: cabralpc@yahoo.com.br.

**Sumário:** O objetivo desse estudo foi avaliar o consumo de vitamina C em nutricionistas do estado de Pernambuco. Estudo transversal, com consumo alimentar avaliado pelo recordatório de 24 horas e estado nutricional pelo índice de massa corporal. A amostra foi de 277 nutricionistas com mediana de idade de 29 anos, 59,2% residentes na cidade do Recife, 44,8% com título de especialista e/ou residência e 69,7% com até 10 anos de formadas. A mediana de consumo de vitamina C foi de 158,8mg (69,1 – 403,0) e 19,9% apresentaram consumo inferior a *Estimated Average Requirement* (EAR) de referência (60mg). Além disso, 4,3% tiveram uma ingestão compatível com o surgimento do escorbuto (<10mg/dia). Foi evidenciada associação estatisticamente significativa entre consumo de vitamina C e excesso de peso. Ou seja, das nutricionistas com consumo abaixo da EAR 16,2% apresentavam excesso de peso, valor que entre as nutricionistas com consumo adequado foi de 29,1% (p=0,046). A população avaliada possui nível de esclarecimento incompatível com quadros de deficiência nutricional, mesmo assim

foram evidenciados déficits importantes de vitamina C. Esses resultados evidenciam a necessidade de estudos que retratem a realidade da população de um modo geral, onde suspeita-se que essa prevalência seja bem mais elevada. Desse modo, torna-se importante conhecer o estado nutricional de vitamina C para que medidas de intervenção sejam adotadas.

**Palavras-Chave:** consumo alimentar; escorbuto; nutricionistas; vitamina C

## INTRODUÇÃO

Seria interessante que em pleno século XXI não houvesse mais a necessidade de abordar questões sobre a carência de vitamina C. No entanto, relatos de casos publicados mostram que a deficiência grave (escorbuto) ainda ocorre, sendo subdiagnosticada<sup>1-2</sup>. A vitamina C também é importante na defesa do organismo contra infecções e fundamental na integridade das paredes dos vasos sanguíneos além de ser essencial para a formação das fibras colágenas existentes em praticamente todos os tecidos do corpo humano. Como um antioxidante, a vitamina C reduz o risco de aterosclerose, doenças cardiovasculares e ainda algumas formas de câncer. A carência mais acentuada resulta em cicatrização prejudicada de feridas, edema, hemorragias e fraqueza dos ossos, cartilagem, dentes e tecido conjuntivo. Os indivíduos podem exibir gengivas edemaciadas sangrando e eventual perda dental, letargia, fadiga, dores reumáticas, atrofia muscular e lesões de pele<sup>2</sup>. A ingestão diária recomendada de vitamina C (RDA) é de 75 mg/dia para mulheres e 90mg/d para homens<sup>3</sup>, sendo que apenas 10mg/dia pode prevenir os sintomas do escorbuto. A recomendação diária é facilmente atingida pelo consumo de frutas e vegetais frescos. No entanto, dados da pesquisa Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL – 2010)<sup>4</sup> mostram que menos de ¼ da população possui consumo recomendado de frutas e hortaliças, o que reflete a baixa qualidade da dieta do brasileiro. Diante desse quadro epidemiológico, esse estudo se propôs a avaliar, nessa população de mulheres esclarecidas, o percentual de inadequação de consumo da vitamina C, e a prevalência de profissionais com valores de ingestão < 10mg/dia, sendo esse considerado limiar para o escorbuto.



## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo transversal, com nutricionistas do sexo feminino do estado de Pernambuco vinculadas ao Conselho Regional de Nutricionistas da 6ª Região (CRN6). A coleta de dados foi iniciada em maio de 2013 por meio de questionário online. Para avaliar o estado nutricional foi utilizado o índice de massa corporal (IMC) com a classificação da Organização Mundial de Saúde – OMS (WHO,1995)<sup>5</sup>. Para estimar o consumo de vitamina C foram empregados dois recordatório de 24 horas (R24hs). Os resultados foram comparados às ingestões dietéticas de referência DRIs (*dietary reference intakes*)<sup>3</sup>. A construção do banco de dados e a análise estatística foram realizadas no programa SPSS. Para verificar associações entre as variáveis, foi aplicado o teste do Qui-quadrado. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco, registro CEP/CCS/UFPE Parecer Nº 1.135.195; CAAE Nº 13380613.4.0000.5208. As nutricionistas que concordaram em participar receberam todas as informações sobre o estudo e só tiveram acesso ao questionário, após clicar no botão ACEITO PARTICIPAR.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As nutricionistas constituem um subgrupo com características que as diferenciam da população, pois possuem conhecimento científico sobre alimentação adequada. Contudo, as mesmas também podem apresentar distúrbios nutricionais. Desta forma, determinar que o hábito alimentar das nutricionistas se baseia apenas no conhecimento científicos é desconsiderar todo um sistema socioeconômico e cultural que as cercam<sup>6</sup>. Foram avaliadas 277 mulheres, com uma mediana de idade de 29 anos, residentes na cidade do Recife (59,2%), com título de especialista e/ou residência (44,8%) e com até 10 anos de formadas (69,7%) (Tabela 1). Os resultados mostraram uma mediana de consumo de 158,8mg/dia (69,1 – 403,0). Além disso, 19,9% apresentaram consumo de vitamina C inferior a EAR de referência e 4,3% apresentaram uma ingestão compatível com o surgimento do escorbuto, ou seja, inferior a 10mg/dia (Tabela 1). Acredita-se que esses valores possam ser bem superiores nos subgrupos de menor nível sócio econômico, e estudo epidemiológico realizado nos Estados Unidos confirmam essa associação inversa do nível socioeconômico com a deficiência de vitamina C<sup>18</sup>. A mediana de consumo de vitamina C entre as nutricionistas foi bem superior a EAR de referência. No entanto, esses resultados contrastam com a observação da dieta, onde foi evidenciado que 42,6% e 54,2% consumiam menos que 2 porções por dia de frutas

e verduras, respectivamente (Tabela 1). Resultados similares aos encontrados na POF<sup>8</sup> onde frutas, verduras e legumes corresponderam a apenas 2,3% das calorias totais, ou cerca de um terço das recomendações para o consumo desses alimentos. Foi evidenciada associação estatisticamente significativa entre consumo de vitamina C e excesso de peso. Ou seja, das nutricionistas com consumo abaixo da EAR 16,2% apresentavam excesso de peso, valor que entre as nutricionistas com consumo adequado foi de 29,1% ( $p=0,046$ ) (Tabela 2). Esse fato pode estar refletindo uma situação de causalidade reversa. Ou seja, as nutricionistas com excesso de peso já estariam em dieta para perda ponderal o que implica em uma alimentação rica em vitaminas e minerais. A grande maioria dos estudos que tentam relacionar a deficiência de vitamina C com doenças crônicas tem sido realizado em indivíduos de meia idade ou mais velhos, assim as consequências do déficit na juventude permanecem desconhecidas. A vitamina C é considerada um antioxidante “preventivo”, que atua reagindo com o oxigênio antes do início do processo oxidativo sendo, portanto, de fundamental importância para manter o potencial antioxidante do plasma. Uma vez que a aterosclerose está relacionada com alterações oxidativas do LDL-c, os antioxidantes atuam prevenindo a formação de LDL oxidada durante a aterogênese que poderia levar a disfunção cardíaca ou ataque cardíaco<sup>9</sup>.

## **CONCLUSÕES**

A população avaliada possui nível de esclarecimento incompatível com quadros de deficiência nutricional, mesmo assim foram evidenciados déficits de vitamina C. Esses resultados mostram a necessidade de estudos que retratem a realidade da população, onde essa prevalência deve ser mais elevada. Desse modo, torna-se importante conhecer o estado nutricional de vitamina C para que medidas de intervenção sejam adotadas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Programa de Iniciação Científica (IC) PIBIC/UFPE/CNPq e em especial a Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Poliana Coelho Cabral por todo auxílio no desempenho das atividades, pela oportunidade e confiança.

## **REFERÊNCIAS**

CAMOZZATO C, SCHNEIDER E, BARCELLOS GB. 2010. Escorbuto – Relato de Caso.

Tabela 1 – Distribuição percentual, medianas e intervalos interquartílicos dos parâmetros demográficos, socioeconômicos e do consumo alimentar de nutricionistas do estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil, 2013.

Variáveis	N = 277	%
<b>Idade em anos Mediana (P<sub>25</sub> e P<sub>75</sub>)</b>	29 anos (26 – 39)	
20 – 29	141	51,0
30 – 39	68	24,5
≥ 40	68	24,5
<b>Tempo de formada</b>		
≤ 10 anos	193	69,7
>10 anos	84	30,3
<b>Nível de instrução</b>		
Graduação	72	26,0
<b>Residência/Especialização</b>	124	44,8
Mestrado	60	21,6
Doutorado	21	7,6
<b>Estado Civil</b>		
Casada ou em união estável	152	54,9
Solteira/separada/viúva	125	45,1
<b>Município em que atua</b>		
Recife	164	59,2
Outro	113	40,8
<b>Porções de Frutas</b>		
≤ 2	118	42,6
≥ 3	159	57,4
<b>Porções de Verduras</b>		
≤ 2	150	54,2
≥ 3	127	45,8
<b>Consumo de Vitamina C</b>		
≤ EAR (≤ 60mg)	55	19,9
> EAR (> 60mg)	222	80,1
<b>Consumo de Vitamina C</b>		
≤ 10mg	12	4,3
> 10mg	265	95,7

Tabela 2 – Consumo de vitamina C segundo a ocorrência de excesso de peso em nutricionistas do estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil, 2013.

\*Teste do Qui-Quadrado

Variáveis	Consumo de Vitamina C $\leq$ 60mg						P*
	Sim		Não		Total		
Excesso de peso	N	%	N	%	N	%	
Sim	16	29,1	36	16,2	52	18,8	0,046
Não	39	70,9	186	83,8	225	81,2	
Consumo de Vitamina C $\leq$ 10mg							
Excesso de peso							0,169
Sim	04	33,3	48	18,1	52	18,8	
Não	08	66,7	217	81,9	225	81,2	

Revista da Associação Médica do Rio Grande do Sul – AMRIGS, Porto Alegre, 54 (3): 321-324.

Olmedo Jm, Yiannias Ja, Windgassen Eb, Gornet Mk. 2006. Scurvy: a disease almost forgotten. International Journal of Dermatology; 45: 909-913

INSTITUTE OF MEDICINE/FOOD AND NUTRITION BOARD. Dietary References Intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids. 2000. Washington, National Academy Press. 529p.

VIGITEL BRASIL 2010: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, 2011. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. [Acesso em 7 de março de 2015].

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 1995. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series, n. 854.

ARAÚJO KL, PENA PGL, FREITAS MCS. Sofrimento e preconceito: trajetórias percorridas por nutricionistas obesas em busca do emagrecimento. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 20, n.9, p.2787-2796, 2015.

KANT Ak, GRAUBARD Bi. 2007. Secular trends in the association of socioeconomic position with self-reported dietary attributes and biomarkers in the US population: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1971–1975 to NHANES 1999–2002. *Public Health Nutr*;10:158–67.

Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, POF 2008-2009. 2011. Ministério da Saúde, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

ZHANG, P-Y.; XU, X.; LI, X.-C., 2014. Cardiovascular diseases: oxidative damage and antioxidant protection. European Review for Medical and Pharmacological Sciences, v.18, p. 3091-3096.

## 90. TIPO DE ALIMENTO CONSUMIDO E EXCESSO DE PESO: UM ESTUDO EM NUTRICIONISTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Luiza Carla Barboza da Cruz<sup>1</sup>; Poliana Coelho Cabral<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: luiza\_carla96@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: cabralpc@yahoo.com.br.

**Sumário:** O objetivo desse estudo foi avaliar o tipo de alimento consumido e a ocorrência de excesso de peso em nutricionistas do estado de Pernambuco. Estudo transversal, com consumo alimentar avaliado pelo recordatório de 24 horas e estado nutricional pelo índice de massa corporal. A amostra foi de 277 nutricionistas com mediana de idade de 29 anos, 59,2% residentes na cidade do Recife, 44,8% com título de especialista e/ou residência e 69,7% com até 10 anos de formadas. A eutrofia foi evidenciada em 74,0% da amostra e o excesso de peso em 22,0%, sendo que deste valor, 5,4% eram obesas. Não foi evidenciado diferencial estatisticamente significativo na ingestão de alimentos in natura ( $p=0,053$ ), processados ( $p=0,695$ ) e ultraprocessados ( $p=0,609$ ) entre as nutricionistas com e sem excesso de peso. Foi evidenciada uma tendência no grupo com excesso de peso a um maior consumo de alimentos in natura,  $\geq 4$  porções por dia (62,3%), contra 47,2% no grupo sem excesso de peso ( $p=0,053$ ), o que pode configurar um quadro de causalidade reversa. Os dados encontrados são preocupantes

e evidenciam a necessidade da detecção precoce de transtornos com o intuito de intervir preventivamente junto a estes profissionais.

**Palavras-Chave:** consumo alimentar; excesso de peso; nutricionistas

## INTRODUÇÃO

São escassos na literatura nacional, trabalhos que relatem o perfil nutricional em profissionais de saúde. No caso específico dos nutricionistas, esse conhecimento é de grande importância, tendo em vista que esse profissional atua orientando sobre práticas relacionadas à alimentação saudável, além de atuarem no diagnóstico e tratamento dos distúrbios nutricionais. As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são atualmente as principais causas de morte no Brasil e no mundo<sup>1</sup>. Evidências mostram que a obesidade está estreitamente relacionada com as DCNT, apresentando uma relação direta com valores elevados de morbimortalidade causadas por doenças como o diabetes, a hipertensão arterial e as intercorrências cardiovasculares<sup>2</sup>. Dentre as muitas áreas de pesquisa sobre obesidade, pode-se citar aquela que estuda os hábitos alimentares e sua possível associação com o ganho em peso. Estudos têm examinado o papel dos alimentos ricos em gordura e açúcares simples sobre o controle da ingestão de energia, enquanto que outros têm analisado o papel dos alimentos ricos em fibras<sup>3,4</sup>. Porém, sugere-se que a avaliação do consumo alimentar das populações estaria mais bem representada pelo padrão alimentar, considerando que os indivíduos não consomem nutrientes nem alimentos isoladamente<sup>5</sup>. Nesse sentido, é crescente o interesse nessa linha de investigação sobre o consumo de grupos de alimentos considerados saudáveis e não saudáveis. A questão que se coloca seria até que ponto a pesquisa tem abordado a questão do padrão alimentar como variável preditiva do excesso de peso. Portanto, o presente estudo tem como objetivo avaliar possível associação entre o tipo de alimento consumido e a ocorrência de excesso de peso em nutricionistas do estado de Pernambuco.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo transversal, com nutricionistas do sexo feminino do estado de Pernambuco vinculadas ao Conselho Regional de Nutricionistas da 6ª Região (CRN6). A coleta de dados ocorreu em maio de 2013 por meio de questionário online. Para avaliar o estado nutricional

foi utilizado o índice de massa corporal (IMC) com a classificação da Organização Mundial de Saúde – OMS (WHO,1995)<sup>6</sup>. Para identificar o tipo de alimento consumido foram empregados dois recordatório de 24 horas (R24hs). Os resultados foram classificados em 3 grupos (alimentos in natura, processados e ultraprocessados) de acordo com o novo Guia alimentar para a População Brasileira<sup>7</sup>. A construção do banco de dados e a análise estatística foram realizadas no programa SPSS. Para verificar associações entre as variáveis, foi aplicado o teste do Qui-quadrado. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco, registro CEP/CCS/UFPE Parecer N° 1.135.195; CAAE N° 13380613.4.0000.5208. As nutricionistas que concordaram em participar receberam todas as informações sobre o estudo e só tiveram acesso ao questionário, após clicar no botão ACEITO PARTICIPAR.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas 277 mulheres nutricionistas do estado de Pernambuco, com uma mediana de idade de 29 anos, atuantes na cidade do Recife (59,2%), com título de especialista e/ou residência (44,8%) e com até 10 anos de formadas (69,7%). Dentre as nutricionistas avaliadas 37,2% afirmaram já ter feito em algum momento de suas vidas, dieta para perda ponderal e 19,1% afirmaram estar em dieta (Tabela 1). As nutricionistas, 74,0%, eram eutróficas e 22,0% apresentaram excesso de peso, sendo que deste valor, 5,4% eram obesas. Esses resultados são inferiores aos encontrados na pesquisa Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL, 2014)<sup>8</sup>, que revelou no nosso país 52,2% de excesso de peso e 18,6% de obesidade em mulheres. Os mais baixos valores de excesso de peso encontrados no presente estudo podem ter ocorrido porque esses distúrbios são considerados segundo Araújo *et al.* (2015)<sup>9</sup> um estigma na profissão do nutricionista. Quanto a análise do consumo das mulheres com e sem excesso de peso não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na ingestão de alimentos in natura ( $p=0,053$ ), processados ( $p=0,695$ ) e ultraprocessados ( $p=0,609$ ) (Tabela 2). Foi observada uma tendência no grupo com excesso de peso a um maior consumo de alimentos in natura,  $\geq 4$  porções por dia (62,3%), contra 47,2% no grupo sem excesso de peso. Esses achados assemelham-se aos encontrados por Perozzo *et al.*<sup>10</sup>, os quais, ao analisarem a associação dos padrões alimentares com obesidade em mulheres adultas, encontraram que o padrão vegetal apresentou associação com a obesidade, fato também observado por Sichieri *et al.*<sup>11</sup>. Em



estudo com funcionários de uma universidade pública, Azevedo *et al.* (2014)<sup>12</sup> encontraram resultados semelhantes e levantaram duas possíveis explicações que também se aplicam aos resultados do presente estudo, primeira: Talvez essas mulheres já estariam com dieta para perda ponderal e, portanto, apresentando um padrão alimentar saudável, configurando um quadro de causalidade reversa. De fato, 19,1% das nutricionistas se encontravam em dieta no momento da entrevista. Uma segunda explicação estaria relacionada a superestimação do consumo de alimentos saudáveis por mulheres com excesso de peso.

## CONCLUSÕES

Os dados encontrados são preocupantes e evidenciam a necessidade da detecção precoce de possíveis transtornos com o intuito de intervir preventivamente junto a estes profissionais, visando a promoção da saúde.

Tabela 1 – Distribuição percentual dos parâmetros demográficos, socioeconômicos e antropométricos de nutricionistas do estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil, 2013.

Variáveis	N = 277	%
<b>Idade (anos) Mediana (P<sub>25</sub> e P<sub>75</sub>)</b>	29 anos (26 – 39)	
20 – 29	141	51,0
30 – 39	68	24,5
≥ 40	68	24,5
<b>Tempo de formada</b>		
≤ 10 anos	193	69,7
>10 anos	84	30,3
<b>Nível de instrução</b>		
Graduação	72	26,0
Residência/Especialização	124	44,8
Mestrado/Doutorado	81	29,2
<b>Município em que atua</b>		
Recife	164	59,2
Outro	113	40,8
<b>Histórico de dieta para perda ponderal</b>		
Sim	103	37,2

Não	174	62,8
<b>Está em dieta para perda ponderal</b>		
Sim	53	19,1
Não	224	80,9
<b>Índice de massa corporal (IMC)</b>		
Baixo peso	11	4,0
Eutrofia	205	74,0
Sobrepeso	46	16,6
Obesidade	15	5,4

Tabela 2 – Tipo de alimento consumido segundo a ocorrência de excesso de peso em nutricionistas do estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil, 2013.

Porções de alimentos/dia	Excesso de Peso				Total	P*
	Sim	Não	Total	P*		
<b>In natura</b>						0,053
0 a 3	23	37,7	114	52,8	137	49,5
≥ 4	38	62,3	102	47,2	140	50,5
<b>Processados</b>						0,695
0 a 3	34	55,7	112	51,9	146	52,7
≥ 4	27	44,3	104	48,1	131	42,3
<b>Ultraprocessados</b>						0,609
0 a 3	39	63,9	128	59,3	167	60,3
≥ 4	22	36,1	88	40,7	110	39,7

\*Teste do Qui-Quadrado

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Iniciação Científica (IC) PIBIC/UFPE/CNPq e a Prof<sup>a</sup> Poliana Coelho Cabral pela oportunidade e confiança.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The 10 leading causes of death in the world, 2000 and 2012. Fact sheet N°310 – Updated May 2014.

FAINTUCH J, OLIVEIRA JR NR, BEANI JR A, LUPINACCI RA, GAMA-RODRIGUES JJ. Epidemiologia e comorbidades da obesidade. Rev Bras Nutr Clin 2005; 20(1):16-19.

BURTON FREEMAN B, DAVIS P, SCHNEEMAN BO. Postprandial satiety: the effect of fat availability in meals. FASEB J 1998; 12:A650.

BURTON FREEMAN B, GIETZEN DW, Schneeman BO. Meal pattern analysis to investigate the satiating potential of fat, carbohydrate, and protein in rats. Am J Physiol 1997; 273:R1916-R1922.

ALVES ALS, OLINTO MTA, COSTA JSD, BAIRROS FS, BALBINOTTI MAA . Padrões alimentares de mulheres adultas residentes em área urbana no Sul do Brasil. Rev Saúde Pública. 2006; 40:865-73.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series, n. 854, 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 151 p.

VIGITEL BRASIL 2014 Saúde Suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, 2015. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Ministério da Saúde.

ARAÚJO, K. L., *et al.* Estigma do nutricionista com obesidade no mundo do trabalho. Revista de Nutrição, v. 28, n.6, p.569-579, 2015b.

PEROZZO G, OLINTO MTA, DIAS-DA-COSTA JS, HENN RL, SARRIERA J, PATTUSSI MP. Associação dos padrões alimentares com obesidade geral e abdominal em mulheres residentes no Sul do Brasil. Cad Saude Publica 2008; 24(10):2427-2439.

SICHIERI R, CASTRO JFG, MOURA AS. Fatores associados ao padrão de consumo alimentar da população brasileira urbana. Cad Saude Publica 2003; 19(Supl. 1):S47-53.

AZEVEDO ECC *et al.* Consumo alimentar de risco e proteção para as doenças crônicas não transmissíveis e sua associação com a gordura corporal: um estudo com funcionários da área de saúde de uma universidade pública de Recife (PE), Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, v.19, n.5, p.1613-1622, 2014.

## 91. DINÂMICA FAMILIAR E CUIDADOS PRESTADOS À CRIANÇA COM MICROCEFALIA NO CONTEXTO DOMICILIAR

Jhullyany Santos Duarte<sup>1</sup>;  
Maria Wanderleya de Lavor Coriolano-Marinus<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de graduação em enfermagem da UFPE; e-mail: jhullyduarte\_duarte@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Enfermagem – CCS – UFPE; e-mail: wandenf@yahoo.com.br.

**Sumário:** A microcefalia, pode ser identificada inicialmente a partir da medição do perímetro cefálico (PC): PC igual ou inferior a 31,9 para meninos e igual ou inferior a 31,5 para meninas. Os parâmetros válidos para crianças com 37 semanas. (Menezes et. al, 2016). As principais manifestações clínicas são hidrocefalia e microcefalia de nascença ou adquiridas, atraso no desenvolvimento neurológico, pneumonia e outros problemas respiratórios, disfagia, refluxoesofagite e problemas gastrointestinais, além de problemas anatômicos e neurológicos. (Menezes et. al, 2016) (Kapogiannis et. al, 2017).

**Palavras-Chaves:** família; microcefalia; saúde da criança; zika vírus

### INTRODUÇÃO

A microcefalia, pode ser identificada inicialmente a partir da medição do perímetro cefálico

(PC): PC igual ou inferior a 31,9 para meninos e igual ou inferior a 31,5 para meninas. Os parâmetros válidos para crianças com 37 semanas. (Menezes et. al, 2016)

As principais manifestações clínicas são hidrocefalia e microcefalia de nascença ou adquiridas, atraso no desenvolvimento neurológico, pneumonia e outros problemas respiratórios, disfagia, refluxoesofagite e problemas gastrointestinais, além de problemas anatômicos e neurológicos. (Menezes et. al, 2016) (Kapogiannis et. al, 2017)

Diante das manifestações clínicas apresentadas pelas crianças, as famílias tem se deparado com diversas dúvidas sobre a doença, os impactos para a criança na sua vida presente e futura e os cuidados a serem realizados no domicílio. Autores mostram que famílias de crianças com necessidades complexas de saúde, enfrentam desestabilização emocional e psicossocial devido a sobrecarga de tarefas diárias, estresse devido a longos deslocamentos para consultas, e somado a isso tem as limitações no acesso ao mercado de trabalho, uma vez que o cuidador necessita de tempo integral para a realização da assistência à criança, trazendo assim prejuízos para a renda familiar. (Neves et. al, 2013)

Assim, devido a carência de estudos que abordassem aspectos diários da rotina domiciliar das crianças com microcefalia relacionada ao zika vírus, e a elevada incidência de crianças decorrente do surto, surgiu o interesse de conhecer aspectos da vida diária dessas famílias, o presente estudo teve como objetivo compreender a dinâmica familiar e a promoção de cuidados à criança com microcefalia relacionada ao zika no contexto domiciliar.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de estudo descritivo, exploratório, de abordagem qualitativa. A pesquisa foi realizada no município de São Lourenço da Mata, cidade da Região Metropolitana do Recife, capital do estado de Pernambuco, nordeste do Brasil.

Foram identificados 12 casos de microcefalia, sendo dois deles descartados pelas pesquisadoras, um por perda e outro por ser um caso de microcefalia relacionada ao vírus citomegalovírus, e das 10 famílias contactadas, 8 foram entrevistadas, compondo uma amostragem por conveniência.

Para a coleta de dados, foi realizada uma entrevista, utilizando um roteiro com perguntas norteadoras. E os dados coletados foram analisados utilizando etapas da análise de pesquisas qualitativas, proposta por Yin (2016).

## RESULTADOS

Participaram das entrevistas oito famílias, sendo contabilizado uma criança com microcefalia em cada residência. cinco crianças são do sexo feminino, três do sexo masculino; três têm 1 ano de idade, dois têm 10 meses de idade ,um tem 1 ano e 2 meses, um com 1 ano e 1 mês , e um com 9 meses. A maioria dos cuidadores são do sexo feminino. São seis mães, um pai, um avô, um avó. Desses, sete não trabalham, sendo caracterizados como “Do Lar” (dedicação exclusiva com as tarefas domésticas e cuidado integral com o filho), apenas uma exerce trabalho remunerado cuja função é de cuidadora. Para a maioria, a renda familiar gira em torno de um salário mínimo de R\$ 880,00 (cinco das famílias), um com renda de R\$2.000,00, e um com renda de R\$ 100,00, além de uma família que não tem renda.

Após a análise dos dados qualitativos, foram construídas três categorias que retrataram o cuidado domiciliar das crianças com microcefalia relacionada ao zika vírus e os desafios encontrados pelas famílias. Foram as seguintes categorias encontradas: (1) *Necessidades da criança no ambiente domiciliar*: Dificuldades de alimentação; Problemas com sono e repouso e brincadeiras e estímulos; (2) *Demandas da família*: Sobrecarga psíquica e física, e problemas financeiros; e (3) *Coordenação do cuidado*: Ausência das visitas domiciliares e orientação por parte de alguns profissionais.

## DISCUSSÃO

Segundo Arvedson (2013)<sup>12</sup> os problemas de deglutição tem diversas origens como, por exemplo, deficit sensório-motor, das coordenações brutas ou finas , do cognitivo ou déficit de comunicação, variando de leve a grave, dependendo de cada causa. E a forma mais eficaz de tratar a disfagia é o acompanhamento com o fonoaudiólogo, como constatado no presente estudo. O fonoaudiólogo analisará cada criança de forma individual, observará todos os músculos orofaciais e suas funcionalidades e formulará estratégias para a melhora da deglutição.

Em relação ao sono e repouso os autores relatam que as principais causas desses problemas são pelo comprometimento motor, distúrbios respiratórios, alteração no ritmo circadiano por comprometimento visual, convulsões e alteração em toda a estrutura do sono. Uma das formas apontadas para o ajuste do sono é o tratamento dos fatores desencadeantes, tais como, a identificação e tratamento de doenças do trato respiratório, diferenciação de noite e dia através de brincadeiras, conversas e ambiente adequado

como havia sido destacados pelos participantes do presente estudo. (Zuculo et. al, 2014). As brincadeiras e estímulos domiciliares são relatadas como importantes por diversos autores, pois é neste local que as crianças passam a maior parte do tempo, podendo assim aperfeiçoar o que aprendem com os profissionais nas consultas e ter um melhor resultado no sistema sensório-motor. (Scalha et. al, 2010)

Com relação aos problemas familiares, destaca-se a sobrecarga, e o membro da família mais afetado é a mãe, pois ela toma para si a responsabilidade de cuidar do filho com necessidades especiais, de forma solitária, e isso causa uma repercussão em todas as áreas de sua vida, sejam elas pessoais, emocionais, sociais e profissionais. Nesta última área, precisam abandonar o trabalho e dedicam-se exclusivamente às crianças, tendo como consequência uma diminuição na renda familiar e uma dificuldade econômica adicional. (Pedrón-Giner et. al, 2013)

Porém, mesmo diante de todas as dificuldades encontradas pelas famílias o prazer no cuidado diário à criança se sobressai. E Simões 2013, destaca o vínculo que os unem de forma intensa que é o amor, companherismo, cuidado e afeto, além dos laços sanguíneos que os firmam ainda mais.

Com relação a coordenação dos cuidados, as famílias relataram que a frequência de visitas domiciliares de profissionais de saúde da atenção primária tem sido escassas. A atuação da atenção básica deveria exercer um papel importante no acompanhamento das crianças com microcefalia, desde o pré natal (mesmo sendo de alto risco, não há impedimento de um acompanhamento em conjunto) até o acompanhamento da criança na puericultura, onde os profissionais de saúde deveriam ter o contato direto com a criança e seus familiares, podendo orientar e diminuir os riscos para gravidades, avaliando de forma eficaz o desenvolvimento das crianças e as demandas das famílias. (Kuhlthau et. al, 2010) A literatura enfatiza a importância da relação profissional-família, que se estende do diagnóstico, passando pelo tratamento e chegando na reabilitação. Ressalta ainda a importância da criação de vínculos, que por sua vez tem como objetivo estabelecer um processo que busca a autonomia do paciente, bem como o compartilhamento da responsabilidade por sua vida, ou até mesmo a morte. (Bazon, 2004).

## CONCLUSÃO

O presente estudo encontrou realidades semelhantes em todos os contextos familiares, presenciando famílias dedicadas e totalmente ligadas as crianças com microcefalia para

um melhor desenvolvimento e reabilitação das mesmas.

Assim, o cuidado das crianças com microcefalia relacionada ao zika vírus precisa se estender a um cuidado centrado na família, tendo em vista que a família tem um papel fundamental na vida, cuidado, tratamento, reabilitação e inserção das crianças na vida social. É importante destacar que, embora a maioria das mães tenham relatado a realização da consulta de puericultura de forma periódica, constatou-se que a atuação do enfermeiro na atenção primária não tem promovido um cuidado que promove o empoderamento e apoio às famílias das crianças com microcefalia.

Sugere-se que ações de educação permanente mobilizem competências técnicas e humanísticas que proporcionem um cuidado integral às crianças e famílias que convivem com os desafios impostos pelo Zika Vírus.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica.

## **REFERÊNCIAS**

MENEZES HLS, PACHECO JN, TOMAL NR, GUEDES VR. Zika Vírus associado à microcefalia. *Pato Tocantins*; 2016; 3:02.

KAPOGIANNIS BG, CHAKHTOURA N, HAZRA R, SPONG CY. Bridging know ledge gaps to understand how Zika Virus exposure and infection affect child development. *Jama Pediatric*; 2017; 171(5):478-485

NEVES ET, CABRAL IE, SILVEIRA A. Rede familiar de crianças com necessidades especiais de saúde: implicações para a enfermagem. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2013;21(2): 562-70.

YIN, ROBERT K. Pesquisa qualitativa do início ao fim. Porto Alegre: Penso; 2016.

Arvedson JC. Feeding children with cerebral palsy and swallowing difficulties. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2013; 67, (Supl. )S9–S12.

ZUCULO GM, Knap CCF, Pinato L. Correlation between sleep and quality of life in cerebral palsy. *CoDAS*. 2014; 26(6):447-56.

SCALHA TB, SOUZA VG, BOFFI T, CARVALHO AC. The importance of playing in



psychomotor development: report of experience. *Journal of Psychology of UNESP*. 2010. 9(2).

SIMÕES CC, SILVA L, SANTOS MR, *ET AL*. The parents' experience in taking care of their children with cerebral palsy. *Rev. Eletr. Enf.* 2013; 15(1):138-45.

PEDRÓN-GINER C, CALDERÓN C, MARTÍNEZ-COSTA C, *et al*. Factors predicting distress among parents/ caregivers of children with neurological disease and home enteral nutrition. *Child Care Health Dev.* 2013; 40(3): 389–397.

KUHLTHAU K, KAHN R, HILL KS, GNANASEKARAN S, ETTNER SL. The well-being of parental caregivers of children with activity limitations. *Matern Child Health J.* 2010; 14(2):155-63.

BAZON FVM; CAMPANELLI EA; ASSIS SMB. A importância da humanização profissional no diagnóstico das deficiências. *Psicol. Teori. Prat.* 2004; Volume 6.

## 92. AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE PARA APRENDIZAGEM INTERPROFISSIONAL EM ACADÊMICOS DE ODONTOLOGIA E FATORES RELACIONADOS

Maria da Conceição do Nascimento<sup>1</sup>;  
Gustavo Pina Godoy<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: conequinho.juc@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Patologia – CCS – UFPE;  
e-mail: gruiga@hotmail.com.

**Sumário:** A educação interprofissional é um instrumento essencial para a construção de práticas colaborativas, sendo esse tipo de experiência bastante incipiente Brasil. O objetivo desse trabalho foi avaliação da disponibilidade para aprendizagem interprofissional de estudantes de odontologia brasileiros e fatores relacionados, vista a dificuldade para julgar o desenvolvimento de atitudes dos acadêmicos em formação, tendo em vista as mudanças nas Diretrizes Curriculares Nacionais. A amostra do presente estudo foi obtida de acadêmicos de dois cursos de Odontologia no Nordeste do Brasil. Foram incluídos 575 estudantes, devidamente matriculados. O instrumento de coleta foi a escala de atitudes relacionadas às competências odontológicas desenvolvida e validada pela pesquisa a qual este estudo foi vinculado, além de questionário com dados sociodemográficos e acadêmicos. Os fatores relacionados que obtiveram escores maiores e com significância estatística foram maior tempo de dedicação aos estudos, participação em atividades

de educação interprofissional, estar trabalhando e de acordo com a escola matriculada. A amostra apresentou escores representando atitudes positivas para a disponibilidade para aprendizagem interprofissional.

**Palavras-chave:** atitude do pessoal de saúde; educação em odontologia; relações interprofissionais

## INTRODUÇÃO

O trabalho em equipe com atuação multiprofissional em saúde esteve presente desde a criação do então Programa de Saúde da Família (PSF) (BRASIL, 1997). Ainda hoje entre os desafios do SUS, cita-se a necessidade da prática colaborativa, quebrando as barreiras existentes entre as diferentes profissões da área de saúde, com o objetivo de tornar o paciente como centro da atenção e não os procedimentos terapêuticos em si. Diante disso, houve a necessidade de reformulação das práticas existentes, aliada à questão da mudança na formação de recursos humanos para o SUS.

Nesse contexto, em 2010, a Organização Mundial de Saúde publicou um documento (OMS, 2010) com direcionamentos a gestores para implementação dos elementos da educação interprofissional e da prática colaborativa, os quais culminariam na melhoria dos resultados em serviços de saúde. A publicação apresentou como conceito para Educação Interprofissional aquela que ocorre quando duas ou mais profissões aprendem juntas (OMS, 2010).

No cenário odontológico, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) (BRASIL, 2002) representaram um marco no ensino superior de Odontologia por permitirem reformulações nas matrizes curriculares que estavam engessadas desde o currículo mínimo. Construídas com base nas competências desejadas para o futuro profissional, o documento elenca um conjunto de habilidades e competências gerais e específicas. Mais do que um profissional essencialmente técnico, o perfil desejado atualmente requer um cirurgião-dentista engajado socialmente, exigindo atitudes coerentes com as políticas contemporâneas.

As mudanças curriculares ocorreram de forma lenta e estão sendo avaliadas nacionalmente pelo Sistema de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), que utiliza três instrumentos centrados na instituição, no curso e no desempenho cognitivo dos estudantes. A dificuldade para julgar o desenvolvimento de atitudes dos acadêmicos em formação

levou os pesquisadores desse estudo a investigar a disponibilidade para educação interprofissional de estudantes de odontologia brasileiros e os fatores relacionados, como uma maneira de contribuir para discussão do tema nos currículos odontológicos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A coleta de dados ocorreu com o instrumento que foi desenvolvido e validado na pesquisa a qual o presente projeto está vinculado, bem como com o questionário com informações sociodemográficas e acadêmicas dos estudantes de Odontologia de duas instituições da cidade do Recife, estado de Pernambuco, sendo uma pública e a outra privada. A secção de Disponibilidade para aprendizagem interprofissional conteve 11 itens do instrumento aplicado.

Para avaliar os fatores relacionados utilizou-se a média da secção do instrumento da Escala de atitudes relacionadas às competências odontológicas (EA-CO) como variável dependente. As variáveis independentes foram os fatores de avaliação relacionados ao participante: Idade, gênero, procedência, situação de trabalho, estado civil, instituição de ensino superior matriculada, participação em atividades de extensão, participação em atividades de monitoria, participação em atividades de iniciação científica, estágio do curso (inicial, médio ou final, conforme os períodos que estiver sendo cursado), experiência de educação interprofissional durante a graduação, histórico de reprovação, nível de escolaridade, turno e tempo de dedicação aos estudos.

Os dados foram digitados e analisados utilizando o software Spss 13.0 for Windows. As variáveis categóricas foram expressas utilizando distribuição de frequências absolutas e relativas. Para as variáveis contínuas foram utilizadas as medidas de posição (média, mediana) e de dispersão (desvio-padrão). A análise comparativa dos resultados foi realizada através do teste t. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0.05$ ).

## **RESULTADOS**

A amostra foi composta por 575 estudantes de odontologia de duas escolas situadas na cidade do Recife, estado de Pernambuco, onde a maioria dos estudantes era do gênero feminino, solteiros que não trabalham. As diferenças entre as médias das variáveis IES matriculada, educação interprofissional e maior tempo de dedicação aos estudos, apresentaram significância estatística. Quando comparada as duas IES do presente estudo, a média da IES de natureza pública (50,09) apresentou-se superior

com significância estatística, enquanto que a IES de natureza privada apresentou uma menor média (49,13). No tocante a experiência com educação interprofissional apenas 45 estudantes afirmaram já ter participado, enquanto um total de 512 respondeu nunca ter participado. A média dos estudantes que participaram de educação interprofissional se mostrou ligeiramente superior (50,87) aos que nunca tiveram contato (49,44). Quando avaliada a disponibilidade para aprendizagem interprofissional (DAI) em relação a horas de estudos semanais, os alunos que dedicavam maior quantidade de horas ao estudo tiveram maior disponibilidade para aprendizagem interprofissional. Alunos que dedicam 0-3h por semana (268) tiveram média de 49,09, e alunos que se dedicam 4h ou mais por semana (300) obtiveram média de 49,99.

Na avaliação dos estudantes quanto ao grau de desenvolvimento da Disponibilidade para aprendizagem interprofissional (DAI) observa-se que a média geral foi de 49,59, com desvio padrão de 3,992, caracterizando atitudes majoritariamente positivas em relação às atividades.

## DISCUSSÃO

As reformulações nas matrizes curriculares do ensino superior de odontologia representam as competências desejadas para o futuro profissional de odontologia. Mais que um profissional essencialmente técnico, deseja-se um cirurgião-dentista com habilidades atitudinais. A dificuldade para julgar o desenvolvimento das habilidades desejadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) levou os pesquisadores desse estudo a investigar a disponibilidade para aprendizagem interprofissional de estudantes de odontologia brasileiros e os fatores relacionados, como uma maneira de contribuir para discussão do tema nos currículos odontológicos.

Quando comparada as duas IES do presente estudo, a IES de natureza pública apresenta significância estatística, o que caracteriza um aumento da DAI ao longo da graduação. De acordo com estudo realizado por Miranda *et al.* (2012) o desenvolvimento de atitudes positivas no decorrer da graduação se relaciona com a organização curricular e metodologia adotada pelo curso. A IES de natureza privada apresentou uma diminuição na DAI. Ellery, Pontes e Loiola (2013) ressaltaram negligência na formação profissional quanto à habilidade para o trabalho em equipe, reforçando a necessidade da educação interprofissional com o objetivo de formar profissionais capazes de atuar em equipes interprofissionais.

Estudo realizado por Aguiar-da-Silva, Scapin e Batista (2010), à semelhança dos achados ora relatados, revelou maior disponibilidade entre estudantes com participação em educação interprofissional. Os autores referidos destacaram que o trabalho em equipe é importante para o alcance das competências profissionais, assim como o estabelecimento de vínculo e a criação de laços de compromissos entre os profissionais. Os autores ainda ressaltaram que este perfil profissional só é conseguido através da mudança de atitude das IES, por meio da formação interprofissional.

Quando avaliada a DAI em relação a horas de estudos semanais, foi observada uma maior disponibilidade em alunos com maior quantidade de horas dedicadas ao estudo. Tal fato corrobora com estudo apresentado por Carelli e Angeli (1998), o qual relata que as condições de estudo se relacionam com uma melhor formação profissional, gerando um profissional com mais discernimento e criatividade na sua atividade.

Na avaliação da DAI em relação à situação de trabalho dos estudantes, o escore foi significativo para os alunos com vínculo empregatício; fato que pode estar relacionado à vivência pessoal no trabalho, que se torna uma oportunidade para aprender a trabalhar em equipe.

No presente estudo observou-se, mesmo que sem significância estatística, uma queda da DAI ao término da graduação. Esse achado pode ser justificado por relato de Nuto et al. (2017), quando reforçaram a necessidade da ampliação da educação interprofissional para as atividades práticas e estágios curriculares nos períodos finais da graduação.

Alunos envolvidos com projetos de extensão, que aproximam a vida acadêmica da comunidade, geram profissionais com concepção diferenciada do processo saúde-doença com abordagem mais globalizada e humanizada (RIBEIRO, 2005). Embora sem significância estatística, a média para participantes em projetos de extensão mostrou-se ligeiramente superior em relação aos não participantes, assim como em relação aos participantes de monitorias. Quanto às atividades em iniciação científica, alunos participantes, mesmo que sem significância estatística, apresentaram maior DAI, o que reforça estudo realizado por Fava-de-Moraes e Fava (2000), no qual os autores afirmaram que alunos participantes de iniciação científica, além de apresentarem melhor desempenho acadêmico durante e após a graduação, apresentam também maior facilidade para adaptação a práticas pedagógicas.

## CONCLUSÕES

O estudo aponta que os estudantes, de uma forma geral, apresentaram atitudes positivas quanto a DAI. Adicionalmente, aumentam essa disponibilidade a experiência com atividades que se relacionam com a prática colaborativa, assim como a organização curricular da instituição e alunos mais empenhados, que dedicam mais horas semanais aos estudos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de pesquisa que auxiliou na execução projeto. Ao Prof. Dr. Gustavo Pina Godoy e Dra. Manoela Figueira meus orientadores. As instituições e alunos participantes pela acolhida ao projeto e a minha família por todo apoio.

## REFERÊNCIAS

AGUILAR-DA-SILVA, R. H.; SCAPIN, L. T.; BATISTA, N. A. Avaliação da formação interprofissional no ensino superior em saúde: aspectos da colaboração e do trabalho em equipe. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v.16, n. 1, p. 167-184, mac. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 3 de 19 de fevereiro de 2002. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Odontologia. Diário Oficial da União, Brasília, 4 mar. 2002, secção 1, p. 10.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Coordenação de Saúde da Comunidade. Saúde da Família: uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial. Brasília, Ministério da Saúde, 1997, 36p.

CARELLI, M. J. G.; SANTOS, A. A. A. D. Condições temporais e pessoais de estudo em universitários. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 2, n. 3, p. 265-278, 1998.

ELLERY, A. E. L.; PONTES, R. J. S.; LOIOLA, F. A. Campo comum de atuação dos profissionais da Estratégia Saúde da Família no Brasil: um cenário em construção. **Physis-Revista de Saúde Coletiva**, v. 23, n. 2, 2013.

FAVA-DE-MORAES, F.; FAVA, M. A iniciação científica: muitas vantagens e poucos

riscos. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 73-77, 2000.

MIRANDA, S. M. *et al.* Mudança de atitudes dos estudantes durante o curso de medicina: um estudo de coorte. **REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA**, v. 36, n. 2, p. 212-222, 2012.

NUTO, S. D. A. S. *et al.* An Evaluation of Health Sciences Students' Readiness for Interprofessional Learning. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 41, n. 1, p. 50-57, 2017.

RIBEIRO, K. S. Q. S. A contribuição da extensão comunitária para a formação acadêmica em fisioterapia. **Fisioterapia e pesquisa**, v. 12, n. 3, p. 22-29, 2005.

SANTOS, G. M.; DA SILVA, S. H. S. B. Monitoria acadêmica na formação em/para a saúde: desafios e possibilidades no âmbito de um currículo interprofissional em saúde. **ABCS Health Sciences**, v. 40, n. 3, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice (WHO/HRH/HPN/10.3). 2010 Disponível em: < [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70185/1/WHO\\_HRH\\_HP\\_N\\_10.3\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70185/1/WHO_HRH_HP_N_10.3_eng.pdf?ua=1)>. Acesso em: Janeiro/2016.





## 93. ESTUDOS DE PRÉ-FORMULAÇÃO FÁRMACO-FÁRMACO E FÁRMACO-EXCIPIENTE DE FORMAS FARMACÊUTICAS SÓLIDAS EMPREGADAS NO TRATAMENTO DE FILARIOSE

Andréa Luciana da Silva<sup>1</sup>; Pedro José Rolim Neto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: andrea.luciana20@gmail.com.

2 Docente, pesquisador Dep de Ciências Farmacêuticas – CCS  
– UFPE; e-mail: pedro.rolim@pq.cnpq.br.

**Sumário:** A filariose linfática (FL), também conhecida como bancroftose, é uma doença parasitária crônica, causada pelo verme nematoide *Wuchereria bancrofti*. Sua transmissão ocorre através da picada da fêmea do mosquito *Culex quinquefasciatus* infectado com larvas do parasito. A droga de escolha para o tratamento é a DEC (Dietilcarbamazina), quimicamente conhecida como citrato de dietilcarbamazina, é um derivado da piperazina. No entanto, o poder adulticida da droga não é 100% e cerca de 50 a 60% do vermes adultos são refratários ao tratamento. Outras alternativas terapêuticas seriam o uso de ivermectina associada com o albendazol. Estudos recentes mostram o uso do fármaco doxiciclina com resultados bastantes promissores. Neste contexto, o presente trabalho tem o objetivo de realizar um estudo de pré-formulação fármaco-fármaco e fármaco-excipientes de formas farmacêuticas sólidas empregadas no tratamento de filariose. A realização do estudo foi feita através de várias técnicas analíticas para obtenção das características físico-químicas dos fármacos e dos excipientes das quais podemos citar,

Espectroscópica de absorção na região do Infravermelho, Análise Térmica (Calorimetria Exploratória Diferencial – DSC, Termogravimetria – TG/DTG), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Difração de Raios-X (DRX) e Microscopia Óptica Digital. Os resultados obtidos no infravermelho identificou os principais grupos químicos dos três fármacos; os dados da análise do DSC, evidenciou as principais etapas de fusão dos fármacos e em associação com os excipientes; no TG evidenciou as etapas de perda de massa dos fármacos e em associação com os excipientes; no MEV observou a morfologia dos fármacos, no RDX constatou a forma cristalina dos fármacos, juntamente com a microscopia óptica digital. Sendo assim, foi possível obter um conjunto de informações físico-químicas para o desenvolvimento de uma formulação de comprimidos contendo, em dose fixa combinada dos fármacos ivermectina, albendazol e doxiciclina, como perspectiva deste trabalho.

**Palavras-chave:** albendazol; doxiciclina; Filariose Linfática; ivermectina; pré-formulação

## INTRODUÇÃO

As doenças negligenciadas são um conjunto de enfermidades transmissíveis, que apresentam maior ocorrência em países em desenvolvimento. A filariose linfática (FL), também conhecida como bancroftose, é uma doença parasitária crônica, causada pelo verme nematoide *Wuchereria bancrofti*. Sua transmissão ocorre através da picada da fêmea do mosquito *Culex quinquefasciatus* infectado com larvas do parasito. Os vermes adultos no hospedeiro vertebrado albergam-se nos vasos linfáticos, onde se desenvolvem e causam lesões que são responsáveis pelo quadro clínico do paciente. A droga de escolha para o tratamento é a DEC (Dietilcarbamazina), quimicamente conhecida como citrato de dietilcarbamazina, é um derivado da piperazina. O poder adulticida da droga não é 100% e cerca de 50 a 60% do vermes adultos são refratários ao tratamento. Outras alternativas terapêuticas seriam o uso de ivermectina associada com o albendazol. Estudos recentes mostraram o uso de um fármaco da classe das tetraciclina com resultados bastante promissores: a doxiciclina. Com o intuito de simplificar os esquemas terapêuticos, surgiram os comprimidos dose fixa combinada (DFC), são medicamentos combinados em uma única forma farmacêutica. Mediante tudo que foi exposto, o presente trabalho visa desenvolver uma formulação de comprimidos contendo, em dose fixa combinada dos fármacos ivermectina, albendazol e doxiciclina. Esses fármacos mostram-se como

promissoras alternativas terapêuticas para filariose linfática e sua combinação em um único comprimido aumentara a adesão do paciente, a eficácia do tratamento e reduzira os efeitos colaterais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo de pré-formulação foi realizado através das seguintes ferramentas analíticas. A análise espectroscópica foi realizada em espectrômetro de absorção no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), modelo 400, marca Perkin Elmer® FTIR-MIR. As amostras foram caracterizadas empregando-se a técnica de reflexão total atenuada (ATR), no modo transmitância, com resolução espectral de  $4\text{ cm}^{-1}$  e média de 64 varreduras (*scans*) por espectro. A região espectral avaliada foi de  $4000$  a  $650\text{ cm}^{-1}$ . As curvas DSC foram obtidas mediante o emprego de uma célula calorimétrica, modelo DSC-50, da marca Shimadzu®, a uma razão de aquecimento de  $20^{\circ}\text{C. min}^{-1}$ , sob atmosfera dinâmica de nitrogênio ( $50\text{ mL. min}^{-1}$ ), intervalo máximo de temperatura de  $25^{\circ}\text{C}$  a  $250^{\circ}\text{C}$ . Para a realização dos ensaios foram utilizadas massa de amostras de  $2,00\pm 0,10\text{mg}$  em cadinhos de alumínio fechado. As curvas TG/DTG foram obtidas a uma razão de aquecimento de  $20^{\circ}\text{C. min}^{-1}$ , sob atmosfera dinâmica de nitrogênio ( $100\text{ mL. min}^{-1}$ ), intervalo máximo de temperatura de  $30^{\circ}\text{C}$  a  $600^{\circ}\text{C}$ . Para a realização dos ensaios foram utilizadas massa de amostras de  $5,00\pm 0,1\text{mg}$  em suporte de amostras de platina. No MEV, as amostras foram depositadas em fita adesiva de carbono fixada em porta amostra e sofreram a deposição de uma fina camada de ouro o que possibilitou a análise por MEV pela emissão de um feixe de elétrons por um filamento capilar de tungstênio mediante a aplicação de uma diferença de potencial de  $10\text{kV}$  empregando um aparelho da Shimadzu, modelo SS-550. As análises por DRX das amostras, na forma de pó, foram realizadas em um equipamento da Shimadzu, modelo XRD-600, usando radiação  $\text{Cu}_{\text{K}\alpha}$  de  $\lambda=1,5406\text{\AA}$ . A contagem do tempo foi de  $0,6$  segundos para cada passo de  $0,02^{\circ}$ , com intervalo de varredura de  $5$  a  $50^{\circ}$  ( $2\theta$ ). Os difratogramas obtidos foram comparados com as cartas padrões JCPD cadastradas no ICDD (*International Centre of Diffraction Data*). E Microscopia óptica digital os insumos farmacêuticos empregados neste estudo foram caracterizados por análise de imagem quanto a morfologia estrutural utilizando um microscópio óptico digital HIROX, modelo KH-7700 com aumentos que variaram de  $400$  até  $2500$  vezes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no infravermelho identificou os principais grupos químicos do albendazol (BNZ), doxíciclina (DOX) e ivermectina (IVC). No espectro das misturas binárias ALB-DOX, ALB-IVC e DOX-IVC não sofreram alterações ou desapareceram, descartando a possibilidade de interação entre os fármacos. O mesmo ocorreu para as misturas ternárias.

Na análise de Raios-X pode-se constatar a estrutura cristalina do ALB, DOX e IVM. O perfil de difração do BNZ apresenta pico principal a  $2\theta$  em torno de  $7,23^\circ$ , além de outros picos secundários em  $10,7^\circ$ ,  $12,3^\circ$ ,  $18,0^\circ$ ,  $24,6^\circ$ ,  $25,5^\circ$  e  $26,9^\circ$ . A DOX apresenta um perfil de substância policristalina com picos estreitos a  $2\theta$  em torno de  $9,67^\circ$ ,  $10,9^\circ$ ,  $11,1^\circ$ , entre outros. O perfil de difração da IVM, pode ser observado a presença de um pico distinto a  $2\theta$  em torno de  $13,0^\circ$ , além de outros secundários.

No MEV o ALB apresenta uma forma cristalina irregular e formação de aglomerados. Em relação a IVM, percebe-se uma distribuição homogênea e de tamanhos proporcionais. Na microscopia óptica digital DOX, apresenta uma estrutura cristalina tabular e de superfície lisa.

Ao analisar os dados do TG/DTG do Albendazol (ALB) observa-se que a substância apresentou um comportamento termicamente estável até  $190,23^\circ\text{C}$ , apresentando a seguir quatro etapas de perda de massa. A primeira etapa corresponde a um processo de fusão, seguido de decomposição térmica na faixa de  $190 - 210^\circ\text{C}$ . A curva DSC mostra dois eventos endotérmicos. O primeiro evento ocorre entre  $192,62$  e  $226,56^\circ\text{C}$  indicando a fusão deste composto ( $T_{\text{pico}} = 218,60^\circ\text{C}$ ). O segundo, também endotérmico, teve início após a completa fusão da substância e corresponde ao seu estágio de decomposição térmica. As curvas TG/DTG do hiclato de doxíciclina (DOX) apresentaram duas etapas de perda de massa, sendo a primeira entre  $163$  e  $210^\circ\text{C}$ , que se referem à decomposição do fármaco. A curva DSC apresentou dois eventos sendo um de natureza endotérmica e outro exotérmico. O primeiro evento ocorre entre  $138,62$  e  $185,56^\circ\text{C}$  ( $T_{\text{pico}} = 167,24^\circ\text{C}$ ). Ao comparar as curvas TG/DTG e DSC observa-se que a doxíciclina apresenta o evento de fusão junto com a decomposição do fármaco. As curvas TG/DTG da ivermectina (IVC) apresentou dois eventos de perda de massa. O primeiro evento ocorreu entre  $207$  e  $331^\circ\text{C}$  que se refere à decomposição. A curva DSC apresenta um único pico endotérmico, bem definido, característico do processo de fusão ( $T_{\text{pico}} = 155,67^\circ\text{C}$ ).

No estudo de comportamento térmico dos insumos farmacêuticos ativos e excipientes presentes em misturas binárias e ternárias fármaco/fármaco e fármaco/excipiente, usando DSC e TG/DTG mostraram que nas curvas TG/DTG e DSC da mistura ALB/

AMD, DOX/AMD, IVM/AMD e BLEND/AMD os eventos térmicos relativos aos fármacos e a CMC são observados próximos aquelas em que ocorrem para cada componente individualmente. Nas curvas TG/DTG e DSC da mistura ALB/CMC, DOX/AMD, IVM/AMD e BLEND/AMD os eventos térmicos relativos aos fármacos e a CMC são observados próximos aquelas em que ocorrem para cada componente individualmente. Neste sentido, o comportamento térmico da mistura corresponde ao somatório dos eventos térmicos que ocorrem para as substâncias individuais, indicando que não há interação entre os componentes. O mesmo acontece para as misturas dos fármacos com o AERO, indicando que não há interação entre os componentes. Em relação a LAC, pode-se observar que a interação desse excipiente com os fármacos antecipou alguns eventos térmicos, como por exemplo antecipação do pico endotérmico do fármaco ou alargamento da banda, indicando uma possível interação. Os eventos térmicos isolados dos excipientes empregados neste estudo encontram-se descritos na tabela 1.

## CONCLUSÕES

Através das técnicas analíticas utilizadas neste trabalho, foi possível obter um conjunto de informações fundamentais para elucidação das características físico-químicas do albenzadol, doxíciclina e ivermectina isolados e quando estes estão associados com os excipientes. Os fármacos se mostraram como promissora alternativa terapêutica

Tabela 1 – Eventos térmicos dos excipientes empregados no estudo de compatibilidade por TG/DTG e DSC

Amostra	Curvas TG/DTG		Curvas DSC		Natureza do Processo (DSC)
	T <sub>onset</sub> / °C	T <sub>pico</sub> DTG /mg. C <sup>-1</sup>	T <sub>pico</sub> DSC / °C	ΔH <sub> fusão</sub> /J. g <sup>-1</sup>	
LAC	132,8	152,3	148,5 220,1	102,42 140,4	Desidratação Fusão
	225,2	257,4			
	286,7	313,2			
AMD	55,97	57,62	134,54 150,75	9,51 34,57	Gelatinização Decomposição
	239,57	310,25			
CMC	39,01	55,18	36,41	78,70	Transição Vítrea
	308,66	320,18			
	430,03	489,54			
AERO	73,24	79,87	-	-	-
	-	-			

para filariose linfática e a obtenção de suas características físico-químicas, serviram de base para o desenvolvimento de uma formulação de comprimidos contendo, em dose fixa combinada dos fármacos ivermectina, albendazol e doxiciclina, como perspectiva deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq/CAPES pelo apoio institucional e pela concessão da bolsa. Ao laboratório de Tecnologia dos Medicamentos-LTM pelo suporte prático nas análises executadas; ao Professor Pedro Rolim e ao doutorando Paulo César pela orientação e apoio em todas as etapas do projeto.

## **REFERÊNCIAS**

BISSA, V. P. I. Estudos de pré-formulação em formas farmacêuticas sólidas de uso oral para os fármacos desloratadina e etinilestradiol. Alfenas, MG, 2013, p. 30-32.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de vigilância epidemiológica e eliminação da filariose linfática. Brasília, DF, 2009, p. 9.

DREYER, Gerusa; DREYER, Patrícia; NOROES, Joaquim. Recomendações para o tratamento da filariose bancroftiana, na infecção e na doença. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., Uberaba , v. 35, n. 1, Feb. 2002.

DREYER, G. Mudanças de paradigmas na filariose bancroftiana. Rev. Assoc. Bras. Med. Recife, PE, 2009, p. 2.

MOURA, S. A. Estudos para o desenvolvimento de comprimidos dose fixa combinada (DFC) 3 em 1 para o tratamento da tuberculose. Rio de Janeiro, 2010, p. 44-47.

## 94. EFEITO DE UM PROGRAMA DE JOGOS E BRINCADEIRAS SOBRE O DESEMPENHO ESCOLAR E COGNIÇÃO EM ESCOLARES

Tárcio Amancio do Nascimento<sup>1</sup>;  
André dos Santos Costa<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Educação Física Licenciatura – CSS – UFPE; e-mail: [tarcioa.donascimento@gmail.com](mailto:tarcioa.donascimento@gmail.com).

2 Docente e pesquisador do Depto de Educação Física –CSS – UFPE; e-mail: [andre.santoscosta@ufpe.br](mailto:andre.santoscosta@ufpe.br).

**Sumário:** Atualmente há um crescente número de estudos que buscam averiguar o efeito da atividade física sobre o cérebro de crianças. Entretanto ainda existem algumas lacunas, como qual tipo de atividade pode potencializar o desenvolvimento nesta fase da vida. Com isso presente estudo teve por objetivo investigar o efeito de um programa de jogos e brincadeiras sobre o desempenho escolar e cognição em escolares. Trata-se de um estudo quase experimental com escolares da Zona Metropolitana do Recife. Os escolares foram divididos dois grupos (Controle, CTRL, n=24; Intervenção, INT, n=27), ambos avaliados antes e depois do período de intervenção a partir das variáveis de caracterização, desempenho escolar e cognição. Para análise estatística utilizamos estatística descritiva, teste T independente, Teste T pareado com o auxílio do programa SPSS. Para todas as análises foi admitido um nível de significância de  $p < 0,05$ . Os grupos CTRL e INT apresentaram média de idade de 10,46(1,0) e 8,52(0,7), respectivamente. O grupo CTRL apresentou diferença significativa (análise intragrupo) apenas na primeira



fase do Teste Stroop e terceira fase do TAVIS-4 ( $p < 0,05$ ). Por sua vez o grupo INT promoveu efeito positivo após intervenção, demonstrando diferença significativa (análise intragrupo) em todas as fases do Stroop, Teste Trilhas, Extensão de dígitos ordem inversa, TAVIS-4 e Desempenho Escolar para as variáveis leitura e escrita ( $p < 0,05$ ). Foi verificado que o programa de intervenção com jogos e brincadeiras gerou efeito positivo na cognição e desempenho acadêmico dos escolares.

**Palavras-chave:** cognição; desempenho escolar; escolares; jogos e brincadeiras

## INTRODUÇÃO

Atualmente já é bastante difundido na literatura os benefícios da atividade física na saúde como um todo. Crianças que praticam atividade física regularmente podem ter benefícios na saúde óssea, metabólica, no sistema cardiovascular, aptidão muscular, composição corporal, cognição e desempenho escolar (USDHHS, 2008; SIBLEY *et al*, 2003). A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda para jovens escolares em um dia, pelo menos 60 min. de atividades física com intensidade moderada a vigorosa com intuito de levar uma vida saudável. A educação física escolar poderia ser um papel chave para auxiliar as crianças a atingir esta recomendação. Entretanto não é uma realidade que encontramos nos dias atuais, podemos observar cada vez mais um declínio na quantidade de tempo dedicado à atividade física em todo o dia escolar. (SAHLBERG, 2007; THOMAS, 2004).

Em contrapartida a este panorama, pesquisas recentes vêm mostrando resultados animadores. A atividade física com intensidade moderada pode gerar benefícios no sistema nervoso central em níveis estruturais e funções cognitivas na infância. Foi observado que crianças que praticam atividade física e com melhor aptidão aeróbia comparada a outras que não apresentam estas condições, demonstram maior integridade da substância branca, maior massa cinzenta do volume no hipocampo e nos gânglios da base, melhora no desempenho escolar, melhor resposta a funções cognitivas como memória e atenção e melhora nas funções executivas (ERICKSON; HILLMAN, 2015; VERSTYNEN *et al*, 2012; WU; HILLMAN, 2013; CHADDOCK *et al*, 2014).

O estudo de Cordazzo (2008) buscou investigar a influência da introdução de períodos de brincadeiras livres na escola sobre o desempenho motor, cognitivo e social de crianças

brasileiras e portuguesas. Foi verificado nos resultados da população brasileira, que o grupo experimental em relação ao grupo controle demonstrou diferença significativa e positiva após intervenção na avaliação do TDE (Teste de Desempenho Escolar) e das habilidades motoras mais especificamente a dimensão da motricidade global. Entretanto nos resultados de desempenho cognitivo e social não foi encontrado uma diferença significativa entre os grupos no pós-teste. Posto isto, o referido projeto tem como objetivo investigar o efeito de um programa de intervenções com jogos e brincadeiras sobre o desempenho escolar e cognição em crianças.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi conduzido um estudo quase experimental com amostra composta por escolares de uma escola da rede municipal localizada na cidade do Recife – PE. A amostra foi composta por 51 crianças entre 7 e 12 anos, divididas em dois grupos: Controle (CTRL, n=24) e Intervenção (INT, n=27). O programa de intervenção teve duração de 30 sessões, com três sessões semanais, 60 minutos cada sessão. A proposta de intervenção foi composta por jogos e brincadeiras do universo lúdico infantil. O projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (CAEE 44219515.8.0000.5208). As crianças juntamente com os seus responsáveis preencheram o formulário de coleta de dados contendo informações gerais: nome, sexo, telefone, idade, IMC. Também duas perguntas referentes ao tempo diário jogando vídeo game. O nível de maturação sexual foi avaliado pela escala de Tanner. A avaliação da aptidão aeróbia foi realizada pelo teste de 6 minutos presente na Bateria de Testes PROESP-BR.

O desempenho escolar foi avaliado através do teste de desempenho escolar (TDE) é um instrumento psicométrico que avalia as capacidades fundamentais para o desempenho escolar, composto por questões de Escrita, Aritmética e Leitura

Para avaliar a cognição foi utilizado o programa computadorizado TAVIS-4 (Teste de Atenção Visual), teste de extensão de dígitos, Teste Stroop, Teste trilhas.

Para a análise dos dados utilizamos a estatística descritiva (média, desvio padrão, distribuição em frequência e percentual), teste T independente para observar a diferença entre os grupos referente aos dados de caracterização e, por fim, intragrupo (Teste T pareado), com o auxílio do programa SPSS (*Statistical Package for the Social Science*). Para todas as análises será admitido um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

## DISCUSSÃO

Após a análise dos dados foi verificado que o programa de intervenção promoveu efeito positivo no desempenho acadêmico das crianças referente às variáveis de aritmética e

Tabela 01. Análise intragrupo referente ao desempenho acadêmico dos escolares.

TDE	Controle		Intervenção	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Escrita (escore)	16,75 (9,49)	18,13 (9,64)	9,81 (7,96)	11,00 (8,18)
Aritmética (escore)	14,25 (5,55)	15,25 (4,35)	7,22 (3,73) *	10,89 (9,37) *
Leitura (escore)	58,21 (10,55)	59,08 (14,07)	36,00 (25,62) *	40,44 (26,82)*
Total (escore)	89,21 (21,62)	92,46 (23,69)	61,41 (36,38)	62,41 (36,38)

\* $p < 0,05$ . Diferença significativa pré x pós.

Tabela 02. Análise intragrupo referente à cognição dos escolares.

	Controle (n=24)		Intervenção (n=27)	
	Média (Dp)		Média(Dp)	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Atenção Seletiva TMR (ds)	0,565(0,07)	0,529(0,10)	0,605(0,08)	0,595(0,03)

EPO (escore)	3,00(4,97) 4,00(5,63)	3,30(2,21) * 1,81(1,52) *
EPA (escore)	7,08(5,99) 6,46(6,59)	10,93(5,60) * 7,33(3,65) *
<b>Atenção Alternada</b>		
TMR (ds)	0,633(0,17) 0,666(0,09)	0,530(0,37) 0,542(0,31)
EPO (escore)	2,21(2,18) 2,46(2,50)	2,44(2,97) 2,59(2,35)
EPA (escore)	5,96(7,22) 3,79(2,67)	6,37(9,27) * 2,89(3,19) *
<b>Atenção Sustentada</b>		
TMR (ds)	0,593(0,14)* 0,673(0,19)*	0,612(0,09) 0,646(0,14)
EPO (escore)	0,13(0,44) 0,04(0,20)	0,42(0,08) 0,55(0,10)
EPA (escore)	3,13(6,34) 2,83(2,97)	3,63(3,68) 2,74 (2,61)
<b>Memória Operacional</b>		
Dígitos Ordem Direta (escore)	6,88(0,44) 6,75(0,73)	6,67(0,96) 6,81(0,62)
Dígitos Ordem Inversa (escore)	3,83(1,73) 4,17(1,65)	2,74(1,25) * 3,59(1,76) *
<b>Controle Inibitório</b>		
Stroop Cartão 1 (s)	26,38(8,17) * 20,75(4,24) *	33,44 (10,66) * 27,37(8,09) *
Stroop Cartão 2 (s)	33,92(10,10) 30,90 (6,94)	39,00(11,88) * 33,00(9,63) *
Stroop Cartão 3 (s)	42,63(11,40) 35,63 (9,07)	54,70(19,83) * 43,56(14,71) *
<b>Flexibilidade Cognitiva</b>		
Trilhas A(s)	51,71(20,93) 40,54(14,52)	68,15(27,99) * 53,07(31,03) *
Trilhas B (s)	118,50(41,48) 102,75(34,17)	229,11(145,65) * 141,59(71,93) *

– TMR = Tempo Médio de Reação; EPO = Erros por omissão; EPA= Erros por ação.  
\*p<0,05. Diferença significativa pré x pós.

leitura. Não foi encontrada diferença significativa na análise intragrupo para as demais variáveis para o grupo INT assim como para o grupo CTRL, como visto na Tabela 01. Estes resultados vão de encontro a literatura que sugerem que a atividade física, no caso jogos e brincadeiras, elucidados neste estudo podem gerar benefícios ao desempenho escolar, porém ainda persistem algumas lacunas no que tange esta temática.

A pesquisa de Donnelly *et al* (2017) investigou 17 escolas do ensino primário do leste do Kansas durante 3 anos, divididas em dois grupos 9 escolas sofriram intervenção com meta de  $\geq 100$  minutos de atividade física por semana e 8 escolas controle. Foi verificado que a meta da oferta de atividade física não foi atingida (55 minutos por semana), ambos os grupos melhoraram seu desempenho acadêmico não mostrando diferença entre os grupos ao longo dos três anos.

No que se refere ao efeito do programa de intervenção com jogos e brincadeiras na cognição, os resultados vão de encontro com nossa hipótese e com a literatura. Podemos verificar na Tabela 02 que no grupo INT, análise intragrupo, houve melhora significativa nos escores nas variáveis estudadas, exceto a atenção sustentada, enquanto que o grupo CTRL apresentou uma piora referente à atenção sustentada e um desempenho melhor na fase 1 do teste Stroop. Uma das principais explicações diz respeito aos mecanismos fisiológicos elucidando que uma sessão de exercícios com intensidade moderada possui efeito significativo para o aumento do fluxo sanguíneo cerebral, ocasionando, com isso, maior aporte energético de nutrientes e oxigenação (OGOH *et al*, 2014). Além disso, maior liberação de neurotransmissores auxiliando nos processos sinápticos como, por exemplo, as catecolaminas que após uma resposta ao exercício prolongado com intensidade moderada, perpassa a barreira hematoencefálica (SHARMA *et al*, 1991).

## CONCLUSÕES

O programa de intervenção com jogos e brincadeiras promoveu efeito positivo na cognição e dois aspectos do desempenho acadêmico de escolares, tendo em vista este cenário de baixos índices de atividade física, aumento das morbidades, obesidade, diminuição da prática de atividade física no ambiente escolar. Este estudo traz resultados animadores, entretanto são fundamentais mais pesquisas que possam elucidar importância da prática de jogos e brincadeiras na infância bem como índices mais elevados de nível de atividade física para que possa gerar benefícios à saúde dos escolares.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente o apoio da PROPESQ-UFPE que contribui com subsídio financeiro para realização da pesquisa. Ao meu orientador, pelos conselhos ao decorrer de todo o projeto. Também aos integrantes do grupo de pesquisa em Exercício Físico, Nutrição e Sistema Nervoso Central (GENSC) que foram fundamentais para execução da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

CHADDOCK-HEYMAN, L. *et al.* the Importance of Physical Activity and Aerobic Fitness for Cognitive Control and Memory in Children. Monographs of the Soci

CORDAZZO, Scheila Tatiana Duarte. Influência do brincar no desempenho motor, cognitivo e social de crianças em idade escolar no Brasil e em Portugal. [Tese de Doutorado]. Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

DONNELLY, Joseph E. *et al.* Physical activity and academic achievement across the curriculum: Results from a 3-year cluster-randomized trial. *Preventive Medicine*, v. 99, p. 140-145, 2017.

ERICKSON, Kirk I.; HILLMAN, Charles H.; KRAMER, Arthur F. Physical activity, brain, and cognition. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, v. 4, p. 27-32, 2015.

*ety for Research in Child Development*, v. 79, n. 4, p. 25–50, 2014.

JOHNSON, Wendi L. Bauman *et al.* Utilization of the comprehensive trail making test as a measure of executive functioning in children and adolescents with traumatic brain injuries. *Archives of clinical neuropsychology*, p. acq049, 2010.

OGOHI, S. *et al.* The effect of changes in cerebral blood flow on cognitive function during exercise. *Physiological Reports*, v. 2, n. 9, p. e12163–e12163, 2014.

SAHLBERG, Pasi. Education policies for raising student learning: The Finnish approach. *Journal of Education Policy*, v. 22, n. 2, p. 147-171, 2007.

SHARMA H. S, CERVOS-NAVARRO J, DEY P. K. Increased blood-brain barrier permeability following acute short-term swimming exercise in conscious normotensive young rats. *Neurosci Res*. 1991

SIBLEY, Benjamin A.; ETNIER, Jennifer L. The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *PediatricExercise Science*, v. 15, n. 3, p. 243-256, 2003.

SILVA, J. R; CUBAS, J. J. O desenvolvimento do potencial cognitivo de crianças e adolescentes nas aulas de Educação Física. Faculdade Unida de Suzano – UNISUZ. Ano 1º,

THOMAS, Katherine Thomas. Riding to the rescue while holding on by a thread: physical activity in the schools. *Quest*, v. 56, n. 1, p. 150-170, 2004.

US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES *et al.* Physical activity guidelines advisory committee report. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, v. 2008, 2008.

VERSTYNEN, T. D. *et al.* Caudate Nucleus Volume Mediates the Link between Cardiorespiratory Fitness and Cognitive Flexibility in Older Adults. *Journal of aging research*, v. 2012, n. JULY, p. 939285, 2012.

WU, C.-T.; HILLMAN, C. H. Aerobic fitness and the attentional blink in preadolescent children. *Neuropsychology*, v. 27, n. 6, p. 642–653, 2013.

## 95. DENSIDADE ÓSSEA DO COLO DO FÊMUR DAS PERNAS DOMINANTE E NÃO DOMINANTE DE ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-17

Victor Ferreira Lima<sup>1</sup>; Romulo Maia Carlos Fonseca<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Educação Física – CCS – UFPE; e-mail: limafvictor@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Educação Física – CCS – UFPE; e-mail: romulomaia@gmail.com.

**Sumário:** A infância e a adolescência são momentos oportunos para o ganho de massa óssea, evitando no futuro, doenças relacionadas ao metabolismo ósseo. Porém, não se sabe quais os mecanismos mais eficientes de exercício para causar esse efeito. O objetivo do estudo foi comparar a densidade mineral óssea do colo do fêmur da perna dominante e não dominante em atletas de futebol da categoria sub-17. Participaram do estudo 37 atletas de futebol do sexo masculino, da categoria sub-17 de um clube profissional de futebol do estado de Pernambuco. A densidade mineral óssea (DMO) do fêmur proximal esquerdo e direito (colo do fêmur e quadril total) foi mensurada através do aparelho de absorptometria de Raios X de dupla energia (DEXA), da marca GE – Lunar modelo Prodigy. Os resultados obtidos não apresentaram diferenças significativas na densidade mineral óssea entre as pernas dominante e não dominante dos atletas. Assim, para a população estudada, o futebol aparece como uma modalidade de estímulo bilateral, não apresentando acréscimos na massa óssea em uma perna específica dos



atletas, também sugerindo novos estudos acompanhando de forma longitudinal esses atletas, para um melhor entendimento desses mecanismos.

**Palavras-chave:** adolescentes; colo do fêmur; densidade mineral óssea; dominante e não dominante; futebol

## INTRODUÇÃO

A infância e a adolescência são momentos propícios para o acúmulo de massa óssea, pois ao envelhecer o osso perde gradualmente esse material, em virtude do envelhecimento natural do ser humano. Uma estratégia para prevenir problemas futuros é acumular a maior quantidade de massa óssea possível, para evitar o surgimento precoce de doenças relacionadas à baixa densidade mineral óssea (DMO), como a osteoporose (JEIHOONI *et al*, 2015).

Alguns estudos como o de Nebigh *et al* (2008) mostram o efeito positivo do futebol na DMO de indivíduos submetidos a prática de exercícios físicos e futebol. Porém, os mecanismos que explicam o aumento da DMO com a prática do futebol ainda não estão bem esclarecidos, pois isso pode ser devido às demandas musculares impostas pelo esporte ou pelo alto impacto da atividade ou até mesmo por ambos os fatores. Quando estudados sítios que sofrem tanto o impacto com o solo quanto o estímulo muscular, como os membros inferiores para o futebol, não existe um consenso a respeito de como essas regiões respondem a esses estímulos, com estudos apresentando discordâncias em seus resultados.

Dessa forma, o futebol por ser uma modalidade submetida a um alto impacto do corpo com o solo, além de apresentar uma alta exigência muscular, pode este apresentar alguma diferença na densidade mineral óssea entre os colos dos fêmures dos membros inferiores dominantes e não dominantes estimulados pela prática regular do futebol em atletas adolescentes? Assim, O presente estudo teve como objetivo comparar a densidade mineral óssea do colo do fêmur da perna dominante e não dominante em atletas de futebol da categoria sub-17.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo apresentou características de um estudo transversal, avaliando pontualmente

os valores de densidade óssea dos atletas. A amostra do estudo foi composta por 37 atletas de futebol do sexo masculino da categoria sub-17 de um clube de futebol profissional do estado de Pernambuco. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da UFPE. A densidade mineral óssea (DMO) do fêmur proximal esquerdo e direito (colo do fêmur e quadril total) foi mensurada por um aparelho de absorptometria de Raios X de dupla energia (DEXA), da marca GE – Lunar modelo Prodigy. A massa livre de gordura dos membros inferiores foi determinada pelo exame de corpo inteiro. Em relação à análise estatística, as variáveis foram analisadas de forma descritiva por meio de médias e desvios-padrão. Posteriormente, foi utilizado o teste t independente para a comparação dos valores entre o colo do fêmur da perna dominante e não dominante dos atletas. A análise dos dados foi realizada através do pacote estatístico SPSS for Windows, versão 19. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A amostra composta pelos atletas de futebol, caracterizada como apresentado na Tabela 1, após análise estatística, não apresentou diferenças significativas referentes às variáveis analisadas, tanto para a densidade mineral óssea do colo do fêmur e do quadril total, quanto para a massa livre de gordura entre os membros, como descritos na Tabela 2.

## DISCUSSÃO

Os mecanismos fisiológicos de como as respostas ósseas acontecem em decorrência

Tabela 1. Caracterização da amostra

Variáveis	Atletas (n=37)
Peso (kg)	66,4 ± 8,3
Estatura(m)	1,74 ± 0,14
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22,5 ± 3,9
Gordura total (%)	17,8 ± 4,0
Massa magra (kg)	51,84 ± 14,87

Tabela 2. Valores de densidade mineral óssea e massa livre de gordura

Variáveis	Perna dominante	Perna não dominante
DMO colo (g/cm <sup>2</sup> )	1,348 ± 0,088	1,323 ± 0,093
DMO total (g/cm <sup>2</sup> )	1,340 ± 0,098	1,318 ± 0,083
Massa magra (g)	9815,0 ± 1027,9	9481,5 ± 1010,4

dos estímulos do exercício físico ainda não estão bem esclarecidos, porém existem algumas hipóteses que sugerem como esse fenômeno pode acontecer e indicar caminhos para os próximos estudos. O efeito piezoelétrico aparece como uma das tentativas para explicar o que leva o osso a ser estimulado por forças de compressão e deformação causada pela contração muscular. Essa teoria sugere que, devido a essas sobrecargas, sinais bioquímicos poderiam criar um campo elétrico no sítio estressado, e assim estimulando a atividade das células relacionadas ao metabolismo ósseo, como a dos osteoblastos, responsáveis pela deposição de material ósseo resultando em uma maior taxa de formação óssea, além de inibir a ação dos osteoclastos, responsáveis pela reabsorção óssea (CADORE *et al*, 2005).

Estudos com resultados semelhantes ao do presente estudo atribuem o fato do futebol e modalidades semelhantes em não apresentar diferenças entre membros para a DMO a algumas hipóteses. A primeira seria que futebol se apresenta como uma modalidade de padrões de cargas cíclicas, apresentando uma distribuição igualitária das forças aplicadas sobre os membros inferiores, como visto no estudo de Mcclanahan *et al* (2002) com diversas equipes de modalidades diferentes, dentre elas o futebol. Outra hipótese seria como a discutida por Calbet *et al* (2001) em estudo com jogadores de futebol recreacional, onde se justifica o achado ao fato da perna não dominante também ser usada para chutar, ou ainda, que as cargas criadas pelas ações dos chutes não contribuem para um acréscimo da DMO. Por fim, que as forças exercidas na perna não dominante para manter o equilíbrio e a sustentação durante os chutes também poderiam contribuir para esse desenvolvimento da massa óssea de forma simétrica, sugerindo assim diversos possíveis fatores aos quais somados ou mesmo sobrepostos em alguns casos, possam causar um estímulo total que resulte nessa igualdade.

Considerando os resultados encontrados pelos estudos discutidos, juntamente com os do presente estudo, estes sugerem que o futebol não apresenta uma demanda muscular capaz de superar a zona de carga fisiológica, já que esta quando superada, resulta

em uma maior formação óssea, e assim um acréscimo na DMO do colo do fêmur, podendo assim o fator impacto, de uma magnitude razoável e de uma alta frequência, ser responsável pelo estímulo ósseo. Os exercícios realizados em paralelo aos trabalhos técnicos também podem ter participação no desenvolvimento ósseo dos atletas, como os trabalhos na academia, por exemplo, que por além de serem realizados de forma bilateral, também apresentam uma maior magnitude da contração muscular em relação aos gestos técnicos durante os treinos, podendo estes superar e mascarar o efeito muscular das contrações decorrentes de chutes e passes pela perna dominante, assim como os estímulos de sustentação e equilíbrio pelo membro oposto. Dessa forma, se fazem necessárias futuras análises para observar esse comportamento ao longo da temporada, assim como comparações com voluntários de um grupo controle, a fim de elucidar os mecanismos relacionados aos fenômenos estudados.

## **CONCLUSÕES**

Em suma, não foram encontradas diferenças na densidade mineral óssea (DMO) entre o membro inferior dominante e não dominante dos atletas, os resultados sugerem não haver nenhum tipo de acréscimo de massa óssea, causada pela prática regular da modalidade esportiva estudada, em nenhum dos membros inferiores de atletas de futebol da categoria avaliada. Assim, tanto o fator impacto do corpo com o solo, quanto o fator contração muscular, ou mesmo ambos os fatores, podem ser responsáveis pelo desenvolvimento da densidade mineral óssea do sítio estimulado, ocasionando uma simetria entre as pernas, assim se fazendo necessário, estudos complementares, principalmente de caráter longitudinal, a fim de esclarecer, os efeitos dos mecanismos estudados sobre a densidade mineral óssea dos atletas.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq e a Propesq UFPE, bem como a própria universidade como um todo, ao orientador da pesquisa, aos colegas do grupo de pesquisa e aos familiares pelo apoio dentro e fora da execução deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

BOOT, A. M. *et al.* Bone mineral density in children and adolescents: relation to

puberty, calcium intake, and physical activity. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, v. 82, n.1, p. 57–62, 1997.

CADORE, E. L.; BRENTANO, M. A.; KRUEL, L. F. M. Efeitos da atividade física na densidade mineral óssea e na remodelação do tecido ósseo. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 11, n. 6, p. 373–379, 2005.

CALBET, J. A. L. *et al.* Bone mineral content and density in professional tennis players. *Calcified Tissue International*, v. 62, n. 6, p. 491–496, 1998.

CALBET, J. A. L. *et al.* High femoral bone mineral content and density in male football players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 33, n. 10, p. 1682–1687, 2001.

JEIHOONI, A. K. *et al.* Effects of an osteoporosis prevention program based on health belief model among females. *Nurs Midwifery Stud*, v. 4, n. 3, p. 1–7, 2015.

LIMA, F. *et al.* Effect of impact load and active load on bone metabolism and body composition of adolescent athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 33, n. 8, p. 1318–1323, 2001.

MCCLANAHAN, B. *et al.* Side-to-side comparisons of bone mineral density in upper and lower limbs of collegiate athletes. *J Strength Cond Res*, v. 16, n. 4, p. 586–590, 2002.

NEBIGH, A. *et al.* Bone mineral density of young boy soccer players at different pubertal stages: Relationships with hormonal concentration. *Joint Bone Spine*, v. 76, n. 1, p. 63–69, 2008.

SANCHIS-MOYSI, J. *et al.* Bone and lean mass inter-arm asymmetries in young male tennis players depend on training frequency. *European Journal of Applied Physiology*, v. 110, n. 1, p. 83–90, 2010.

VICENTE-RODRIGUEZ, G. *et al.* Muscular development and physical activity as major determinants of femoral bone mass acquisition during growth. *British journal of sports medicine*, v. 39, n. 9, p. 611–616, 2005.

ZOUCH, M. *et al.* Soccer increases bone mass in prepubescent boys during growth: A 3-Yr longitudinal study. *Journal of Clinical Densitometry*, v. 18, n. 2, p. 179–186, 2015.

## 96. AVALIAÇÃO DE CRITÉRIOS PARA A SOLICITAÇÃO DE EXAMES RADIOGRÁFICOS EM ODONTOPEDIATRIA

Beatriz Ribeiro Ribas<sup>1</sup>;  
Flávia Maria de Moraes Ramos Perez<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: ribasbeatriz@yahoo.com.

2 Docente e pesquisador do Departamento de Clínica e Odontologia Preventiva – CCS – UFPE;  
e-mail: flavia.ramosperez@ufpe.com.

**Sumário:** O exame radiográfico é um exame complementar importante que guia o Cirurgião-Dentista no correto diagnóstico, planejamento do tratamento e preservação de distúrbios e lesões que acometem o complexo bucomaxilofacial. Apesar de as radiografias odontológicas estarem associadas a uma baixa dose de radiação é imprescindível a observação da relação risco-benefício do exame, além do seguimento das normas de radioproteção. Este trabalho teve como objetivo analisar os critérios utilizados pelos Odontopediatras nas solicitações de exames por imagens. Para isso foi aplicado um questionário, contendo treze questões objetivas e realizado com 78 Cirurgiões-Dentistas especialistas em Odontopediatria, do município de Recife-PE. Posteriormente, os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística descritiva. Foi possível observar que 51,3% dos profissionais não realizam exames radiográficos antes do exame clínico. E a radiografia panorâmica é utilizada por 71% dos profissionais para o diagnóstico de

dentos supranumerários. É possível concluir que a maioria dos Odontopediatras segue algum critério para a realização de exames radiográficos em crianças, os quais estão de acordo com a literatura atual, entretanto muitos aspectos ainda precisam ser alcançados para que haja uma maior radioproteção e justificativa para realização do exame.

**Palavras-chave:** odontopediatria; radiologia; radioproteção

## INTRODUÇÃO

O exame radiográfico é um exame complementar que guia o Cirurgião-Dentista para realização de um correto diagnóstico, planejamento do tratamento e preservação de distúrbios e lesões que acometem o complexo bucomaxilofacial.

A Academia Americana de Odontopediatria (AAPD), juntamente com a American Dental Association (ADA) e com a Food and Drug Administration (FDA), publicou um protocolo para prescrição de exames radiográficos, com o objetivo de orientar os profissionais a tomarem decisões clínicas em relação à solicitação adequada de exames radiográficos para bebês, crianças, adolescentes e pessoas com necessidades especiais. Essas diretrizes podem ser usadas para otimizar o atendimento e minimizar a dose de radiação ao paciente (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY, 2013).

Apesar de as radiografias odontológicas estarem associadas a uma baixa dose de radiação é imprescindível a observação da relação risco-benefício do exame, além do seguimento das normas de radioproteção (PASLER, 2005).

Uma vez que o efeito biológico da radiação é cumulativo, esforços devem ser realizados de modo a conscientizar os Odontopediatras em relação às solicitações dos exames por imagem, de modo a minimizar as exposições.

A quantidade de radiação recebida pelos pacientes é, portanto, uma preocupação constante. Os princípios de Radioproteção: justificativa, otimização e limitação da dose, devem ser rigorosamente seguidos, assegurando que nenhum exame será realizado ao menos que o benefício deste exceda o risco, as doses de radiação devem ser mantidas tão baixas quanto razoavelmente possíveis e os limites de dose efetiva não devem ser excedidos (BRASIL, 1998; LAW *et al.*, 2014).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo transversal de caráter exploratório, realizado com os Cirurgiões Dentistas especialistas em Odontopediatria, do município de Recife-PE. Deste universo, fazem parte da amostra 78 profissionais que concordaram em participar, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em que foi assegurado o sigilo e a confidencialidade das informações.

A pesquisa foi realizada através de um questionário estruturado, contendo 13 questões objetivas, referentes aos critérios utilizados pelos Odontopediatras para solicitação de exames radiográficos. Adicionalmente, foram avaliados sexo, idade, tempo de especialização, tipos de receptores de imagem utilizados, quais exames mais solicitados para cada tipo de situação como: cárie, profundidade de lesão cariosa, erupção dentária, idade mais comum de solicitação da radiografia panorâmica e o intervalo de tempo que os exames são realizados para o acompanhamento e preservação.

Os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística descritiva para posterior discussão dos resultados seguindo a literatura.

## **RESULTADOS**

Dos 78 Odontopediatras entrevistados, 92,3% eram do sexo feminino e 7,7% do sexo masculino. O tempo de especialização da maioria dos entrevistados foi igual ou superior a 10 anos.



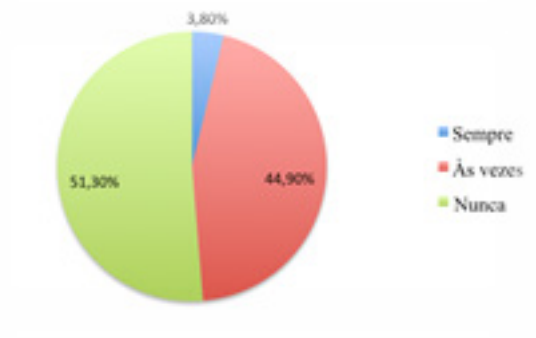


Gráfico 1. Frequência, em porcentagem, de quando o exame radiográfico é realizado

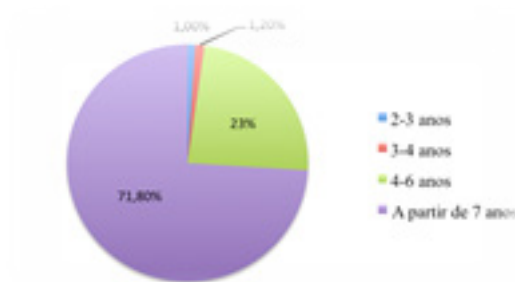


Gráfico 2. Frequência, em porcentagem, das idades em que a radiografia panorâmica é solicitada

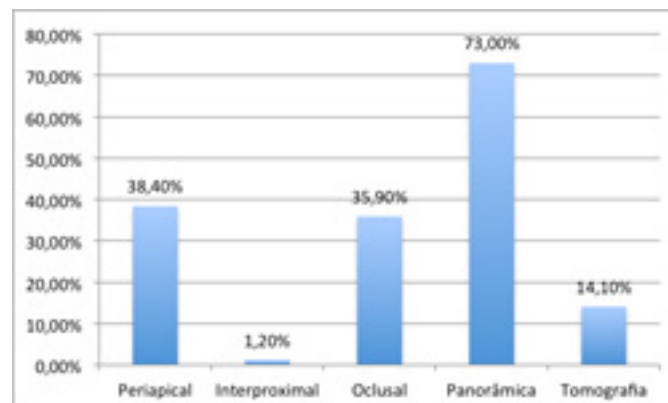


Gráfico 3. Frequência, em porcentagem, das radiografias utilizadas para o diagnóstico de dentes supranumerários

## DISCUSSÃO

O exame radiográfico é um exame complementar importante no diagnóstico, porém devem ser estabelecidos critérios para sua solicitação de forma a otimizar o atendimento. O gráfico 1 mostra que a maior percentagem dos dentistas nunca realiza o exame radiográfico antes do exame clínico, porém uma grande parte dos Odontopediatras afirma realizar às vezes o exame radiográfico antes do exame clínico. Isso gera um questionamento acerca da exposição à radiação, pois esta feita de maneira desnecessária aumenta a probabilidade de ocorrência de efeitos estocásticos, como o câncer. Deste modo, é sempre indispensável a realização do exame clínico e uma correta avaliação das necessidades de cada paciente (WHITE *et al.*, 2014).

No gráfico 2, é possível observar que 76,5% dos Odontopediatras realizam radiografias panorâmicas em crianças apenas a partir dos sete anos. Estes achados reforçam os encontrados na literatura de que a idade a partir dos sete anos é ideal para o acompanhamento do desenvolvimento ósseo e dentário, verificação de anomalias ou patologias ósseas (OLIVEIRA, CORREIA, BARATA, 2006; GARTNER, GOLDENBERG, 2009; ANTHONAPPA *et al.*, 2012). De acordo com Oliveira *et al.*, 2006, a radiografia panorâmica é a que deve ser utilizada em crianças para o monitoramento da dentição, por ser um exame que promove uma imagem geral, com baixo custo e menor exposição a radiação para o paciente.

A radiografia panorâmica é também um excelente exame para verificação da existência ou não de dentes supranumerários. Como podemos observar no gráfico 3, radiografias intrabucais também foram citadas, já que são exames com um maior detalhamento e complementam o exame panorâmico. A TCFC vem sendo largamente utilizada na Odontologia, por permitir uma avaliação tridimensional acurada do paciente, com uma dose de exposição menor, quando comparada com a tomografia multislice. Entretanto, a dose de radiação observada neste exame é variável, a depender do tamanho do campo de visão e da resolução utilizados, podendo variar de 3 a 44 radiografias panorâmicas (LUDLOW, IVANOVIC, 2008).

Foi observado que 14,1% dos Odontopediatras utilizam a TCFC. Acredita-se que estes profissionais a solicite por ser um exame que apresenta benefício, mesmo para pacientes pediátricos. É importante ressaltar que a sua solicitação deve sempre ser feita após criterioso exame clínico (BINITA *et al.*, 2010).

Assim, mesmo que os resultados obtidos através do presente estudo, mostrem que os

Odontopediatras seguem alguns critérios para a solicitação dos exames radiográficos é necessário uma maior discussão do tema visto que, pacientes infantis precisam de cuidado redobrado.

## **CONCLUSÕES**

É possível concluir que a maioria dos Odontopediatras segue algum critério para a realização de exames radiográficos em crianças, os quais estão de acordo com a literatura atual, entretanto muitos aspectos ainda precisam ser alcançados para que haja uma maior radioproteção e justificativa para realização dos exames.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPQ pelo incentivo dado e auxílio financeiro para realização da pesquisa, à Universidade Federal de Pernambuco por promover e incentivar os seus alunos a serem pesquisadores, à minha orientadora que me mostrou os caminhos a serem seguidos e me motivou desde o início.

## **REFERÊNCIAS**

- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Guideline on Prescribing Dental Radiographs for Infants, Children, Adolescents and Persons with Special Health Care Needs. Reference Manual, v. 34, p.189-191, 2013.
- ANTHONAPPA, R. P. *et al.* Reliability of panoramic radiographs for identifying supernumerary teeth in children. International Journal Of Paediatric Dentistry, v. 22, n. 1, p.37-43, 11 jul. 2011.
- BINITA, C. K. *et al.* Effectiveness of impacted and supernumerary tooth diagnosis from traditional radiography versus cone beam computed tomography. Pediatric Dentistry, v. 32, n. 4, p.304-309, jul. 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 453. Brasília, 1998. Disponível em: <http://itarget.com.br/newclients/abro.org.br/wp-content/uploads/2014/12/portaria453.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2016.

GARTNER, C. F.; GOLDENBERG, F. C. A importância da radiografia panorâmica no diagnóstico e no plano de tratamento ortodôntico na fase da dentadura mista. *Revista Odonto*, v. 17, n. 33, p.102-109, jun. 2009.

LAW, C. S. *et al.* The image gently in dentistry campaign: Partnering with parents to promote the responsible use of x-rays in pediatric dentistry. *Pediatric Dentistry*, v. 36, n. 7, p.458-459, nov. 2014.

LUDLOW, J. B.; IVANOVIC, M. Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.106, n.1, p.106-114, jul. 2008.

OLIVEIRA, M. M. N.; CORREIA, M. F.; BARATA, J. S. Aspectos Relacionados ao Emprego da Radiografia Panorâmica em Pacientes Infantis. *R Fac Odonto Porto Alegre*, v. 47, n. 1, p.15-19, abr. 2006.

PASLER, F. A.; VISSER, H. *Radiologia Odontológica: procedimentos ilustrados*. Porto Alegre: Artmed, Cap. 1, p. 1 – 28, 2005.

WHITE, S. C. *et al.* The Image Gently in Dentistry campaign: promotion of responsible use of maxillofacial radiology in dentistry for children. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology And Oral Radiology*, v. 118, n. 3, p.257-261, set. 2014.

## 97. PERFIL FITOQUÍMICO E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL CICATRIZANTE DE *CONOCARPUS ERECTUS* L.

Alexandra Débora Leite Borba<sup>1</sup>;  
Teresinha Gonçalves da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE  
– e-mail: aledborba92@gmail.com.

2 Pesquisadora do Depto. de Antibióticos – CB – UFPE –  
e-mail: teresinha100@gmail.com.

**Sumário:** As plantas medicinais são consideradas alternativas eficientes na procura por novas substâncias que atuem como terapia para várias doenças, devido a sua diversidade química e baixo custo. Atualmente, o desenvolvimento de fitoterápicos tem sido alvo de interesse por parte da comunidade científica e das indústrias farmacêuticas. *Conocarpus erectus* L., popularmente conhecida como mangue de botão, é uma espécie bastante utilizada pelas comunidades tradicionais para tratamento de vários tipos de dores, pneumonia, câncer, hipertensão, infecções e na cicatrização de feridas. Considerando sua utilização popular, nosso trabalho teve como objetivo avaliar o perfil fitoquímico e o potencial cicatrizante da formulação semi-sólida do extrato hidroalcoólico das folhas de *C. erectus*. O material vegetal foi coletado em Vila Velha – litoral norte de Pernambuco. O extrato foi preparado pelo método de maceração e posteriormente analisado o perfil fitoquímico através de cromatografia em camada delgada e determinado os teores de fenóis e taninos totais por espectrofotometria. A avaliação da citotoxicidade do extrato

foi realizada por meio de ensaio colorimétrico do MTT frente às linhagens de células Vero e RAW-264.7. Para a avaliação da atividade cicatrizante, preparou-se uma formulação contendo o extrato hidroalcoólico das folhas secas de *C. erectus* (FHFCS 10%) que foi testada em modelos de cicatrização excisional. O perfil fitoquímico indicou a presença de taninos, flavonóides, terpenóides e cumarinas. Além disso, o extrato hidroalcoólico das folhas de *C. erectus* apresentou teor de fenóis de  $46,07 \pm 3,02$  mg EAT/g e taninos totais de  $42,18 \pm 3,23$  mg EAT/g. Em relação a viabilidade celular, o extrato não foi considerado citotóxicos frente às linhagens de células Vero e RAW-264.7. No teste de cicatrização, o grupo tratado com FHFCS na concentração de 10% apresentou evolução cicatricial significativa até o período de 21 dias, com percentual de contração de 18,27% no 3° dia, 63,19% no 7° dia, 81,53% no 14° dia e 87,08% no 21° dia. Foi possível observar uma reepitelização nítida e contínua nos grupos tratados com FHFCS, demonstrando uma melhor restauração da região cicatricial. Desta forma, o presente estudo revelou que o extrato hidroalcoólico de *C. erectus* possui um elevado potencial cicatrizante, tornando-se uma importante alternativa terapêutica.

**Palavras-chave:** cicatrização; citotoxicidade; *conocarpus erectus*

## INTRODUÇÃO

O interesse pelas plantas de uso medicinal tem crescido nos últimos anos, pois as plantas são consideradas uma fonte valiosa de produtos para manutenção da saúde humana, tornando-se candidatas potenciais para muitas aplicações na indústria farmacêutica (PAZYAR *et al.*, 2014). A espécie *Conocarpus erectus*, conhecida popularmente como “mangue de botão” é bastante utilizada pelas comunidades tradicionais no tratamento de vários tipos de dores, pneumonia, câncer, hipertensão, infecções e na cicatrização de feridas (McGAW *et al.*, 2001).

A cicatrização é um processo complexo que envolve a atuação de vários tipos celulares, matriz extracelular e mediadores químicos, a fim de restaurar a integridade anatômica e funcional do tecido. No entanto, os mecanismos moleculares e bioquímicos envolvidos na regulação da cicatrização ainda não estão completamente elucidados (GURTNER *et al.*, 2008). Dessa forma, a investigação das atividades farmacológicas de *Conocarpus erectus* torna-se bastante importante na tentativa de se obter novas substâncias com propriedades cicatrizantes, além de contribuir para o conhecimento científico a respeito

dos fitoterápicos, como importante alternativa terapêutica e para muitas aplicações na indústria farmacêutica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As folhas de *Conocarpus erectus* foram coletadas no mangue de Vila Velha-litoral Norte de Pernambuco. Uma exsicata foi depositada no acervo do Herbário do Centro de Biociências/UFPE (nº 77.368). Para a obtenção do extrato, as folhas de *C. erectus* foram submetidas à secagem em uma estufa de ar circulante a 45°C e, em seguida trituradas em moinho de facas, pesadas (200 g) e submetidas à extração por maceração, utilizando uma solução etanol/água 70%. Posteriormente, o material extrativo foi filtrado, concentrado e liofilizado. O perfil fitoquímico do extrato foi realizado através de cromatografia em camada delgada, utilizando padrões específicos para identificar as classes de metabólitos secundários. Para a quantificação dos teores de fenóis e taninos totais foi realizado ensaio colorimétrico utilizando o reagente Folin-Ciocalteu e como padrão o ácido tânico, sendo estes calculados pela diferença entre o conteúdo de fenóis totais e fenóis residuais. A avaliação da citotoxicidade foi realizada por meio de ensaio colorimétrico do brometo de (3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazólio (MTT) frente a células Vero e RAW-264.7. Na preparação da formulação semi-sólida foi utilizado o creme aniônico (Lanette) como veículo e incorporado o extrato hidroalcoólico das folhas de *C. erectus* na concentração de 10% (FHFCS). O modelo de cicatrização excisional foi realizado em ratos Wistar machos, os quais foram divididos aleatoriamente em quatro grandes grupos: CN – Controle Negativo (creme Lanette®), FSSCE – formulação semi – sólida das folhas secas de *C. erectus* 10% e CP – Controle Positivo (dexpantenol 5%), onde cada grupo foi subdividido em quatro subgrupos com seis animais, onde ao longo dos dias (3,7,14 e 21) foram observados e tratados de acordo com seus respectivos grupos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra o resultado do perfil fitoquímico do extrato hidroalcoólico de *C. erectus* por cromatografia em camada delgada (CCD).

Através da prospecção fitoquímica foi possível identificar a presença de terpenoides/esteroides, taninos, flavonoides e cumarinas no extrato hidroalcoólico de folhas secas de *C. erectus*.

Tabela 1. Prospecção fitoquímica do extrato hidroalcoólico das folhas secas de *C. erectus*.

Metabólitos	Padrões	Reveladores	Fase Móvel	Extrato
Taninos	Ácido tânico	Cloreto férrico (1%)	Clorofórmio: metanol: água (65:30:05)	+
Alcalóides	Escopolamina	Dragendorff	Tolueno: acetato de etila: dietilamina (70:20:10)	-
Flavonóides	Quercetina	NEU	Acetato de etila: Ác. fórmico: Ác. acético glacial: água (100:11:11:26)	+
Terpenóides/esteroides	Lupeol	Lieberman-Burchard	Tolueno: clorofórmio: etanol (40:40:10)	+
Cumarina	Ácido cumárico	KOH – ETOH (10%)	Clorofórmio: metanol: água (01:01)	+

(-) Não detectável; (+) Presente

A Tabela 2 mostra os teores de fenóis e taninos totais encontrados no extrato hidroalcoólico de folhas secas de *C. erectus*.

O percentual de inibição da viabilidade celular do extrato hidroalcoólico está apresentado na Tabela 3. O extrato testado na concentração de 50 µg/mL não apresentou citotoxicidade frente às linhagens Vero e RAW-264.7.

Em relação à percentagem de contração das lesões, foi possível observar que o grupo

Tabela 2: Determinação dos teores de fenóis e taninos totais no extrato hidroalcoólico de folhas secas de *C. erectus*.

Extrato	Fenóis Totais (mg EAT/g)	Taninos Totais (mg EAT/g)
Hidroalcoólico Folha Seca	39,40 ± 3,06	38,61 ± 2,75

mg EAT/g = miligramas equivalentes de ácido tânico por grama de extrato.

tratado com FHFCS 10% e o dexpanthenol (5%) foram estatisticamente significativos em relação ao grupo controle, sendo a FHFCS (10%) o grupo que apresentou maiores percentuais de contração em comparação com os demais tratamentos, apresentando

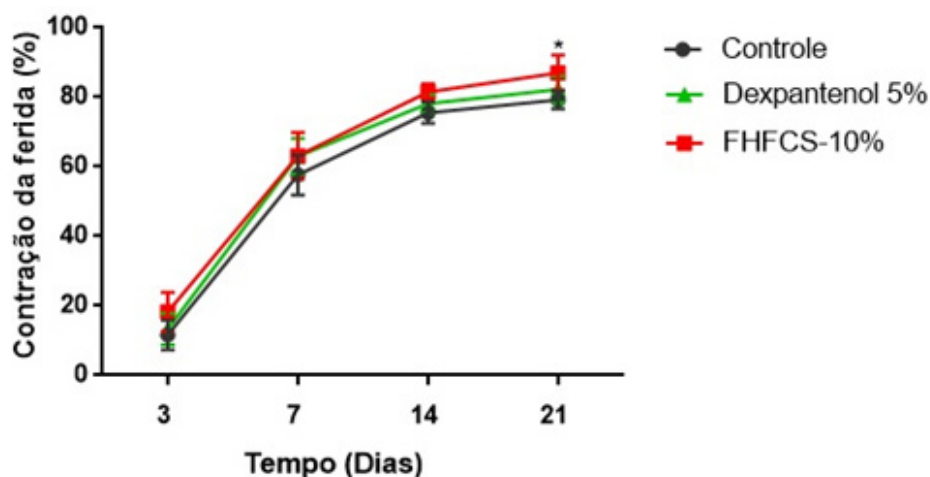


Tabela 3: Avaliação de citotoxicidade do extrato hidroalcoólico de folhas secas (50 µg/mL) de *Conocarpus erectus* frente às linhagens Vero e RAW-264.7.

Extrato	% de inibição (Vero)	% de inibição (RAW 264.7)
Hidroalcoólico Folhas secas	24,0 ± 1,8	31,2 ± 0,9

percentuais 18,27%, 63,19%, 81,53%, 87,08% nos intervalos de 3, 7, 14 e 21 dias, respectivamente.

Figura 7: Efeito cicatrizante da formulação semi-sólida contendo o extrato hidroalcoólico das folhas seca (FHFCS) de *Conocarpus erectus* na concentração de 10% sobre lesões cutâneas em ratos Wistar, utilizando o modelo de excisão (n=5 animais/grupo).



## DISCUSSÃO

Kamali *et al.* (2015) evidenciaram a presença de terpenóides, flavonóides e taninos nos extratos etanólico e aquoso de *C. erectus* corroborando com os nossos resultados. A maioria dos extratos polares apresentam compostos fenólicos, dentre estes podemos destacar os taninos, flavonóides, ligninas, entre outros (SIMÕES *et al.*, 2004). O extrato testado não apresentou citotoxicidade frente às linhagens de células vero e RAW 264.7, que de acordo com Martins *et al.* (2009) os macrófagos e os fibroblastos são células fundamentais para a evolução de todo o processo cicatricial. Em estudos realizados com espécies da família Combretaceae, foi avaliada a atividade cicatrizante de uma pomada produzida a partir do extrato da casca de *Terminalia catappa*, revelando que o tratamento com a pomada reduziu 97% da área das lesões cutâneas, o que pode ser justificado pela presença dos taninos, principal responsável pela formação de uma barreira mecânica

devido à precipitação das proteínas dos tecidos lesados, além de promover o aumento da quantidade de capilares na fase inflamatória e acelerar a contração da lesão nas fases de granulação e de remodelamento cicatricial (KHAN *et al.*, 2014). Nossos resultados também estão de acordo com este estudo.

## CONCLUSÃO

Desta forma, podemos concluir que o extrato hidroalcoólico das folhas secas de *Conocarpus erectus* apresentou baixa citototoxicidade e apresentou maior grau de contração das lesões quando comparado ao grupo controle, sugerindo que a administração tópica da formulação FHFCS 10% auxilia na aceleração do processo de cicatrização, tornando-se alternativa terapêutica no reparo de lesões cutâneas.

## AGRADECIMENTOS

Ao programa CNPq/PIBIC e a CAPES pela bolsa de iniciação científica concedida e aos meus orientadores Prof<sup>a</sup> Teresinha Gonçalves da Silva e ao doutorando Marllon Alex.

## REFERÊNCIAS

EL-KAMALI, H. H.; ELSHIKH, A. A. Preliminary Phytochemical Screening of 27 Plants Species Use in Ethnoveterinary in Khartoum State, Sudan. *Advances in Life Sciences*, v. 5, n. 2, p. 48-52, 2015.

GURTNER, G. C.; WERNER, S.; BARRANDON, Y.; LONGAKER, M. T. Wound repair and regeneration. *Nature*, v.453, n.15, p.314-321, 2008.

KHAN, A. A.; KUMAR, V.; SINGH, B. K.; SINGH, R. Evaluation of wound healing property of *Terminalia catappa* on excision wound models in Wistar rats. *Drug Research*, v. 64, n. 5, p. 225-228, 2014.

MARTINS, M. D.; MARQUE,S M. M.; BUSSADORI, S. K; MARTINS, M. A. T.; PAVESI, V. C. S.; MESQUITA-FERRARI, R. A.; FERNANDES, K. P. S. Comparative analysis between *Chamomilla recutita* and corticosteroids on wound healing. An in vitro and in vivo study. *Phytotherapy Research*, v. 23, n. 2, p. 274-278, 2009.

MCGAW, L. J.; RABE, T.; SPARG, S. G.; JAGER, A. K.; ELOFF, J. N.; VAN STADEN,

J. An investigation on the biological activity of Combretum species. *Journal of Ethnopharmacology*. v. 75, n. 1, p.45-50, 2001.

PAZYAR, N. *et al.* Skin Wound Healing and Phytomedicine: A Review. *Skin Pharmacology and Physiology*, v.27, p.303–310, 2014.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. *Farmacognosia: Da planta ao medicamento*. 6ª edição. Porto Alegre/Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2010, 1102 p.

## 98. ANSIEDADE COMO FATOR PREDITIVO DE DOR PÓS-OPERATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA DE OBESIDADE.

Maria Wedlayne Pricila Silva<sup>1</sup>;  
Josemberg Marins Campos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: mwpricila@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Cirurgia – CCS – UFPE;  
e-mail: josembergcampos@gmail.com.

**Sumário:** A cirurgia bariátrica surgiu como aliado no tratamento da obesidade. O manejo da dor é relevante na população obesa dada a sua maior susceptibilidade para graves complicações perioperatórias<sup>1</sup>. O presente estudo propõe investigar: a correlação entre ansiedade e dor pós-operatória em pacientes do Hospital das Clínicas da UFPE submetidos a cirurgia bariátrica e a associação entre intensidade da dor e ansiedade com gênero. **Métodos:** Trata-se de um estudo do tipo prospectivo longitudinal, de abordagem quantitativa e qualitativa desenvolvido no Centro Cirúrgico do Hospital das Clínicas da UFPE. **Resultados:** A amostra foi composta por 95 pacientes, a maioria do sexo feminino. Verificou-se que, para o BAI, a distribuição da classificação foi: 65,2% mínimo; 25,3% leve; 7,4% moderado e 2,1% grave. Para a escala numérica de dor a distribuição da classificação foi: 44,2% leve, 24,2% moderada, 31,6% intensa. **Discussão:** O teste de comparação de proporção entre ansiedade e dor avaliados não foi significativo. As maiores médias do escore BAI foram encontradas no grupo de pacientes do sexo feminino e da Escala de

dor nos pacientes do sexo masculino. **Conclusões:** Neste estudo, os resultados não foram significativos nos fatores avaliados (ansiedade e sexo), indicando que não são determinantes para o aumento do escore dor.

**Palavras-chave:** ansiedade; cirurgia bariátrica; dor pós-operatória; obesidade

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a obesidade é uma condição caracterizada por anormal ou excessivo acúmulo de gordura em tecidos adiposos, com vários prejuízos para a saúde dos indivíduos afetados. Em 2014, mais de 1,9 bilhões de adultos, com 18 anos ou mais estavam acima do peso<sup>2</sup>. No Brasil, segundo dados da pesquisa Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) 2016, 53,8% dos brasileiros estão acima do peso<sup>3</sup>. A cirurgia bariátrica surgiu como aliado no tratamento da obesidade.

O paciente que aguarda o procedimento cirúrgico é cercado de sentimentos, como fragilidade, angústia, apreensão e ansiedade pré-operatória, o que afeta os pacientes nos níveis fisiológico e psicológico<sup>4</sup>. A literatura corrente baseia-se numa teoria de relação mais linear que curvilínea entre ansiedade e dor. Autores divergem quanto as variáveis dor, ansiedade, sexo e idade. Existem evidências de que mulheres possuem maior ansiedade, menor limiar de dor e resposta ao estímulo doloroso diferente dos pacientes do sexo masculino<sup>5</sup>.

O manejo da dor é particularmente relevante na população obesa dada a sua maior susceptibilidade para graves complicações perioperatórias. Estas incluem uma alta prevalência de apneia obstrutiva do sono, hipoxemia e depressão respiratória, sendo esta a segunda principal causa de morte entre pacientes<sup>6</sup>.

Portanto, o presente estudo propõe investigar a correlação entre ansiedade e o evento algico pós-operatório em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica, do Hospital das Clínicas da UFPE, bem como associação entre intensidade da dor e ansiedade com gênero.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram avaliados 95 pacientes. Configurou-se um estudo tipo prospectivo longitudinal, de

abordagem quantitativa e qualitativa desenvolvido no Centro Cirúrgico do Hospital das Clínicas da UFPE. As coletas foram realizadas em outubro de 2016 a fevereiro de 2017. Após identificação do paciente, respeitando-se as normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, foram preenchidos os instrumentos utilizados na coleta: Formulário de pesquisa com o perfil dos participantes, inventários de Ansiedade de Beck (BAI)-composto de 21 perguntas que refletem a intensidade dos sintomas de ansiedade – e escala numérica de dor para mensuração do evento algico pós-operatório. Utilizou-se estatística descritiva da amostra, com a determinação de frequências, mínimo, máximo, médias/medianas e desvio-padrão. A comparação da distribuição dos fatores avaliados foi feita através do teste Qui-quadrado para homogeneidade. Todas as conclusões foram tiradas considerando o nível de significância de 5% ( $P = 0.05$ ).

## RESULTADOS

Podemos observar na tabela 1 a distribuição do perfil da amostra dos pacientes avaliados, sendo a maioria do sexo feminino, possuindo idade entre 31 a 40 anos e HAS.

Na tabela 2 temos a distribuição da ansiedade e escala numérica de dor dos pacientes avaliados.

Na tabela 3, temos a análise do escore BAI e da escala de dor segundo o perfil dos pacientes avaliados. Através dela verifica-se que as maiores médias do escore BAI foi

Fator avaliado	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	26	27,4
Feminino	69	72,6
<b>Idade</b>		
Menos de 30 anos	28	29,5
31 a 40 anos	36	37,9
41 a 50 anos	21	22,1
51 ou mais anos	10	10,5
Mínimo	21	
Máximo	64	
Média $\pm$ desvio padrão	36,8 $\pm$ 10,35	

Comorbidades		
HAS	41	43,2%
DM	17	18%
Etilismo	0	0%
Tabagismo	3	3,2%

Tabela 1. Distribuição do perfil pessoal dos pacientes avaliados.

encontrada no grupo de pacientes do sexo feminino e da escala de dor nos pacientes do sexo masculino.

Classificação do Instrumento	BAI	Escala Numérica de Dor	p-valor <sup>1</sup> 0,133
Mínimo	62 (65,2%)	-	
Leve	24 (25,3%)	42 (44,2%)	
Moderado	7 (7,4%)	23(24,2%)	
Grave/ Intensa	2 (2,1%)	30 (31,6%)	

Tabela 2. Distribuição da ansiedade e escala de dor dos pacientes avaliados dos pacientes avaliados  
<sup>1</sup>p-valor do teste Qui-quadrado para comparação de proporção (se p-valor < 0,05 a proporção dos níveis do fator avaliado difere significativamente).

## DISCUSSÃO

Analisando o perfil dos pacientes estudados, percebe-se que esse condiz com o perfil da população brasileira que se submete a cirurgia. Em uma revisão sistemática de 2015 sobre as cirurgias bariátricas realizadas pelo SUS entre 2000 e 2014, encontrou-se uma média de idade entre 32,3 (DP = 8,9) anos e 48,3 (DP = 10,2) anos com percentual de pacientes do sexo masculino variando de 2,5% a 48,2%<sup>7</sup>, ou seja, a maioria considerável é formada por adultos jovens e do sexo feminino. Uma parcela considerável dos pacientes apresentou comorbidades, as quais contribuem negativamente para agravamento do quadro de obesidade e aumentam o risco pós-operatório.

Com relação a ansiedade, a maioria apresentou ansiedade mínima. O perfil dos pacientes

Fator avaliado	BAI (Média±DP)	DOR (Média±DP)
<b>Sexo</b>		
Masculino	9,2 ±7,3	4,88 ±3,89
Feminino	9,4 ± 7,8	3,98 ± 4,15
<b>p-valor</b>	0,869	0,205

Tabela 3. Média e desvio padrão do nível de dor e ansiedade segundo os fatores avaliados. <sup>1</sup>p-valor do teste Qui-quadrado para comparação de proporção (se p-valor < 0,05 a proporção dos níveis do fator avaliado difere significativamente).

quanto a escala numérica de dor mostra um número expressivo de pacientes com dor moderada/intensa e reflete uma falha no manejo da dor desses pacientes tornando-os mais susceptíveis para complicações pós-operatórias. Os objetivos da intervenção analgésica, realizada no pós-operatório, consistem em atingir um baixo nível de intensidade de dor e permitir a atividade normal do paciente, de modo a acelerar sua recuperação<sup>8</sup>. Os fatores emocionais têm papel cada vez mais importante na dor pós-operatória. Neste estudo, os resultados referentes à ansiedade não são consistentes com aqueles de estudos anteriores, que mostraram que a ansiedade é fator preditivo de dor pós-operatória. O teste de comparação de média não foi significativo nos fatores avaliados, indicando que não são determinantes para o aumento do escore dor.

Quanto as variáveis dor, ansiedade, sexo e idade, encontrou-se diferença mínima entre as médias de ansiedade entre homens e mulheres, com predomínio do último grupo. Entretanto, no presente estudo, essa diferença não representou significância.

## CONCLUSÕES

Através do presente estudo, foi possível conhecer a prevalência de ansiedade no pré-operatório e dor pós-operatória de pacientes submetidos a cirurgia da obesidade no Hospital das Clínicas UFPE, como também a relação desses fatores e o sexo dos pacientes. Neste estudo, os resultados não foram significativos nos fatores avaliados (ansiedade e sexo), indicando que não são determinantes para o aumento do escore dor. Entretanto, puderam ser comprovados níveis significativos de ansiedade e dor pós-operatória. Nessa perspectiva, torna-se importante investir no cuidado pré-operatório, promovendo assistência e auxiliando o paciente na compreensão do processo, a fim de diminuir efeitos deletérios no pós-operatório.



## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Dr. Josemberg Campos, à Enf. Andrea Tavares, mestranda e co-orientadora, pelos ensinamentos e apoio na coleta de dados para a elaboração deste trabalho. À UFPE, ao CNPq e ao Hospital das Clínicas pela oportunidade proporcionada.

## REFERÊNCIAS

Wu R., Haggar F., *et al.* 2014. Assessing the feasibility of a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial to investigate the role of intraperitoneal ropivacaine in gastric bypass surgery: a protocol. *BMJ Open*

World Health Organization 2016. Obesity and overweight. Fact Sheets

Vigitel Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 160p.: il. ISBN 978-85-334-2479-1|

Cooke M., Chaboyer W., Hiratos M. A. 2005 Music and its effect on anxiety in short waiting periods: a critical appraisal. *J ClinNurs*;14:145-155.

Ochroch E. A., Gottschalk A., Troxel A. B. *et al.* 2006. Women suffer more short and long-term pain than men after major thoracotomy. *Clin J Pain*;22:491-498.

Wu R., Haggar F., *et al.* 2014. Assessing the feasibility of a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial to investigate the role of intraperitoneal ropivacaine in gastric bypass surgery: a protocol. *BMJ Open*

Kelles, S. M. B., *et al.* 2015. Perfil de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, assistidos pelo Sistema Único de Saúde do Brasil: revisão sistemática *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 31(8):1587-1601

Gaudard A. M. L. S., Saconato H. 2012. Controle da dor pós-operatória de pacientes submetidos à cirurgia abdominal em dois hospitais públicos de Brasília. *Rev comum. Cienc. Saúde*;23(4):341-352.

## 99. EFEITO DA INCORPORAÇÃO DE NANOFIBRAS DE SÍLICA DOPADAS COM PRATA NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS, FÍSICO-QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DE UMA RESINA COMPOSTA FLUIDA BULK FILL.

Soraya Salmanzadeh Ardestani<sup>1</sup>;  
Danyel Elias da Cruz Perez<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CSS – UFPE;  
e-mail: soraya.ardestani@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Clínica e Odontologia Preventiva – CCS – UFPE; e-mail: perezdec2003@yahoo.com.br.

**Sumário:** O trabalho teve como objetivo a produção de nanofibras de sílica com incorporação de íons prata através da técnica da Fiação por sopro em Solução (SBS) e posterior incorporação na resina composta Bulk fill. Após produção das nanofibras, parte foi submetida a silanização. Foram realizadas análises de microscopia eletrônica de varredura, espectroscopia no infravermelho com Transformada de Fourier, ângulo de contato e teste de difusão ao microrganismo *Streptococcus mutans*. Foram incorporadas 0,5% e 1% em massa de nanofibras silanizadas ou não na matriz resinosa. O controle foi a resina composta sem adição de nanofibras. Foram avaliadas cor, radiopacidade, ângulo de contato, efeito sobre biofilme de *Streptococcus mutans*, microdureza Vickers e perfilometria. Os resultados mostraram que os parâmetros de cor (**L**, **a** e **b**) foram alterados de maneira significativa nos grupos com adição de fibras. Todos apresentaram

valores adequados de radiopacidade. Em relação à inibição do biofilme, as menores contagens foram no grupo SiO<sub>2</sub>/Ag-0.5S. Em relação à microdureza, os grupos com adição de fibras silanizadas, e com adição de 0,5% de fibras não silanizadas tiveram valores estatisticamente superiores comparados ao controle. Conclui-se que as alterações foram dependentes na proporção de nanofibras adicionadas e tratamento prévio com o agente de acoplamento silano.

**Palavras-chave:** nanofibras; prata; resina composta; sílica livre.

## INTRODUÇÃO

As resinas compostas são materiais dentários compósitos, que se tornaram ao longo dos anos materiais restauradores alternativos ao amálgama dental, possuindo aceitação clínica generalizada devido às suas propriedades estéticas. Por outro lado, esses materiais apresentam limitações relacionadas ao desgaste e fratura do compósito restaurador (GAROUSHI *et al.*, 2007), além de acúmulo de biofilme bacteriano às margens da restauração (SEVINÇ & HANLEY, 2010). Recentemente, foram introduzidas no mercado as resinas compostas denominadas Bulk Fill, que podem ser utilizadas em grandes incrementos. O objetivo desse trabalho será verificar o efeito da incorporação de nanofibras de sílica contendo prata sobre as propriedades mecânicas, físicas e biológicas de uma resina composta comercial Bulk Fill.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### 3.1 Produção das nanofibras cerâmicas

Foram produzidas nanofibras de sílica contendo prata (SiO<sub>2</sub>/Ag), utilizando a técnica da Fiação por sopro em Solução (SBS), segundo metodologia de Farias *et al.* (2015).

### 3.2 Silanização das fibras

A silanização das fibras foi feita segundo metodologia de Guo *et al.* (2012).

### 3.3 Caracterização físico-química e biológica das nanofibras produzidas

Sua morfologia foi observada utilizando um microscópio eletrônico de varredura (MEV) modelo LEO 1430 Zeiss, no aumento de 10.000x. Os diâmetros das fibras foram avaliados através de um software analisador de imagens (Image J, National Institutes of Health, USA). O ângulo de contato ( $\theta$ ) das mantas foi medido através da distribuição de uma gota (5  $\mu$ L) de água deionizada por uma pipeta de precisão (ecopipette 0,5-10 $\mu$ l, CAPP,

Dinamarca) sobre a superfície das mantas. As imagens foram obtidas através de uma câmera digital, montada em tripé, 90 segundos após o gotejamento, período em que a gota foi estabilizada. Para avaliação da atividade antimicrobiana foi realizado o teste de difusão em ágar, baseado na Norma M2-A8 do Manual Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)/NCCLS de 2016.

### **3.4 Produção dos corpos de prova com incorporação das nanofibras cerâmicas**

Para o presente estudo foi utilizada a resina composta OPUS BULK FILL FLOW (FGM). Foram incorporadas diferentes proporções de nanofibras produzidas (0,5% e 1% em massa) silanizadas ou não. O controle foi a resina composta sem adição de nanofibras cerâmicas, totalizando 5 grupos. Foram preparados 10 corpos-de-prova de cada grupo, com dimensões de 5mm de diâmetro x 1mm de espessura, utilizando-se matriz metálica como molde.

### **3.5 Caracterização físico-química e biológica da resina com adição de nanofibras cerâmicas**

Foram avaliadas as propriedades de cor, radiopacidade, ângulo de contato e efeito sobre biofilme de *Streptococcus mutans*. As propriedades de microdureza e perfilometria foram avaliadas inicialmente e após 30 dias.

#### **3.5.1 Análise Espectrofotométrica da cor**

A análise espectrofotométrica foi realizada utilizando-se o aparelho Vita Easyshade (VITA Zahnfabrik, BadSäckingen, Alemanha). A análise da cor das amostras foi realizada em triplicata posicionando-se a ponta do aparelho sobre a superfície do corpo de prova e foram analisados os parâmetros L, a e b.

#### **3.5.2 Radiopacidade**

Os espécimes foram posicionados em sensores digitais, juntamente com uma escala de alumínio com espessura variável. As imagens foram avaliadas através do software específico. Foram realizadas três leituras por corpo de prova. O valor da radiopacidade das amostras foi determinado de acordo com a densidade radiográfica, representada em milímetros de alumínio (mmAl).

#### **3.5.3 Ângulo de contato**

O ângulo de contato ( $\theta$ ) foi medido através do mesmo método de medição do ângulo de contato das mantas, descrita anteriormente.

#### **3.5.4 Efeito da incorporação das nanofibras cerâmicas na formação de biofilme de *S. mutans* na resina composta**

*Streptococcus mutans* UA159 foi cultivado em meio BHI caldo por 24 h em atmosfera

anaeróbica enriquecida com 5% de CO<sub>2</sub> a 37 ° C. Após esse período, o inóculo foi ajustado para a concentração correspondente à 0.5 na escala de McFarland (3,65 ×10<sup>8</sup> células / mL). Para avaliar a atividade antimicrobiana dos corpos de prova contra a formação do biofilme de *Smutans*, os mesmos foram posicionados em placas de 48 poços juntamente com 100 µl do inóculo ajustado e 900 µl de meio BHI suplementado com 2% de sacarose. O conjunto foi incubado a 37 ° C durante 24 horas.

### 3.5.5 Microdureza Vickers

Os testes de dureza foram realizados em um microdurômetro (HMV II; Shimadzu Corporation, Kyoto, Japão), lente 40x, indentador Vickers, utilizando uma carga de 0,050HV durante o tempo de 15s. Três leituras foram tomadas para cada espécime, sendo que a média do Número de Dureza Vickers (HV) de cada amostra foi calculada.

### 3.5.6 Análise rugosimétrica

Realizada em aparelho de perfilometria óptica sem contato (CCI MP, Taylor Hobson, Inglaterra). Foi empregado um cutoff de 0,25 mm com uma lente 20x, abertura numérica de 0.40 e velocidade de scaneamento de x5 no modo xyz (resolução 1024 x 1024).

### 3.5.7 Análise estatística

Os dados foram tabulados em banco de dados criado no programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences), versão 18.0, e analisados de forma descritiva. Testes Mann-Whiney U, teste T, teste ANOVA foram utilizados, com nível de significância p<0,001.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da medida dos diâmetros de 100 fibras escolhidas aleatoriamente, obteve-se para as fibras não silanizadas um diâmetro médio de fibras de 120,93 nm ±38,58 e para as fibras silanizadas um diâmetro médio de 160,36 nm ±58,53. A análise estatística (teste Mann-Whiney U) indicou que houve diferença estatística (p<0,001) quando comparados os diâmetros dos dois tipos de fibras. DING *et al.*, em 2014, produziram e caracterizaram nanocompósitos de nanofibras de carbono/epóxi funcionalizados utilizando tratamento ácido seguido de tratamento com agente de acoplamento silano, observando que após o tratamento foi depositada na superfície do material uma camada de 1-2nm espessura. No espectro de infravermelho das nanofibras de SiO<sub>2</sub>/Ag silanizadas, as bandas de vibrações em 1115, 801 e 475cm<sup>-1</sup> permaneceram inalteradas, demonstrando a manutenção da constituição química da sílica. Porém, a banda relativa ao estiramento da hidroxila está ausente nesse espectro, confirmando a ligação do agente de acoplamento silano à estrutura da sílica, por intermédio das hidroxilas presentes em sua superfície.

A redução da intensidade da banda da hidroxila também foi observada em estudo realizado por Li *et al.*, em 2016, após investigarem o efeito da modificação da superfície de nanopartículas de sílica pelo agente de acoplamento silano 3-(Trimetoxisilil) propil metacrilato, o mesmo utilizado no presente trabalho.

As nanofibras de  $\text{SiO}_2/\text{Ag}$  apresentaram a média do ângulo de contato menor do que  $5^\circ$ , caracterizando-se como material superhidrofílico. Após a silanização, a média do ângulo de contato passou a ser  $123^\circ$ , o que classifica o material como hidrofóbico.

A média do diâmetro dos halos de inibição das fibras não silanizadas foi  $3,0 \text{ mm} \pm 0,29$  e para as fibras silanizadas foi  $0,4 \text{ mm} \pm 0,10$ . A análise estatística (teste T) indicou que houve diferença estatística ( $p < 0,001$ ) quando comparados os halos dos dois tipos de fibras. As nanofibras de  $\text{SiO}_2/\text{Ag}$  possuíam atividade contra o microrganismo testado. Porém, as fibras silanizadas apresentaram halo de inibição estatisticamente menor do que as não silanizadas, o que pode estar relacionado à camada de silano depositada sobre a fibra, o que dificultaria a difusão dos íons Ag, responsáveis pela atividade antimicrobiana. Os três parâmetros de cor analisados, **L**, **a** e **b**, foram alterados de maneira significativa quando comparados ao grupo controle (teste ANOVA complementado pelo teste de Tukey,  $p < 0,01$ ). O valor L teve diferença estatística em todos os grupos avaliados, indicando que a adição de nanofibras de  $\text{SiO}_2/\text{Ag}$  acarretou redução da claridade (valor) da resina obtida em relação ao controle. Da mesma forma, para os parâmetros **a** e **b** houve novamente diferença estatística de todos os grupos em relação ao controle, onde **a** positivo indica variação da medida de cor para o vermelho e **b** positivo indica variação da medida de cor para o amarelo.

Todos os grupos tiveram radiopacidade entre 1 e 2 mm de alumínio. Não houve diferença estatística entre o grupo controle e os grupos com adição de fibras silanizadas. Porém os grupos com adição de fibras não silanizadas apresentaram menor radiopacidade, quando comparados ao grupo controle, sendo essa diferença estatisticamente significativa. Os resultados mostram que não houve diferença estatística no ângulo de contato das amostras.

As menores contagens de UFC foram encontradas para o grupo experimental  $\text{SiO}_2/\text{Ag}-0.5\text{S}$ , porém, essa inibição da formação do biofilme não foi estatisticamente superior ao controle. Por outro lado, os grupos experimentais  $\text{SiO}_2/\text{Ag}-0.5\text{NS}$  e  $\text{SiO}_2/\text{Ag}-1\text{S}$  apresentaram comportamento estatisticamente inferior ao controle, com menor capacidade de inibição do biofilme. Diversos fatores podem explicar esse resultado, uma vez que é reconhecido que a adesão ou não de microrganismos a um material está

diretamente relacionada às suas propriedades de superfície, não somente à sua estrutura química, mas também a outras propriedades tais como molhabilidade e rugosidade. Na avaliação inicial, não houve diferença estatística nos valores de dureza Vickers entre os grupos analisados. Porém, após 30 dias, os grupos com adição de fibras silanizadas, bem como o grupo com adição de 0,5% de fibras não silanizadas tiveram valores de dureza estatisticamente superiores quando comparados ao controle. Foram avaliados dois parâmetros tridimensionais de amplitude que representam basicamente a rugosidade média – Sa e Sq. Quando se considera Sa e Sq, na avaliação inicial, todos os grupos, exceto o grupo com adição de 1% de fibras não silanizadas apresentaram valores semelhantes. Na avaliação após 30 dias de imersão, para Sa, os valores de rugosidade de todos os grupos experimentais foram semelhantes ao grupo controle. Porém, quando se considera Sq, o grupo com adição de 1% de fibras não silanizadas apresentou valores significativamente maiores do que os outros grupos, semelhantes entre si. O tempo não exerceu influência significativa sobre os dois parâmetros.

## **CONCLUSÕES**

A técnica SBS se mostrou eficiente na produção de nanofibras de sílica contendo íons prata. A adição das nanofibras na resina composta causou alterações parciais nas propriedades de rugosidade e adesão de biofilme, além de melhorias significativas na microdureza.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq pela concessão da bolsa PIBITI.

## **REFERÊNCIAS**

ABDALLAH, R. M. Evaluation of polymethyl methacrylate resin mechanical properties with incorporated halloysite nanotubes. *The Journal of Advanced Prosthodontics*. n. 8, pág. 167–171, 2016.

DING, J., ZHU, Y., FU, Y. Preparation and properties of silanized vapor-grown carbon nanofibers/epoxy shape memory nanocomposites. *Polymer Composites*. n. 35, pág: 412-417, 2014.

GONZÁLEZ-BENITO, J., *et al.* PVDF/TiO<sub>2</sub> nanocomposites prepared by solution blow spinning: Surface properties and their relation with *S. Mutans* adhesion. *Polymer testing*. n. 58, pág: 21-30, 2017.

LI, X., *et al.* Resin Composites Reinforced by Nanoscaled Fibers or Tubes for Dental Regeneration. *BioMed Research International*. pág: 1-13. 2016

SEVINÇ, B. A., HANLEY, L. Antibacterial activity of dental composites containing zinc oxide nanoparticles. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials*. n. 94, pág: 22-31, 2010.



## 100. PREVALÊNCIA DE ACHADOS INCIDENTAIS EM IMAGENS DE TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS DE FEIXE CÔNICO

Juliana Camilo Cabral Vilela<sup>1</sup>;  
Flávia Maria de Moraes Ramos Perez<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: julianaa.vilela@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Clínica e Odontologia Preventiva – CCS – UFPE; e-mail: flavia.ramosperez@ufpe.br.

**Sumário:** O objetivo neste trabalho foi avaliar a prevalência de achados incidentais em exames de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). O universo da amostra foi de 645 exames de TCFC e baseado nos critérios de inclusão propostos (filmes que incluíssem no campo de visão a maxila e/ou mandíbula e exames com campo de visão estendido, que abrangessem a face e parte da cabeça), foi estabelecida uma amostra final de 600 exames tomográficos. Foram tabuladas as seguintes informações: idade, sexo, região do exame, indicação do exame e dentes a serem avaliados. Os achados incidentais encontrados foram distribuídos nas categorias: vias aéreas, patologias, lesões endodônticas, dentes impactados, calcificações em tecidos moles, exostoses, variações anatômicas, dentes supranumerários, esclerose óssea idiopática e outros. A prevalência dos achados incidentais foi correlacionada com as variáveis estudadas pelo teste do qui-quadrado e os valores de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos. Houve uma prevalência de 83,1% de achados incidentais, estando sua

maioria nas categorias: vias aéreas (54,2%), patologias (40,3%), lesões endodônticas (39,8%), esclerose óssea idiopática (12,3%) e dentes impactados (7%). A média de idade dos pacientes foi de 49 anos, sendo 60% dos exames de pacientes do sexo feminino e 40% do sexo masculino. Houve associação significativa entre o número de achados incidentais e o sexo nas categorias vias aéreas e exostoses. Há uma elevada prevalência de achados incidentais nos exames avaliados, estando sua maioria nas vias aéreas. Em relação à relevância clínica, observa-se uma necessidade de avaliação clínica acurada, na maioria dos achados incidentais.

**Palavras-chave:** achados incidentais; prevalência; tomografia computadorizada de feixe cônico

## INTRODUÇÃO

Achados incidentais são aqueles que não estão relacionados à indicação clínica do exame e são descobertos acidentalmente em qualquer exame por imagem (EDWARDS, 2014). Estes podem variar, conforme o tipo de estudo, a faixa etária da população estudada e os parâmetros de aquisição selecionados (PRINCE *et al*, 2011).

Prince *et al*, 2011, avaliaram 300 tomografias e reportaram um maior número de achados incidentais nas vias aéreas (35%), seguido de calcificações em tecidos moles (20%), achados incidentais nos ossos (17,5%) e na articulação temporomandibular (15,4%). Edwards *et al*, 2014, avaliaram, retrospectivamente, 427 tomografias e puderam observar que 83,4% dos exames apresentaram achados incidentais, sendo 42,3% nos espaços aéreos oro e nasofaríngeos, 30,9% nos seios paranasais, 14,7% na região dentoalveolar e 6,4 % na articulação temporomandibular. Rheem *et al*, 2017, ao avaliar 147 TCFC, categorizaram sua amostra em oito grupos (seios da face, região dentoalveolar, articulação temporomandibular, alterações ósseas, calcificações em tecidos moles, anomalias dentárias, alterações nasais e espaços aéreos) havendo uma maior prevalência de achados incidentais nos seios da face (51,70%), seguido da região dento-alveolar (34%). Como demonstrado, a observação de todo volume escaneado, além da região de interesse inicial é de fundamental importância, já que diversas patologias e alterações podem estar presentes nas estruturas maxilofaciais sem, contudo, apresentarem sinais e sintomas clínicos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa é um estudo do tipo transversal, retrospectivo, observacional, utilizando uma amostra de conveniência. Este projeto foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS-UFPE), tendo sido aprovado para realização (CAAE: 54690016.0.0000.5208).

### *Universo e amostra*

O universo da amostra foi de 645 filmes de TCFC de pacientes que procuraram atendimento em uma clínica de Radiologia particular, na cidade de João Pessoa-PB, no período compreendido entre janeiro a dezembro de 2015. Os critérios de inclusão adotados foram: filmes que incluíam no campo de visão a maxila e/ou mandíbula e filmes com campo de visão estendido, que abrangesse a face e parte da cabeça. O critério de exclusão foi: filmes de péssima qualidade para o diagnóstico, filmes sem dados de identificação (gênero e idade) e os filmes com tamanho de campo de visão inadequados. Foram excluídos um total de 45 exames, chegando a uma amostra final de 600 exames. As imagens avaliadas foram obtidas no tomógrafo de feixe cônico i-CAT Next Generation (Xoran Technologies, Ann Arbor, Mich., e ImagingSciencesInternational, Hatfield, PA), operando a 120kV e 3-8 mA, cujos protocolos de aquisição variaram de 0,2 a 0,4mm e tempo de aquisição de 26 segundos. Em seguida, as imagens foram reconstruídas utilizando-se o software do mesmo tomógrafo (XoranCAT versão 2.0.21, Xoran Technologies, Ann Arbor Mich). As reconstruções axiais, coronais, e sagitais foram obtidas e avaliadas simultaneamente por dois examinadores calibradores, os quais chegaram a um consenso sobre o diagnóstico. Em caso de discordância, um terceiro examinador foi consultado. As avaliações foram realizadas em ambiente escurecido, utilizando um monitor de tela plana de 19 polegadas (Infoway, Itaotec, 2010, Taubaté-SP, Brasil). A espessura dos cortes utilizada no presente estudo variou de 0,2 a 0,4 mm. Além disso, a densidade e o contraste das imagens foram adequadamente ajustados para auxiliar os observadores. Durante a avaliação das imagens, foram anotados os dados de sexo, idade, indicação do exame, campo de visão (maxila e/ou mandíbula ou estendido), presença de achados incidentais (sim ou não), quantidade, localização, densidade e relevância clínica. Todos os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística para determinação de prevalências e possíveis associações entre as variáveis analisadas pelo teste qui-quadrado de Pearson. O nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ . Posteriormente, esses dados foram comparados com os dados obtidos em pesquisas anteriores publicadas na

literatura obtidos através de pesquisa bibliográfica na base de dados PubMed.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra estudada foi composta por 240 exames de indivíduos do sexo masculino (40%) e 360 do sexo feminino (60%), com idades variando entre 11 e 87 anos (média de idade 49 anos). A prevalência de achados incidentais foi de 83,1% (499 de 600 tomografias), sendo 274 exames da maxila, 186 da mandíbula, 133 maxila e mandíbula e 7 da ATM. As prevalências podem ser visualizadas no gráfico 1.

Em estudos anteriores, bem como no presente estudo, foi possível notar que há uma elevada prevalência de achados incidentais em TCFC, haja vista os estudos de Edwards *et al*, 2014, (prevalência de 83,4% de achados incidentais), Prince *et al*, 2012, (90,7%), Allareddy *et al*, 2012 (94,3%), Çağlayan e Tozoğlu, 2012 (92%). Logo, há uma concordância do resultado obtido com a literatura.

Dentre as categorias estipuladas, a maior quantidade de achados incidentais esteve presente nas vias aéreas (54,2%), seguido de patologias (40,3%) e lesões endodônticas (39,8%). Uma maior prevalência de achados nas vias aéreas também foi encontrada por Prince *et al*, 2001, (35%), Rheem *et al*, 2017 (51,70%), Edwards *et al*, 2014, (42,3%), Çağlayan e Tozoğlu, 2012, (51,8%). Diferentemente de Allareddy, *et al*, 2012, que encontrou uma maior prevalência nas regiões periodontal e periapical (90,3%). Entretanto, apesar

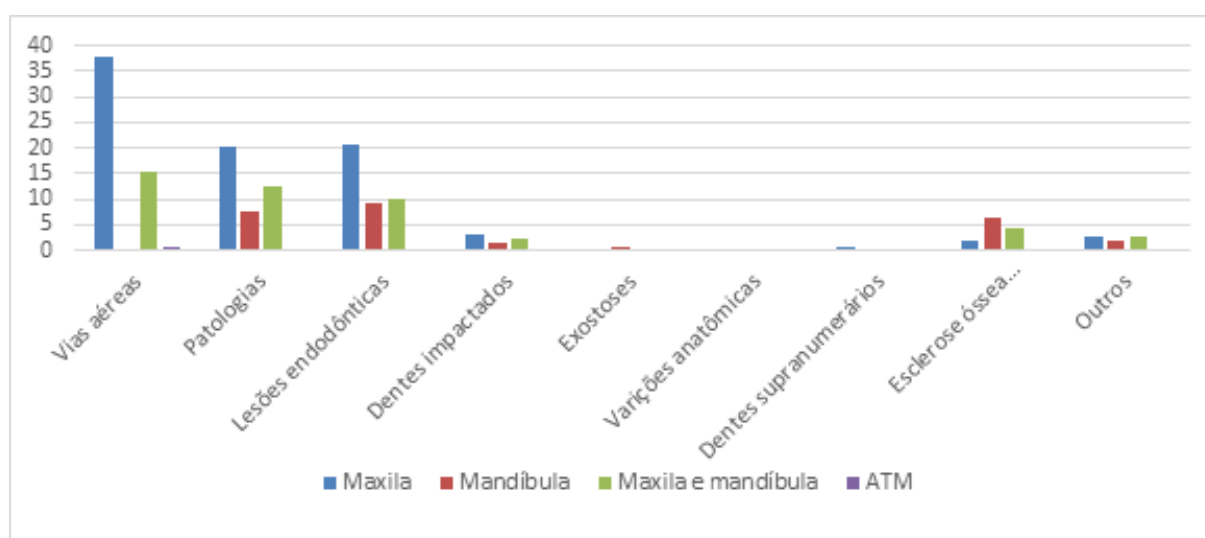


Gráfico 1: Prevalência de achados incidentais nas regiões estudadas (%)

de não haver uma maior prevalência nas vias aéreas no estudo de Allareddy, ainda assim houve um percentual significativo de achados incidentais nessa categoria em seu estudo (60,4%).

Foram mais frequentes nas vias aéreas, hipertrofia da concha nasal (30,2%) seguido de aumento de espessura da mucosa (29,8%), indicando uma correlação com estudos anteriores, onde Çağlayan e Tozoğlu, 2012, encontraram como o achado mais prevalente na categoria vias aéreas o aumento de espessura da mucosa (31,3%).

Na categoria patologias, houve uma maior prevalência por imagens hipodensas na região periapical (40,3%). No presente estudo somente levou-se em consideração a densidade da imagem e a localização dela, diferentemente de outros estudos, que especificaram as sugestões de diagnóstico. O espessamento do ligamento periodontal foi o achado incidental mais prevalente na categoria lesões endodônticas (39,3%).

Diferentemente dos demais resultados reportados na literatura, houve um valor menor no percentual de calcificações em tecidos moles (0,2%). Rheem, *et al*, 2017 encontraram uma prevalência de 12,92% de calcificações em tecidos moles, enquanto Prince *et al*, 2001, uma prevalência de 20%. Um dos motivos possíveis para essa discrepância pode ter sido o fato de as avaliações terem sido feitas nos filmes montados pelos Radiologistas da Clínica de Radiologia da qual se extraiu a amostra. Não houve uma avaliação dinâmica do volume escaneado.

A prevalência de esclerose óssea idiopática foi de 12,3% enquanto que em trabalhos anteriores variou de 1% (ÇAĞLAYAN E TOZOĞLU, 2012) a 6,7% (PRINCE *et al*, 2001). Essa discrepância de percentuais pode estar relacionada a idade média da amostra, que neste trabalho é de 49 anos. A esclerose óssea idiopática apresenta seu pico de prevalência na 3ª década de vida e cerca de 90% dos casos ocorrem na mandíbula (NEVILLE e DAMM, 2016), nossos resultados corroboram com Neville e Damm, 2016, onde a maior prevalência desse achado incidental se dá na mandíbula.

A análise estatística não mostrou correlação entre o sexo e os achados incidentais presentes nas categorias patologias ( $p = 0,62$ ), lesões endodônticas ( $p = 0,4$ ), dentes impactados ( $p = 0,3$ ), calcificações em tecidos moles ( $p = 0,41$ ), variações anatômicas ( $p = 0,08$ ), dentes supranumerários ( $p = 0,35$ ), esclerose óssea idiopática ( $p = 0,35$ ) e outros ( $p = 0,37$ ). Foi observada diferença estatisticamente significativa apenas para as categorias vias aéreas e exostoses ( $p < 0,05$ )

## CONCLUSÕES

A partir do presente estudo é possível concluir que há um elevado número de achados incidentais nos exames de TCFC, estando a maioria deles presentes nas vias aéreas. Em relação à relevância clínica, observa-se uma necessidade de avaliação clínica acurada, na maioria dos achados incidentais.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por ter me capacitado a concluir este trabalho, aos meus pais, por terem me apoiado, à Professora Flávia que desempenhou papel fundamental nesse trabalho e na minha formação acadêmica, a UFPE, ao CNPq e a todos que de alguma forma colaboraram com este estudo.

## REFERÊNCIAS

ALLAREDDY, V. *et al.* Incidental findings on cone beam computed tomography Images. *Int J Dent*, p. 1-9, 2012.

CARTER, L., *et al.* American academy of oral and maxillofacial radiology executive opinion statement on performing and interpreting diagnostic cone beam computed tomography. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*. v. 106, n.04, p.561–562, 2008.

ÇAĞLAYAN, F.; TOZOĞLU, U. Incidental findings in the maxillofacial region detected by cone beam CT. *Diagn Interv Radiol*, v. 18, n. 2, p. 159-163, 2012.

CHA, J. Y.; MAH, J.; SINCLAIR, P. Incidental findings in the maxillofacial area with 3-dimensional cone-beam imaging. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 132, n. 1, p. 7-14, 2007.

NEVILLE, B., DAMM, D. D. *Patologia Oral e Maxilofacial*. 4. Ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

EDWARDS, R. *et al.* The frequency and nature of incidental findings in large-field cone beam computed tomography scans of an orthodontic sample. *Prog Orthod*, v. 15, n. 1, p. 37, 2014.

HAITER NETO, F.; KURITA, L. M.; CAMPOS, P. S. F. *Tomografia computadorizada em odontologia*. 1. ed. Ribeirão Preto: Livraria e Editora Tota, 2014.

PRINCE, J. B. *et al.* Incidental findings from cone beam computed tomography of the maxillofacial region: a descriptive retrospective study. *Clin Oral Implants Res*, v. 23, n. 11, p. 1261-8, 2012.

RHEEM, S. *et al.* Incidental findings in the maxillofacial region identified on cone-beam computed tomography scans. *Journal of Orthodontic Research*, v. 1, n. 1, p. 33-39, 2017.

## 101. HISTÓRIA EM QUADRINHOS ACERCA DA SAÚDE SEXUAL E REPRODUTIVA DE ADOLESCENTES ESCOLARES

Mayara Crystina Rodrigues Gomes<sup>1</sup>;  
Tatiane Gomes Guedes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: mayaragomes.enf@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Enfermagem – CCS – UFPE; e-mail: tatianeguedes@yahoo.com.br.

**Sumário:** Objetivou-se construir os roteiros de uma história em quadrinhos acerca da saúde sexual e reprodutiva a partir da perspectiva de adolescentes escolares. Tal estudo faz parte de um projeto de mestrado intitulado “Validação de Gibi educacional acerca da saúde sexual e reprodutiva de adolescentes escolares”. Trata-se de estudo descritivo-exploratório qualitativo, realizado com adolescentes de uma escola estadual do município de Recife – PE. A coleta de dados ocorreu no período de agosto a novembro de 2016. O estudo foi constituído de quatro etapas: caracterização dos participantes, identificação do conhecimento dos adolescentes acerca dos métodos de construção das histórias em quadrinhos, construção dos personagens e elaboração dos roteiros das histórias em quadrinhos. Participaram 24 adolescentes na faixa etária de 14 a 18 anos. Dez afirmaram já ter iniciado vida sexual. Foram construídos 24 personagens e 2 roteiros abordando as seguintes temáticas: Início da vida sexual, Infecções Sexualmente Transmissíveis, uso do preservativo, práticas sexuais do cotidiano, métodos contraceptivos, gravidez



saudável, processo fisiológico gestacional e aborto. Tais temáticas foram estabelecidas na dissertação “Necessidades de saúde sexual e reprodutiva de adolescentes escolares”. A participação dos adolescentes, na construção de roteiros e personagens de uma história em quadrinhos, oportunizou o protagonismo desses na construção de um material educativo que respondam, efetivamente, as reais necessidades desse público-alvo no campo da saúde sexual e reprodutiva. Ademais, o estudo possibilitou, aos adolescentes participantes, o esclarecimento de questionamentos e influenciou, positivamente, na tomada de decisão para práticas sexuais seguras.

**Palavras-chave:** enfermagem; histórias em quadrinhos; saúde sexual e reprodutiva; tecnologia educacional

## INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) delimita a adolescência como a segunda década de vida, período compreendido entre 10 e 19 anos, 11 meses e 29 dias (BRASIL, 2013). Neste período, transição da infância para vida adulta ocorre mudanças biológicas, mentais e emocionais e o adolescente se depara com dúvidas a respeito de determinadas temáticas, sobretudo no que refere se ao corpo e sexualidade.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 29% dos adolescentes de 13 a 15 anos já tiveram relação sexual (IBGE, 2012). Devido à busca por novas experiências, o adolescente acaba se tornando vulnerável a gravidez precoce e a aquisição de doenças, o que torna ainda mais importante a promoção da saúde e a definição de propostas que possam prevenir esses riscos. Atualmente, o aumento do número de abortos, gravidez e Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) na adolescência retrata a imprescindibilidade das discussões em grupo sobre tais temáticas (FONSECA AD *et al.*, 2010).

Portanto, compete aos profissionais de saúde e às pessoas envolvidas na educação dos adolescentes, tratarem o tema da sexualidade nessa fase da vida de forma natural e relevante, para que esses adolescentes não recebam informações equivocadas, contraditórias, ou baseadas em julgamentos errôneos (LEMOS ICS *et al.*, 2015).

Nessa perspectiva, as tecnologias educacionais constituem ferramentas que propiciam o aprendizado dos sujeitos acerca de um determinado tema e devem ser empregadas para que estes possam participar do processo educativo. Desse modo, as tecnologias podem ir de encontro ao conhecimento e cultura dos sujeitos, sendo aplicados com

maior frequência por meio de atividades divertidas, como jogos, música, teatros, entre outras (MARTINS AKL *et al*, 2011).

A mídia impressa, como tecnologia educacional, é o recurso mais utilizado no âmbito educativo e tem como fator relevante seu caráter permanente, pois pode ser reassumido quando necessário. Por ser bastante aplicada em escolas já se tornou uma ferramenta familiar para alunos e professores, permitindo que haja maior facilidade no aprendizado (BRASIL, 2010).

Do exposto, o presente estudo objetivou construir os roteiros de uma história em quadrinhos acerca da saúde sexual e reprodutiva a partir da perspectiva de adolescentes escolares, subsidiando a construção de uma tecnologia educativa impressa – Gibi, de um estudo vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo descritivo-exploratório com abordagem qualitativa realizado em uma Escola Estadual do Município de Recife – PE, localizada no Bairro do Distrito Sanitário IV. A coleta de dados ocorreu por meio de grupos focais, realizados entre os meses de agosto a novembro de 2017, em encontros semanais com duração de 40 minutos, de acordo com a disponibilização de horários da escola.

Para a organização de análise de dados, foram realizadas gravações dos diálogos dos grupos focais, sendo estes, posteriormente, transcritos. Também foram organizados roteiros impressões onde os adolescentes puderam escrever cenas e os diálogos dos personagens das histórias. Os grupos focais foram mediados, inicialmente, pelos seguintes questionamentos: “Todos já ouviram falar sobre o Gibi?”, “O que contém num gibi?”, “Quais os elementos para construção de uma história em quadrinhos?” Tais questionamentos permitiram reconhecer a familiaridade dos adolescentes com a construção de histórias em quadrinhos. O estudo foi constituído de quatro etapas distintas: Apresentação do projeto para a direção da instituição e escolha da turma para a realização do mesmo; caracterização sociodemográfica dos participantes; construção dos personagens; e elaboração dos roteiros iniciais das histórias em quadrinhos.

A pesquisa observou as normas estabelecidas pela Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, que estabelecem diretrizes e normas que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram 24 adolescentes na faixa etária de 14 a 18 anos. Desses, dez informaram ter vida sexual ativa. Para realização do grupo focal, os adolescentes foram dispostos em círculos, possibilitando uma melhor interação no grupo e andamento das construções. Os adolescentes apresentaram familiaridade com histórias em quadrinhos. Foi abordado sobre o que seriam as histórias em quadrinhos. Junto com as explicações foram fornecidos dois exemplos de sequências em quadrinhos para demonstrar como se organizavam as cenas, os diálogos, os personagens e suas ações. Houve ênfase no quanto a história em quadrinhos proposta poderia contribuir no conhecimento dos adolescentes sobre as temáticas de saúde sexual e reprodutiva.

Na oficina dos personagens cada adolescente recebeu uma folha e foi orientado a descrever as características físicas do personagem, sendo elas: nome, personalidade, estilo de roupas e cabelo, grau de parentesco com outros personagens, entre outras. Ressaltou-se a importância de estes serem semelhantes à realidade vivenciada pelos adolescentes, a fim de que os leitores possam se identificar com os mesmos, de forma a torná-las mais atrativas. Observou-se que os adolescentes não apresentaram resistência em participar das atividades da pesquisa, pois as histórias em quadrinhos fazem parte do cotidiano de crianças e adolescentes desde muito cedo, despertam a curiosidade e encorajam maior motivação dos mesmos para os conteúdos abordados (VERGUEIRO 2010).

Elementos básicos necessários para a construção das histórias em quadrinhos foram apontados de maneira satisfatória. Os adolescentes evidenciaram elementos como: imaginação, linguagem verbal e não verbal (diálogos e ações), capítulos, desenhos, quadros, sequências, personagens principais, vilões e mocinhos. Estes resultados reafirmam a definição de alguns autores sobre histórias em quadrinhos: enredos narrados com ilustrações e textos, caracterizando-se por utilizar a língua falada através da conversa entre personagens (SILVA *et al* 2011). Outra definição destaca que as histórias em quadrinhos combinam dois meios de comunicação: o desenho e o texto, tendo como principal meio de narrativa o próprio quadrinho (VERGUEIRO 2006).

Foram construídos 24 personagens, sendo os que ganharam maior destaque nos roteiros foram Hélio e Flora (casal heterossexual), Jureminha e Miojinho (casal homossexual), Lorenzo, Enzo, Caio (irmão de Hélio), João, Dona Mag (mãe de Lorenzo). Na construção dos roteiros as realidades e dificuldades inerentes a adolescência foram abordadas a partir do compartilhamento de experiências pelos personagens e momentos de

educação em saúde realizados tanto por profissionais de saúde da Unidade Básica de Saúde (UBS) quanto entre os próprios personagens. Tornou-se possível identificar a dificuldade que os adolescentes demonstraram em abordar as temáticas inerentes à saúde sexual e reprodutiva, a exemplo das práticas sexuais seguras. Destacando a importância do papel da família, dos profissionais de saúde e educadores em verificar a realidade a qual os adolescentes estão inseridos e implementar ações de promoção à saúde (HEIDEMANN 2006).

## CONCLUSÕES

Conclui-se que a abordagem de temáticas inerentes à saúde sexual e reprodutiva no âmbito escolar, utilizando metodologias atrativas para os adolescentes, como as histórias em quadrinhos, favorece o levantamento das necessidades desse público e melhor assimilação pelos mesmos.

Ademais, no presente estudo, a abordagem da saúde sexual e reprodutiva possibilitou o esclarecimento de questionamentos, influenciando, positivamente, na tomada de decisão dos adolescentes em relação às questões relacionadas às práticas sexuais seguras. O ambiente escolar é, portanto, essencial para a educação em saúde, contribuindo com a diminuição da vulnerabilidade de adolescentes a gravidez precoce e IST.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic-UFPE) pela concessão da bolsa de estudo; Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro e oportunidade de realização da pesquisa; A professora orientadora que esteve sempre presente, contribuindo para a construção do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

BESERRA, Eveline P *et al.* Adolescência e vulnerabilidade às doenças sexualmente transmissíveis: uma pesquisa documental. *J Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis*, Fortaleza (Ceará), v. 20, n. 0, p.30-35, 14 jul. 2008.

RAMA, Angela *et al.* Como usar histórias em quadrinhos em sala de aula. Contexto, São Paulo. 2004.

BACKES, Dirce Stein *et al.* Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas. *O Mundo da Saúde*, São Paulo, v. 35, n. 0, p.438-442, 05 set. 2009.

BRASIL. Histórias em Quadrinhos: Um Recurso de Aprendizagem. *Tv escola: o canal da educação*. Ano XXI, Boletim 01, Abril. 2011.

MOURA, Kezia M T. Histórias em quadrinhos: das origens ao uso na sala de aula. 19f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Letras) – Universidade Estadual da Paraíba. Guarabira. 2012.

SANTOS, Mariana Oliveira dos; GANZAROLLI, Maria Emilia. Histórias em quadrinhos: formando leitores<sup>1</sup>. *Transformação*, Campinas, v. 23, n. 0, p.63-75, 21 fev. 2011.

SILVA, Rejane Soares da; OLIVEIRA, Sthefani Cristina Aporta de. Histórias em quadrinhos: a realidade no papel. *Periódico de iniciação científica da FALS*, Março, Nº X, Ano V.

ANDRADE, Maria Margarida. *Introdução à metodologia do trabalho científico*, 9ª Ed. 2009.

## 102. PLANEJAMENTO ESTRUTURAL, SÍNTESE E AVALIAÇÃO FARMACOLÓGICA DE INÉDITOS TIAZÓIS PARA O TRATAMENTO DA DOENÇA DE CHAGAS

Mabilly Cox Holanda de Barros Dias<sup>1</sup>;  
Ana Cristina Lima Leite<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Farmacêuticas – CCS – UFPE; e-mail: mabilly\_holanda@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Farmacêuticas– CCS – UFPE; e-mail: acllb@yahoo.com.

**Sumário:** A doença de Chagas é um sério problema de saúde que afeta cerca de 7 milhões de pessoas ao redor do mundo, resultando em cerca 12.000 mortes por ano. O Benznidazol, único medicamento disponível no Brasil, é pouco eficaz para o estágio crônico da doença e está associado com graves efeitos colaterais. Neste cenário, o estudo e o desenvolvimento de novos protótipos a fármacos antiparasitários é uma necessidade emergencial. Baseado em trabalhos anteriores do nosso grupo de pesquisa, o núcleo tiazolidinona é tido como promissor para o desenvolvimento de drogas antichagásicas. Tendo isso em vista, realizou-se a troca bioisostérica do mesmo pelo núcleo 1,3-tiazol, de rota sintética relativamente simples e de baixo custo. Além da mudança do núcleo, estabelecemos a relação estrutura-atividade antichagásica por meio da inserção de substituintes diversos no anel tiazólico na posição C4, Os compostos foram obtidos em 2 etapas, com rendimentos que variaram de 28,3% a 75%. Todas as moléculas foram

caracterizadas quimicamente por Ressonância Magnética Nuclear de Prótons ( $^1\text{H}$ -RMN) e Carbono ( $^{13}\text{C}$ -RMN) e Infravermelho (FTIR). A atividade anti-*T. cruzi* foi realizada utilizando a forma tripomastigotas da cepa Y em diferentes concentrações de cada composto. Dos 10 compostos testados, 04 revelaram-se ativos, os derivados MB1 (4,58 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ), MB2 (8,91 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ), MB3 (1,41 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) e MB7 (1,25 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ). O composto MB7 revelou ser o mais promissor, uma vez que reduziu a viabilidade de células tripomastigotas em concentração mais baixa. De forma geral, substituintes eletronegativos e orto-para diretores mostraram-se promissores frente ao *T. cruzi*.

**Palavras-chave:** bioisosterismo; doença de chagas; química medicinal; tiazol

## INTRODUÇÃO

A Doença de Chagas, também chamada Tripanossomíase Americana, é uma doença potencialmente fatal, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*<sup>[1]</sup>. Cerca de 7 milhões de pessoas estão infectadas, principalmente na América Latina, onde a doença de Chagas é endêmica<sup>[1,2]</sup>.

O tratamento da doença de Chagas no Brasil é feito com o fármaco Benznidazol (LAFEPE). O mesmo é eficaz nos estágios iniciais da infecção, onde há parasitas circulantes no sangue. Porém, na fase crônica, onde o parasita é tecidual, o Benznidazol não é eficaz em remover o parasitismo. Além disso, muitos pacientes são intolerantes ao tratamento com o mesmo, surgindo efeitos tóxicos. Por isso, existe uma necessidade urgente em desenvolver novas drogas eficazes e com segurança terapêutica para o tratamento da doença de Chagas<sup>[5]</sup>.

O crescente conhecimento da biologia básica de *T. cruzi* tem permitido o uso de abordagens mais racionais para o desenvolvimento de fármacos antichagásicos. Uma estratégia útil são inibidores da enzima cruzaina do *T. cruzi*, pois a cruzaina é a principal protease do parasita, expressa em todas as fases do seu ciclo de vida e desempenha um papel fundamental durante a infecção em células hospedeiras<sup>[6]</sup>.

Em virtude destes fatos, nosso grupo de pesquisa vem desenvolvendo a prospecção por compostos anti-*T. cruzi* utilizando a estrutura da enzima cruzaina como modelo de estudo. Após algumas tentativas de modificações moleculares, foram identificados recentemente os compostos orgânicos sintéticos, denominados aqui como as tiazolinonas. Estas tiazolinonas apresentam propriedades tripanocidas equipotentes ao Benznidazol (BDZ)

em inibir o parasita axênico, com a vantagem de serem pouco tóxicas para macrófagos humanos. Consistente com estes resultados, nós também observamos que estas tiazolidinonas são eficazes em remover o parasita em macrófagos e também reduzir a parasitemia em ensaios *in vivo*, com potencia superior ao BDZ [10].

No presente projeto investigamos em detalhes a troca bioisostérica do heterociclo tiazolidin-4-ona, pelo heterociclo 1,3-tiazol (**Figura 1**). Bem como realizar modificações específicas no anel aromático, mantendo o cloro como substituinte, mas modificando o número e posições das substituições. Com isso, esperamos identificar compostos com potência e seletividade maior que o benznidazol. Pretendemos ainda compreender o modo de ação, a nível molecular, destes tiazóis no *T. cruzi*. Como resultados finais deste projeto, temos a identificação de protótipos a fármacos úteis no tratamento desta doença.

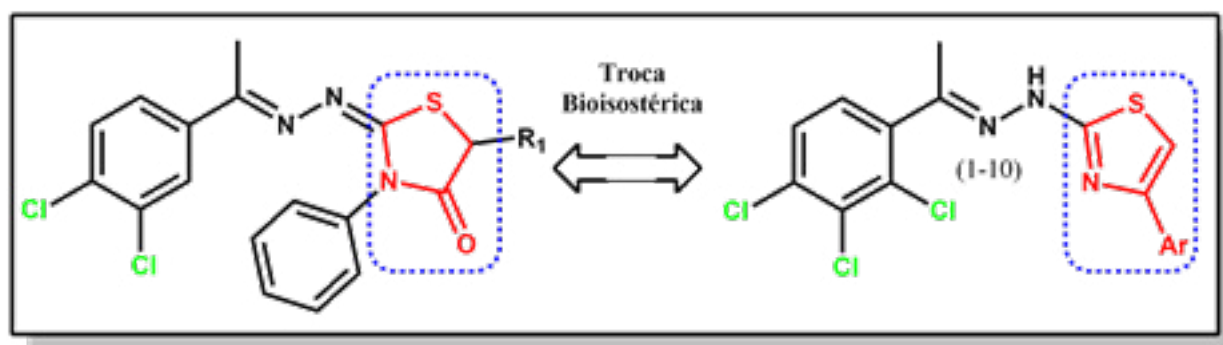


Figura 1: Troca bioisostérica do heterocíclico tiazolidin-4-ona pelo 1,3-tiazol.

## MATERIAIS E MÉTODOS

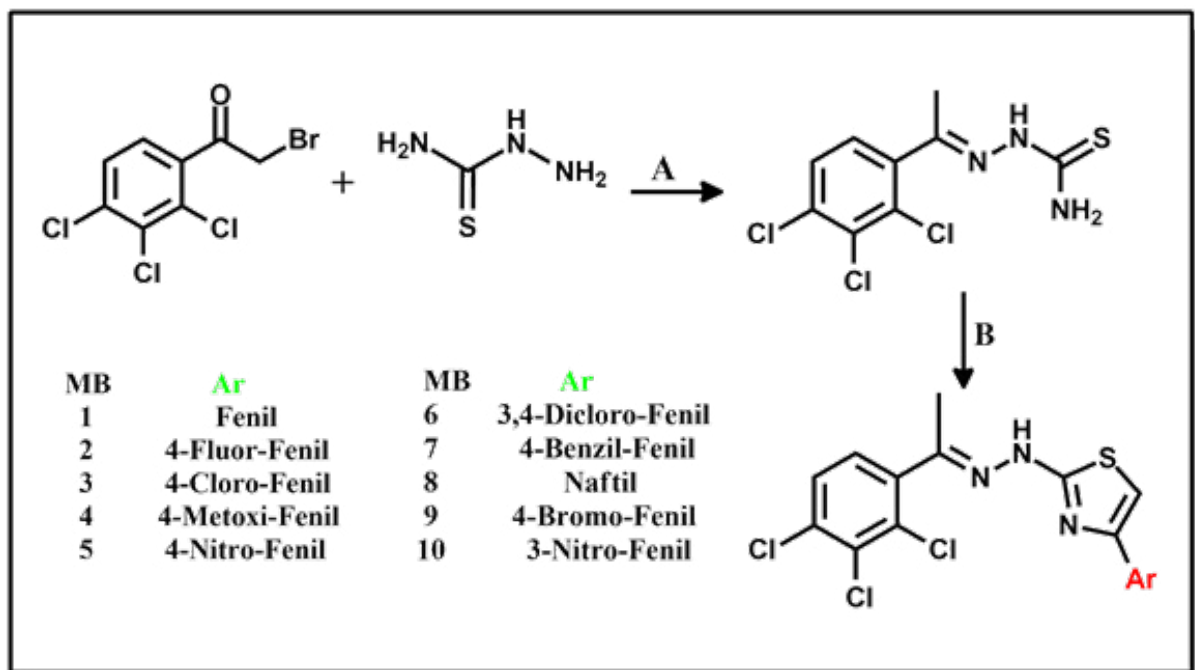
Uma vez que o planejamento estrutural foi realizado, seguimos em direção à síntese dos compostos propostos. O Esquema 1 apresenta a sequência das reações envolvidas na síntese dos inéditos tiazóis.

### **Obtenção do intermediário 2-(1-(2,3,4-triclorofenil)etilideno)hidrazinocarbonyl:**

2,3,4-tricloroacetofenona (1,06mmol) e tiossemicarbazida (1,06mmol) foram dissolvidas em 5 mL de etanol absoluto e adicionado 0.1mL de ácido sulfúrico. A mistura foi submetida à irradiação no ultrassom, por cerca de 30 minutos a 2 horas e posteriormente tratada para a purificação.

**Obtenção dos 1,3-tiazóis 1-10:** Intermediário (1,06mmol) e as respectivas alfa-haloacetofenonas (1,06mmol) dissolvidos em 20 mL de isopropanol, a mistura foi submetida em refluxo a 100°C, com agitação, por cerca de 2-6 horas e posteriormente tratada para a purificação. Os compostos foram caracterizados por determinação do





Esquema 1: Síntese dos compostos. (A) Obtenção da 2,3,4-Triclorotiossemicarbazida (Reagentes e condições): Etanol, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 2hrs; (B) Obtenção dos 1,3-tiazóis 1-10 (Reagentes e condições): 2-(1-(2,3,4-triclorofenil)etilideno)hidrazinocarbonylthioamida, isopropanol, refluxo a 100°C, com agitação por 2-6h.

ponto de fusão, Cromatografia em camada delgada (CCD), por de RMN de <sup>1</sup>H (300 MHz/400MHz, DMSO-d<sub>6</sub>), RMN de <sup>13</sup>C e DEPT (100 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>); e análise IV (ATR – Ge) por técnicas de Espectroscopia Vibracional na Região do Infravermelho por Transformada de Fourier – FTIR em parceria com o CETENE.

**Ensaio de atividade biológica frente à linhagem tripomastigota do *T. Cruzi* em diferentes concentrações:** realizado em parceria com a Dr<sup>a</sup> Valéria Pereira da FIOCRUZ –PE.

## RESULTADOS

A partir da metodologia citada anteriormente, os 10 compostos inéditos foram sintetizados de forma rápida e com baixo custo. O aspecto dos produtos é sólido e grumoso em sua maioria, de coloração diversa. Como dito anteriormente, as análises físico-químicas foram realizadas e os dados estão expostos na Tabela 1, juntamente com o tempo reacional aproximado de obtenção de cada composto final e o IC<sub>50</sub> em linhagens tripomastigotas de *T. cruzi*:

Composto	Fator de Retenção	Rendimento (%)	Ponto de Fusão (°C)	Tempo reacional	IC50 tripomastigotas – µg/ml (Cepa Y)
MB1	0.400	55,6%	222°-225°C	6h	4,58
MB2	0.133	71.8%	200°-202°C	6h	8,91
MB3	0.433	75.19%	203°-206°C	6h	1,41
MB4	0.317	49.70%	176°-180°C	5h	13,17
MB5	0.333	52.46%	233°-236°C	6h	ND
MB6	0.500	30%	188°-190°C	3h	11,85
MB7	0.402	28,3%	186-188°C	6h	1,25
MB8	0.55	44,62%	200°-203°C	5h30min	29,47
MB9	0.475	41,50%	202°C	2h30min	ND
MB10	0.300	60,76%	226-228°	3h	ND
BDZ	-	-	-	-	10,66

Tabela 1: Caracterização através de Ponto de fusão, Fator de Retenção, rendimento dos compostos cíclicos 1,3-tiazóis e IC50 dos tiazóis em tripomastigotas cepa Y de *T. cruzi*.

Após secagem e pesagem de quantidade adequada, as amostras foram enviadas para análise estrutural, que confirmou a pureza e estrutura dos compostos.

## DISCUSSÃO

As reações obtiveram rendimentos satisfatórios, com posterior purificação por recristalização dos compostos a fim de otimizar o processo e obter o máximo de pureza. A substituição com o anel 4-bromofenil em C4 no anel tiazólico se mostrou mais rápida que todos os outros 1,3-tiazóis. O Bromo, por possuir maior número atômico e densidade de nuvem eletrônica, tornou a acetofenona mais reativa otimizando o tempo reacional, em comparação com o Flúor, por exemplo. Os MB 1, MB 2, MB 3 e MB 7 obtiveram atividade satisfatória em relação ao BDZ. Em vista deste resultado, infere-se que a substituição em para com grupos eletronegativos (ativadores) favoreceram o potencial anti-*T. cruzi* da cadeia central, assim como a substituição com o 4-fenilfenil. MB 1, MB 2, e MB 3 foram obtidos com os melhores rendimentos reacionais da série além de IC<sub>50</sub> mais baixos que o fármaco de referência, BDZ. O MB 7 teve rendimento relativamente baixo, contudo pensa-se em contorna-lo em vista de seu potencial farmacológico.

## CONCLUSÕES

A síntese dos 10 inéditos compostos propostos foi realizada através de metodologias sintéticas descritas e que já foram empregadas em nosso laboratório de pesquisa. As condições reacionais adotadas proporcionaram rendimentos que variaram de 28,3% a 75%. As estruturas foram confirmadas por RMN de <sup>1</sup>H e RMN de <sup>13</sup>C e IF-TR.

Através da estratégia de hibridação molecular, os tiazóis foram planejados com o intuito de se identificar compostos que apresentem atividade *anti-T. cruzi* e com baixa citotoxicidade, cuja síntese seja rápida e de baixo custo. Os resultados demonstraram que a substituição com a 2,2'-dibromoacetofenona foi a mais rápida dentre as outras ciclizações, direcionando o composto como promissor para síntese em escala industrial com fins comerciais.

A substituição em p-clorofenil demonstrou-se benéfica frente à atividade tripanocida, com rendimento satisfatório e tempo reacional previsto, tornando o composto promissor mediante novos estudos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os parceiros do LpQM, especialmente à minha orientadora Dr<sup>a</sup> Ana Cristina Lima Leite; aos parceiros do CETENE e DQF; à minha família e amigos; e aos órgãos de fomento FACEPE, CAPES e CNPQ.

## REFERÊNCIAS

Fundação Oswaldo Cruz; Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/chagas>>. Em: 2 de Agosto de 2017.

Organização Mundial de Saúde; Disponível em: <<http://www.who.int/tdr>>. Em: 2 de Agosto de 2017.

Ana Cristina Lima Leite *et al.*, Bioorganic & Medicinal Chemistry 18 (2010) 7826–7835.

J. H. McKerrow *et al.*, Proteases in parasitic diseases, Annu. Rev. Pathol. 1 (2006) 497–536.

Gevanio Bezerra de Oliveira Filho *et al.*, Bioor. Med. Chem., v. 23, p. 7478-7486, 2015.

Ana Cristina Lima Leite *et al.*, Bioorganic & Medicinal Chemistry 14 (2006) 3749–3757.

## 103. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E SOCIOECONÔMICO DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE CAMARAGIBE

Raul Philipe Marcos Silva<sup>1</sup>;  
Maria Luiza Lopes Timóteo de Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fonoaudiologia – CCS – UFPE;  
e-mail: raulphilipe@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Fonoaudiologia – CCS  
– UFPE; e-mail: mluizatl@gmail.com.

**Sumário:** O principal objetivo do trabalho foi traçar o perfil das pessoas com deficiência física e auditiva no município de Camaragibe e sua rede de atenção à saúde. Trata-se de um estudo observacional e exploratório. Foi estudado o território coberto pelo Núcleo de Apoio a Saúde da Família (Nasf3) em Camaragibe. A população do estudo foi composta por 41 pessoas com deficiência, na faixa etária entre 19 e 45 anos de idade. Os participantes foram entrevistados com o objetivo de responder questões gerais sobre a família, sobre a saúde e vida social e sobre a assistência que obteve nos serviços de saúde. A maioria eram do sexo masculino (63%), adultos (54%), 73% deles recebendo algum tipo de benefício, 44% com renda familiar de até dois salários mínimos, 58% frequentando ou frequentou escola. Apenas 27% realizam atendimento em Fisioterapia, 12% em Fonoaudiologia e 7% em Terapia Ocupacional. O turno da manhã concentrou maior parte dos atendimentos, em duas sessões semanais. O tempo de deslocamento para os serviços de reabilitação foi entre 0 e 60 minutos. Existe dificuldade no acesso

aos serviços de saúde pela questão dos turnos de atendimento, resultando na não utilização desses serviços.

**Palavras-chave:** perfil de saúde; pessoas com deficiência; saúde pública

## INTRODUÇÃO

Em consequência dos altos índices de deficiência no Brasil, as ações de saúde voltadas para esse segmento, têm que considerar um mosaico de diferentes necessidades. Mais do que isso, cuidados e acompanhamento devem ser iniciados precocemente, tão logo seja diagnosticada alguma lesão potencialmente causadora de incapacidades (BERNARDES, 2009). Diante desse cenário, surgiu a necessidade de uma política específica para esse grupo de pessoas, a saber, a Política Nacional de Saúde de Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2008).

Para Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 10% dos brasileiros têm algum tipo de deficiência. As fontes de informações brasileiras, quanto ao percentual de pessoas com deficiência, apontam aumento nesses percentuais. Esse aumento pode ser real, pode ser decorrente das diferentes metodológicas empregadas na coleta das informações, ou mesmo pela melhora nos instrumentos e estratégias de captação das informações. A região Nordeste apresenta uma média ainda maior que a média brasileira, sendo 30,9%. Pernambuco é o segundo estado Nordestino com maior percentual de pessoas com deficiência, chegando a 17,1% (BRASIL, 2010).

Conhecer quantos e quem são, a partir de suas características epidemiológicas e socioeconômicas, é fator primordial para uma atenção à saúde mais adequada as necessidades específicas, podendo subsidiar e colaborar com o acesso e organização da rede de saúde. O presente estudo teve como objetivo geral traçar o perfil das pessoas com deficiência física e auditiva no município de Camaragibe/PE e sua rede de atenção à saúde. Teve como objetivos específicos descrever aspectos relacionados a pessoa com deficiência física e auditiva em Camaragibe, segundo idade, sexo, escolaridade e renda e caracterizar a rede de atenção à saúde destinada a pessoas com deficiência física e auditiva no município de Camaragibe, segundo tipo de serviços, tipo de atendimento, localização, turno e frequência do atendimento. A pesquisa possibilitará uma possível adequação dos serviços de saúde nos diferentes componentes da atenção à saúde, fornecendo recomendações que possam proporcionar a melhor assistência diante das necessidades do paciente.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo tomou como base para investigação o município de Camaragibe. Foi estudado o território coberto pelo Núcleo de Apoio a Saúde da Família e suas respectivas Equipes de Saúde da Família. A população foi composta por 41 pessoas com deficiência auditiva (3) e física (38), na faixa etária entre 19 e 45 anos de idade. Trata-se de um estudo observacional, descritivo e exploratório.

Inicialmente foi realizado um levantamento, junto as equipes de saúde, sobre o quantitativo e localização da moradia das pessoas com deficiência auditiva e física no território coberto pela estratégia. Após a identificação, foram realizadas visitas domiciliares, junto com os profissionais de saúde, para recrutamento, obtenção do consentimento e posterior inclusão no estudo. As pessoas foram entrevistadas com o objetivo de responder questões gerais sobre a família, sobre a saúde e vida social e sobre a assistência que obteve nos serviços de saúde. Para a análise dos dados, advindos da aplicação de questionários e do preenchimento de formulários, foi utilizada a estatística descritiva para calcular a distribuição de frequência simples e relativa das variáveis.

## **RESULTADOS**

Dos 41 casos de pessoas com deficiência, 38 tinham deficiência física e 3 auditiva. Identificou-se 63% de pessoas do sexo masculino, 54% de adultos entre 19 e 59 anos de idade, 73% deles recebendo algum tipo de benefício, 44% com renda familiar de até dois salários mínimos, 58% frequentando ou frequentou escola, 39% com nível fundamental incompleto. Apenas 27% dos casos realizam atendimento em Fisioterapia, 12% em Fonoaudiologia e 7% em Terapia Ocupacional, sendo os atendimentos individuais os mais frequentes. O turno de atendimento predomina manhã para Fisioterapia e Terapia Ocupacional com 59% e 100%, e manhã e tarde para Fonoaudiologia, 50% cada em cada turno. A frequência de atendimentos mais comum foi de 2 sessões semanais (83%). O tempo de deslocamento para os serviços de reabilitação mais comum foi entre 0 e 60 minutos.

## **DISCUSSÃO**

A maior parte do casos foram de pessoas com deficiência física, com predomínio do sexo masculino. Essas informações corroboram com um estudo já realizado nessa temática,

onde foi visto que a maior parte da população encontrada foi de sexo masculino e na maioria dos casos adultos (NOGUEIRA, 2016). Quanto ao sexo ser de predominância masculina, Schoeller (2013) relata em sua pesquisa que esse fato se deve provavelmente à violência a que esse grupo é submetido. Identificou-se que 73% do total de pesquisados estão recebendo algum tipo de benefício, 44% deles têm renda familiar de até dois salários mínimos, 58% das pessoas estão frequentando ou frequentaram escola, e que 39% do total possuem nível fundamental incompleto.

O Relatório Mundial da OMS sobre deficiência (2012) confirma a ligação entre deficiência e pobreza, cenário que é desencadeador das desigualdades. Um estudo aponta que existe uma relação entre a pessoa ser deficiente e possuir uma baixa escolaridade (NOGUEIRA, 2016). Apenas 27% dos casos investigados realizam atendimento em Fisioterapia, 12% em Fonoaudiologia e 7% em Terapia Ocupacional. Santos (2014) relatou em sua pesquisa que apenas 19% da população da amostra realizavam sessões de fisioterapia, e que nenhum deles fez menção sobre a realização de outros tratamentos de reabilitação. O Relatório Mundial da OMS sobre deficiência (2012) afirma que as demandas e necessidades inerentes à população que tem deficiência devem ser prioritariamente atendidas pelo sistema de saúde. O relatório reforça que a qualidade de vida em saúde possui uma relação diretamente proporcional à acessibilidade aos serviços de atenção em saúde, sendo ainda mais forte essa relação no caso das pessoas com deficiência. Os atendimentos individuais foram os tipos de atendimentos mais frequentes em todas as categorias. Os dados aqui achados indicam a necessidade da ampliação dos serviços de atendimento e reabilitação às pessoas com deficiência, visto que a demanda é grande, mas a oferta de atendimentos individuais e em grupo é cada vez mais escassa. Um estudo comprova os benefícios das atividades de terapia em grupo para os pacientes em tratamento (MONTREZOR, 2013). O turno de atendimento predomina a manhã para Fisioterapia e Terapia Ocupacional com 59% e 100%, e a manhã e a tarde para Fonoaudiologia, 50% em cada turno. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2008) revelou que uma das razões referidas pelos usuários do sistema de saúde para a não utilização do serviço foi por conta do horário incompatível, o que dificulta o acesso aos serviços e resolução das demandas. Uma possível solução para essa incompatibilidade nos horários dos serviços à rotina das pessoas com deficiência seria a oferta de serviços de saúde específicos em turnos de funcionamentos diferentes, que possibilitem a utilização dos mesmos pelos usuários. A frequência de atendimentos mais comum é a de 2 sessões semanais, com percentual de 83% dos pesquisados. Um estudo com

deficientes em um serviço de reabilitação indicou que a frequência de atendimentos semanais são de 1 ou 2 sessões, mostrando também que a eficácia da reabilitação em pessoas com deficiência depende da frequência dos atendimentos (RABELO, 2016). Assim sendo, os resultados remetem a necessidade de expansão da oferta de sessões semanais para contemplar a demanda de usuários com deficiência. Sobre o atendimento nos serviços de reabilitação o tempo de descolamento para mais da metade dos investigados que responderam é de 0 a 240 minutos, sendo o tempo mais comum entre 0 e 60 minutos. Em sua pesquisa Castro (2011), afirmou que quando se analisa o tempo gasto para chegar aos serviços de saúde, os participantes da pesquisa afirmaram que é uma dificuldade a questão do tempo e do seu deslocamento para o serviço de saúde. Para Alves (2015), a solução para abolir as barreiras geográficas de acessibilidade e facilitar o acesso efetivo aos serviços é a atuação integrada dos serviços de saúde e de suas respectivas coordenações.

## **CONCLUSÕES**

O estudo mostrou que a maioria das pessoas com deficiência são adultos do sexo masculino e indicam a relação existente entre a deficiência e as desigualdades de renda e a escolaridade dessa população. Os achados revelam a dificuldade no acesso aos serviços de saúde pela questão dos turnos de atendimento, o que muitas vezes resulta na não utilização desses serviços. Há a necessidade de aumento da oferta de sessões semanais para melhor atender a demanda de usuários com deficiência. Essa pesquisa contribuiu para conhecer a realidade do perfil das pessoas com deficiência física e auditiva, bem como as características da rede de atenção em saúde destinada às mesmas no município de Camaragibe, e assim possibilitar intervenções em saúde mais direcionadas e especializadas. Fazendo isso, será possível a construção de programas específicos e eficazes voltados ao cuidado integral em saúde.

## **AGRADECIMENTOS**

A Universidade Federal de Pernambuco, ao Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco e ao CNPq.



## REFERÊNCIAS

ALVES, N. C. "O outro na cidade" deficiência, acessibilidade e saúde em Presidente Prudente-SP. 2015. 139. Tese. (Doutorado em Geografia). Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista – FCT – Presidente Prudente, São Paulo, 2015.

BERNARDES, L.; MAIOR I.; SPEZIA, C.; ARAÚJO, T. Pessoas com deficiência e políticas de saúde no Brasil: Reflexões Bioéticas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Saúde da Pessoa Portadora de Deficiência / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

BRASIL, IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010.

CASTRO, S. S.; LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C.; CESAR, C. L. G. Acessibilidade aos serviços de saúde por pessoas com deficiência. *Rev Saude Publica* 2011;45(1):99-105.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD / 2008. Acesso e utilização de serviços de saúde. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 245 p.

MONTREZOR, J. B. A Terapia Ocupacional na prática de grupos e oficinas terapêuticas com pacientes de saúde mental. *Cad. Ter. Ocup. UFSCar, São Carlos*, v. 21, n. 3, p. 529-536, 2013.

NOGUEIRA, G. C.; SCHOELLER, S. D.; RAMOS, F. R. S.; PADILHA, M. I.; BREHMER, L. C. F.; MARQUES, A. M. F. B. Perfil das pessoas com deficiência física e Políticas Públicas: a distância entre intenções e gestos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(10):3131-3142, 2016.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Relatório mundial sobre a deficiência. São Paulo: SEDPcD, 2012.

RABELO, G. R. G.; MELO, L. P. F. Orientação no processo de reabilitação de crianças deficientes auditivas na perspectiva dos pais. *Ver. CEFAC*. 2016 Mar-Abr 18(2):362-368.

SANTOS, S.; PEQUENO, A. A. S.; GALVÃO, C. R. C.; PESSOA, A. L. S.; ALMEIDA, E. S.; PEREIRA, J. C.; MEDEIROS, J. L. A.; KOK, F. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19(2):559-568, 2014.

SCHOELLER, S. D. *et al.* Características das pessoas amputadas atendidas em um centro de reabilitação. *Rev enferm UFPE on line*, v. 7, n. 2, p.445-51, 2013.

## 104. SITUAÇÕES DE VIOLÊNCIA VIVENCIADAS POR PESSOAS COM DEFICIÊNCIA EM CAMARAGIBE: UM OLHAR A PARTIR DO GENOGRAMA E DO ECOMAPA

Renata Andrade Silva Maciel<sup>1</sup>;  
Maria Luiza Lopes Timóteo de Lima<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fonoaudiologia – CCS – UFPE;  
e-mail: andradere@live.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Fonoaudiologia – CCS  
– UFPE; e-mail: mluizatl@gmail.com.

**Sumário:** Verificar situações de violência contra as pessoas com deficiência a partir da análise do genograma e do ecomapa. Trata-se de um estudo do tipo observacional, descritivo e exploratório. Toma como base para investigação o município de Camaragibe. Inicialmente foi realizado um levantamento, junto ao Nasf3 e as ESF, sobre o quantitativo e localização da moradia das pessoas com deficiência auditiva e física no território coberto pela estratégia. Após a identificação, foram realizadas visitas domiciliares, junto com os profissionais do Nasf e/ou ESF, para recrutamento, obtenção do consentimento e inclusão no estudo. Das 26 pessoas, 25 tem deficiência física e apenas uma tem deficiência auditiva. Segundo a análise dos genogramas e ecomapas o tipo de violência mais encontrada foi por privação ou abandono e interpessoal comunitária de natureza psicológica. Observou-se ausência de interação entre a rede de saúde básica e ao uso dos equipamentos sociais disponíveis em sua área, havendo assim um contexto que pode favorecer a violência.

**Palavras-chave:** ecomapa; família; genograma; violência

## INTRODUÇÃO

Desde 2002 a OMS declarou a violência como um dos principais problemas mundiais de saúde pública e recomendou aos países membros que implantassem ações de prevenção e monitoramento nas populações de risco, capacitação de profissionais de saúde desenvolvimento de estudos e pesquisas, que reforçassem as políticas locais, regionais e nacionais (OMS, 2002). A mesma define a violência como uso de força física ou poder, em ameaça ou na prática, contra si próprio, outra pessoa ou contra um grupo ou comunidade que resulte ou possa resultar em sofrimento, morte, dano psicológico, desenvolvimento prejudicado ou privação (LINDA *et al.*, 2007).

Embora saibamos que a violência afeta todas as faixas etárias, atinge todas as classes sociais e é resultado de múltiplos fatores, quando associada à deficiência, produz problemas mais profundos ainda, a tal ponto que suas múltiplas especificidades precisam ser mais bem conhecidas. O risco aumentado de violência está associado à combinação de fatores sociais, culturais e econômicos e não apenas à deficiência em si, mas ao modo como ela é combinada com fatores de risco (isolamento social, estigma, estresse psicossocial, outros distúrbios) ou protetores (cuidados pessoais e sociais, acesso a serviços, escola, e benefícios) ou a vulnerabilidades associadas à deficiência (impossibilidade de andar, de enxergar, de ouvir, de gritar e pedir ajuda, de discernir sobre o certo ou errado) (CAVALCANTE; BASTOS, 2007).

O apoio social pode ser compreendido, ainda, como um processo de interação entre pessoas ou grupos de pessoas, que por meio do contato sistemático estabelecem vínculos de amizades e de informação, recebendo apoio material, emocional, afetivo, contribuindo para o bem estar recíproco e construindo fatores positivos na prevenção e manutenção da saúde (PIERTRUKOWICZ, 2001, p.117).

A utilização do genograma e ecomapa, nas suas representações gráficas, permite identificar os elementos chaves existentes na família e na rede de apoio social, com quem se pode contar para a realização, supervisão ou acompanhamento dos cuidados necessários para a manutenção da condição de saúde crônica (SIMPIONATO; CORREIA; ROCHA, 2009). Sendo a deficiência uma condição crônica, que requer cuidado contínuo e geralmente por longo período de tempo, as ações de saúde voltadas para esse segmento, têm que considerar um mosaico de diferentes necessidades, inclusive da família e rede social (BERNARDES *et al.*, 2009).

## MATERIAIS E MÉTODOS

A população do estudo consistiu em casos de pessoas, com deficiência auditiva ou física cobertas pela equipe Nasf3 e suas respectivas Equipes de Saúde da Família (ESF) do município de Camaragibe. Foram estudados 26 casos, sendo selecionado um caso por Equipe de Saúde da Família.

Inicialmente foi realizado um levantamento, junto ao Nasf3 e as ESF, sobre o quantitativo e localização da moradia das pessoas com deficiência auditiva e física no território coberto pela estratégia. Após a identificação, foram realizadas visitas domiciliares, junto com os profissionais do Nasf e/ou ESF, para recrutamento, obtenção do consentimento e inclusão no estudo.

As pessoas que foram incluídas na pesquisa foram entrevistadas com o objetivo de responder questões gerais sobre a família, sobre a saúde e vida social e sobre as relações pessoas estabelecidas no seu entorno. O pesquisado foi estimulado a produzir livremente sua fala, seguindo, contudo, um roteiro específico. Além disso, as entrevistas foram gravadas, transcritas e analisadas.

O genograma é um diagrama que detalha a estrutura e o histórico familiar, fornece informações sobre os vários papéis de seus membros e das diferentes gerações, fornece as bases para a discussão e análise das interações familiares (WENDT; CREPALDI, 2007). O ecomapa fornece uma visão ampliada da família, desenhando a estrutura de sustentação e retratando a ligação entre a família e o mundo. É um diagrama das relações entre a família e a comunidade e ajuda a avaliar os apoios e suportes disponíveis e sua utilização pela família. É considerada uma representação das relações com outras pessoas e com instituições do contexto da família, permitindo uma “fotografia” das principais relações que a família tem com o ambiente (ROSS; COBB, 1990; BOUSSO; ÂNGELO, 2001).

Para a análise das informações foram usados dois recursos: a) para análise dos depoimentos provenientes das entrevistas foram utilizados, para interpretação, os princípios da análise de conteúdo, a partir de sua modalidade temática (BARDIN, 2004). A partir desses princípios, foram percorridos os seguintes passos de análise: leitura de todos os materiais; identificação e comparação das diferentes ideias e sentidos contidos em cada resposta; descrição dos principais significados atribuídos pelos voluntários (núcleos de sentido) nas respostas; criação de hipóteses interpretativas; b) Para análise do contexto familiar construíram-se ecomapas e genogramas.

## RESULTADOS

Das 26 pessoas, 25 tem deficiência física e apenas uma tem deficiência auditiva. Segundo a análise dos genogramas e ecomapas os tipos de violências encontradas foram: 4 por privação ou abandono, 14 interpessoal comunitária de natureza psicológica e 8 dos casos não apresentaram traços de violência.

## DISCUSSÃO

De acordo com o genograma e ecomapa dos casos estudados, no que toca a composição familiar, notou-se que dos 26: 18 fazem parte de família nuclear e vivem na mesma casa, e em 4 casos houve separação e construção de novas famílias por ambas as partes (pai e mãe). No caso 10 e 14 houve abandono pelos pais, sendo criados no primeiro caso pela tia e no segundo pelos avós. Todas as mães e avós relatam dedicação exclusiva à pessoa, concentrando assim a renda familiar no amparo social recebida pela mesma. Fora os casos de abandono, onde a criança é criada pelos avós e tia residindo com as mesmas, todas as outras crianças residem com os pais, e no caso dos casais separados, continuam a morar com a mãe.

A ligação com os avós na maioria dos casos é frágil, havendo sempre uma ligação mais forte com os avós maternos que oferecem auxílio, porém, não são presentes no cuidado e cotidiano da criança. A ligação com os avós paternos na maioria dos casos é fraca e distante, o que se justifica de acordo com a distância e idade de alguns indivíduos. A família continua a ser o mais consistente apoio social do indivíduo. Existe uma clara interdependência entre os elementos de um agregado familiar. É conhecido que as interações e relações familiares são altamente recíprocas, padronizadas e repetitivas (REBELO, 2007).

Observou-se que, os equipamentos sociais e redes de fonte de apoio mais frequentadas foram: Hospitais de referência (aonde a pessoa vem sendo acompanhada desde o nascimento), vizinhos, Clínica de Fonoaudiologia da UFPE, escola, igreja e família. Percebe-se a ausência do apoio da Unidade de Saúde da Família no amparo e acompanhamento, assim como, a falta de procura da família no amparo da criança.

Em todos os casos foi observado que existe a procura por parte da pessoa à Unidade de Saúde da Família (USF), porém, o acompanhamento dessas famílias por parte da unidade mostrou-se superficial, por vezes até inexistente.

A escola mostrou ser o principal suporte de socialização das crianças e de acordo

com os relatos dos pais, estudam e classes regulares e possuem relação amorosa e de mútua troca com os profissionais e crianças, visto que o acesso a praças, parques e lugares onde possam brincar é limitado tanto pela condição individual de cada um, quanto à superproteção ou até mesmo privação das famílias para com a criança. A igreja mostrou ser um espaço frequentado por mais da metade dos casos, possuindo relação boa e de troca moderada. O relacionamento da maioria dos sujeitos com a vizinhança é fraco ou distante, havendo privação, em alguns casos, por parte dos responsáveis quanto à socialização da criança com o bairro por precisar de uma demanda redobrada no cuidado e acompanhamento das mesmas.

No que toca a violência, 15 dos casos foram observados a violência interpessoal comunitária de natureza psicológica, já que essas pessoas não são bem aceitas por parte de familiares e vizinhos devido à deficiência que possuem. A violência interpessoal familiar de natureza de privação ou abandono foi em 4 dos casos, onde o indivíduo é privado do convívio social, permanecendo apenas em casa onde não possuem estímulos suficientes e pouco contato com familiares e/ou vizinhos.

## **CONCLUSÕES**

Observou-se ausência de interação entre a rede de saúde básica e ao uso dos equipamentos sociais disponíveis em sua área, havendo assim um contexto que pode favorecer a violência. Quanto mais estruturada e detalhada for à coleta de informações, melhor será a visualização da dinâmica familiar identificando as fragilidades no cuidado e vulnerabilidades dos sujeitos, sendo assim, mais eficiente será a avaliação da família para o planejamento do cuidado dentro do processo terapêutico voltado a fonoaudiologia e mais intervenções poderão ser feitas, ampliando os olhares para fora da clínica.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao programa de iniciação científica que subsidiou o auxílio financeiro primordial para a continuação na pesquisa e a orientadora que contribuiu de forma primordial para a execução dessa pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BERNARDES, L.; MAIOR I.; SPEZIA, C.; ARAÚJO, T. Pessoas com deficiência e políticas de saúde no Brasil: Reflexões Bioéticas. *Ciência e Saúde Coletiva*, 14 (1): 31 – 38. 2009.

CAVALCANTE, F. G., *et al.* Diagnóstico situacional da violência contra crianças e adolescentes com deficiência em três instituições do Rio de Janeiro. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14 (1):45-56, 2009.

CAVALCANTE, F. G.; BASTOS, O. M. Pessoas portadoras de deficiência e com necessidades especiais. In: Assis SG, organizadora. *Impactos da violência na Saúde, Unidade II: Atenção a pessoas em situação de violência sob as perspectivas do ciclo de vida e das vulnerabilidades*, EAD/ENSP, Rio de Janeiro: 2007.

LANDIM f. *et al.* Redes sociais informais no cotidiano de uma comunidade da periferia de Fortaleza. *Cogitare Enfermagem*, v. 11, n. 1, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório mundial sobre violência e saúde. Genebra, 2002.

PIERTRUKOWICZ, M. Apoio social e religião: uma forma de enfrentamento dos problemas de saúde [dissertação]: Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz. p.117. Rio de Janeiro, 2001.

ROSS, B.; COBB, K. L. Eco-map construction. In: *Family Nursing*. New York: Addison Wesley, cap 7, p. 177 – 181, 1990.

SIMPIONATO, E; CORREIA, C. C; ROCHA, S. M. M. Histórico familiar de crianças com insuficiência renal crônica: coleta de dados. *Rev Bras Enferm*, v.58, n.6, p.682-5. Brasília, 2009.

SLUZKI, C. E.; BERLINER, C. Rede Social Na Pratica Sistêmica. *A Casa do Psicólogo*, 1997.

UCHINO N., CACIOPPO T., KIECOLT-GLASER K. The relationship between social support and physiological processes: a review with emphasis on underlying mechanisms and implications for health. *Psychol Bul*, p. 448-53, 1996.

WENDT, N. C.; CREPALDI, M. A. A Utilização do Genograma como Instrumento



de Coleta de Dados na Pesquisa Qualitativa. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 21(2), 302-310.

## 105. EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO CUIDADO À CRIANÇA NA PERSPECTIVA DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE E MÃES/FAMILIARES NO CONTEXTO DA ATENÇÃO BÁSICA

Maria das Graças de Arruda Silva Rodrigues<sup>1</sup>;  
Maria Wanderleya de Lavor Coriolano-Marinus<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: mdg16arruda@hotmail. com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Enfermagem – CCS  
– UFPE; e-mail: wandenf@yahoo. com. br.

**Sumário:** Entende-se que criança dentro dos princípios da saúde necessita de atenção integral e contínua para o seu desenvolvimento. A partir dessa perspectiva a prática de educação em saúde voltada para a saúde da criança consiste no elemento-chave para o seu desenvolvimento e instrumento de comunicação entre trabalhadores de saúde e mães/familiares. Desse modo o presente estudo tem como objetivos: compreender a concepção de educação em saúde no cuidado à criança, a partir de trabalhadores de saúde e cuidadores; conhecer a frequência e tipos de práticas educativas realizadas envolvendo o cuidado à criança na atenção básica. O método utilizado foi a pesquisa qualitativa, com uso das técnicas de entrevistas semiestruturadas e observação para a etapa de coleta de dados. Os dados coletados foram transcritos e analisados pela técnica de codificação de dados da pesquisa qualitativa e confrontados com a literatura

pertinente ao tema, tomando como base a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança, Política de Educação Popular em Saúde e Marco Legal para a Primeira Infância. Constaou-se diferentes concepções e atuações de educação em saúde no cuidado com a criança, mesmo os profissionais fazendo parte de uma equipe. Prevaleceu uma concepção voltada para a um modelo intervencionista, no qual os profissionais atuam exclusivamente no repasse de informações, com limitações no diálogo entre profissional-mãe. Com relação às práticas de educação em saúde no cuidado com a criança, as principais e mais mencionadas foram as palestras, rodas de conversas e atividades em grupos. As principais ações foram as consultas de puericultura, vacinação e cuidados de higiene. Foram também mencionadas as ações voltadas a escolares no Programa Saúde na Escola, lideradas principalmente pelos enfermeiros e ACS. Foram encontradas limitações no trabalho pela equipe de saúde. Para aperfeiçoar a qualidade do trabalho em equipe e tornar uma educação em saúde mais efetiva para o cuidado com a criança, é preciso haver planejamento e coordenação de toda a equipe de forma interdisciplinar, nas quais, os pais e toda a comunidade possam ser atores co-participantes dessa ação.

**Palavras-chave:** atenção básica; educação em saúde; saúde da criança

## INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, o modelo de atenção à saúde no Brasil, tem passado por mudanças que direcionam a substituição de um modelo de atenção à saúde hospitalocêntrico e biológico para uma proposta de modelo de atenção voltado à priorização da promoção à saúde e prevenção, sem prejuízo das atividades assistenciais. Essas mudanças fundamentam-se na consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS), que prevê a universalidade do acesso, a integralidade e a participação popular como seus principais princípios doutrinários (BRASIL, 2000). No que se refere a atenção à criança a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC), de 5 de Agosto de 2015, se estrutura em 7 (sete) eixos estratégicos, com a finalidade de orientar e qualificar as ações e serviços de saúde da criança no território nacional, considerando os determinantes sociais e condicionantes para garantir o direito à vida e à saúde, visando à efetivação de medidas que permitam o nascimento e o pleno desenvolvimento na infância, de forma saudável e harmoniosa, bem como a redução das vulnerabilidades e riscos para

o adoecimento e outros agravos, a prevenção das doenças crônicas na vida adulta e da morte prematura de crianças. (BRASIL, 2015). Considerando que a abordagem integral à criança envolve a articulação indissociável de práticas assistenciais e educativas ancoradas no intercâmbio de saberes entre os trabalhadores das equipes, família e criança, este estudo apresenta como foco a seguinte questão: “Quais as concepções e práticas de educação em saúde envolvidas no cuidado à criança na atenção básica, considerando as perspectivas de distintos atores (trabalhadores de saúde e mães/familiares)?”

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Estudo de abordagem qualitativa onde visa-se explorar as informações obtidas que não podem ser quantificáveis, tratando-se também de um estudo descritivo onde, serão utilizados técnicas padronizadas para coleta de dados (entrevistas semiestruturadas e observação). A pesquisa foi realizada em Unidade(s) de Saúde da Família localizada(s) na cidade de Macaparana-Pernambuco, com a população definida para a realização do estudo, onde foram realizadas entrevistas com 14 profissionais da atenção básica de duas Unidades de Saúde da Família (2 enfermeiras, 2 médicos, 6 ACSs, 1 Técnica de Enfermagem, 1 Nutricionista e 2 Dentistas) e 20 mães/familiares que utilizam os serviços das Unidades de Saúde da Família. As entrevistas foram realizadas entre Dezembro de 2016 a Fevereiro de 2017, foram utilizadas como técnicas de coleta de dados, entrevistas semiestruturadas, com trabalhadores e mães/familiares, além de observação não participante de atividades nas quais se praticava atividades de educação em saúde direcionadas ao cuidado com a criança. A observação foi registrada em diário de campo, com notas informadas pela pesquisadora. Para a análise dos dados, foram obedecidas as etapas que envolvem a análise de dados qualitativos proposta por Yin (2016): 1) Compilação da base de dados; 2) Decomposição dos dados; 3) Recomposição dos dados; 4) Interpretação; 5) Conclusão. Os dados foram discutidos com a literatura pertinente ao tema. O projeto obteve aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco, sob o número CAAE 54674816.7.0000.5208.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados qualitativos provenientes das entrevistas com os trabalhadores de saúde

subsidiaram a construção de três categorias: 1) Concepção de educação em saúde; 2) Práticas de educação em saúde no cuidado à criança; 3) Ações de cuidado à criança.

### **Categoria 1: Concepção de educação em saúde**

Na primeira categoria foram identificadas as mais variadas concepções da educação em saúde, as quais retratam as distintas concepções e práticas de educação em saúde no Brasil ao longo da história. Para alguns dos entrevistados, a educação em saúde é vista de uma forma intervencionista, caracterizada pelo repasse de informações para a população ou grupo-alvo.

*“São informações sobre a saúde que passamos de forma mais leve pra comunidade, de uma forma que ela possa entender e levar com ela pra onde for (...) e mostrar aquilo que você tá dizendo é certo, ela vai acreditar e levar pro resto da vida”. (ACS 4)*

Para outros trabalhadores, a educação em saúde é retratada a partir do modelo higienista, com foco na prevenção de doenças futuras, concentrada em um modelo que o profissional de saúde continua como detentor do conhecimento e da informação verdadeira amparada pelo método científico.

*“(...) buscamos educar a população para a sua própria saúde, através da prevenção e promoção de diversas doenças ou fatores de risco que venham agravar à sua saúde, ou seja aqui na atenção básica a chave desse modelo atual de saúde, a atenção primária, consiste na educação em saúde, onde atuamos prevenindo doenças (...) a partir das crianças que iremos ter uma população mais saudável e conscientes de vários fatores de risco num futuro próximo”. (Nutricionista)*

Essa concepção científica, que poderíamos chamar de clássica, impregna as ações ditas pedagógicas nos serviços de saúde, com o agravante de serem pontuais e focalizadas nas especificidades de cada programa, intervenção ou situação (Besen et al., 2007).

Para outros participantes, a educação em saúde é percebida como a articulação entre as áreas de “educação” e “saúde”, beneficiando a população assistida.

*“Que elas andam juntas, é preciso cada vez mais educar a população para que ela possa buscar e ter uma saúde”. (Técnica de Enfermagem 1)*

Apenas um profissional de saúde menciona uma concepção de educação em saúde, subsidiada por um modelo mais participativo e compartilhado na tomada de decisões que envolve uma relação mediadora e horizontal entre profissionais e população.

*“consiste numa via de mão dupla, onde buscamos do paciente seu entendimento sobre aquele assunto e damos nossa opinião, com nosso olhar teórico-científico-prático, buscando*

*construir juntos o saber, aprendi isso desde a faculdade com as teorias de Paulo Freire, que é preciso buscar o que o usuário já tem e atrelar ao meu conhecimento".* (Enfermeira 1)

### **Categoria 2: Práticas de educação em saúde**

Quando se questionou aos trabalhadores, a prática das atividades educativas que realizam no seu cotidiano de trabalho, foram mencionados como principais estratégias as palestras, rodas de conversa e atividades em grupo. Em relação aos principais recursos pedagógicos utilizados na prática de educação em saúde, foram mencionados álbuns seriados, Datashow, panfletos do Ministério da Saúde.

*"Aqui temos vários grupos, que geralmente é conduzido por mim junto com as ACS, como o hiperdia, o grupo de gestante, então realizamos rodas de conversas, tiramos dúvidas, utilizamos o data show que a unidade agora possui, álbum seriados do ministério da saúde que é da unidade, dependendo do assunto também utilizamos".* (Enfermeira 1)

Sobre as práticas de educação em saúde realizadas, bem como as estratégias e recursos utilizados, e os locais para realização dessas atividades, pôde-se constatar que, embora mencionados, as rodas de conversa e os grupos, os recursos pedagógicos apontam para uma prática centrada na exposição e não na troca de conhecimentos, já que não são elencadas oficinas ou construção de algum tipo de atividade junto à população, nem uma construção conjunta do conhecimento usuário-profissional.

Quanto aos locais onde são realizadas as práticas educativas, foram mencionados, a recepção da unidade, o domicílio dos usuários, as escolas nas visitas do PSE e as consultas individuais.

*"(...) acontece essa educação em saúde, nas consultas, na recepção, nas visitas domiciliares, em tudo que fazemos aqui".* (Enfermeira 2)

Dentre as dificuldades apontadas pelos profissionais para realizarem as práticas educativas, foram apontadas: a dificuldade em explorar temas diversificados para a população, escassez de tempo, sobrecarga profissional, disponibilidade do público alvo, falta de motivação e interesse dos profissionais de saúde e dificuldades para agregar a equipe de saúde na prática educativa.

*"Acredito que a principal dificuldade seja o tempo, por isso não existe ações que envolvam tanto as crianças, e sim ações pontuais, mas infelizmente fazemos o que está ao nosso alcance".*(Enfermeira 1)

Referente às dificuldades que os profissionais encontram no cotidiano para realização dessas atividades educativas. Sousa *et al.* (2011), após realizar um estudo de campo para compreender quais fatores limitam a prática assistencial de cuidado integral a

criança, percebeu que questões políticas, institucionais e gerenciais, além de fatores profissionais e pessoais, interferem no modo como é prestada a assistência, limitando sua prática integral, fato corroborado também nesse estudo.

### **Categoria 3: Ações de cuidado à criança**

As ações de educação em saúde voltadas para o cuidado com à criança foram divididas de acordo com a faixa etária de seu desenvolvimento.

**Recém Nascidos:** Em relação às ações educativas voltadas para os recém-nascidos, foram citados pelos profissionais, as orientações voltadas ao cuidado pré-natal, a limpeza do coto umbilical, a vacinação, o incentivo ao aleitamento materno exclusivo até os seis meses de vida da criança, o crescimento e desenvolvimento, a identificação de problemas, a higiene de roupas e a prevenção de acidentes.

*“(...) limpeza do coto umbilical, lavagem das roupas correta para evitar amaciante, sabão em pó, que aqui elas utilizam bastante; incentivo o aleitamento materno exclusivo até os seis meses da criança; e a importância da vacinação atualizada para evitar doenças”.* (Enfermeira 2)

**Lactentes:** Nessa fase foram enfatizadas diferentes informações de acordo com a área profissional. Os ACSs e a Enfermeiras deram ênfase a vacinação, a introdução dos alimentos a partir dos seis meses, os cuidados com a higiene da criança, a importância do acompanhamento nas consultas de puericultura e a prevenção de acidentes domésticos. A Nutricionista da unidade refere que atua exclusivamente na alimentação desse público. E o Dentista, atua fornecendo orientações às mães de como manter a higiene oral da criança nessa fase do seu desenvolvimento.

**Pré-escolares:** Nessa fase os profissionais enfatizaram a inserção da unidade (equipe) nas escolas da área, ou seja, o Programa Saúde na Escola, que visa a integração e articulação da saúde do ambiente escolar. Dentre as ações citadas estão: aferição de peso, estatura e pressão arterial, orientação sobre alimentação saudável e higiene bucal. *“Agente faz o PSE, agente pesa a criança, vê a questão da altura e questão de manchas essas coisas, é com a enfermeira, ela quem olha e a gente faz essa parte do pesar e medir a criança”.* (ACS 1)

**Escolares:** O acompanhamento dos escolares foi retratado como uma ação do Programa Saúde na Escola, sendo destacados o acompanhamento do crescimento, as vacinas, alimentação, higiene e saúde bucal.

De acordo as entrevistas das mães/familiares os dados coletados subsidiaram três categorias: 1) A frequência que as mães levam as crianças à unidade; 2) Qual serviço buscam na unidade para as crianças; 3) Principais orientações para o cuidado com à

criança.

### **Categoria 1: A frequência que as mães levam as crianças à unidade.**

De acordo com a análise dessa categoria observou-se que as mães levam seus filhos mensalmente à unidade de saúde.

*“Eu só trago ela de mês em mês”. (Mãe 1)*

### **Categoria 2: Quais os serviços que buscam na unidade para as crianças.**

Os serviços mais citados pelas mães que elas buscam na unidade, foram diversos, a consulta de puericultura, a vacinação, as consultas odontológicas e a verificação do peso para as crianças.

*“Aqui na unidade eu busco a consulta do mês com a enfermeira, as vacinas se tiver para tomar e o dentista”. (Mãe 14)*

### **Categoria 3: Principais orientações para o cuidado com a criança**

De acordo com a análise dessa categoria as orientações que as mães recebem na unidade foram diversas e de acordo com a faixa etária de vida da criança. Foram citadas orientações como: limpeza do coto umbilical, amamentação exclusiva até os seis meses, vacinação atualizada, introdução dos alimentos após os seis meses, higiene da criança e prevenção de acidentes domésticos.

*“Ela me fala de tudo, assim que engravidei, ela sempre me orientou muito porque tive pressão alta toda a gestação, quando ele nasceu, foi fazer minha visita, me orientou quanto a limpeza do umbigo, a questão de como lavar corretamente as roupas para evitar alergia, o aleitamento materno exclusivo até os seis meses, as vacinas, a importância delas pra ele. Hoje ela sempre orienta quanto aos acidentes em casa, porque ele está começando a andar, a alimentação ela sempre informa”. (Mãe 20)*

## **CONCLUSÕES**

De acordo com o estudo realizado pode-se observar que existem diferentes formas de concepções e atuações de educação em saúde no cuidado com a criança, mesmo os profissionais fazendo parte de uma equipe multidisciplinar. Durante a pesquisa pode-se observar pontos distintos acerca das concepções sobre educação em saúde, prevalecendo uma concepção voltada para um modelo intervencionista, no qual os profissionais atuam exclusivamente no repasse de informações, com limitações no diálogo entre profissional-usuário. Com relação às práticas de educação em saúde no cuidado com a criança, as principais e mais mencionadas foram as palestras, rodas de



conversas e atividades em grupos. As principais ações destacadas foram as consultas de puericultura, vacinação e cuidados de higiene. Foram também mencionadas as ações voltadas a escolares no Programa Saúde na Escola, lideradas principalmente pelos enfermeiros e Acs. Foram encontradas limitações no trabalho articulado pela equipe de saúde. Para aperfeiçoar a qualidade do trabalho em equipe e tornar uma educação em saúde mais efetiva para o cuidado com a criança, é preciso haver planejamento de toda a equipe, de como irá realizar uma ação educativa efetiva, onde as crianças, os pais e toda a comunidade possam ser atores co-participantes dessa ação. Referente à coleta de dados das mães/cuidadoras, pode-se perceber a limitação de levar as crianças pontualmente à unidade, ou seja, apenas para as consultas de puericultura mensalmente, dessa forma precisa-se desconstruir esse pensamento, pois as crianças precisam de uma atenção integral e de atividades educativas contínuas. Dessa forma, a equipe realizando atividades pontuais de tendo contato com a família e criança apenas na consulta de puericultura, pode-se observar a limitação de informações, sabe-se que são dadas as orientações, mas é preciso trazer essas informações de uma forma mais dinâmica e acessível a realidade da família/criança/comunidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq e à Universidade Federal de Pernambuco pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Sistema Único de Saúde: princípios e conquistas. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BESSEN, Candice B. *et al.* A Estratégia Saúde da Família como Objeto de Educação em Saúde. *Saúde e Sociedade*, v.16, p 57-68, jan. 2007-abr. 2007.

SOUSA, Francisca G. M, ERDMANN, Alacoque L, MOCHEL, Elba G. Condições Limitadoras para a Integralidade do Cuidado à Criança na Atenção Básica de Saúde. *Texto Contexto Enfermagem*, Florianópolis, v. 20, n.1, p. 263-271, 2011.

Yin, Robert K. Pesquisa qualitativa do início ao fim. Tradução: Bueno, D.; revisão técnica: Silva, D. Porto Alegre: Penso, 2016.

## 106. PROMOÇÃO DE HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS E SUSTENTÁVEIS COM ESCOLARES

Isabella Eduarda de Melo Oliveira<sup>1</sup>;  
Eliane Maria Ribeiro de Vasconcelos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: isabella-oliveira94@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Enfermagem – CCS  
– UFPE; e-mail: emr.vasconcelos@gmail.com.

**Sumário:** Em todas as esferas socioeconômicas a obesidade tem se difundido, tornando-se um problema de saúde pública apresentando um caráter epidêmico, tendo em vista que sua incidência tem se alastrado mundialmente de forma significativa durante as três últimas décadas. O objetivo deste estudo foi conhecer a realidade nutricional das crianças e adolescentes de uma escola da rede municipal do Recife. Participaram da amostra 129 alunos do 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> ano do ensino fundamental. Foi utilizado para a coleta de dados um questionário validado por Pino(2009). Os dados mostram um elevado consumo de alimentos processados, ultraprocessados e índices de obesidade e sobrepeso. Reforça-se a importância da educação nutricional direcionada para a adoção e manutenção de bons hábitos alimentares dentro e fora do ambiente escolar, transformando os estudantes em personagens ativos no cuidado à saúde desta forma contribuindo para a prevenção de doenças crônicas e suas comorbidades na fase adulta.

**Palavras-chave:** adolescente; criança; educação alimentar e nutricional; hábitos alimentares; saúde escolar

## INTRODUÇÃO

Em todas as esferas socioeconômicas a obesidade tem se difundido, tornando-se um problema de saúde pública apresentando um caráter epidêmico, tendo em vista que sua incidência tem se alastrado mundialmente de forma significativa durante as três últimas décadas (MARCHI-ALVES 2011; REIS, 2011). A globalização e urbanização de consumo de alimentos industrializados pela sua praticidade, apresentou alteração nos parâmetros dos hábitos alimentares das famílias de todo o mundo seja elas dos países desenvolvidos ou em desenvolvimento como é o caso do Brasil (SILVA 2012). Os meios de comunicação através das publicidades e propagandas de alimentos não saudáveis são responsáveis pelas mudanças dos hábitos alimentares saudáveis das famílias e isso acarreta prejuízo para a saúde tanto nos aspectos físicos como emocionais sendo porta de entrada para as possíveis comorbidades nas diversas etapas do desenvolvimento humano (REIS *et al*, 2011). Além da família a escola é o segundo espaço que tem a responsabilidade de perpetuar os hábitos saudáveis, pois é nesse espaço onde as crianças desenvolvem os primeiros passos para a convivência social bem como o estabelecimento de relações que influenciarão nos seus hábitos de vida, por esta razão foi estabelecida a criação de políticas públicas de saúde e educação direcionadas para este ambiente. Nesse contexto torna-se relevante a realização do estudo, a fim de analisar a realidade nutricional das crianças e adolescentes de uma escola pública do Recife.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório, transversal com abordagem quantitativa. O estudo foi realizado na Escola Municipal Miguel Arraes de Alencar, adstrita no Distrito Sanitário V, localizado na Cidade do Recife, Pernambuco. A amostra do estudo foi constituída por 129 alunos regularmente matriculados no 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, no ano letivo de 2017. A coleta dos dados foi realizada por meio de um instrumento semiestruturado validado por Pino(2009) que foram aplicados em horários pré-estabelecidos com os docentes responsáveis pelas turmas, iniciada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. Foi realizada oficina com o objetivo de orientar os escolares acerca dos conceitos nutricionais por meio da pirâmide alimentar com a participação ativa dos alunos.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 129 alunos destes 61(7,3%) do sexo masculino e 68(52,7%) feminino. Constatou-se que houve predominância de crianças na faixa etária de 9 anos 48(37,2%), seguida da faixa etária correspondente aos 10 anos de idade 44(34,1%). Entre as famílias 38(30%) destas confirmaram ser beneficiadas pelo programa governamental Bolsa família. 52% das famílias que responderam o item da condição socioeconômica foram classificadas nas classes sociais D e E. Em relação ao café da manhã 126(89,9%) das crianças e adolescentes fazem essa refeição, 91(70,5%) realizam o lanche da manhã, 129(100%) referem almoçar. 117(90,7%) realizam lanche da tarde, e 128(99,2%) realizam o jantar, o lanche da noite é realizado por 58(45%). Foi observado que o café da manhã 114(88,4%), almoço 119(92,2%), e jantar 124(96,1%), são realizados no lar. Em relação aos lanches da manhã e da tarde foi observado que são realizados na escola. 82(63,6%) lancham em casa e 50(38,8%) não lancham. 97(75,2%); tomam café da manhã, 118(91,5%); almoçam e 119(92,2%) jantam na presença dos familiares. 91% adquirem os alimentos no supermercado enquanto apenas 9% adquirem através de plantio de hortas residenciais na comunidade. Durante o café da manhã destaca-se a alta ingestão de cereais processados 99(76,7%), no almoço observa-se o consumo de cereais processados 125(96,9%), e leguminosas 117(90,7%), e no grupo das proteínas ressalva-se o consumo das carnes 110(85,3%). Durante o jantar, constata-se a ingestão de cereais processados 82(63,6%) e ultraprocessados 78(60,5%). 91(70,5%) da população estudada é adepta ao consumo de verduras cozidas e cruas durante as refeições. Em relação ao grupo de raízes e tubérculos, foi observado que apenas 6(4,7%) das crianças e adolescentes adicionam esses alimentos ao café da manhã, 1(0,8%) ao almoço e 38(29,5%) respectivamente. Quanto aos hábitos alimentares referentes aos lanches, destaca-se o consumo de guloseimas 89(69,0%) durante o lanche da tarde representados sobretudo por bolos de bacia e biscoitos recheados e em relação ao grupo das frutas foi observado o maior consumo no lanche da manhã, correspondendo a 34(26,4%). 20(15,6%) consomem alimentos industrializados no lanche da noite. Sobre o consumo de bebidas e alimentos industrializados foi observado que 126(97,7%) consomem esses alimentos, destes 98(76%) consomem embutidos e 93(72,1%) consomem guloseimas. 50(38,8%) consomem alimentos industrializados sete vezes por semana. 126(97,7%) ingerem bebidas industrializadas de uma a cinco vezes ao dia. Foi observado sobrepeso e obesidade (50)38,9% para ambos os sexos. Durante a intervenção foi evidenciado um entusiasmo dos escolares na construção do

saber, assumindo um papel ativo ao interagir com as acadêmicas de enfermagem e com os colegas para a construção do material didático, compartilhavam o saber adquirido através das respostas acerca do posicionamento dos alimentos na pirâmide alimentar, da importância de uma alimentação saudável e dos questionamentos realizados por eles após a exposição do conteúdo, proporcionando uma troca de experiências e oportunizando momentos de aprendizagem. Foi verificada boa aceitação dos alunos em relação à exposição dialogada utilizando o lúdico para a abordagem do tema, demonstrando interesse através de questionamentos sobre o componente da pirâmide alimentar e indagando sobre a continuidade de outras oficinas.

## DISCUSSÃO

O poder aquisitivo das famílias exerce forte influência nas suas condições alimentares, pois o acesso a quantidade e a qualidade dos alimentos dependem desse fator (AQUINO E PHILIPPI, 2002), assim, ao avaliar os resultados do presente estudo pode-se destacar o predomínio de classes de baixa renda (D-E) e conseqüentemente, inferimos o baixo consumo de alimentos saudáveis, corroborando com a literatura apresentada por Aquino e Philippi (2002). Quanto aos padrões de comportamento familiar, os hábitos alimentares dos genitores interferem na conduta alimentar dos filhos, elevando os riscos de desenvolvimento de doenças crônicas, a exemplo da obesidade (Valle e Euclides, 2007), de acordo com Molina *et al* (2010) o local onde a criança realiza suas refeições influencia na qualidade do consumo da alimentação. Observa-se nos dados do presente estudo que a família se faz presente durante as três principais refeições e que são realizadas principalmente em casa. Nos lanches da manhã e da tarde observa-se a presença dos amigos quando realizados no ambiente escolar e 18,6% de população realiza o lanche noturno sem companhias. Inferimos que a não adesão à alimentação saudável pode estar relacionada também à presença da família durante as refeições, pois se os pais dessas crianças e adolescentes não apresentarem bons hábitos alimentares, dificilmente esses filhos adotarão hábitos saudáveis no período da infância.

Os dados apresentam altos consumos de alimentos processados e ultraprocessados, bem como a ingestão de bebidas industrializadas com frequências semanais alarmantes. Apesar dos alimentos processados estarem na base da pirâmide alimentar, devem ser consumidos em equilíbrio, considerando que possuem alto teor de conservantes o que torna o alimento prejudicial à saúde. O consumo de alimentos industrializados pode

comprometer a saúde visto que estes alimentos apresentam alto valor energético pois são compostos por gorduras e carboidratos refinados (AQUINO E PHILIPPI, 2002). O Ministério da Saúde recomenda o consumo de alimentos *in-natura* ou minimamente processados visto que apresentam a melhor opção para uma alimentação saudável, contudo, esses alimentos não são de fácil acesso devido às condições socioeconômicas e aos pontos de venda desses produtos. Em contrapartida, com a disseminação da propaganda, que atinge facilmente o público infantil, os alimentos ultraprocessados como os salgadinhos, macarrão instantâneo e refrigerantes são mais acessíveis, atrativos e práticos, já que não dependem de um local fixo e uso de utensílios para seu consumo. Porém, esses alimentos são fortes desencadeadores da obesidade pois são ricos em gorduras saturadas, hidrogenadas, e trans. Além disso, para manter a longa duração, os alimentos ultraprocessados são fabricados com gorduras resistentes à oxidação, tendo como consequência o risco de obstrução das artérias. (Ministério da Saúde, 2014).

A população em estudo apresentou o percentil de (76)58,9% relativo à classificação nutricional adequada, contudo em relação ao sobrepeso e obesidade entre a população, dispõe de (50)38,9% destacando a importância da educação em saúde na perspectiva de adoção de hábitos alimentares saudáveis iniciados na infância contribuindo para redução dos agravos à saúde e suas comorbidades. Acerca da intervenção, a ação foi realizada visando a conscientização das crianças e adolescentes sobre a importância da adoção de hábitos alimentares saudáveis, objetivando a melhoria da qualidade de vida. Costa *et al* (2016) relata que a experiência lúdica com crianças e adolescentes demonstra boa aceitação por parte deste grupo, visto que apresenta-se como uma metodologia ativa na absorção do conhecimento de forma leve e criativa, corroborando com os resultados apresentados pelo presente trabalho, visto que os escolares demonstraram interesse em construir o material educativo e desta forma absorveram o conhecimento inicialmente proposto.

## CONCLUSÕES

Os dados referentes aos hábitos alimentares das crianças e adolescentes revelam a carência da adoção de hábitos saudáveis e sustentáveis entre os entrevistados, destacando a necessidade de elaboração de instrumentos e estratégias de educação alimentar e nutricional para orientar as famílias e comunidades sobre a adoção de práticas alimentares saudáveis e sustentáveis visto que esse público é referência para hábitos adquiridos

na infância. Por fim, a pesquisa reforça a importância de investimentos em educação nutricional direcionada para a adoção e manutenção de bons hábitos alimentares dentro e fora do ambiente escolar, transformando os estudantes em personagens ativos no cuidado à saúde, desta forma contribuindo para a prevenção de doenças crônicas e suas comorbidades na fase adulta.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pernambuco (Pibic/Propesq – UFPE), por fomentar o desenvolvimento da pesquisa. À orientação prof. Dra. Eliane M. R. de Vasconcelos. As alunas voluntárias do grupo de pesquisa que contribuíram para a implementação deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

- MARCHI-ALVES, Leila Maria; YAGUI, Cíntia Megumi; RODRIGUES, Cíntia Simões; MAZZO, Alessandra; RANGEL, Elaine Maria Leite; GIRÃO, Fernanda Berchelli. OBESIDADE INFANTIL ONTEM E HOJE: IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA PELO ENFERMEIRO. *Esc Anna Nery*. V. 15, n. 2, p. 238-244. abr – jun. 2011.
- REIS, Caio Eduardo G.; VASCONCELOS, Ivana Aragão L.; BARROS, Juliana Farias de N. Políticas públicas de nutrição para o controle da obesidade infantil. *Rev Paul Pediatr*. V. 29, n. 4, p. 625-33. 2011.
- COSTA, Cláudia Dias; FERREIRA, Maria Gomes; AMARAL, Rosário. OBESIDADE INFANTIL E JUVENIL. *Acta Med Port*. V. 23, p. 379-384. 2010.
- AQUINO, Rita de Cássia; PHILIPPI, Sonia Tucunduva. Consumo infantil de alimentos industrializados e renda familiar na cidade de São Paulo. *Rev Saúde Pública*. V. 36, n. 6, p. 655-60. 2002.
- MOLINA, Maria del Carmen Bisi Molina; LÓPEZ, Pilar Monteiro; FARIA, Carolina Perim; CADE, Nágela Valadão; ZANDONADE, Eliana. Preditores socioeconômicos da qualidade da alimentação de crianças. *Rev Saúde Pública*. V. 44, n. 5, p. 785-92. 2010.
- SILVA, Carolina Penteadó Guerra; FATORES AMBIENTAIS E PSICOLÓGICOS QUE

INFLUENCIAM NA OBESIDADE INFANTIL. Revista Saúde e Pesquisa. v. 5, n. 1, p. 197-207, jan./abr. 2012.

Ministério da Saúde. Guia Alimentar Para a População Brasileira. 2014.

COSTA, Marcela de Carvalho; SAMPAIO, Estefânia Viana; ZANIRATI, Viviane Ferreira; LOPES, Aline Cristine Souza; SANTOS, Luana Caroline. Experiência lúdica de promoção de alimentação saudável no ambiente escolar: satisfação e aprendizado dos estudantes. O Mundo da Saúde, São Paulo. V. 40, n. 1, p. 38-50. 2016.

PINO, Daisy Lopez Del. Adaptação e validação de um questionário de frequência alimentar para crianças de 6 a 10 anos. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação). Programa de Pós Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.



## 107. PROMOÇÃO DE HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS E SUSTENTÁVEIS DE PROFESSORES E FUNCIONÁRIOS DE UMA ESCOLA MUNICIPAL LOCALIZADA EM RECIFE-PE

Talita Munique de Melo Rodrigues<sup>1</sup>;  
Eliane Maria Ribeiro de Vasconcelos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: talita.munique@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Enfermagem – CCS  
– UFPE; e-mail: emr.vasconcelos@gmail.com.

**Sumário:** Os hábitos alimentares da população brasileira é preocupante uma vez que a é considerada um problema de saúde pública. O objetivo deste estudo foi conhecer a realidade nutricional dos professores e funcionários de uma escola municipal. Trata-se de um estudo descritivo exploratório transversal Participaram da amostra 17 professores e nove funcionários, totalizando uma amostra de 26 participantes. Foi utilizado um questionário semiestruturado e adaptado por Pino(2009), que enfatiza os hábitos alimentares e aborda o recordatório alimentar um dia antes da aplicação do questionário, frequência alimentar e medidas antropométricas da população estudada. Foi identificado que apesar da adesão de uma alimentação balanceada no almoço, há uma alta ingesta de alimentos processados e industrializados nas demais refeições, levando o grupo estudado apresentar um elevado índice peso acima do adequado

52,9%. Desta forma destaca-se a importância de elaborar estratégias de educação em saúde direcionadas aos hábitos nutricionais saudáveis na promoção e recuperação de transtornos alimentares.

**Palavras-chave:** docentes; educação alimentar e nutricional; hábitos alimentares; saúde escolar

## INTRODUÇÃO

A desnutrição foi, durante muito tempo, o principal problema de saúde, que trazia consigo maior susceptibilidade a infecções e, juntos, causavam óbitos. Esta situação foi controlada em várias regiões, contribuindo para melhorar a expectativa de vida das populações. Dessa forma, ocorreu uma transição nutricional, a qual é caracterizada pela redução na prevalência dos déficits nutricionais e aumento expressivo de sobrepeso e obesidade (FILHO, 2003). A obesidade é definida como uma doença crônica, identificada pelo excesso de gordura corporal (RECINE *et al*, 2017). Nos últimos anos houve um aumento da obesidade no Brasil, a prevalência da doença passou de 11,8% no ano de 2006, para 18,9% em 2016, esses dados são provenientes da Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico, realizada em 2016 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Diante dessa problemática sentiu-se, a necessidade de analisar os hábitos alimentares dos professores e funcionários para que se possa realizar ações dentro do ambiente escolar abordando os benefícios da adoção de uma alimentação adequada e saudável associada à prática de exercícios físicos. Desta forma pretende sensibilizar toda a comunidade escolar para uma prática de educação em saúde consciente e responsável para uma construção de uma geração de adultos saudáveis.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo descritivo, exploratório, transversal com abordagem quantitativa, realizado na Escola Municipal Miguel Arraes, localizada na Cidade do Recife-PE. A coleta de dados ocorreu de 09 à 14 de fevereiro de 2017 através de um questionário semiestruturado e adaptado de acordo com o modelo proposto por Pino (2009). Os formulários foram entregues aos professores e funcionários e recolhidos em data pré-estabelecida. A população do presente estudo foi composta por todos os professores e funcionários,

no ano letivo de 2017. Desta forma, a amostra foi composta por 17 professores e nove funcionários totalizando uma amostra de 26 participantes. A pesquisa foi iniciada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa na UFPE. Foi realizada uma oficina sobre educação alimentar com professores e funcionários da instituição, com uma exposição teórica sobre a importância da pirâmide alimentar enquanto guia nutricional e as características dos seus respectivos grupos alimentares.

## RESULTADOS

Dos professores 15(88%) e funcionários 6(66,7%) são do sexo feminino. A maior prevalência de professores se deu entre 34 a 45 anos 10 (58,8%). E entre os funcionários foi entre 40 a 45 anos com 3(33,3%). Entre os professores, predominou a classe B2 com 8(47,1%) e funcionários o maior predomínio foi da classe C2 3(44,4%) e destes apenas 2(22,2%) recebem bolsa família.

100% da população do estudo realiza café da manhã e almoço. No jantar 03(11,5%) não faz essa refeição, sendo uma professor e dois funcionários. Nove funcionários 7(77,8%) e 17 professores, 5(29,4%) não realizam o lanche da manhã. 8(47,1%) dos professores e 4(44,4%) dos funcionários realizam o lanche da noite. O café da manhã e o jantar são realizados, predominantemente em casa em ambos os grupos. 10(58,8%) dos professores realizam o almoço em casa e 7(77,8%) dos funcionários realizam no trabalho. No café da manhã 8(47,1%) e no jantar 3(33,3%) a população realiza junto aos seus familiares, porém foi observado que 7(41,2%) dos professores e 3(33,3%) dos funcionários fazem a refeição em casa, porém comem sozinhos. 6(35,3%) dos professores almoçam sozinhos e 5(29,4%) almoçam com colegas de trabalho. Quanto aos funcionários, o almoço é realizado no trabalho e em companhia dos colegas 4(44,4%) e 3(33,3%) sozinhos. 38,5% da população em estudo, consome refrigerante. 65,4% consomem 1 vez ao dia e 30,8% relata o consumo pelo menos duas vezes na semana.

Nove professores (53%) e seis funcionários (89%) estão acima do peso adequado. Os funcionários consomem mais carboidratos e proteínas no café da manhã e os professores mais frutas. No almoço observa-se consumo de carnes (92,3%), verduras (84,7%), feijão e leguminosas (92,3%) e cereais processados (88,5%). No jantar observa-se a ingestão de raízes e tubérculos (69,2%) e alimentos processados (57,7%). Houve baixa adesão ao consumo do lanche matutino e noturno. No lanche da tarde os professores consomem frutas 10(58,8%) e alimentos industrializados (guloseimas) em 7(41,2%) e os

funcionários 3(33,3%) consomem guloseimas. Houve a preferência de preparo assado 38% seguido de ao forno com 31%.

Sobre a intervenção realizada, observou-se entusiasmo dos professores e funcionários na construção do conhecimento acerca da educação nutricional, participando ativamente de todas as etapas que foram propostas. O grupo demonstrou interesse quanto a importância de uma boa alimentação proporcionando uma troca de experiências, momentos de reflexão e reconstrução sobre hábitos alimentares mais saudáveis.

## DISCUSSÃO

Os dados revelam que em relação ao almoço a população em estudo apresenta bons hábitos alimentares, porém, há uma alta ingestão de guloseimas e alimentos industrializados nos lanches. Nesse aspecto, inferimos a importância da educação nutricional para a população acerca da escolha dos alimentos saudáveis. O Ministério da Saúde, (2014) reforça a escolha de hábitos saudáveis abrangendo a importância do consumo de alimentos in natura. Esses alimentos são inseridos na base da pirâmide alimentar, o que foi verificado no referido estudo a adesão dessa rotina. Em contrapartida, foi observado grande ingestão de guloseimas, segundo a pirâmide alimentar, esses alimentos devem ser ingeridos uma vez ao dia. Houve uma baixa adesão no consumo de frutas no grupo de funcionários, alimentos estes que devem ser ingeridos de 3 à 5 vezes. Constatamos no estudo alto consumo de alimentos processados, que apesar de estarem na base da pirâmide, devem ter um limite de consumo. Segundo o Ministério da Saúde, (2014), os alimentos processados embora mantenham parte da sua identidade nutricional, os ingredientes utilizados para sua conservação, como sal e grande quantidade de açúcar, alteram de modo desfavorável a sua composição podendo está associado ao desenvolvimento de doenças crônicas.

O Ministério da Saúde, (2014) refere que alimentos processados são produzidos com a intenção de serem consumidos sem a necessidade de qualquer preparação prévia por serem práticos, o que diminui a rotina de consumo na mesa compartilhando com outras pessoas, podendo gerar um isolamento social. No entanto a "interação social" usualmente mostrada em propagandas de TV no que diz respeito a esses produtos, esconde essa realidade. Nosso estudo reforça essa afirmação pois, professores e funcionários, em grande parte, realizam refeições sozinhos, o que pode estar relacionado a esse contexto social.

Amer *et al*, 2011 relata que existe um predomínio da obesidade. Esse resultado equivale ao resultado do nosso estudo, que revela que 57,7% dos professores e funcionários da escola está acima do peso adequado, conforme preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS,2016). Esse resultado mostra que apesar dos professores e funcionários, em sua maioria, adotarem uma alimentação balanceada nas principais refeições, nota-se divergência quanto ao estado nutricional.

Pino, (2009) relata que os alimentos industrializados são muito consumidos, independente da classe social. O referido estudo mostra que maioria da população foi categorizada na classe B, que corresponde a classe média, e foi observado que 76,9% da população consomem alimentos industrializados, os embutidos aparecem com maior percentual, 46,2% e são consumidos 7 vezes por semana. O presente estudo corrobora com o estudo de PINO, (2009) que revela que houve um aumento do consumo de bebidas açucaradas pela população em geral.

Na oficina realizada, constatou-se que os professores e funcionários apresentaram um interesse de uma adoção de hábitos alimentares saudáveis visto que eles participaram ativamente da atividade realizada com questionamentos e práticas vivenciadas no seu dia a dia de hábitos pouco saudáveis, o que corrobora com Arcan (2013) que afirma que os profissionais verbalizam a necessidade de programas voltado para a educação nutricional no ambiente escolar.

## **CONCLUSÕES**

A avaliação da ingestão alimentar dos professores e funcionários teve como objetivo entender os hábitos alimentares que possam estar contribuindo para o aumento da ingestão calórica, tais como o consumo de alimentos ultraprocessados e conseqüentemente elevando os índices de obesidade na população. Desta forma destaca-se a importância da realização da elaboração de estratégias direcionadas a educação em saúde nutricional a fim de evitar doenças crônicas ou o agravamento delas. É indispensável que haja mais pesquisas voltadas para as escolas, em especial instituições públicas, onde há um maior índice de vulnerabilidade social. Embora o estudo tenha sido realizado em uma comunidade escolar e seus dados não possam representar a população em geral, ele traz subsídios importantes pois reafirma o que já existe na literatura em relação aos altos índices de sobrepeso/obesidade no Brasil e a necessidade de maior atenção nas estratégias de educação em saúde.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo incentivo através da bolsa de Iniciação Científica que tem auxiliado o desenvolvimento de nossas pesquisas. A todos os membros da escola Miguel Arraes. As alunas voluntárias do projeto de pesquisa saúde coletiva e práticas integrativas complementares em saúde e a orientadora prof. Dra. Eliane M. R. de Vasconcelos pelo apoio e orientações.

## REFERÊNCIAS

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. Cad. Saúde Pública, 19(Sup. 1): S181-S191, 2003.

RECINE, Elisabetta e RADAELLI, Patrícia. Obesidade e desnutrição. 2017 Disponível em: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/obesidade\\_desnutricao.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/obesidade_desnutricao.pdf)> Acesso em, 04/07/2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Obesidade cresce 60% em dez anos no Brasil. 2017. 3. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2017/04/obesidade-cresce-60-em-dez-anos-no-brasil>>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia alimentar para a população brasileira. 2014. Brasília-DF, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS), Relatório da Comissão pelo Fim da Obesidade Infantil busca reverter aumento de sobrepeso e obesidade. 2016.

PINO, D. Adaptação e validação de um questionário de frequência alimentar para crianças de 6 a 10 anos. 2009. Dissertação (mestrado) – Programa de pós-graduação em ciências médicas: Endocrinologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 2016.

ARCAN, Chrisa; HANNAN, Peter J; HIMES, John H; FULKERSON, Jayne A; ROCK, Bonnie Holy; SMYTH, Mary; STORY, Mary. Efeitos de intervenção em práticas de alimentos de sala de aula de professores de jardim de infância e primeira classe e crenças relacionadas com alimentos em escolas de reserva indianas americanas. 2014 acad nutr diet. 2013.

## 108. A INTEGRALIDADE AO CUIDADO DO CÂNCER DE COLO UTERINO: UM ESTUDO NA PERSPECTIVA NOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Sabrina Eduarda Bizerra e Silva<sup>1</sup>;  
Adriana Falangola Benjamin Bezerra<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: sabrinabizerra@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Medicina Social – CCS  
– UFPE; e-mail: afalangola@uol.com.br.

**Sumário:** Dados do SISCOLO referentes ao período de 2013-2014 para a VIII Geres (Sede Petrolina), demonstram valores aquém do preconizado pelo Ministério da Saúde. O estudo qualitativo visa atribuir significados a esses indicadores, buscando avaliar a integralidade na atenção à prevenção, diagnóstico e tratamento do CCU na perspectiva de profissionais de saúde do SUS. Assim são identificadas, enquanto potencialidades: busca ativa, coletas realizadas no período da noite e no sábado, educação em saúde com a comunidade, papel do médico como promotor de saúde, atuação da universidade no município, oferta ampliada ao exame de citologia oncológica e tempo decorrido para entrega de resultados. Como pontos de fragilidade: a resistência da mulher mais velha, ausência de contra-referência e alta demanda para os serviços de alta complexidade. No entanto, os dados do SISCOLO podem não corresponder a realidade atual no município, de acordo com as falas dos profissionais.

**Palavras–chave:** câncer de colo uterino; integralidade; profissionais de saúde

## INTRODUÇÃO

Cecílio (2006) define a integralidade da atenção em duas dimensões. A dimensão focalizada, que corresponde ao compromisso e a preocupação da equipe de saúde de um determinado serviço em realizar a melhor escuta possível das necessidades de saúde trazidas por aqueles que buscam atendimento. E a dimensão ampliada: a integralidade pensada em rede.

Dados do SISCOLO (Março/2013 a Fevereiro/2014) evidenciam cobertura de exames de citologia oncótica de 33% na VIII Geres (Sede Petrolina) – valor abaixo do preconizado pelo Ministério da Saúde (80% de cobertura). Este índice se relaciona, na maioria dos municípios, de forma inversa, com o aparecimento de lesões precursoras do Câncer de Colo de Útero. Também é evidenciada uma cobertura decrescente com o aumento da idade. Projeções para o ano de 2030 indicam, para o Brasil, tendência de redução de mortalidade por CCU, sendo significativa nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. As regiões Norte e Nordeste apresentam tendência de estabilidade. Sendo a tendência de redução explicada, em maior medida, pela redução dos riscos para a doença (Barbosa *et al*, 2016) .

Uma avaliação mais aprofundada sobre como ocorre o cuidado ao paciente com CCU, na VIII Geres (sede Petrolina), busca compreender fatores potencializadores e de fragilidade para a prática da integralidade. Sendo escolhido, para essa avaliação, o município sede da VIII Geres.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos foram organizados em sete categorias:

### **a) Consulta médica na Atenção Básica e Média complexidade**

As consultas com os profissionais médicos trazem aspectos da integralidade focalizada, abordada por Cecílio (2006). Isto é, trazem a concepção de um atendimento para além da queixa principal do paciente, buscando tratar, prevenir e promover a saúde. Isso, pois, no ambiente da Atenção Básica, não é corriqueira a realização do exame citologia oncótica de Colo Uterino pelo médico, ficando a cargo da enfermeira da unidade, cabendo àquele profissional a demanda assistencialista geral. E, dentro dessa demanda,



ir além da consulta estritamente biomédica, buscando o olhar holístico para o usuário, contribui para que o cuidado ao paciente consiga ser feito em sua plenitude. Sendo exemplificado na fala a seguir:

*“... eu acho que ação, de modo geral, ação de prevenção e promoção de saúde nas consultas, não só com as mulheres, acho que para todos os ciclos de vida de homens e mulheres, acho que é uma coisa que a gente tenta incluir, então, mulheres com a faixa etária que está adequada para fazer o rastreamento, a gente vai sempre oferecer para ela o rastreamento desde que tenha os critérios direitinhos para os efeitos de acordo com o tempo que deve ser feito.” MÉDICO AB*

### **b) Estratégias da enfermagem para aumentar o alcance do rastreio ao CCU**

Estratégias, como atendimento sem agendamento, horários alternados, busca ativa, utilização de gerente de caso, contato telefônico, carta-convite, atividades educativas, divulgação na mídia, agentes de saúde da comunidade, parcerias intersetoriais, e rastreamento de base populacional (Parada *et al*, 2008; Soares e Silva 2016) são intervenções eficazes no aumento de cobertura. Estratégias de atividade educacional também são utilizadas pelos profissionais.

*“[...] a gente tem um livro. A gente tanto tem aquelas mulheres que já fizeram quanto a gente tem o período que precisa ser feito novamente a coleta. [as pacientes vêm ai serviço por] demanda espontânea e por busca ativa. Aquelas que estão com prazo muito trapaceado daquilo que se espera no livro, então, a ACS é acionada para que vá até a residência e possa fazer a busca ativa...” ENFERMEIRA 1 APS*

*“Ela [a enfermeira] usa dois turnos. Esse é o padrão da semana dela, de dois turnos, para fazer coleta de citologia e quando tem uma necessidade maior, ela quem avalia isso, ela coloca um turno extra.” MÉDICO APS*

### **c) Residência médica e multiprofissional no município de Petrolina enquanto formadora do 'novo profissional'**

Os profissionais trazem considerações sobre o papel da universidade como uma fomentadora da integralidade. Isto, pois, uma universidade que busca dar retorno à sociedade, produz um profissional com um olhar ao usuário de saúde para além das questões biomédicas. O papel da residência de medicina da família e comunidade é reconhecido pelo modelo de formação desta categoria, que visa o 'cuidar de gente, e não de doenças'; também a residência multiprofissional e a interligação entre universidade e serviços de saúde trazem aspectos positivos ao cuidado ao CCU:

*“... porque antigamente nós não tínhamos universidade né. Em Petrolina tem a UPE com três cursos de saúde... [...]. A UNIVASF também com todos esses projetos que existem de pesquisa, extensão, enfim. A Universidade esta muito mais próxima, então tudo mudou, Petrolina é uma coisa antes e após as Universidades.” ENFERMEIRA MC*

#### **d) Oferta ampliada ao exame citologia oncótica na Atenção Básica**

Com relação à disponibilidade de material e recursos humanos para a realização do Exame Papanicolau, os entrevistados não trazem pontos negativos. Todos afirmam que, atualmente, não há dificuldade para ter acesso a esse procedimento na AB em Petrolina.

*“só a adesão das pacientes [justifica a baixa cobertura de citopatológico], porque vaga tem.” ENFERMEIRA 2 APS*

Vale *et al* (2010) ressaltam a relação inversa entre atenção baseada na demanda espontânea e baixa cobertura de exames, com consequente não modificação nos índices de incidência e mortalidade pelo CCU. Isto, pois, o rastreamento baseado na demanda espontânea está relacionado com a iniciativa, unicamente, da usuária e não com um gerenciamento de risco feito pela unidade, o que não alcança mulheres de 50 a 60 anos, grupo com maior risco para o câncer. A prática da busca ativa de casos, associada ao monitoramento da realização dos exames, são ações que podem favorecer o aumento da cobertura do Papanicolau.

Foi feita a afirmação, por uma entrevistada, de que os dados do SISCOLO estão de acordo com a realidade local naquele período (2013-2014), visto que havia dificuldades de prestadores para a realização de leitura da lâmina da citologia oncótica, contribuindo, assim, para a baixa cobertura. No entanto, segundo a entrevistada, hoje essa dificuldade não está mais presente.

#### **e) Tempo decorrido para os resultados de exames e acesso ao nível de média complexidade**

Com relação à acessibilidade aos serviços de média complexidade e o tempo para a entrega dos resultados dos exames de citologia oncótica, a maioria dos entrevistados trouxe como aspectos positivos. Com esses resultados vindo em tempo esperado. Dados também identificados por Brito-Silva *et al* (2014).

*“No máximo 15 dias que a gente tá recebendo retorno da lâmina da citologia. [...] se tiver um resultado alterado se chama mulher e encaminha a Policlínica em torno de mais uns 3, 4 dia. Na Policlínica, o agendamento, o ele se dar numa média e mais uns 20 dias então estamos falando em torno de uns 40, 45 dias.” ENFERMEIRA 1 APS*

### **f) Comunicação frágil ou ausente entre os níveis de atenção**

Faria A. e Barbiere A. (2016), ao investigar o fluxo assistencial das mulheres com resultado do exame de citologia oncótica alterados, em uma região de saúde, trouxe como resultados que em 81,8% das unidades de saúde não há informações de contra-referência da assistência e/ou tratamento realizado nas mulheres encaminhadas aos serviços especializados. E em 87,9% delas, os profissionais informaram que buscam tais informações junto à paciente. Dados semelhantes são encontrados neste estudo.

*"[...] Acho que o sistema de contra referência da gente, específico disso, não é legal aliás, o sistema de contra referência da gente é bastante ruim em várias áreas. Nós, praticamente, não temos contra referência, a gente manda mas não retorna muito e quando retorna é no cuidado que a gente está fazendo longitudinal com toda a população..." MÉDICO AB*

### **g) Alta demanda de pacientes versus pouca oferta de serviços de alta complexidade**

As falas dos profissionais trazem como ponto de estrangulamento do sistema a alta demanda para os serviços de alta complexidade:

*"... nós estamos com esse nó aqui, um nó crítico no município em relação a isso, porque a demanda é muito superior ao que é ofertado em relação a cirurgia ginecológica, então muitas vezes eu tenho que ligar para lá para pedir prioridade porque se a gente já está pedindo a onconização quer dizer que essa lesão está bem mais profunda e a gente precisa de uma prioridade então muitas vezes eu tenho que ligar para intervir pelas pacientes..." ENFERMEIRA MC*

Técnicas de rastreamento são aplicadas às populações saudáveis ou grupos de risco e, portanto, devem ter ampla oferta e cobertura. Ampliar a sua cobertura sem oferecer as ações decorrentes do resultado do exame de forma organizada, não altera a morbimortalidade nem tampouco o sofrimento humano. A rede assistencial é uma organização social onde os serviços de diferentes níveis de atenção têm objetivos em comum, são interdependentes, cooperam entre si, e há uma inexistência de hierarquia. E esse sistema fragmentado dificulta o tratamento oportuno e a coordenação do cuidado pela Atenção Básica (Farias, A.; Barbiere, A., 2016).

## **CONCLUSÕES**

O trabalho, em questão, demonstra uma integralidade, no cuidado ao CCU, parcialmente garantida, devido à baixa cobertura de exames de citologia oncótica em todos os

municípios da VIII Geres (Sede Petrolina) – dados do SISCOLO – e acesso dificultoso ao nível de maior complexidade – fala dos profissionais.

Os profissionais entrevistados trazem uma discordância entre a realidade atual e os dados do SISCOLO, referindo que há, atualmente, uma maior cobertura de exames de citologia oncológica, dados que não podem ser confirmados devido à baixa qualidade do Sistema de Informação disponível. Também trazem aspectos negativos sobre a articulação entre os níveis assistenciais, principalmente com relação à ausência de contra-referência, fazendo com que a Atenção básica não cumpra seu papel de organizador do cuidado. Assim, este trabalho traz informações relevantes sobre o cuidado e prevenção ao Câncer de Colo Uterino, devendo ser complementado com dados quantitativos mais atuais, quando disponíveis, e a visão dos usuários, com sua vivência, da sua trajetória assistencial, dentro da rede assistencial.

## **AGRADECIMENTOS**

À professora Adriana Falangola pela paciência e ensinamentos neste ano. À mestranda do grupo de pesquisa Economia Política à Saúde Camila Silva pelas orientações e trocas de conhecimento. E, ao CNPQ, pelo financiamento a esta pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

Barbosa I. R., Souza D. L. B., Bernal M M., Costa I. C. C. Desigualdades regionais na mortalidade por câncer de colo de útero no Brasil: tendências e projeções até o ano 2030 *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(1):253-262, 2016

Brito-Silva K., Bezerra A. F. B., Chaves L. D. P., Tanaka O. Y. 2014. Integralidade no cuidado ao câncer do colo do útero : avaliação do acesso. *Rev Saude Publica*. 48(2):240-248

Cecílio L. C. O.. As necessidades de saúde como conceito estruturante na luta pela integralidade e equidade na atenção em saúde. In: Mattos RA, Pinheiro R, 95 organizadores. *Os sentidos da integralidade na atenção e no cuidado à saúde*. 4a ed. Rio de Janeiro: IMS/UERJ/CEPESC/ABRASCO; 2006. p. 113-26

Farias A. C. B., Barbieri A. R 2016. Seguimento do câncer de colo de útero: Estudo da continuidade da assistência à paciente em uma região de saúde. *Esc. Anna Nery*. vol.20, n.4.

Lira CRS. 2015. Serviços de Saúde Voltados ao Câncer do Colo Uterino em Pernambuco: um Olhar a Partir dos Sistemas de Informações em Saúde. 2015. 24 f. Monografia (Especialização) – Curso de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva, CPqAM/NESC, Fiocruz-PE, Recife,.

Parada R., Assis M., Silva R. C. F., Abreu M. F., Silva M. A. F., Dias M. B. K.,. 2008. A política nacional de atenção oncológica e o papel da atenção básica na prevenção e controle do câncer. Rev. APS;11(2), abr.-jun.

Soares M. B. O., Silva S. R. 2016. Interventions that facilitate adherence to Pap smear exam: integrative review. Rev Bras Enferm. ;69(2):381-91.

Vale D. B. A. P., Morais S. S., Pimenta A. L., Zeferino L. C. 2010. Avaliação do rastreamento do câncer do colo do útero na Estratégia Saúde da Família no Município de Amparo. Brasil. Cad Saude Publica.;26(2):383-90. São Paulo

## 109. PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO OCULTA PELO VÍRUS DA HEPATITE B E C EM PACIENTES COM GLOMERULOPATIAS

Nathalia Campello Guedes dos Anjos<sup>1</sup>;  
Edmundo Pessoa Almeida Lopes Neto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: campello.nga@gmail.com.

2 Docente do Depto de Clínica Médica – UFPE;  
e-mail: epalopes@uol.com.br.

**Sumário:** As formas ocultas das hepatites virais são caracterizadas pela presença do material genético dos vírus em polimorfonucleares, no ultracentrifugado plasmático ou no tecido hepático, na ausência de anticorpos ou antígenos virais no soro. Foi demonstrado elevada prevalência de infecção oculta pelo vírus da hepatite C em pacientes com glomerulopatias, sugerindo associação fisiopatológica entre o vírus e a doença renal. O objetivo deste estudo foi estimar a prevalência de hepatite C e B oculta em pacientes com glomerulopatias e doença renal crônica pré-dialítica. A pesquisa está sendo desenvolvida no Hospital das Clínicas da UFPE com pacientes dos ambulatórios de Glomerulopatias e de DRC. Foram excluídos do trabalho pacientes menores de 18 anos, gestantes, com infecção por hepatites C e B e por HIV. Foi realizada pesquisa do HBV-DNA no plasma e do PCR para HCV no soro, plasma ultracentrifugado e em polimorfonucleares do plasma. Dos 311 pacientes avaliados, 167 foram incluídos no trabalho, porém apenas 102 tiveram as amostras analisadas. A pesquisa de hepatite B oculta foi negativa em

todos os casos, e a de hepatite C oculta foi positiva em 8 pacientes (7,8%), sendo 6 (8,5%) com glomerulopatias e 2 (6,25%) com doença renal crônica.

**Palavras-chave:** doença renal terminal; glomeronefrite; hepatite oculta; prevalência

## INTRODUÇÃO

As formas ocultas das hepatites virais são caracterizadas pela presença do material genético dos vírus em polimorfonucleares (PMN), no ultracentrifugado plasmático ou no tecido hepático, na ausência de anticorpos ou antígenos virais no soro. Foi demonstrada, recentemente, elevada prevalência de infecção oculta pelo vírus da hepatite C (IOVHC) em pacientes com glomerulopatias (GP), sugerindo associação causal entre o vírus e a GP. Com relação a infecção oculta pelo vírus da hepatite B (IOHBV) nesses pacientes, ainda não há dados suficientes na literatura. Sabe-se que existe maior prevalência de infecção crônica pelo HCV em pacientes com doença renal crônica (DRC) não dialítica e que a IOHCV pode ser adquirida antes da terapia substitutiva renal. Porém, também não há dados que avaliem a prevalência dessas infecções ocultas no paciente em tratamento conservador.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O desenho do estudo é de corte transversal com comparação de proporções por se desconhecer a prevalência das hepatites B e C ocultas em pacientes com glomerulopatias e com doença renal crônica. O caráter analítico também se observa ao se analisar a associação das hepatites B e C ocultas com as características biológicas, clínicas, laboratoriais, a classificação da doença renal crônica em estágios e com os parâmetros histológicos e etiológicos das glomerulopatias. Foram avaliados pacientes nos ambulatórios de glomerulopatias e de doença renal crônica do Hospital das Clínicas da UFPE no período de abril de 2016 a agosto de 2017. Foram excluídos pacientes menores de 18 anos, gestantes, com marcadores de infecção pelo HBV, HCV e HIV. Além disso, pacientes com DRC por glomerulonefrite crônica e com menos de 3 meses de acompanhamento também não entraram no estudo. A amostragem foi por conveniência e comportou a demanda espontânea e consecutiva do atendimento, com preenchimento do TCLE. Foi realizada pesquisa do HBV-DNA no plasma e do HCV-RNA por PCR no soro, plasma ultracentrifugado e em células PMC.

## RESULTADOS

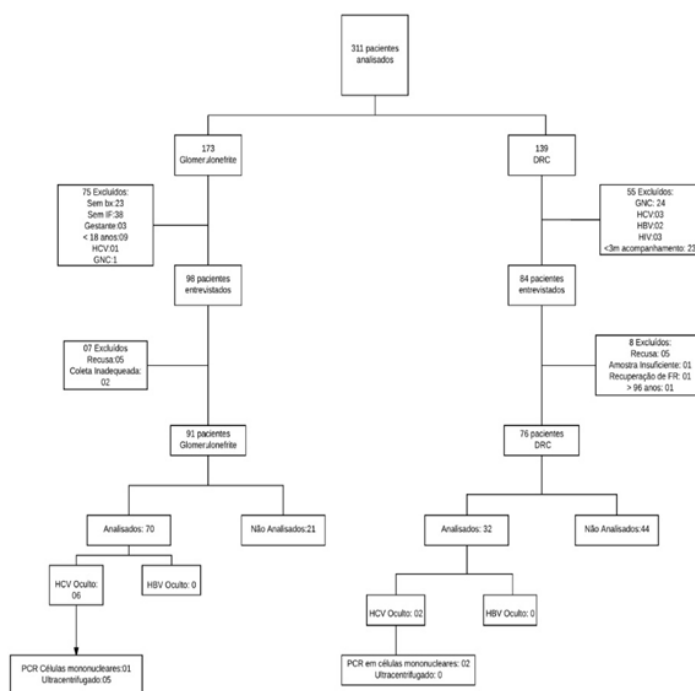
Até o momento, foram avaliados 311 pacientes, sendo 144 excluídos. Dos 167 pacientes restantes, apenas 102 tiveram as amostras analisadas, 91 apresentavam glomerulonefrite e 76 doença renal crônica. Demais informações presentes no **Fluxograma 1**. A idade média foi de  $40,3 \pm 13,3$  anos para os pacientes do primeiro grupo e de  $63,4 \pm 13$  anos no segundo grupo. A maioria era do sexo feminino. Demais dados demográficos e clínicos encontrados na **Tabela 1**.

A pesquisa do HBV-DNA resultou negativa nos 102 pacientes analisados. Mas, a pesquisa do HCV-RNA resultou positiva em 8 pacientes, sendo 6 (8,5%) com GP e 2 (6,25%) com DRC. A detecção do HCV-RNA em 5 dos casos com GP foi no ultracentrifugado e em 1 nos PMN. Nos dois casos com DRC, a detecção do HCV-RNA foi nas células PMN.

	<i>Glomerulonefrite</i>	<i>DRC</i>
<b>Sexo</b>		
M	31 (34%)	37(48,6%)
F	60 (66%)	39 (51,3%)
<b>Idade</b>		
18 – 59 Anos	80	24
>60 Anos	11	52
Idade Média (anos)	$40,3 \pm 13,3$	$63,4 \pm 13$
<b>Raça</b>		
Branco	36,2%	31,5%%
Pardo	58,2%	55,2%
Negro	5,4%	13,1%
TFG	77,56	20,2
IOHBV	0	0
IOHCV	6	2
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>76</b>

Tabela 1. Características clínico-epidemiológicas





Fluxograma 1. Descrição da amostragem de pacientes com doença renal crônica e com glomerulonefrite

Legenda: IF: Imunofluorescência; Bx: Biópsia; GNC: Glomerulonefrite Crônica; HBV: Portador de Hepatite B; HCV: Portador de Hepatite C; DRC: Doença Renal Crônica; FR: Função Renal.

## DISCUSSÃO

Após as análises realizadas, percebemos uma baixa prevalência de hepatite C oculta entre os dois grupos estudados. Estudo realizado na Alemanha por Baid-Agrawal *et al* apresentou resultados semelhantes ao comparar a prevalência de hepatite C oculta em pacientes com doença renal crônica dialítica e transplantados com uma prevalência de 0,25% a 0,5%, respectivamente. Diferentemente desses achados, pesquisadores espanhóis evidenciaram que a prevalência da IOHCV em pacientes com glomerulopatias não hereditárias foi de 39% quando comparados a hereditárias de 3,8%. Essa diferença talvez possa ser explicada devido a maior prevalência de Hepatite C na Espanha (2%) com relação a Alemanha (0,3%).

No Brasil, há subnotificação dos casos de Hepatite C uma vez que os casos notificados se referem apenas a indivíduos sintomáticos já apresentando cirrose e suas complicações. A maioria dessas notificações é registrada no Sul e Sudeste do país, pressupondo uma subnotificação nas demais regiões, incluindo o Nordeste. Com relação a Hepatite B oculta, ainda não há dados na literatura sobre a prevalência dessa infecção em pacientes glomerulopatias e em pacientes com doença renal crônica em tratamento conservador.

## CONCLUSÕES

Neste trabalho não se evidenciou infecção oculta pela hepatite B entre os pacientes analisados. Entretanto, a Hepatite C oculta esteve presente em cerca de 8% dos casos, sendo a maior parte em pacientes com glomerulopatias. Estudos futuros deverão ser realizados afim de avaliar o benefício a longo prazo do tratamento desses pacientes com infecção oculta com relação a recuperação de função renal e diminuição da progressão para doença renal terminal tanto nos pacientes com glomerulopatias quanto com doença renal crônica não dialítica.

## AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (Propesq-UFPE) e ao CNPq pela concessão da bolsa e incentivo à produção científica, ao professor Edmundo Lopes pela orientação e ao professor Luis Sette pela coorientação do projeto, apoio e incentivo.

## REFERÊNCIAS

- BAID-AGRAWAL, S. *et al.* Prevalence of occult hepatitis C infection in chronic hemodialysis and kidney transplant patients. *Journal of hepatology*, v. 60, n. 5, p. 928–33, maio 2014.
- BERGMAN, S. *et al.* Hepatitis C infection is acquired pre-ESRD. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*, v. 45, n. 4, p. 684–9, abr. 2005.
- CASTILLO, I. *et al.* High prevalence of occult hepatitis C virus infection in patients with primary and secondary glomerular nephropathies. *Kidney international*, p. 1–6, 19 mar. 2014.
- DU, W. *et al.* HBV reactivation in an occult HBV infection patient treated with prednisone for nephrotic syndrome: case report and literature review. *BMC infectious diseases*, v. 13, n. 1, p. 394, jan. 2013.
- LEMOS, L. B. *et al.* Hepatitis C among predialysis patients: prevalence and characteristics in a large cohort of patients. *Nephron. Clinical practice*, v. 108, n. 2, p. c135–40, jan. 2008.

MORE: Mecanismo online para referências, versão 2.0. Florianópolis: UFSC Rexlab, 2013. Disponível em: < <http://www.more.ufsc.br/> > Acesso em: 18/08/2017

## 110. PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES COM TRAUMA RAQUIMEDULAR ATENDIDOS EM HOSPITAL DE REFERÊNCIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Eveline Lorena da Silva Amaral<sup>1</sup>; Tatiane Gomes Guedes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: evelinelorena@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Enfermagem – CCS  
– UFPE; e-mail: tatiguedes@yahoo.com.br.

**Sumário:** A lesão medular é definida como qualquer tipo de injúria as estruturas do canal medular causando repercussões físicas, psíquico e social (BRASIL, 2013). Dependendo do tipo e do nível da lesão, podem resultar em danos irreversíveis e incapacitantes ao corpo. No Brasil estima-se cerca de 6 a 8 mil casos novos por ano (BRASIL, 2013). Estudos realizados nos últimos dez anos, mostram uma que a maioria dos pacientes é do sexo masculino entre 20 e 40 anos de idade, sendo os segmentos cervical e lombar os mais atingidos como consequências dos traumas. São causados, na grande maioria, por quedas, acidentes automobilísticos e motocicleta (BRITO *et al.*, 2011; CAMPOS *et al.*, 2008; CUNHA *et al.*, 2012; FRISON *et al.*, 2013; GONÇALVES *et al.*, 2007; MORAIS *et al.*, 2013; PEREIRA *et al.*, 2015; VASCONCELOS; RIBERTO, 2011).

**Palavras-chave:** lesão medular; perfil clínico e epidemiológico; trauma raquimedular

## INTRODUÇÃO

A lesão medular é definida como qualquer tipo de injúria as estruturas do canal medular causando repercussões físicas, psíquico e social (BRASIL, 2013). Dependendo do tipo e do nível da lesão, podem resultar em danos irreversíveis e incapacitantes ao corpo. No Brasil estima-se cerca de 6 a 8 mil casos novos por ano (BRASIL, 2013). Estudos realizados nos últimos dez anos, mostram uma que a maioria dos pacientes é do sexo masculino entre 20 e 40 anos de idade, sendo os segmentos cervical e lombar os mais atingidos como consequências dos traumas. São causados, na grande maioria, por quedas, acidentes automobilísticos e motocicleta (BRITO *et al.*, 2011; CAMPOS *et al.*, 2008; CUNHA *et al.*, 2012; FRISON *et al.*, 2013; GONÇALVES *et al.*, 2007; MORAIS *et al.*, 2013; PEREIRA *et al.*, 2015; VASCONCELOS; RIBERTO, 2011). Do exposto, percebe-se a necessidade de implementar medidas que previnam o TRM. Para tanto, torna-se necessário a realização de estudos epidemiológicos que fornecem informações para identificar causas e fatores de riscos, assim como para a atenção ao paciente com TRM (CAMPOS *et al.*, 2008). Além dos custos com assistência pré-hospitalar, médico-hospitalar, têm-se ainda os custos da perda da produção e produtividade da fase jovem/adulta, também dos custos psicossociais gerados pela incapacidade ou nos casos de morte (JARDIM; JORGE, 2009). O reconhecimento do perfil epidemiológico de pacientes com TRM, contribuirá com a atuação profissional para uma atenção mais efetiva, que atenda às reais necessidades desses pacientes e, conseqüentemente, promova a qualidade de vida desse público-alvo.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo do tipo transversal, realizado no Hospital da Restauração do estado de Pernambuco. Foram incluídos prontuários de pacientes atendidos no ano de 2016. Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário estruturado com dados epidemiológicos e clínicos de pessoas que sofreram algum tipo de lesão na medula espinhal, resultando um total de 336 prontuários analisados. Os dados foram compilados utilizando o software Epi Info™ para Windows versão 7.2.1. A análise descritiva foi realizada no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.0. O estudo respeitou os princípios estabelecidos na Resolução 466/12 que versa sobre pesquisa envolvendo seres humanos, obtendo aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade federal de Pernambuco – UFPE, sob parecer nº 1.821.126.

## RESULTADOS

Foram atendidos 336 pacientes com diagnóstico de Trauma Raquimedular. A média de idade foi de 43,32, sendo 1 ano e 92 anos a idade mínima e máxima, respectivamente. A maior parte dos pacientes encontra-se na faixa etária entre 19 e 39 anos de idade. O sexo masculino correspondeu a mais de dois terços dos pacientes. Observa-se que 58,9% residiam na capital ou na Região Metropolitana do Recife (RMR). A região do Agreste teve o segundo maior número de residências, com 16,1%. A Zona da Mata, com 51 dos casos, ocupou o terceiro lugar em relação ao município de residências, seguida do sertão com 23. Na região do São Francisco, apenas 4 dos pacientes residiam. A maior parte dos casos foi encaminhada ao HR pelas Unidades de Pronto Atendimento (UPA). A etiologia mais prevalente foi queda de própria altura, com 60 casos, seguido por acidente de motocicleta com 48 casos e 40 casos de quedas de 1 a 4 metros de altura. Observa-se, também, números importantes de traumas por arma de fogo (9,2%), acidentes automobilísticos (7,7%) e lesões medulares por causas patológicas (7,4%). A porção cervical foi a mais atingida com 186 lesões, seguida de 164 lesões lombares, 114 lesões torácicas e uma lesão na porção sacra. O trauma crânio-encefálico foi a lesão associada mais frequente, com 64 casos. Observa-se 17 casos de trauma de membros superiores (MMSS), 15 de face, 14 de trauma na região do tórax, 11 de lesões superficiais na pele, 7 na região abdominal, 6 de membros inferiores (MMII). A respeito das escalas de avaliação de Frankel e da American Spinal Cord Injury Association (ASIA), prevaleceram os casos classificados com Frankel E, 180 casos (53,6%), seguido por 44 casos com Frankel A (13,1%), sendo "E" funções sensitiva e motora normais e "A" lesão com completa ausência de função motora ou sensitiva. No desfecho clínico, receberam tratamento conservador 217 pacientes, seguiram para cirurgia 90 pacientes, 23 pacientes foram a óbito e 6 foram transferidos para outros serviços de saúde.

## DISCUSSÃO

Os dados relativos à idade e ao sexo apontam a maior incidência do TRM em homens jovens e adultos, podendo afetar o desempenho das atividades de vida diária (AVDs) e comprometer a qualidade de vida desses indivíduos, principalmente ligados à saúde física e psicossocial. O local do estudo é um dos principais hospitais de referência do estado, justificando o grande número de pacientes de outras cidades e até de outros estados. A maior quantidade de pessoas veio da RMR, seguido da região Agreste, Zona da Mata,

Sertão e Mesorregião do São Francisco, respectivamente. A maior parte das pessoas chegaram, no hospital em questão, encaminhadas das UPAs. Essa rede de atenção é articulada de forma que são prestados os serviços em casos de urgência e emergência e transferidos os casos que necessitem de cuidado a nível hospitalar. A procedência condiz, também, com os municípios de residência, onde muitos casos foram transferidos dos hospitais das suas cidades ou de cidades próximas para o HR. As quedas gerais lideram como principal causa de TRM com 158 casos, ou seja, um valor muito próximo da metade dos casos de TRM atendidos no ano de 2016, seguidas por acidentes de trânsito com 87 casos. Compõem os casos de violência traumas por agressão física, arma branca e arma de fogo, que somados resultam em 40 casos. Assim como em outros estudos nacionais, quedas gerais foram as principais causas de trauma medular (GONÇALVES *et al.*, 2007; CAMPOS *et al.*, 2008; FRISON *et al.*, 2013; PEREIRA *et al.*, 2009). Os casos de TRM por mergulho atingiu 13 pessoas, sendo a maioria jovens do sexo masculino. Oito pacientes retornaram ao hospital após apresentaram complicação ou piora do quadro. Os traumas medulares atingiram, predominantemente, o nível cervical, sendo 185 o número de vértebras cervicais atingidas. Logo após, traumas na região lombar totalizaram 164 lesões, seguidos por 114 casos de lesão a nível torácico. Esses dados conferem com outros estudos nacionais (GONÇALVES *et al.*, 2007; VASCONCELOS; RIBERTO, 2011). Das lesões associadas ao TRM, o Trauma Cranioencefálico (TCE) foi o mais frequente, apareceu em 64 casos. Estima-se que até 25% dos pacientes que sofrem TRM apresentam também o TCE (ZANINELLI *et al.*, 2005). Dos 64 casos de TCE, 28 foram em acidentes de trânsito, 23 associados às quedas, sendo 10 em queda de própria altura, 8 por mergulho e 3 casos associados à violência. A maior parte dos traumas associados ao TRM esteve presente em pessoas que sofreram acidentes de trânsito. Ao analisar os resultados, 180 casos foram classificados com Frankel "E", ou seja, ausência de déficits. Desses, 104 foram de quedas. Frankel "A", quando as funções motoras e sensitivas estão ausentes, foi a classificação de 44 pessoas, sendo a maior parte dos casos associados a lesões por arma de fogo. Foram classificados com ASIA "E" (função motora e sensitiva normal) 44 casos, seguido de 15 casos com ASIA A (nenhuma função sensitiva e motora). Por fim, o desfecho clínico foi informado em todos os prontuários com os seguintes resultados: 217 pacientes receberam tratamento conservador, 90 receberam tratamento cirúrgico, 23 foram à óbito e 6 foram transferidos para outros hospitais. Dos 90 casos de tratamento cirúrgico 36 foram relacionados a acidentes de trânsito e 31 a quedas gerais. Dos 90 casos, mais da metade apresentavam algum tipo

de déficit. O serviço estudado teve uma taxa de óbito por traumas medulares de 6,8%. Ao analisar os 23 casos de óbito, 10 foram casos de quedas gerais, (sendo 6 deles quedas de própria altura), 8 casos foram associados aos acidentes de trânsito, sendo metade por acidente de moto. Observou-se, também, dois casos de óbito por trauma por mergulho, um caso de enforcamento, um de lesão patológica e um de retorno por complicações após tratamento cirúrgico.

## **CONCLUSÕES**

Do exposto, o TRM é uma realidade ainda muito evidente, sendo considerado um problema de saúde pública. É preciso, pois, planejar estratégias que possam, efetivamente, contribuir com a diminuição de casos de lesões medulares por causas que podem ser prevenidas. Ademais, recomendam-se outros estudos que priorizem a obtenção de dados com os pacientes, de forma a complementar os dados e análise aqui apresentados.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de estudos concedida. À Prof. <sup>a</sup> Dra. Tatiane Gomes Guedes, minha orientadora, pelo apoio imprescindível para o desenvolvimento desse trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

- BRASIL, 2013. Diretrizes de Atenção à Pessoa com Lesão Medular. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas e Departamento de Atenção Especializada. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2013.
- BRITO, Jon Mark Praga Xavier De. 2011. Incapacidade por traumatismo raquimedular secundário a acidentes de trânsito. Coluna/Columna, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 175-178, 2011.
- BRUNI, Denise Stela *et al.* 2003. Aspectos fisiopatológicos e assistenciais de enfermagem na reabilitação da pessoa com lesão medular. Rev Esc Enferm USP, 2004; 38(1):71-9.



CAMPOS, Marcelo Ferraz de, *et al.* 2008. Epidemiologia do traumatismo da coluna vertebral. Rev. Col. Bras. Cir., Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 88-93, abril. 2008.

CUNHA, Matheus Lemos Vieira da; CUNHA, Marcelo Lemos Vieira da; VERÍSSIMO, Denildo César Amaral; REHDER, Roberta; BORBA, Luis Alencar Biurum. 2012. Estudo epidemiológico das fraturas de coluna em centro de referência para patologia espinhal no Paraná. Curitiba-PR, 2012. Arq Bras Neurocir 31(4): 179-83, 201.

FRISON, Verônica Baptista *et al.* 2013. Estudo do perfil do trauma raquimedular em Porto Alegre. Fisioter. Pesqui. São Paulo, v. 20, n. 2, p. 165-171, junho 2013.

GONÇALVES, AMT; ROSA, LN; D'ÂNGELO, CT; SAVORDELLI, CL; BONIN, GL; SQUARCINO, IM; *et al.* 2007. Aspectos epidemiológicos da lesão medular traumática na área de referência do Hospital Estadual Mário Covas. Santo André – SP, 2007. Arq méd ABC 2007; 32(2):64-6.

MORAIS, Dionei Freitas *et al.* 2013. Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismo raquimedular atendidos em hospital terciário. Coluna/Columna, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 149-152, 2013.

SARTORI, Nely R; MELO, Márcia RAC. 2002. Necessidades no Cuidado Hospitalar do Lesado Medular. Medicina, Ribeirão Preto, 35: 151 – 59, abr/jun. 2002.

VASCONCELOS, Elaine Cristine Lemes Mateus de; RIBERTO, Marcelo. 2011. Caracterização clínica e das situações de fratura da coluna vertebral no município de ribeirão preto, propostas para um programa de prevenção do trauma raquimedular. Coluna/Columna, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 40-43, 2011.

PEREIRA, André Flávio Freire *et al.* 2009. Avaliação epidemiológica das fraturas da coluna torácica e lombar dos pacientes atendidos no Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Getúlio Vargas em Recife/PE. Coluna/Columna, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 395-400, Dez. 2009 .

PEREIRA, Edmundo Luis Rodrigues; GOMES, Alzira Leite; RODRIGUES, Daniella Brito. 2015. Epidemiologia do traumatismo raquimedular por projéteis de armas de fogo em um hospital de referência no estado do Pará. Arq. bras. neurocir; 2015. 34(1):19-19ilus tab.

JARDIM, Vanessa LT; JORGE, Maria Helena PM. 2009. Traumas de coluna ocasionados por acidentes de transporte. Revista ABRAMET. ABRAMET. Associação Brasileira de Medicina de Tráfego, São Paulo, v. 27, n.1, p. 48-56, 2009.

ZANINELLI, Ed Marcelo; GRAELLS, Xavier Soler I; NÉRI, Orli José; DAU, Leonardo. 2005. Avaliação epidemiológica das fraturas da coluna torácica e lombar de pacientes atendidos no Pronto-Socorro do Hospital do Trabalhador da UFPR de Curitiba – Paraná. Coluna/columna – volume 4 (1) – janeiro/fevereiro/março 2005.

## 111. DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS DA ESTIMULAÇÃO MÁGNÉTICA TRANSCRANIANA REPETITIVA DE ALTA FREQUÊNCIA NA EXCITABILIDADE CORTICAL DE INDIVÍDUOS SAUDÁVEIS

Rebeca Gomes Dias da Costa<sup>1</sup>;  
Kátia Karina do Monte-Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia. – CCS – UFPE;  
e-mail: rebecagdiascosta@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Fisioterapia – CCS  
– UFPE; e-mail: monte.silvakk@gmail.com.

**Sumário:** A estimulação magnética transcraniana repetitiva (EMTr) vem sendo estudada como ferramenta complementar à reabilitação. Seus efeitos são dependentes do protocolo de estimulação. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi determinar se a distribuição do número de trens e de pulsos no trem de um protocolo de alta frequência de estimulação magnética transcraniana repetitiva (EMTr) interferem na magnitude e duração das alterações da excitabilidade cortical (EC) em sujeitos saudáveis. 12 voluntários foram submetidos a 3 sessões: EMTr 20t/50p – 10Hz, 90% do limiar motor de repouso (LMR), 20 trens de pulsos, 50 pulsos/trem; intervalo entre os estímulos (IEE) de 25 segundos; EMTr 40t/25p – 10Hz, 90% do LMR, 40 trens de pulsos, 25 pulsos/trem, IEE de 25 segundos; EMTr *sham*. A EC foi avaliada através do potencial evocado motor (PEM) em 5 momentos: antes; imediatamente, 10, 20 e 30 minutos após a estimulação.

Os resultados sugeriram que mais trens com menos pulsos/trem são mais efetivos para modular a EC, ou seja, os efeitos desejados são dependentes do protocolo de estimulação.

**Palavras-chave:** estimulação magnética transcraniana repetitiva; excitabilidade cortical; saudáveis

## INTRODUÇÃO

A estimulação magnética transcraniana (EMT) é uma ferramenta de estimulação não invasiva que atua por meio do princípio de indução eletromagnética de Faraday (Kobayashi e Pascual-Leone, 2003). A EMT pode ser utilizada para fins de diagnóstico e avaliação por meio das modalidades de EMT de pulso simples (EMT-p) e pulso pareado (EMT-pp) e para fins terapêuticos por meio da EMT repetitiva (EMTr) (Kobayashi e Pascual-Leone, 2003). A EMTr se caracteriza pela aplicação de trens de pulsos magnéticos de mesma intensidade, a uma determinada frequência e no mesmo local do cérebro. Desta maneira, a EMTr exerce efeitos modulatórios sobre a excitabilidade cortical a depender da frequência. Baixas frequências de EMTr ( $\leq 1$  Hz) causam diminuição, enquanto que a EMTr de alta frequência ( $> 1$  Hz) promove aumento da excitabilidade cortical (Terao e Ugawa, 2002; Conforto *et al.*, 2003). É importante ressaltar que, além da frequência, outros fatores devem ser considerados na configuração dos protocolos de EMTr, são eles: número de pulsos, número de trens de pulso, intervalo entre os trens de pulsos e a intensidade do limiar motor de repouso (Wassermann, 1998). Estudos já aplicaram e testaram os efeitos de diferentes frequências nas mais diversas patologias (Ma *et al.*, 2015; Chung e Mak, 2016; Hosomi *et al.*, 2016). Dessa forma, estes estudos já demonstraram que a EMTr é considerada uma terapia em potencial para promover reorganização cortical (Talelli *et al.*, 2007). Pode-se especular, então, que esse recurso tecnológico, seja uma importante ferramenta que possa auxiliar e acelerar a recuperação dos pacientes. Até o presente momento, ainda não foi observado se a alteração de parâmetros como número de pulsos e número de trens de pulso pode interferir nos efeitos. Dessa forma, nenhum estudo se deteve a investigar se a distribuição do número de trens e de pulsos no trem de um protocolo de alta frequência de EMTr interfere na magnitude e duração das alterações da excitabilidade cortical em sujeitos saudáveis

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo crossover duplo-cego e randomizado no qual sujeitos saudáveis foram recrutados nos centros da Universidade Federal de Pernambuco. Três sessões experimentais foram realizadas, conforme descrito: (i) EMTr sham; (ii) EMTr 20t/50p ; (iii) EMTr 40t/25p A EMTr foi aplicada no córtex motor primário: EMTr 20t/50p – 10Hz, 90% do limiar motor de repouso (LMR), 20 trens de pulsos, 50 pulsos/trem; intervalo entre os estímulos (IEE) de 25 segundos; EMTr 40t/25p – 10Hz, 90% do LMR, 40 trens de pulsos, 25 pulsos/trem, IEE de 25 segundos. A excitabilidade cortical foi avaliada pela estimulação magnética transcraniana utilizando a medida do potencial evocado motor (PEM) do músculo primeiro interósseo dorsal. O PEM foi realizado antes (*baseline*), imediatamente (t0), 10 (t1), 20 (t2) e 30 minutos (t3) após a EMTr. Para análise dos dados uma ANOVA de medidas repetidas foi realizada considerando tempo e “protocolos” (protocolos de EMTr) como fatores “intra sujeitos”. O teste t pareado foi realizado como post hoc para verificar se há diferença na comparação entre os tempos e entre os grupos. Todas as análises foram feitas usando o programa SPSS para Windows (version 18.0, SPSS, Chicago, IL) e o nível de significância estabelecido foi de  $\alpha < 0,05$ .

## RESULTADOS

12 voluntários (2 homens, idade média  $22,1 \pm 2,96$  anos) participaram do presente estudo. Não houve diferença entre as sessões em relação às medidas de *baseline*, como, número de horas e qualidade do sono, nível de cansaço e amplitude PEM. Em relação a análise do PEM, a ANOVA de medidas repetidas 3x5 (protocolos x tempos) revelou diferença para protocolo ( $F=6,453$ ;  $p=0,008$ ; poder=0,848), tempo ( $F=4,445$ ;  $p=0,005$ ; poder=0,904) e interação ( $F=2,223$ ;  $p=0,035$ ; poder=0,830). O post hoc teste t pareado demonstrou, em comparação ao baseline, um aumento do PEM em t1 (0,004), t2 (0,006) e t3 (0,001) apenas para a EMTr 40/25p. Em comparação ao sham este mesmo protocolo apresentou diferença para t1 (0,035), t2 (0,001) e t3 (0,002). Nenhuma mudança significativa na EC foi observada após EMTr 20t/50p e EMTr sham. (**Figura 1**)

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstram que protocolo de EMTr de alta frequência aumenta a excitabilidade cortical conforme demonstrado previamente (Conforto *et al.*,

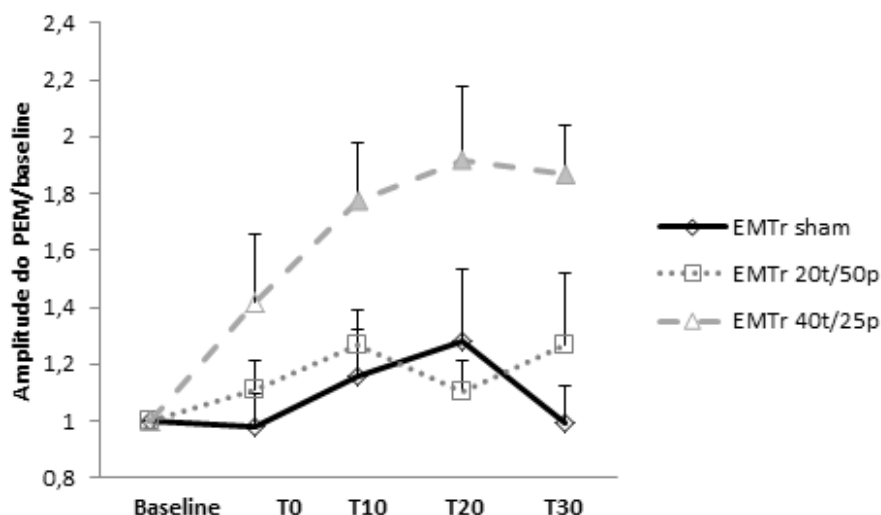


Figura 1. Análise da excitabilidade cortical por meio do potencial evocado motor antes, imediatamente após e a cada 10 minutos depois da estimulação magnética transcraniana repetitiva. PEM – potencial evocado motor; t0, t10, t20, t30 – imediatamente, 10, 20 e 30 minutos após a estimulação, respectivamente.

2003), entretanto até o presente momento nenhum estudo havia demonstrado que parâmetros como número de pulsos e trens de pulso poderia influenciar nessa alteração da excitabilidade cortical.

Por outro lado, estudo prévio tem buscado compreender a alteração de parâmetro no uso da EMT de pulso simples para realização de medidas como PEM (Pitkänen *et al.*, 2017). Os autores realizaram avaliação da excitabilidade cortical por meio do PEM variando o intervalo entre os estímulos no intuito de verificar se intervalos menores poderiam influenciar na supressão das respostas de PEM. Os autores concluíram para que não ocorra supressão de resposta do PEM o intervalo entre os estímulos deve ser, no mínimo, de 6 segundos. Adicionalmente, uma revisão sistemática recente, que objetivou determinar o número mínimo de estímulos para realizar uma mensuração confiável da excitabilidade cortical, conclui que o número de pulsos depende do número de sessões e do objetivo (Cavaleri *et al.*, 2015).

No que diz respeito ao uso da EMTr, alguns estudos compararam o efeito de diferentes frequências na recuperação de pacientes pós AVC, por exemplo (Valle *et al.*, 2007; Sasaki *et al.*, 2013; Hosomi *et al.*, 2016). Além disso, há diferentes protocolos de alta e baixa frequência na literatura, ou seja, os protocolos disponíveis nos guidelines variam em relação aos diferentes parâmetros, como número de trens e número de pulsos (Lefaucheur *et al.*, 2014). Apesar dos resultados benéficos da maioria dos protocolos, nenhum estudo

até o momento buscou comparar se um protocolo tem resultado superior a outro. Dessa forma, não é possível realizar comparações diretas com outros estudos tendo em vista que o objetivo e a população diferem.

## CONCLUSÕES

Os resultados apontaram que os efeitos da EMTr na excitabilidade cortical podem depender do protocolo de estimulação, sugerindo que mais trens com menos pulsos/trem são mais efetivos em modular a excitabilidade cortical de saudáveis.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ por financiar minha iniciação científica através do presente estudo, a UFPE que me cedeu espaço e formação necessária, a minha orientadora Kátia Karina do Monte Silva e aos meus colegas de trabalho do Laboratório.

## REFERÊNCIAS

CAVALERI, R.; SCHABRUN, S. M.; CHIPCHASE, L. S. Determining the number of stimuli required to reliably assess corticomotor excitability and primary motor cortical representations using transcranial magnetic stimulation (TMS): a protocol for a systematic review and meta-analysis. *Systematic reviews*, v. 4, n. 1, p. 107, 2015. ISSN 2046-4053.

CHUNG, C.; MAK, M. Effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on physical function and motor signs in Parkinson's Disease: a systematic review and meta-analysis. *Brain stimulation*, v. 9, n. 4, p. 475-487, 2016. ISSN 1935-861X.

CONFORTO, A. B. *et al.* Estimulação magnética transcraniana. *Arq Neuropsiquiatr*, v. 61, n. 1, p. 146-152, 2003. ISSN 0004-282X.

HOSOMI, K. *et al.* Daily repetitive transcranial magnetic stimulation for poststroke upper limb paresis in the subacute period. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, v. 25, n. 7, p. 1655-1664, 2016. ISSN 1052-3057.

KOBAYASHI, M.; PASCUAL-LEONE, A. Transcranial magnetic stimulation in neurology. *The Lancet Neurology*, v. 2, n. 3, p. 145-156, 2003. ISSN 1474-4422.

LEFAUCHEUR, J.-P. *et al.* Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). *Clinical neurophysiology*, v. 125, n. 11, p. 2150-2206, 2014. ISSN 1388-2457.

MA, S.-M. *et al.* High-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation reduces pain in postherpetic neuralgia. *Pain Medicine*, v. 16, n. 11, p. 2162-2170, 2015. ISSN 1526-4637.

PITKÄNEN, M.; KALLIONIEMI, E.; JULKUNEN, P. Effect of inter-train interval on the induction of repetition suppression of motor-evoked potentials using transcranial magnetic stimulation. *PloS one*, v. 12, n. 7, p. e0181663, 2017. ISSN 1932-6203.

SASAKI, N. *et al.* Comparison of the effects of high-and low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation on upper limb hemiparesis in the early phase of stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, v. 22, n. 4, p. 413-418, 2013. ISSN 1052-3057.

TALELLI, P.; GREENWOOD, R.; ROTHWELL, J. Exploring Theta Burst Stimulation as an intervention to improve motor recovery in chronic stroke. *Clinical Neurophysiology*, v. 118, n. 2, p. 333-342, 2007. ISSN 1388-2457.

TERAO, Y.; UGAWA, Y. Basic mechanisms of TMS. *Journal of clinical neurophysiology*, v. 19, n. 4, p. 322-343, 2002. ISSN 0736-0258.

VALLE, A. C. *et al.* Low and high frequency repetitive transcranial magnetic stimulation for the treatment of spasticity. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 49, n. 7, p. 534-538, 2007. ISSN 1469-8749.

WASSERMANN, E. M. Risk and safety of repetitive transcranial magnetic stimulation: report and suggested guidelines from the International Workshop on the Safety of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation, June 5–7, 1996. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Evoked Potentials Section*, v. 108, n. 1, p. 1-16, 1998. ISSN 0168-5597.



## 112. CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA E HISTOQUÍMICA DE ESPÉCIES DE APOCYNACEAE ATRAVÉS DE MICROSCOPIAS DE LUZ, DE POLARIZAÇÃO E ELETRÔNICA DE VARREDURA

Felipe Ribeiro da Silva<sup>1</sup>; Karina Perrelli Randau<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: felipe.ribeiro360@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Farmacêuticas  
– CCS – UFPE; e-mail: krandau@hotmail.com.

**Sumário:** A família Apocynaceae é caracterizada por espécies com propriedades medicinais, além de uma importante fonte de recursos econômicos. Dentre elas, destacam-se *Plumeria rubra* e *Thevetia peruviana*, que são encontradas em vias públicas de cidades no Brasil, porém seu plantio é desaconselhado pois eles são consideradas potencialmente tóxicas. O objetivo desse trabalho é realizar uma caracterização anatômica e histoquímica de folhas de *P. rubra* e *T. peruviana* para contribuir na identificação correta dessas espécies, além de fornecer mais informações sobre a família Apocynaceae. Para isso, foram montadas lâminas contendo secções transversais e paradérmicas de pecíolo e lâminas foliares, que foram analisadas sob microscopias de luz, eletrônica de varredura e de polarização. Com as análises microscópicas foi possível identificar caracteres úteis para a identificação das espécies. Através da histoquímica, demonstrou-se os principais locais de acúmulo e/ou síntese dos metabólitos presentes nas lâminas foliares.

Os resultados encontrados constituem informações de diagnose e contribuem com a padronização farmacobotânica das espécies.

**Palavras-chave:** apocynaceae; microscopia; *plumeria rubra*; *thevetia peruviana*

## INTRODUÇÃO

A família Apocynaceae compreende cerca de 410 gêneros e aproximadamente 4.650 espécies distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais do mundo (SIMPSON, 2006). No Brasil ocorrem 77 gêneros e 754 espécies encontradas em todo o território nacional (KOCH *et al.*, 2016). A família é caracterizada por espécies que apresentam em sua constituição química inúmeros compostos, entre eles glicosídeos cardiotônicos e alcaloides indólicos (KANJI; MACLEAN, 2012). Várias substâncias têm sido isoladas a partir dos gêneros de Apocynaceae, algumas delas sendo protótipos de classes farmacológicas distintas, como os alcaloides reserpina (com indicação anti-hipertensiva e para arritmias cardíacas), vimblastina e vincristina (antitumorais) e os glicosídeos cardiotônicos ouabaína, estrofantinidina e cimarina (DI-STASI; HIRUMA-LIMA, 2002). Além dos representantes com propriedades medicinais, a família também é uma importante fonte de recursos econômicos, com algumas espécies das quais o látex é usado para produção de borracha e gomas de mascar; outras que fornecem madeira de excelente qualidade de utilização na construção civil e para a construção de móveis, como é o caso do gênero *Aspidosperma*, com espécies popularmente conhecidas como peroba (LIMA *et al.*, 2011; CHAVES *et al.*, 2015). E ainda, outras espécies são cultivadas e comercializadas como ornamentais, como é o caso de *Plumeria rubra* L. e *Thevetia peruviana* Schum. (CAMILO; BREGAGNOLI; SOUZA, 2013). Ambas são encontradas em vias públicas de cidades no Brasil, porém seu plantio é desaconselhado pois eles são consideradas potencialmente tóxicas (SOUZA *et al.*, 2011; TEIXERA *et al.*, 2013). Para *T. peruviana*, conhecida popularmente como chapéu-de-napoleão, há mais relatos de casos de toxicidade, a qual é atribuída a presença de glicosídeos cardiotônicos (EDDLESTON *et al.*, 2000; BANDARA *et al.*, 2010). Além destes constituintes, na planta também são encontrados flavonoides, iridoides e terpenos (ABE *et al.*, 1995; ABE; CHEN; YAMAUCHI, 1996). Observa-se na literatura, entretanto, que há poucos estudos com relação a descrição anatômica das espécies e sobre os locais de armazenamento ou síntese dos constituintes químicos. Por isso, o objetivo desse trabalho é realizar uma caracterização anatômica e fitoquímica de caule, pecíolo e lâmina foliar

de *Plumeria rubra* e *Thevetia peruviana* para contribuir na identificação correta dessas espécies, além de fornecer mais informações sobre a família Apocynaceae.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O material vegetal foi coletado na Cidade Universitária em Recife, Pernambuco, Brasil. Uma exsiccata foi depositada no herbário Dárdano de Andrade Lima, do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA). Para a caracterização anatômica por microscopia de luz, secções transversais de pecíolo e lâminas foliares e secções paradérmicas de lâminas foliares foram obtidas à mão livre, usando lâmina comum de barbear, e submetidas a uma solução de hipoclorito de sódio (50%). Após lavagem em água destilada, as secções transversais foram coradas com safranina e azul de Astra (BUKATSCH, 1972) e as secções paradérmicas com azul de metileno (KRAUTER, 1985). Posteriormente, todas as secções foram montadas em lâminas semipermanentes, seguindo procedimentos usuais em anatomia vegetal (JOHANSEN, 1940; SASS, 1951). As imagens digitais foram capturadas por microscópio de luz (Alltion) acoplado com câmera digital e analisadas no programa Toup View Image. Para a microscopia eletrônica de varredura, amostras de lâminas foliares foram fixadas em solução contendo glutaraldeído 2,5% e tampão cacodilato 0,1 M e pós-fixadas em solução de ósmio 2% e tampão cacodilato 0,1 M. Após desidratação em série etílica, o material foi submetido à secagem no ponto crítico. Em seguida, as amostras foram montadas em *stubbs*, metalizadas com ouro (HADDAD *et al.*, 1998) e analisadas em microscópio eletrônico de varredura (QUANTA 200 FEG). Para a microscopia de polarização, lâminas histológicas semipermanentes foram preparadas com secções transversais de lâminas foliares, obtidas de modo semelhante ao realizado para a análise em microscopia de luz, porém, não foram coradas (ZHANG; LU; HUANG, 2014). As imagens digitais foram capturadas por microscópio de polarização (Olympus BX51P) acoplado com câmera digital (Olympus DP26) e analisadas no programa Olympus Stream Essentials. Testes histoquímicos foram realizados em secções transversais de lâminas foliares frescas, à mão livre, usando lâmina comum utilizando os reagentes: Sudan III para compostos lipofílicos (SASS, 1951); dicromato de potássio para compostos fenólicos (JOHANSEN, 1940); vanilina clorídrica para taninos (MACE; HOWELL, 1974); tricloreto de antimônio para triterpenos e esteroides (HARDMAN; SOFOWORA, 1972); Dragendorff para alcaloides (YODER; MAHLBERG, 1976); lugol para amido e floroglucinol para lignina (JOHANSEN, 1940).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pecíolo de *Plumeria rubra*, em secção transversal, apresenta epiderme uniestratificada, recoberta por fina camada de cutícula. Araújo, Silva e Gil (1984) encontraram uma fina camada de cutícula no pecíolo da espécie. Observa-se em torno de 6 camadas de colênquima e canais laticíferos no parênquima. O feixe vascular é bicolateral e há núcleos isolados de floema voltados para a face adaxial. Em vista frontal da lâmina foliar, pode-se observar que a lâmina foliar de *P. rubra* é anfiestomática, com estômatos anomocíticos e paracíticos. De acordo com Metcalfe e Chalk (1950), na família Apocynaceae os estômatos podem ser anomocíticos em algumas espécies, paracíticos em outras e, algumas vezes, podem ser encontrados os dois tipos de estômatos na mesma espécie. Em secção transversal da lâmina foliar, a nervura central exhibe contorno plano-convexo. A epiderme é uniestratificada, onde se observa também a presença de tricomas tectores. O colênquima é do tipo angular, composto por cerca de 4 a 6 camadas de células. Na região central da nervura encontra-se um feixe vascular bicolateral maior e dois feixes vasculares menores, dispostos na forma de arco. Na região medular situam-se grupos de floema isolados. No parênquima ocorrem canais laticíferos e grãos de amido. Araújo, Silva e Gil (1984) também encontraram esses caracteres anatômicos na lâmina foliar de *P. rubra*. O mesofilo apresenta organização dorsiventral. O parênquima paliçádico está organizado em uma camada de células compactas e o parênquima esponjoso distribuído em várias camadas de células. De acordo com Metcalfe e Chalk (1950), os membros da família Apocynaceae geralmente apresentam mesofilo dorsiventral, mas pode ocorrer também mesofilo isobilateral. Além disso, algumas espécies apresentam hipoderme, o que não foi encontrado neste estudo para *P. rubra*. Verifica-se ainda no mesofilo a presença de feixes secundários acompanhados de bainha parenquimática. Em vista frontal, a lâmina foliar de *T. peruviana* é hipoestomática, com estômatos anomocíticos e paracíticos. Em secção transversal, a nervura central exhibe contorno biconvexo. A epiderme é uniestratificada, recoberta por uma espessa camada de cutícula. O colênquima na face adaxial é constituído por cerca de 5 a 6 camadas de células e na face abaxial por cerca de 7 a 9 camadas. O feixe vascular é bicolateral e observam-se canais secretores no parênquima da nervura. O mesofilo é dorsiventral, com 1 camada de parênquima paliçádico e várias camadas de parênquima esponjoso, nas quais estão presentes drusas. De acordo com Gabr *et al.* (2015), algumas espécies de Apocynaceae possuem mesofilo isobilateral, como *Nerium oleander*, *Leptadenia arborea*, *Calotropis procera* e *Solenostemma*

*argel*. Através da microscopia eletrônica de varredura foi possível observar a ultraestrutura foliar de *T. peruviana*, como a cutícula e os estômatos apenas na face abaxial. Na família Apocynaceae podem ocorrer cristais de vários tipos, como drusas e cristais prismáticos. Em *Plumeria rubra*, não foram observados cristais, enquanto que em *Thevetia peruviana* são visualizadas drusas no mesofilo. Na caracterização histoquímica de *P. rubra*, compostos fenólicos foram encontrados nas células epidérmicas. Alcaloides foram visualizados no parênquima da nervura central. Compostos lipofílicos foram evidenciados na cutícula. Amido foi observado no parênquima da nervura central e lignina foi observada no xilema. Os testes para taninos, triterpenos e esteroides foram negativos. A presença de flavonoides corrobora estudos da literatura, enquanto que a ausência de terpenos está em desacordo com a literatura (HUANG *et al.*, 2005; KUIGOUA *et al.*, 2010; AKHTAR *et al.*, 2013). Na caracterização histoquímica de *T. peruviana*, compostos fenólicos foram encontrados nas células epidérmicas. No colênquima foram encontrados triterpenos e esteroides. Taninos foram visualizados no parênquima paliçádico. Compostos lipofílicos foram evidenciados na cutícula. Amido foi observado no parênquima da nervura central.

## CONCLUSÕES

O estudo anatômico, através de diferentes microscopias, possibilitou a caracterização dos principais caracteres para identificação das espécies. A histoquímica demonstrou os locais de acúmulo e/ou síntese dos metabólitos presentes, colaborando na padronização farmacobotânica e podendo, assim, ser fundamental no auxílio de pesquisas e certificar o controle de qualidade de drogas vegetais.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, N. M. N. *et al.* The preventive effect on ethanol-induced gastric lesions of the medicinal plant *Plumeria rubra*: involvement of the latex proteins in the NO/cGMP/K ATP signaling pathway. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 2015, 2015.

ARAÚJO, R. R.; SILVA, A. M. S.; GIL, F. S. *Plumeria rubra* L. Var. Alba — Apocynaceae. Anatomia foliar. Rodriguésia, v. 36, n. 9, p. 67-72, 1984.

DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

GABR, D. G. *et al.* The significance of leaf morphological characters in the identification of some species of Apocynaceae and Asclepiadaceae. Journal of American Science, v. 11, n. 6, p. 61-70, 2015.

HADDAD, A. *et al.* Técnicas básicas de microscopia eletrônica aplicadas às Ciências Biológicas. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Microscopia Eletrônica, 1998.

JENSEN, W. A. Botanical histochemistry, principles and practice. San Francisco: W. H. Freeman, 1962. 408p.

JOHANSEN, D. A. Plant microtechnique. New York: McGraw-Hill Book Co. Inc., 1940. 523p.

KANJI, S.; MACLEAN, R. D. Cardiac glycoside toxicity: more than 200 years and counting. Crit. Care Clin., v. 28, p. 527-535, 2012.

KRAUS, J. E.; ARDUIN, M. Manual básico de métodos em morfologia vegetal. Rio de Janeiro: EDUR, 1997. 198p.

KRAUTER, D. Erfahrungen mit Etzolds FSA-Färbung für pflanzenschnitte. Mikrokosmos, v. 74, p. 231-233, 1985.

METCALFE, C. R.; CHALK, L. Anatomy of the dicotyledons. Oxford: Clarendon Press. 1950.

SASS, J. E. Botanical microtechnique. 2. ed. Ames: The Iowa State College Press, 1951. 391p.

ZHANG, J.; LU, H.; HUANG, L. Calciphytoliths (calcium oxalate crystals) analysis for the identification of decayed tea plants (*Camellia sinensis* L.). Sci. Rep., v. 4, n. 6703, p. 1-9, 2014.

## 113. ESTADO NUTRICIONAL DE IDOSOS HOSPITALIZADOS

Keyla Torres Fonseca<sup>1</sup>; Ilma Kruze Grande de Arruda<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – CCS – UFPE;  
e-mail: keylaatorres@yahoo.com.br.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Nutrição – CCS  
– UFPE; e-mail: ilmakruze@hotmail.com.

**Sumário: INTRODUÇÃO:** O organismo do idoso sofre alterações anatômicas e funcionais, sendo estas mudanças um processo natural da idade, com repercussões nas condições de saúde e nutrição que podem afetar o estado nutricional dessa população. Nesse contexto, o estado nutricional assume uma importante função na qualidade de vida e saúde da população. **METODOLOGIA:** Estudo observacional do tipo série de casos, realizado no Hospital das Clínicas/UFPE com pacientes idosos, de ambos os sexos, no período de março a julho de 2016. Para classificação do estado nutricional, foi aferido peso e altura para realização do Índice de Massa Corporal (IMC) e as circunferências do braço, panturrilha e cintura. Também foi aplicado a Mini Avaliação Nutricional (MAN) para detectar risco nutricional nesses pacientes. **RESULTADOS:** A amostra foi composta por 99 idosos. Segundo a classificação do IMC, a maior parte dos pacientes apresentou desnutrição. A Circunferência do Braço indicou presença de desnutrição na maioria dos idosos, já a Circunferência da Panturrilha mostrou valores adequados na maioria dos pacientes. A Circunferência da Cintura indicou que a maior parte dos idosos apresentavam risco de doenças cardiovasculares. **CONCLUSÃO:** Os resultados

encontrados reforçam as evidências de que os idosos apresentam grande frequência de desnutrição, porém não exclui a presença de obesidade nesse grupo, sendo necessária atenção dos profissionais de saúde voltada para a avaliação nutricional nessa população.

**Palavras-chave:** desnutrição; envelhecimento; idosos

## INTRODUÇÃO

O organismo do idoso sofre alterações anatômicas e funcionais, sendo estas mudanças um processo natural da idade, com repercussões nas condições de saúde e nutrição. Além destas mudanças, existem outros fatores que podem afetar o estado nutricional dessa população, tais como: situação social, alterações psicológicas, condição de saúde e carências nutricionais, como a anemia (SILVA, *et al.* 2014). Nesse contexto, o estado nutricional assume uma importante função na qualidade de vida e saúde da população.

A avaliação do estado nutricional de pacientes hospitalizados é fundamental no estabelecimento do diagnóstico e definição como base para a adequação da terapia nutricional que será fundamentada. Assim, a triagem nutricional tem como objetivo caracterizar o estado nutricional e identificar distúrbios que possam anteceder situação de risco (CRESTANI *et al.*, 2011). Dentre as várias ferramentas disponíveis para a avaliação do estado nutricional de idosos, as medidas antropométricas apresentam-se como as mais utilizadas, tendo como destaque o emprego do índice de massa corporal (IMC) (CORTEZ; MARTINS, 2012) para avaliar a classificação do estado nutricional. A Circunferência da Cintura (CC) que é considerada complemento essencial ao IMC, pois esta é preditora de gordura visceral e tem se mostrado mais sensíveis na identificação do excesso de gordura corporal e alterações metabólicas (NASCIMENTO *et al.*, 2011; REZENDE *et al.*, 2007) e a Circunferência da Panturrilha (CP) que é utilizada para avaliar depleção de massa muscular (TAVARES *et al.*, 2015) juntamente com a Circunferência do Braço (CB) que apesar não ser o melhor indicador de massa muscular visto que ele apresenta o somatório das áreas constituídas pelos tecidos ósseo, muscular, gorduroso e epitelial do braço, mostrando-se reduzido com o decorrer da idade (MENEZES; MARUCCI, 2005).



## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo com delineamento observacional, do tipo série de casos. Foram avaliados 99 idosos internados nas enfermarias do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE) que atendessem aos critérios de inclusão. A pesquisa foi realizada após a aprovação do comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da UFPE (CEP/UFPE), CAAE (n° 52399316.0.0000.5208). Participaram da pesquisa pacientes com 60 anos de idade ou mais, de ambos os sexos, que estiveram internados e foram excluídos os idosos com déficit cognitivo que os impedissem de responder o formulário, em cuidados paliativos, crítico, pacientes impossibilitados de serem submetidos à avaliação antropométrica, amputados, com presença de edema, ascite e pacientes em tratamento quimioterápico e radioterápico ou psiquiátrico ou ainda aqueles que utilizavam hormonioterapia.

A coleta de dados foi realizada mediante aprovação do paciente em participar da pesquisa e após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A coleta dos dados foi obtida utilizando formulário padronizado para este estudo, onde foram registradas informações sobre os dados antropométricos (peso e altura para avaliação do IMC e circunferências da panturrilha, braço e cintura). Também foi aplicado a Mini Avaliação Nutricional (MAN) para detectar o risco nutricional nesses pacientes.

A elaboração do banco de dados foi realizada no programa Microsoft Office Excel 2010 e a análise estatística pelo programa Epi-info versão 6.04 e SPSS versão 13.0. As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade de distribuição pelo teste Kolmogorov Smirnov, e como apresentaram distribuição normal foram descritas na forma de média e de desvio padrão. Na descrição das associações foi utilizado o teste de correlação de Pearson. O teste t de Student para amostras independentes foi empregado para comparação entre médias dos parâmetros antropométricos. Foi estabelecida significância estatística quando valor  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 99 pacientes, sendo a maior parte composta por idosos do sexo masculino 57,57% com idade média de  $70,21 \pm 6,78$ . Para algumas variáveis, devido a perdas por recusa dos pacientes a realizar as medidas ou a amostra final correspondeu a 97 para a MAN e 97 para a CB.

O diagnóstico nutricional segundo o IMC, revelou que 25,25% se encontravam com excesso de peso, 28,28% pacientes estavam eutróficos e 46,46% pacientes apresentavam

desnutrição. Ao comparar entre os sexos, houve diferença significativa ( $p=0,004$ ) entre as mulheres ( $26,0 \pm 5,9$ ) que apresentaram valores de IMC superior aos homens ( $23,1 \pm 4,1$ ). Segundo a MAN, 22,7% dos pacientes encontravam-se em estado nutricional de eutrofia, 47,4% dos pacientes apresentavam risco de desnutrição e 29,9% dos pacientes estavam desnutridos. Em relação aos demais parâmetros antropométricos, os valores de CC apresentaram diferença significativa entre os sexos ( $p=0,033$ ) e os resultados mostraram que 56,4% dos pacientes apresentavam risco cardiovascular. A CP mostrou que a maior parte dos pacientes 67,68% avaliados encontravam-se em eutrofia, já a CB identificou que a maior parte dos pacientes 52,58% foram diagnosticados com desnutrição. Ao correlacionar as variáveis antropométricas estudadas, o teste de correlação de Spearman mostrou associação entre IMC e CB, CP e CC.

## DISCUSSÃO

Na avaliação do risco nutricional a partir da MAN-SF, identificou-se que grande parte dos idosos encontravam-se em risco de desnutrição ou desnutridos. Os resultados encontrados corroboram com outros dados presentes na literatura como os encontrados num estudo prévio (DE LUIS *et al*, 2011) realizado com 833 idosos institucionalizados, com média de idade de 82,6 anos baseado na avaliação do estado nutricional utilizando a MAN®-SF. Os resultados mostraram que a maioria dos pacientes 57,9%, apresentou risco nutricional ou desnutrição.

A classificação do estado nutricional a partir do IMC não é a melhor escolha quando utilizado isoladamente em razão de não considerar as mudanças de composição corporal dos idosos, como a redistribuição da gordura corporal que se eleva na região abdominal com o ganho da faixa etária (SPEROTTO; SPINELLI; 2010). Apesar do grande número de idosos com risco de desnutrição ou desnutridos, ainda podemos encontrar valores expressivos de excesso de peso nessa população. No presente estudo, 25,25% dos pacientes apresentavam excesso de peso, estando as mulheres  $26,01 \pm 5,9$  com os valores de IMC mais elevado do que os homens  $23,08 \pm 4,1$ . Em 2005, um trabalho realizado com mulheres entre 60 e 89 anos em uma unidade ambulatorial mostrou que 25,6% das idosas eram obesas (MARQUES *et al*, 2005), valores semelhantes ao encontrado neste estudo.

A julgar o risco cardiovascular de acordo com a CC, os resultados indicam que a maior parte dos idosos apresentaram risco aumentado em mais da metade da amostra 56,38, sendo as mulheres as que possuíam valores maiores de circunferência 96,8 quando

comparado com os homens 91,3. Esse achado corrobora a literatura, pois as idosas tendem a ter um aumento quantitativo de tecido adiposo em locais específicos como a região abdominal, devido especialmente a menor atividade estrogênica, compatível com a faixa etária e também diminuição do gasto metabólico e da redução da atividade física (SOUZA *et al*, 2016). Foi observado no presente estudo, uma forte correlação entre o IMC e CC. Resultados controversos relacionando o IMC com risco cardiovascular têm sido encontrados, já que no IMC não se avalia a localização da gordura nem se discrimina o tecido adiposo da massa muscular (KOSTER *et al*, 2008). Com o envelhecimento, ocorre aumento na gordura corporal total e redução do tecido muscular. Vários pesquisadores consideram a circunferência da panturrilha (CP) o indicador mais sensível de alterações musculares no indivíduo idoso (NAJAS; NEBULONI, 2005). Os resultados aqui encontrados mostram que a maior parte dos idosos apresentaram valores de eutrofia, já os valores da CB, apesar não ser o melhor indicador de massa muscular visto que ele apresenta o somatório das áreas constituídas pelos tecidos ósseo, muscular, gorduroso e epitelial do braço, mostrando-se reduzido com o decorrer da idade, indicaram que a maior parte dos idosos 52,58% apresentavam depleção nessa região.

## **CONCLUSÕES**

Os resultados encontrados reforçam as evidências de que os idosos apresentam grande frequência de desnutrição, porém não exclui a presença de obesidade nesse grupo, sendo necessária atenção dos profissionais de saúde voltada para a avaliação do estado nutricional nessa população e se faz necessária a associação de mais de um método para avaliação nutricional dessa população.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à agência de fomento CNPq, à professora Ilma Kruze pela oportunidade, à professora Conceição Chaves por todo apoio.

## **REFERÊNCIAS**

BARROS, V. N.; PORTO, C. A.; NEGRÃO, J. V. Efeitos do treinamento da memória de trabalho na cognição e no equilíbrio em idosos. *Revista Geriatria & Gerontologia*, v. 8, n. 3, p. 140-147, 2014.

SILVA, Adriane dos Santos da *et al.* Risco nutricional em pacientes idosos hospitalizados como determinante de desfechos clínicos. *Geriatrics, Gerontology and Aging*, v. 8, n. 1, p. 32-37, 2014

TOMASI, Elaine *et al.* Utilização de serviços de saúde no Brasil: associação com indicadores de excesso de peso e gordura abdominal Use of health services in Brazil: association with overweight and body fat indicators. *Cad. Saúde Pública*, v. 30, n. 7, p. 1515-1524, 2014.

CRESTANI, Nathálie *et al.* Perfil nutricional de pacientes adultos e idosos admitidos em um hospital universitário. *Ciência & Saúde*, v. 4, n. 2, p. 45-49, 2011.

BAUER, Juergen M. *et al.* The Mini Nutritional Assessment®—its history, today's practice, and future perspectives. *Nutrition in clinical practice*, v. 23, n. 4, p. 388-396, 2008.

LEANDRO-MERHI, Vânia Ap; BRAGA DE AQUINO, J. L. Anthropometric parameters of nutritional assessment as predictive factors of the Mini Nutritional Assessment (MNA) of hospitalized elderly patients. *The journal of nutrition, health & aging*, v. 15, n. 3, p. 181-186, 2011.

CORTEZ, Antônio Carlos Leal *et al.* Indicadores antropométricos do estado nutricional em idosos: uma revisão sistemática. *Journal of Health Sciences*, v. 14, n. 4, 2015.

NASCIMENTO, Clarissa de Matos *et al.* Estado nutricional e condições de saúde da população idosa brasileira: revisão da literatura. 2011.

REZENDE, Fabiane *et al.* Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos. *Archivos Latinoamericanos de nutrición*, v. 57, n. 4, p. 327, 2007.

TAVARES, Elda Lima *et al.* Avaliação nutricional de idosos: desafios da atualidade. *Rev. bras. geriatr. gerontol*, v. 18, n. 3, p. 643-650, 2015.

## 114. USABILIDADE DO CRIVOAPP: APLICATIVO MÓVEL PARA AUXÍLIO DA PRÁTICA CLÍNICA BASEADA EM EVIDÊNCIA

Pedro José de Souza Neto<sup>1</sup>;  
Andrea Lemos Bezerra de Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Sistemas de Informação – CIn  
– UFPE; e-mail: pjsn@cin.ufpe.br.

2 Docente e pesquisador do Depto de Fisioterapia – CCS  
– UFPE; e-mail: andrealemos4@gmail.com.

**Sumário:** o desenvolvimento do aplicativo denominado CrivoApp, surgiu da necessidade de dispor de uma ferramenta útil, simples e pragmática para facilitar a leitura crítica de artigos científicos. O aplicativo foi publicado em março de 2016 já apresenta mais de 1.600 *downloads*. O objetivo desse estudo foi avaliar o nível de usabilidade do aplicativo CRIVOAPP e o nível de satisfação do usuário e aperfeiçoar o aplicativo. Ademais se objetivou também adicionar novos conteúdos e transformar em calculadora os nomogramas inseridos como imagem para cálculo do Número Necessário para Tratar e razão de Verossimilhança. O estudo foi do tipo observacional com aprovação no comitê de Ética (CAAE: 54685516.8.0000.5208) envolvendo estudantes e profissionais da área de saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) portadores de *Smartphones* com sistema operacional Android ou IOS que estão utilizando o aplicativo por pelo menos 2 meses. Os usuários do aplicativo foram convidados para participar da pesquisa e receberam um link do *Google Forms* para preenchimento do questionário. Em uma

amostra de 120 usuários contactados houve um retorno de 42,5% deles. O aplicativo CRIVOApp obteve um nível de usabilidade alto, e nível de satisfação 8,4 e é utilizado para ensino, estudo e pesquisa. Houve aumento do nível de conhecimento em 94% dos usuários e todos os participantes da pesquisa recomendariam o uso do aplicativo. O aplicativo foi atualizado para segunda versão e estará disponível para *download* nos próximos meses.

**Palavras-chave:** aplicativo; ferramenta; saúde baseada em evidência; usabilidade

## INTRODUÇÃO

O CRIVOAPP é um aplicativo móvel para auxílio da prática clínica baseada em evidência e foi fruto de um projeto de pesquisa denominado: “Desenvolvimento de aplicativo móvel para auxílio da prática clínica baseada em evidência” que é resultado de uma parceria entre o programa de Pós-Graduação da UFPE e o Núcleo de Telessaúde do Hospital das Clínicas de Pernambuco. O aplicativo já possui versão publicada nas plataformas Android e iOS e encontra-se disponível para *download* nas respectivas lojas, *PlayStore* e *AppStore*. O aplicativo CRIVOAPP representa um instrumento pragmático para o auxílio da prática clínica baseada em evidências. Dispõe de informações importantes para a análise crítica da literatura científica em saúde e ferramentas necessárias para interpretação dos métodos empregados e dos dados disponíveis nos estudos (SACKETT, D. L 1996; BHANDARI, M.2006). A versão publicada para as plataformas Android e iOS, contém 11 *frames*, sendo eles: Objetivo, Proposta, Estudos, Diretrizes Clínicas, GRADE, Mínima Diferença Importante (MDI), Cálculos, Calculadora, Base de dados, Referências e Grupo de Trabalho. O aplicativo disponibiliza os itens específicos que devem ser observados nos principais desenhos de estudos para permitir uma análise criteriosa da confiança nos resultados encontrados (EL DIB, R. P. 2007; GUIMARÃES, C. A.,2009)

A usabilidade é considerada um elemento que norteia o processo de desenvolvimento, isto é, o desenvolvimento acontece junto com a perspectiva do usuário, buscando apoiar de maneira natural a realização de suas atividades. Um produto, seja um sistema de software ou outro qualquer, possui usabilidade que é um dos atributos da qualidade perceptível aos usuários. A usabilidade é uma característica de um produto que informa sobre quão fácil de usar e aprender esse produto é. Essa característica é determinante no sucesso desse produto, pois influencia diretamente o interesse do usuário (SILVA FILHO, A. M., 2008; TIBES C. M. D. S. 2014).

Portanto, este projeto teve como objetivo avaliar a usabilidade do CRIVOAPP em relação à aceitação dos usuários do aplicativo. Com isso, pretende-se melhorar a aplicação e aperfeiçoar o CRIVOAPP tornando-o mais simples, prático e de uso agradável, pois aplicativos difíceis de usar podem inviabilizar o sucesso do mesmo que poderiam ser bastante úteis.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esse projeto foi um estudo do tipo observacional que envolveu estudantes e profissionais da área de saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) portadores de *Smartphones* com sistema operacional Android ou IOS que utilizavam o aplicativo por pelo menos 2 meses. Foi realizado no Departamento de Fisioterapia da UFPE e Núcleo de Tecnologia em Saúde (NUTES) do Hospital das Clínicas da UFPE e a coleta dos dados envolveu o período compreendido entre os meses de março a julho de 2017. Os usuários do aplicativo foram convidados para participar da presente pesquisa e receberam um link do *Google Forms* para preenchimento do questionário, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A primeira fase do estudo consistiu na aplicação de um questionário inicial para caracterização do usuário, em conjunto com o teste de usabilidade denominado MATCH (*Checklist para Avaliação da Usabilidade de Aplicativos para Celular*), disponível em: <http://www.match.inf.ufsc.br:90/>, que é baseado em 10 heurísticas, sendo elas: (1) Visibilidade do status do sistema, (2) Correspondência entre o sistema e o mundo real, (3) Controle e liberdade do usuário, (4) Consistência e padrões, (5) Reconhecimento em vez de lembrança, (6) Flexibilidade e eficiência de uso, (7) Estética e design minimalista, (8) Pouca interação homem/dispositivo, (9) Interação física e ergonomia e (10) Legibilidade e layout. O teste de usabilidade MATCH relaciona a pontuação que o aplicativo obteve com o seu respectivo nível. A pontuação é uma escala que começa em 20 até 70 pontos. Se o aplicativo fizer menos que 30 pontos, entre 30 e 40, entre 40 e 50, entre 50 e 60 e mais que 60 será avaliado como muito baixo, baixo, razoável, alta ou muito alta.

Por fim serão adicionados questionamentos para sabermos qual o nível de satisfação com o aplicativo, se o uso do aplicativo aumentou o nível de conhecimento, se o usuário recomendaria o aplicativo e qual a nota que o usuário daria ao aplicativo.

A segunda fase do estudo consistiu na análise dos resultados alcançados por meio dos *feedbacks* do usuário, a partir do questionário que foi aplicado. A terceira fase do estudo consistiu na implementação das possíveis modificações que foram realizadas

no CRIVOAPP, de acordo com o resultado de cada heurística. Realizou-se mudanças indicadas pela segunda fase.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aplicativo foi publicado em março de 2016 e desde então já houve 1113 e 577 *downloads* na *Play Store* e na *App Store*, respectivamente. O aplicativo possui uma média de 28 acessos mensais. Na *Play Store* possui uma avaliação dos usuários de 5,00 em uma escala de zero a cinco pontos.

Na fase de aplicação do questionário de usabilidade, em uma amostra de 120 usuários enviados houve um retorno de 42,5% deles. Dos usuários que responderam o questionário 23,6% possui doutorado, 41,1% mestrado, 5,9% especialização ou residência, 17,7% graduados e 11,7% ainda está cursando a graduação. Dessa amostragem, 56% dos nossos usuários fizeram uso do sistema operacional *iOS*, enquanto os demais 44% utilizaram *Android*. Identificamos que 82% dos nossos usuários são do sexo feminino, 70% deles foram graduados por uma Universidade Federal e nosso público tem idade entre 22 e 50 anos. Geralmente, as pessoas que se tornaram usuário do CrivoApp possui um conhecimento intermediário sobre Saúde baseada em Evidência, 44% delas o utiliza com fim de Ensino/Estudo e outros 24% utiliza-o para realização de Pesquisa.

Um dado importante obtido pela pesquisa foi que 94% dos participantes afirmaram que o uso do CrivoApp aumentou seu nível de conhecimento, 86,2% sentiram-se satisfeitos com uma média de satisfação de 8,4 e 100% deles recomendaria o uso do aplicativo.

Na fase de aperfeiçoamento do projeto foi trabalhada a transformação dos nomogramas do Número Necessário para Tratar (NNT) e da Razão de Verossimilhança que anteriormente eram apresentados no aplicativo em formato de imagem e com a nova atualização esses nomogramas ficaram automatizados. Foi introduzido um novo *frame*: como citar o CrivoApp, e como ler uma metanálise (**Figura 1**), além de novos estudos no *frame* Estudos: "revisão sistemática com dados individuais de pacientes (DIP) e estudo de não inferioridade. Foi adicionado um novo item no *frame* Calculadora que realiza de forma automatizada o cálculo do Número Necessário para tratar (**Figura 2**).

- Quanto as heurísticas no CRIVOApp obtivemos em:
- Visibilidade do status do sistema – Usabilidade muito alta
- Correspondência entre o sistema e o mundo real – Usabilidade muito alta
- Controle e liberdade do usuário – Usabilidade alta



- Consistência e padrões – Usabilidade muito alta
- Reconhecimento em vez de lembrança – Usabilidade muito alta
- Flexibilidade e eficiência de uso – Usabilidade razoável
- Estética e design minimalista – Usabilidade muito alta
- Pouca interação homem/dispositivo – Usabilidade muito alta
- Interação física e ergonomia – Usabilidade razoável
- Legibilidade e layout – Usabilidade alta

Como resultado da aplicação do teste de usabilidade MATCH (*Checklist* para Avaliação da Usabilidade de Aplicativos para Celular *Touchscreen*), obtivemos um índice de 74% de aprovação dos nossos usuários quanto a experiência no uso do CrivoApp.

O aplicativo CrivoApp representou um instrumento pragmático para o auxílio da prática clínica baseada em evidências, uma vez que dispõe de informações importantes para a análise crítica da literatura científica em saúde e ferramentas necessárias para interpretação dos métodos empregados e dados disponíveis nos estudos.

## CONCLUSÃO

O aplicativo CRIVOApp obteve um nível de usabilidade alto, e nível de satisfação 8,4 e é utilizado para ensino, estudo e pesquisa. Houve aumento do nível de conhecimento pelos usuários e todos os participantes da pesquisa recomendariam o uso do aplicativo. O aplicativo foi atualizado para segunda versão e estará disponível para *download* nos próximos meses.

Diante do exposto nossos resultados mostram que o objetivo do aplicativo foi atingido e que a utilização desse aplicativo continua voltada para o ensino da prática clínica baseada em evidência, assim como para a atuação prática dos profissionais de saúde, a fim de auxiliar a tomada de decisão.



Figura 1 – Novo menu do aplicativo CRIVOApp

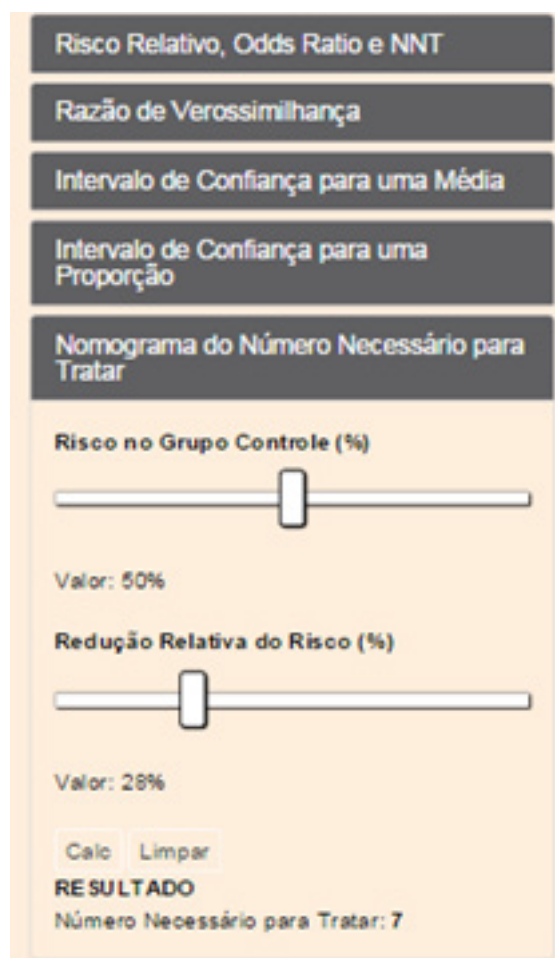


Figura 2 – Frame Calculadora

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq por financiar este trabalho, a minha orientadora Andrea Lemos pela oportunidade que me foi dada, a Magdala Novaes, Jackson Florêncio e ao NUTES, Núcleo de Telessáude do Hospital das Clínicas de Pernambuco, por disponibilizar os recursos tecnológicos para o desenvolvimento da aplicação.

## REFERÊNCIAS

BHANDARI, M.; GIANNOUDIS, P. V. Evidence-based medicine: what it is and what it is not. *Injury*, 37, 4, 302-306, 2006.

CHAMBERS, L. Evidence-Based Healthcare: How to Make Health Policy and

Management Decisions. CMAJ: Canadian Medical Association Journal, 157, 11, 1598, 1997.

GUIMARÃES, C. A. Medicina baseada em evidências. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, 36, 5, 369-370, 2009.

GUYATT, G.; COOK, D.; HAYNES, B. Evidence based medicine has come a long way: the second decade will be as exciting as the first. BMJ: British Medical Journal, 329, 7473, 990, 2004.

LEMOS, A. Fisioterapia Obstétrica Baseada em Evidências. 1. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2014.

## 115. A RELAÇÃO ENTRE ALTERAÇÕES VOCAIS, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E AUTONOMIA EM INDIVÍDUOS IDOSOS.

Camilla Thalya da Silva Batista<sup>1</sup>; Jonia Alves Lucena<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fonoaudiologia – CSS – UFPE;  
e-mail: camillathalyasb@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Fonoaudiologia – CSS  
– UFPE; e-mail: jonialucena@gmail.com.

**Sumário:** No processo de envelhecimento, são comuns as alterações estruturais e funcionais nos sistemas fisiológicos do corpo humano. Entre tais modificações, a deterioração natural da voz, a chamada presbifonia, pode desencadear problemas nas situações comunicativas do indivíduo idoso. Embora não seja considerada doença, a presbifonia poderá comprometer a efetividade da transmissão da mensagem e afetar a qualidade de vida de pessoas com 60 anos ou mais, e, conseqüentemente, a autonomia e participação social. **Objetivo:** investigar a associação entre alterações vocais, participação social e autonomia em indivíduos idosos. Especificamente, procurou-se verificar sintomas vocais em indivíduos idosos e os aspectos de autonomia e participação social de indivíduos idosos. **Metodologia:** o estudo contou com a participação de 30 idosos de ambos os sexos, que participam de atividades no Núcleo de Atenção ao Idoso (NAI)/Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI), sendo seis homens e 24 mulheres. Foram aplicados a Escala de Sintomas Vocais (ESV), para avaliar os sinais e sintomas vocais e o instrumento de Avaliação de Qualidade de Vida da OMS – WHOQOL-OLD,

para analisar a autonomia e participação social dos voluntários. O estudo tem caráter analítico, de corte e transversal. **Resultados:** Quanto aos resultados do ESV, a maioria dos idosos pesquisados teve sintomas vocais que indicam a presença de alteração vocal. A subescala que mais se destacou no ESV foi a limitação, que aponta para prejuízo nas relações sociais. Quanto às facetas do WHOQOL-OLD, as médias apresentadas mostram que a qualidade de vida dos idosos ficou entre alta e média, possivelmente por fazerem parte de uma entidade que incentiva a participação e convívio social. A comparação entre grupos com e sem sintomas vocais no que diz respeito à participação social e autonomia não apontou diferenças significativas, embora as médias tenham sido mais baixas no grupo com sintomas de voz. **Conclusão:** A qualidade de vida é considerada alta em idosos pertencentes a entidades que possibilitam o convívio em grupo. Nestes ambientes, idosos com ou sem alterações de voz não se diferenciam em relação à participação social e autonomia.

**Palavras-chave:** autonomia; idoso; participação social

## INTRODUÇÃO

Na atualidade, o Brasil apresenta uma taxa de envelhecimento populacional expressiva. Os principais fatores associados ao aumento do número de idosos no país são a redução significativa na taxa de fecundidade, a redução na taxa de mortalidade infantil e o aumento da expectativa de vida. A estimativa é de que, em 2025, o Brasil ocupe o sexto lugar quanto ao contingente de idosos, alcançando cerca de 32 milhões de pessoas com 60 anos ou mais (MORAES, 2012).

Neste contexto, merece a atenção investigações que abordem a qualidade de vida de pessoas com 60 anos ou mais. É função dos profissionais da área de saúde contribuir para que os indivíduos alcancem as idades mais avançadas com a melhor condição de saúde possível. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2005), os governos, as organizações internacionais e a sociedade civil devem implementar políticas e programas de “envelhecimento ativo” que melhorem a saúde, a participação e a segurança dos cidadãos mais velhos.

Levando em consideração que o processo de envelhecimento poderá afetar o bom funcionamento da voz, e considerando, ainda, que a participação ativa na sociedade e autonomia são questões fundamentais para o processo comunicativo e relações sociais,

chama-se a atenção para a importância de avaliar a associação entre as alterações de voz inerentes ao processo de envelhecimento, a participação social e autonomia. Presume-se, por exemplo, que indivíduos autônomos, com participação ativa na sociedade, consigam manter a longevidade vocal por mais tempo. Sabe-se, inclusive, que a deterioração vocal pode ser minimizada ou retardada em pessoas que utilizam a voz profissionalmente, devido ao uso e treinamento vocal intenso (BRASOLOTTO, 2004; BOONE, 1997).

Este estudo teve o objetivo, portanto, de investigar a associação entre alterações vocais, participação social e autonomia em indivíduos idosos.

Pretende-se propor o desenvolvimento de programas de promoção de saúde vocal, com investimento na participação social, para oferecer ao indivíduo com 60 anos ou mais melhor qualidade de vida e melhor desempenho vocal. Chama-se a atenção para a relevância de adoção de políticas públicas no âmbito da participação ativa na sociedade e também da saúde vocal do indivíduo idoso.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo contou com 30 idosos participantes de alguma atividade do Núcleo de Atenção ao Idoso (NAI)/Universidade aberta à Terceira Idade (UNATI) de uma universidade pública de Pernambuco. Para avaliar os sinais e sintomas vocais foi utilizado a Escala de Sintomas Vocais (ESV). A investigação da participação social e autonomia dos idosos foi realizada através do instrumento de Avaliação de Qualidade de Vida da OMS – WHOQOL-OLD (2012).

A análise de dados envolveu a utilização do programa SPSS 19.0 (Statistical Package for the Social Science) para levantamento de medidas descritivas e percentuais quanto aos aspectos relacionados aos sintomas vocais, bem como dos escores de qualidade de vida. Para a comparação entre médias dos indivíduos com e sem alterações vocais, foi utilizado o teste não paramétricos de Mann-Whitney. Para todos os testes, foi considerado um nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Tabela 1 – Escores mínimos, máximos, médias e desvios padrões da ESV dos idosos participantes da pesquisa. Recife, 2017.

Subescalas da ESV	Escore Mínimo (n=30)	Escore Máximo (n=30)	Média (n=30)	Desvio Padrão (n=30)
Físico	0	18	8,53	4,329
Emocional	0	12	3,03	3,837
Limitação	0	43	16,70	10,927
Total	6	56	28,27	15,715

Tabela 2 – Escores mínimos, máximos, médias e desvios padrões dos idosos do WHOQOL-OLD apresentados pelos idosos participantes da pesquisa. Recife, 2016-17

Facetas do WHOQOL-OLD	Escore mínimo (n=30)	Escore máximo (n=30)	Média (n=30)	Desvio padrão (n=30)
Habilidades sensoriais	5	20	13,83	3,779
Autonomia	7	19	14,30	2,793
Atividades passadas, presentes e futuras	8	20	13,87	3,340
Participação social	7	19	14,47	3,170
Morte ou morrer	4	20	13,10	4,397

Tabela 3 – Valores das médias e desvios padrões atribuídos a cada faceta do WHOQOL-OLD da população com e sem sintomas vocais. Recife, 2017.

Facetas WHOQOL- OLD	Média Grupo sem sintoma vocal	Desvio padrão	Média Grupo com sintoma vocal	Desvio padrão	Valor de p
Habilidades sensoriais	17,11	1,472	14,81	0,779	0,508
Autonomia	19,11	0,801	13,93	0,623	0,132
Atividades passadas, presentes e futuras	18,61	0,964	14,17	0,751	0,203
Participação social	17,28	0,925	14,74	0,728	0,466
Morte ou morrer	17,06	1,819	14,83	0,874	0,524

## DISCUSSÃO

Com relação aos sintomas vocais, 21 (70%) participantes ultrapassaram o ponto de corte estabelecido para o protocolo, isto é, obtiveram escore superior a 16 pontos (MORETI *et al.*, 2014). Apenas nove (30%) idosos não apresentaram sintomas vocais, ou seja, alcançaram uma pontuação menor que 16 pontos. Registra-se, assim, a alta ocorrência de problemas de voz na população senescente e a necessidade de estudos que possam investir em alternativas de tratamento para tal problemática.

Quanto à análise referente ao WHOQOL-OLD, que avalia a qualidade de vida em idosos, a Tabela 2 apresenta os escores mínimos, máximos, médias e desvios padrões das facetas avaliadas, incluindo a autonomia e participação social. Foi estabelecida como base para a classificação dos resultados, o estudo de Mello (2008), que considera os escores entre 14,1 e 20 como qualidade de vida alta, entre 11 e 14 como qualidade de vida média e pontuações menores que 10,9 como qualidade de vida baixa.

As médias apresentadas mostram que a qualidade de vida dos idosos ficou entre alta e média, sendo as facetas de autonomia (14,30%) e participação social (14,47%) com maiores pontuações. As escalas de habilidades sensoriais (13,83%) e morte ou morrer (13,10%) apresentaram menores escores.

Em relação às habilidades de participação e autonomia presentes no WHOQOL-OLD, observa-se que o grupo de indivíduos sem alterações vocais teve escores médios mais altos em todas as facetas, incluindo participação (17,28%) e autonomia (19,11%). O grupo de idosos com sintomas vocais apresentou escores médios mais baixos, sendo 14,74% para participação e 13,93% para autonomia.

Destaca-se, entretanto, que participação teve média ainda incluída nos padrões adotados para QV alta no grupo com sintomas vocais. Quanto à faceta autonomia, é interessante chamar a atenção para o fato que o grupo de idosos com sintomas de voz teve escore médio que já se encontra em um padrão de QV média, diferentemente do grupo sem sintomas de voz.

## CONCLUSÕES

É possível concluir que a qualidade de vida é considerada alta em idosos pertencentes a entidades que possibilitam o convívio em grupo. Nestes ambientes, idosos com ou sem alterações de voz não se diferenciam em relação à participação social e autonomia. Sugere-se estudos futuros que possam comparar indivíduos com e sem problemas de voz com maior representatividade de amostra.



## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Jonia Lucena, pela experiência proporcionada e pelos conhecimentos compartilhados; ao NAI por ter nos recebido com tanta satisfação; aos idosos participantes pela disponibilidade; e ao CNPq pela concessão de bolsa e incentivo à pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- BOONE DR. The three ages of voice: the singing/acting voice in the mature adult. *Journal of Voice*, v. 11, p.161-4, 1997.
- BRASOLOTTO, A. G. Voz na terceira idade. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca, 2004. p.127-37.
- MELLO, DB. Influência da obesidade na qualidade vida de idosos. Rio de Janeiro, 2008. 93 f. Tese (Doutorado em Ciências na área de Saúde Pública), Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, 2008.
- MORAES, E. N (Org.). *Atenção à saúde do Idoso: aspectos conceituais*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.
- MORETI, F. Validação da versão brasileira da Voice Symptom Scale-VoiSS. *Revista Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, v. 17, n. 2, p. 238, 2014.
- Organização Pan-americana da Saúde. *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*/World Health Organization. Trad. Suzana Gontijo. Brasília. 60p. World Health Organization, 2005.

## 116. ESTUDO POPULACIONAL DO IMPACTO DO CURSO DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA TELE5 NA REDE DA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM OTORRINOLARINGOLOGIA.

Jones Silva Lima<sup>1</sup>; Sílvio da Silva Caldas Neto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: joneslima@outlook. com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Cirurgia – CCS – UFPE;  
e-mail: silvio\_caldas@oi.com.br.

**Sumário:** O aplicativo TELE5 foi desenvolvido para oferecer um curso rápido de atualização à distância em otorrinolaringologia, de baixo custo e que não necessitasse de uma conexão com internet. Um estudo prospectivo e intervencional foi realizado em 2016. O aplicativo foi instalado em tablets que foram enviados à Secretaria de Saúde de Limoeiro-PE, que os distribuiu aos 17 médicos da Estratégia de Saúde da Família. Nos dois meses prévios ao curso a taxa de encaminhamento foi de 4,95% (670/13.542 consultas) e nos dois meses seguintes à conclusão do curso, a taxa foi de 3,11% (364/11.703 consultas). O estudo mostrou uma redução na lista de espera para consulta com otorrinolaringologista (167 pré vs. 37 pós-intervenção), no número e taxa de encaminhamentos para este especialista. O Curso de atualização TELE5 para médicos da Saúde da Família através de um aplicativo pré-instalado em tablets diminuiu a taxa de encaminhamentos em 37,18%. Um programa nacional de tele-educação com tecnologias leves poderá alcançar uma redução significativa na fila de espera para uma consulta com o otorrinolaringologista.

**Palavras-chave:** educação médica continuada; otorrinolaringologia; telessaúde

## INTRODUÇÃO

As queixas otorrinolaringológicas são responsáveis por cerca de 20% das consultas na atenção primária (GRIFFITHS, 1979; HANNAFORD, 2005). No entanto, o currículo dos cursos de medicina oferece pouco tempo para as aulas de otorrinolaringologia (PATROCÍNIO, 2002) e os médicos generalistas comumente apresentam limitações ao lidar com o diagnóstico e tratamento dessas condições, e apresentam alta taxa de encaminhamento a especialistas (BHALLA, 2002; CLAMP, 2007). O desafio das doenças otorrinolaringológicas endossa a necessidade de educação continuada (HU, 2012).

Algumas soluções com serviços de telessaúde têm sido apresentadas com o objetivo de melhorar o conhecimento dos médicos da saúde da família em otorrinolaringologia e diminuir a taxa de encaminhamento, mas tiveram pouco impacto na performance profissional (BHALLA, 2002; OLIVEIRA, 2012). O isolamento geográfico, a falta de recursos e a infraestrutura tecnológica deficiente estão entre as principais barreiras para a oferta de educação médica continuada para profissionais da saúde em áreas rurais (CURRAN, 2006; SOUZA, 2016). Os serviços de telemedicina têm se espalhado de maneira significativa através do mundo. Apesar de muitas experiências bem-sucedidas, alguns desafios ainda têm que ser vencidos (KRUSE, 2016). Por exemplo, Joshi e cols. reportaram que apenas 20% dos municípios que aderiram a um programa de tele-educação em Pernambuco ofereciam internet com a qualidade necessária para os seminários em teleconferência (JOSHI, 2011).

Existem várias limitações e desafios para oferecer educação médica e telemedicina aos médicos da atenção básica no Brasil. O aplicativo TELE5 foi desenvolvido para oferecer um curso rápido de atualização à distância em otorrinolaringologia, de baixo custo e que não necessitasse de uma conexão com internet. O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto do programa de educação à distância em otorrinolaringologia (TELE5) no número de encaminhamentos das Unidades de Saúde da Família da cidade de Limoeiro-PE para esta especialidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo prospectivo e intervencional foi realizado em 2016. O projeto resultou da parceria do Serviço de Otorrinolaringologia e do Núcleo de Telessaúde (Nutes) do Hospital

das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) com a Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cervicofacial (ABORL-CCF) e foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da UFPE (CAAE: 50819115.8.0000.5208). A pesquisa foi realizada com os 17 médicos da Estratégia de Saúde da Família de Participantes de Limoeiro-PE, cujas equipes de saúde cobrem 100% da população do município (55.343 habitantes). Os professores da disciplina de Otorrinolaringologia do Departamento de Cirurgia (Centro de Ciências da Saúde) da UFPE selecionaram os temas das lições, gravaram as videoaulas e redigiram os resumos. Cada lição continha um vídeo de 5 minutos, um resumo de 4 páginas (tempo de estudo estimado: 25 minutos) e um questionário com 5 perguntas. Um grupo de estudantes do quarto ano de medicina (n=16) participou de um projeto piloto para avaliar aquisição primária de conhecimento. O aplicativo foi desenvolvido para o sistema operacional Android na plataforma Cordova. Foi planejado para ser fácil de usar e completamente acessível off-line. Os com o aplicativo pré instalado foram enviados à Secretaria de Saúde, que os distribuiu dentre os médicos da Estratégia de Saúde da Família. Inicialmente, os médicos preencheram as fichas de encaminhamento de maio a agosto para estimar a taxa de encaminhamento basal. Cada médico recebeu um tablet com o aplicativo pré-instalado para realizar o curso em Julho e Agosto. Os formulários recebidos durante este período não foram considerados na análise quantitativa. As fichas preenchidas em setembro e outubro foram analisadas para comparação com a taxa de encaminhamento inicial. O número de pacientes na fila de espera e de encaminhamentos ao otorrinolaringologista foi obtido com a regulação municipal de saúde antes e depois da intervenção. O número total de consultas da atenção primária foi coletado do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB-Datasus). Oito meses após a intervenção, os participantes foram contactados por telefone e convidados a participar de uma avaliação dos resultados do projeto.

## RESULTADOS

Todos os 17 médicos da Estratégia de Saúde da Família de Limoeiro participaram do estudo. 53% dos médicos eram homens com idade entre 25 e 72 anos (média: 49,22±17,59), tinham se graduado de 1 a 19 anos (média: 7.55±6.22). Antes da intervenção, a lista de espera para consultas com otorrinolaringologista era de 167 pacientes. Nos dois meses prévios ao curso a taxa de encaminhamento foi de 4,95% (670/13.542 consultas) e nos dois meses seguintes à conclusão do curso, a taxa foi de 3,11% (364/11.703 consultas).

A lista de espera foi reduzida para 37 pacientes. Foi percebida uma diminuição de 37,18% na taxa de encaminhamento e 77,84% na lista de espera. Sete dos dezessete médicos responderam à avaliação oito meses após a intervenção. 85,7% deles concordaram que o curso TELE5 ajudou a tirar dúvidas em otorrinolaringologia e aumentou a resolutividade das consultas; 71,4% concordou que o curso contribuiu diretamente para a redução dos encaminhamentos e da lista de espera; e nenhum deles quando perguntados afirmou que o tempo gasto durante o uso do aplicativo interferiu nas atividades diárias da unidade.

## DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que o nosso programa de tele-educação, rápido e de baixo custo provavelmente contribuiu para aumentar a eficiência e resolutividade dos médicos da atenção básica. As filas de espera para consultas são normalmente longas e encaminhamentos desnecessários atrapalham a redução do tempo de espera. Uma revisão publicada na Cochrane concluiu que estratégias educacionais e formulários de encaminhamento estruturados são as melhores opções para reduzir as taxas de encaminhamentos à atenção, enquanto os serviços de segunda opinião médica foram vistos como promissores (AKBARI, 2008). A graduação tem pequena carga horária em otorrinolaringologia, o que faz com que os médicos generalistas tenham dificuldade no diagnóstico e tratamento e apresentem taxas elevadas de encaminhamento (OLIVEIRA, 2012). Além disso, tentativas de oferecer educação médica continuada em otorrinolaringologia apresentaram resultados limitados. Um treinamento trimestral por duas semanas para médicos de família em um hospital de ensino no Reino Unido não reduziu a taxa de encaminhamento para os especialistas (BHALLA, 2002). Um programa oferecido em Minas Gerais ofertou teleconsultoria e videoaulas de 20 minutos de duração aos médicos, que tiveram acesso a uma plataforma de teleconsultoria e receberam os DVDs para assistir fora do horário de trabalho. Apesar da diminuição de 16,7% na taxa de encaminhamento, os profissionais pararam de acessar a plataforma após 3 meses e a performance profissional não melhorou (OLIVEIRA, 2012).

A duração arbitrada inicialmente como ideal para a os vídeos, cinco minutos, mostrou-se adequada, pois os médicos já trazem conhecimento sobre os assuntos e as aulas focaram no diagnóstico e tratamento. O acesso off-line e a distribuição dos dispositivos permitiram o treinamento no local de trabalho. A Telessaúde se apresenta uma ferramenta promissora para melhorar a performance profissional dos médicos na consulta (DINIZ,

2016; CAFFERY, 2016). Reeve e cols. apresentaram uma experiência bem sucedida na redução dos encaminhamentos usando telessaúde na Austrália, porém sua intervenção necessitou da instalação de aparelhos para video-otoscopia, audiometria e timpanometria em cada clínica local, sessões de treinamento e contratação de um enfermeiro especialista em otorrinolaringologia para cada equipe de saúde (REEVE, 2014). Hofstetter e cols. conseguiram uma queda significativa na fila de espera com a instalação de equipamentos de audiometria conectados a um serviço de telemedicina de um hospital de referência, ao evitar o deslocamento de profissionais (HOFSTETTER, 2010). Nossa intervenção, no entanto, não necessitou de mudanças na infraestrutura das unidades de saúde ou contratação de profissionais.

Mudanças sazonais na ocorrência de queixas otorrinolaringológicas também podem ter interferido na necessidade de encaminhamento. Este projeto apresenta os resultados de uma intervenção a curto prazo, que pode não resultar em mudanças sustentadas na taxa de encaminhamento e performance profissional (JOHNSON, 2015). Nossa proposta é aplicar essa tecnologia para educação médica continuada para médicos da Estratégia de Saúde da Família em otorrinolaringologia e outras especialidades.

## **CONCLUSÕES**

O Curso de atualização TELE5 para médicos da Saúde da Família através de um aplicativo pré-instalado em tablets reduziu a taxa de encaminhamentos em 37,18%. Um programa nacional de tele-educação em otorrinolaringologia com tecnologias leves poderá alcançar uma redução significativa na fila de espera para uma consulta com especialistas.

## **AGRADECIMENTOS**

À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq/UFPE) e ao CNPq pela concessão da bolsa e incentivo à pesquisa. Aos professores Sílvio Caldas e Thiago Bezerra, à Secretaria Municipal de Saúde de Limoeiro-PE, à equipe do Núcleo de Telessaúde (Nutes-HC-UFPE) à Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cervicofacial (ABORL-CCF).

## **REFERÊNCIAS**

AKBARI, A. *et al.* Interventions to improve outpatient referrals from primary care to secondary care. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 Oct 8;(4):CD005471.

- BHALLA, R. K; UNWIN, D; JONES, T. M; *et al.* Does clinical assistant experience in ENT influence general practitioner referral rates to hospital? *J Laryngol Otol.* 2002 Aug;116(8):586-8.
- CAFFERY, L. J; FARJIAN, M; SMITH, A. C. Telehealth interventions for reducing waiting lists and waiting times for specialist outpatient services: A scoping review. *J Telemed Telecare.* 2016 Dec;22(8):504-512.
- CLAMP, P. J. *et al.* ENT in general practice: training, experience and referral rates. *J Laryngol Otol.* 2007 Jun;121(6):580-3.
- CURRAN, V. R; FLEET, L; KIRBY, F. Factors influencing rural health care professionals' access to continuing professional education. *Aust J Rural Health.* 2006 Apr;14(2):51-5.
- DINIZ, P. R; RIBEIRO SALES, F. J; DE ARAÚJO NOVAES, M. Providing Telehealth Services to a Public Primary Care Network: The Experience of RedeNUTES in Pernambuco, Brazil. *Telemed J E Health.* 2016 Aug;22(8):694-8.
- GRIFFITHS, E. Incidence of ENT problems in general practice. *J R Soc Med.* 1979 Oct; 72(10): 740–742.
- HOFSTETTER P. J. *et al.* The impact of telehealth on wait time for ENT specialty care. *Telemed J E Health.* 2010 Jun;16(5):551-6.
- HU, A; SARDESAI, M. G; MEYER, T. K. A need for otolaryngology education among primary care providers. *Med Educ Online.* 2012; 17
- HANNAFORD, P. C. *et al.* The prevalence of ear, nose and throat problems in the community: results from a national cross-sectional postal survey in Scotland. *Fam Pract.* 2005 Jun;22(3):227-33.
- JOHNSON, M. J; MAY, C. R. Promoting professional behaviour change in healthcare: what interventions work, and why? A theory-led overview of systematic reviews. *BMJ Open.* 2015 Sep 30;5(9):e008592.
- JOSHI, A. *et al.* Evaluation of a tele-education programme in Brazil. *J Telemed Telecare.* 2011;17(7):341-5.
- KRUSE, C. S. *et al.* Evaluating barriers to adopting Telemedicine worldwide: a systematic review. *J Telemed Telecare* 2016.

OLIVEIRA, M. H; GONÇALVES, D. U. Video lesson or teleconsulting for family doctors learning otorhinolaryngology. *Rev. bras. educ. med.* 2012;36(4), 531-535.

PATROCÍNIO, L. G. *et al.* Evaluation of the necessities for an otolaryngology curriculum in the graduation. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2002 May;68(1):107-111.

REEVE, C. *et al.* Evaluation of an ear health pathway in remote communities: improvements in ear health access. *Aust J Rural Health.* 2014 Jun;22(3):127-32.

SOUZA, C. H. *et al.* Barriers and Benefits in Telemedicine Arising Between a High-Technology Hospital Service Provider and Remote Public Healthcare Units: A Qualitative Study in Brazil. *Telemed J E Health.* 2016 Dec 2.





## 117. ACOMPANHAMENTO DO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA NA PERSPECTIVA DO CUIDADOR: ESTUDO COM ÊNFASE NA CADERNETA DE SAÚDE DA CRIANÇA.

Nelson José da Silva Neto<sup>1</sup>; Vanessa Sá Leal<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição – CAV – UFPE ;  
e-mail: njdsn123@gmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Nutrição– CAV – UFPE;  
e-mail: vanessasaleal@yahoo.com.br.

**Sumário:** O presente projeto é baseado na avaliação do acompanhamento do crescimento e desenvolvimento da criança na perspectiva do usuário da Atenção Básica, investigando a percepção dos pais/responsáveis em relação ao estado nutricional do filho (a), os conhecimentos e práticas dos mesmos quanto a Caderneta de Saúde da Criança (CSC) e a vigilância clínica e nutricional. Com relação ao método de abordagem, trata-se de um estudo transversal, realizado em 08 Unidades de Saúde (US) com os pais/responsáveis de crianças menores de 10 anos do Município da Vitória de Santo Antão-PE, por meio de um questionário objetivo aplicado por entrevistadores previamente capacitados. Os resultados mostram um sensível acompanhamento dos pais em relação ao monitoramento do estado nutricional das crianças através da utilização da Caderneta de Saúde da Criança. Portanto, conclui-se que é necessária uma maior sensibilização dos envolvidos com o cuidado na infância em prol do fortalecimento de ações de promoção da saúde e prevenção de doenças nessa fase da vida.

**Palavras-chave:** desenvolvimento infantil; gráficos de crescimento; vigilância nutricional

## INTRODUÇÃO

A infância é uma das fases da vida em que ocorrem intensas mudanças no crescimento e desenvolvimento, por esta razão, o acompanhamento dos mesmos visa à promoção e à manutenção da saúde. No entanto, a transição nutricional atual trouxe alterações e agravos no perfil de saúde da população, como a elevação do sobrepeso e obesidade em crianças (COUTINHO, 2008).

Atualmente a Caderneta de Saúde da Criança (CSC) é um dos principais instrumentos de monitoramento do crescimento e desenvolvimento, por isso deve ser valorizada pela equipe de saúde através do registro sistemático de informações relevantes a cada atendimento. A oportuna aplicação da CSC por parte dos profissionais de saúde oferece um maior reconhecimento e valorização às famílias, além de compartilhar as responsabilidades pelas ações de atenção a saúde dos seus filhos (ALVES *et al.*; 2009). São encontrados poucos registros na literatura com abordagens relacionadas à importância e utilização da CSC nos serviços de saúde e pela família. Nesta perspectiva, o presente trabalho propõe a avaliar o processo de crescimento e desenvolvimento, nos moldes propostos pela CSC, na perspectiva dos responsáveis por menores de dez anos de idade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, que foi realizado com os pais/responsáveis de crianças menores de 10 anos, que faziam parte de 08 Unidades de Saúde da Família do Município da Vitória de Santo Antão-PE. Os participantes foram esclarecidos sobre todas as etapas da pesquisa e convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), ou o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), em caso de mães com menos de dezoito anos. A coleta de dados foi realizada mediante aplicação de um questionário na própria Unidade de Saúde por entrevistadores treinados. A amostra foi calculada a partir da população amostral total de crianças menores de 10 anos cadastradas no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional –SISVAN Módulo de Gestão. Após a coleta e revisão dos questionários, os dados foram digitados em banco de dados no programa Microsoft Office Excel 2010 e no software SPSS 20.0. Foi utilizada estatística

e as possíveis associações foram realizadas por meio do Teste Qui-Quadrado, adotando o nível de significância  $p < 0,05$ . O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da UFPE, sob o protocolo de número 34696114.1.0000.5208, seguindo todas as recomendações éticas da Resolução 466/2012.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos entrevistados era do sexo feminino (95,8%), cursava ou havia concluído o ensino fundamental (28,7%) e médio (35%) e era pai ou mãe das crianças (92,5%) (Tabela 1). A maior parte dos entrevistados (75%) não sabe acompanhar o peso e altura utilizando as curvas de crescimento da CSC e 83% relatam não ter recebido orientação dos profissionais para realizar este acompanhamento. Referente ao preenchimento da caderneta, 83,3% relataram que esta é responsabilidade do profissional de saúde. Visto que habitualmente as ações de saúde são concedidas aos profissionais de saúde, a participação da família no preenchimento da caderneta foi pouco incentivada, dificultando a atuação no processo de vigilância da saúde dos filhos (VIEIRA *et al.*, 2005). Em relação à vigilância clínica, 60,8% costumam notar alterações no peso da criança, mas 57,3% não foram orientados a fazer estas observações. Vale ressaltar que muitas mães não conseguem caracterizar o estado nutricional de seus filhos, principalmente quando os mesmos apresentam excesso de peso, sendo um obstáculo para a vigilância clínica (FRANCESCATTO, 2014).

Em relação a tabela 2, notou-se que a escolaridade ( $p < 0,01$ ), a falta de conhecimento sobre as curvas de crescimento ( $p < 0,01$ ) e de orientação profissional sobre a interpretação das mesmas ( $p < 0,06$ ) apresentaram relação estatística significativa com o monitoramento do crescimento, mediante a observação do peso.

Monteiro *et al.* (2009) através da análise de inquéritos realizados no Brasil entre 1996 e

Tabela 1 – Variáveis sociodemográficas, conhecimentos e práticas dos responsáveis por menores de dez anos, em relação a Caderneta de Saúde da Criança/Cartão da criança, Vitória de Santo Antão, PE, 2017.

Variáveis	n	%
<b>Dados do responsável/mãe ou família</b>		
Sexo da mãe/responsável		
– Feminino	230	95,8
– Masculino	10	4,2
Escolaridade materna (anos de estudo)		
– 0 – 4 anos	21	8,8
– 5 – 8 anos	69	28,7
– 9 – 12 anos	84	35
– > 12 anos	66	27,5
Vínculo com a criança		
– Pai/Mãe	222	92,5
– Outros parentes	18	7,5
<b>Conhecimentos e Práticas</b>		
Você sabe acompanhar o peso e a altura da criança pelas Curvas de Crescimento da CSC?		
– Sabe acompanhar apenas o peso ou altura	14	5,8
– Sabe acompanhar peso e altura	46	19,2
– Não sabe acompanhar nem o peso nem a altura	180	75
Você já recebeu alguma informação ou orientação de como interpretar/entender as curvas de crescimento da CSC?		
– Não	198	82,5
– Sim	42	17,5
Quem é o responsável por preencher a CSC?		
– Responsável	4	1,7
– Responsável e profissional de saúde	36	15,0
– Profissional de saúde	200	83,3
Costuma observar alteração no peso da criança?		
– Não	94	39,2
– Sim	146	60,8
Alguém já orientou você a observar alteração no peso da criança?		
– Não	90	57,3
– Sim	67	42,7

Fonte: Neto, Nelson. 2017.

Nota: Dados obtidos a partir dos resultados da pesquisa.

2006/7 com crianças menores de cinco anos, perceberam que o aumento da escolaridade materna implicou na diminuição da desnutrição dos filhos, evidenciando a relação

significativa entre educação escolar e saúde infantil. Além disso, um estudo realizado em unidades de saúde de Pernambuco mostrou que a falta de treinamento para os

Tabela 2 – Associação entre variáveis sociodemográficas e conhecimentos dos responsáveis por menores de dez anos e o monitoramento do crescimento, Vitória de Santo Antão, PE, 2017.

Variáveis	Costuma observar alterações do peso				p valor
	Não		Sim		
	n	%	n	%	
<b>Sociodemográficos</b>					
Escolaridade					
– Até 8 anos de estudo	45	47,9	45	30,8	0,01
– 9 ou mais anos de estudo	49	52,1	101	69,2	
<b>Conhecimento</b>					
Sabe o que são as curvas de crescimento da CSC					
– Não	70	74,5	83	56,8	0,01
– Sim	24	25,5	63	43,2	
Recebeu informações de como entender as curvas de crescimento da CSC					
– Não	83	88,3	115	78,8	0,06
– Sim	11	11,7	31	21,2	
Alguém já lhe orientou a realizar observação do peso					
– Não	10	90,9	80	54,8	0,02
– Sim	1	9,1	66	45,2	

Fonte: Neto, Nelson. 2017.

Nota: Dados obtidos a partir dos resultados da pesquisa

profissionais de saúde refletiu no menor número de pais que foram orientados durante as consultas sobre as curvas de crescimento da CSC (CARVALHO *et al.*, 2008).

## CONCLUSÕES

Embora a CSC seja importante, muitos dos entrevistados não têm um entendimento claro sobre como monitorar a saúde do filho observando as curvas de crescimento, o que pode ser explicado pela baixa escolaridade e pela carência de orientações que recebem dos profissionais. Além disso, muitas famílias ainda concedem aos profissionais

a maior responsabilidade pelos cuidados de saúde da criança, dificultando a vigilância clínica e nutricional. A CSC é atualmente um dos mais importantes instrumentos para realização do acompanhamento infantil através do envolvimento dos profissionais de saúde e responsáveis no cuidado com a criança. Ademais, o pouco conhecimento da CSC reafirma a necessidade de treinamento dos profissionais de saúde, além de uma maior sensibilização dos cuidadores quanto a utilização e relevância deste instrumento. Aponta-se também a necessidade de investimentos em estratégias e pesquisas que visem aprofundar esta temática, para que a CSC possa contribuir para o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS e aos meus pais Claudomir e Lucineide. Ao programa PIBIC/UFPE/CNPq pela aprovação do projeto de iniciação científica e pesquisa. Às minhas orientadoras Vanessa Leal e Nathália Paula e ao projeto Vigilantes do Futuro a quem devo a produção deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, C. R. L. *et al.* Qualidade do preenchimento da Caderneta de Saúde da Criança e fatores associados. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.25, n.3, p. 583-595, mar, 2009.
- CARVALHO MF. *et al.* Acompanhamento do crescimento em crianças menores de um ano: situação nos serviços de saúde em Pernambuco, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2008; 24(3):675-85
- COUTINHO, J. G. *et al.* A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. *Cad. Saúde Pública*, 24(Sup2):S332 – S340, 2008.
- FRANCESCATTO C. *et al.* Percepção de mães sobre o estado nutricional de seus filhos com excesso de peso: revisão sistemática. *J Pediatr (Rio J.)* 2014;90(4):332-43.
- MONTEIRO, C. A. *et al.* Declínio da desnutrição infantil no Brasil, *Rev Saúde Pública*, São Paulo, v. 43, n.1, dez. 2009.
- VIEIRA GO. *et al.* Uso do cartão da criança em Feira de Santana. *Rev Bras Saude Mater Infant* [on-line]. v.5, n. 2, p. 177-184, abr. 2005.

## 118. AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE SISTEMAS CONVENCIONAIS E MICROEMULSIONADOS À BASE DE METRONIDAZOL.

Asley Thalia Medeiros Souza<sup>1</sup>; Davi Pereira de Santana<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: asleythalia\_@hotmail.com.

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Farmacêuticas  
– CCS – UFPE; e-mail: davi.santana@nudfac.com.br.

**Sumário:** O trabalho tem como objetivo avaliar a toxicidade de formulações de microemulsão, gel e termogel, à base de metronidazol. Dois métodos alternativos foram utilizados para tais fins, sendo eles o teste em membrana corioalantóide de ovo embrionado de galinha (HET-CAM), no qual o produto é aplicado sobre a membrana corioalantóide de um ovo fertilizado de galinha no seu décimo dia de incubação. E o teste de opacidade e permeabilidade de córnea bovina (BCOP), que utiliza córneas excisadas de olhos de animais abatidos em matadouro para fins comerciais. Os testes foram realizados para formulações com e sem o fármaco e de acordo com os resultados obtidos foi verificado que a presença do metronidazol não causa potencial de irritabilidade nas formulações. A microemulsão, com e sem fármaco, foi classificada como irritante leve, sendo necessários estudos mais detalhados sobre a causa do potencial irritante dessa formulação. Os métodos alternativos válidos se mostram aplicáveis para avaliação geral de toxicidade de produtos. Eles contribuem com o princípio dos 3Rs (Refinar, Reduzir, substituir) para a refinação dos métodos e redução da quantidade de animais usados.



**Palavras-chave:** formulações; métodos alternativos; metronidazol; toxicidade

## INTRODUÇÃO

O Metronidazol é um fármaco derivado nitroimidazol usado topicamente como tratamento paliativo para rosácea, doença de pele que causa vermelhidão e lesões inflamadas, especialmente no rosto. Tornam-se interessante estudos sobre as aplicações tópicas do Metronidazol, principalmente, no que diz respeito ao seu uso no âmbito dos cuidados paliativos.

Desde a década de 1940, o potencial irritante de diversos produtos e substâncias químicas, como cosméticos e medicamentos de uso tópico, é avaliada a partir do uso de animais de laboratório (DRAIZE; WOODARD; CALVERY, 1944; DRAIZE, 1959). Contudo novos métodos, alternativos aos já existentes, foram desenvolvidos de acordo com o princípio dos 3R's para substituir ou refinar os testes *in vivo* já existentes e reduzir o número de animais usados em estudos. O teste de opacidade e permeabilidade de córnea bovina (BCOP) e o teste em membrana corioalantóide do ovo embrionado de galinha (HET-CAM) são métodos alternativos *in vitro* reconhecidos internacionalmente pelo *European Centre for the Validation of Alternatives Methods* (ECVAM).

O teste de opacidade e permeabilidade de córnea bovina (BCOP) utiliza córneas excisadas de olhos de animais abatidos em matadouro para fins comerciais. Ele avalia o potencial irritativo das formulações a partir da desnaturação proteica, precipitação celular ou inchaço estromal ou também pela permeabilidade da córnea bovina frente a fluoresceína (SCOTT *et al.*, 2010). Já o teste em membrana corioalantóide de ovo embrionado de galinha (HET-CAM) avalia e identifica o poder irritante de uma substância química ou produto quando aplicado sobre a membrana corioalantóide de um ovo fertilizado no seu décimo dia de incubação. O teste é fundamentado na avaliação visual dos efeitos fisiológicos irritantes como hiperemia, hemorragia e coagulação, em tempos diferentes (TAVASZI; BUDAI, 2007).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O teste em membrana corioalantóide de ovo embrionado de galinha (HET-CAM) avalia o potencial irritante da formulação teste sobre a membrana corioalantóide (CAM) do ovo embrionado. Foram utilizados ovos *Specif Pathogen Free* (SPF) fertilizados de galinha, no

décimo dia após a postura. Para realização do teste a casca do ovo e a membrana da casca foram removidas, expondo a membrana corioalantóide (CAM). A CAM foi observada, para que se analise os vasos sanguíneos e sua transparência antes da aplicação da formulação teste. Sobre esta membrana foi aplicado 300µL das formulações testadas e após vinte segundos de contato, houve a remoção do produto e lavagem da CAM. Para cada formulação teste o procedimento foi realizado em quintuplicata, sendo realizados também controles negativo e positivo. Após lavagem a CAM foi examinada visualmente, por 5 minutos, para verificar o aparecimento de reações fisiológicas como hiperemia vascular, hemorragia e coagulação. De acordo com o aparecimento das reações, elas foram pontuadas e classificadas de acordo com tabelas de graduação fornecidas pelo *JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE (1996)*, que classifica as formulação como: não irritante, irritante leve, irritante moderado ou irritante severo.

Para realização do teste de opacidade e permeabilidade de córnea bovina (BCOP), as córneas, adquiridas em matadouro, foram excisadas e montadas em câmaras especiais contendo *Minimum Essential Medium Eagle* (EMEM) e incubadas, em estufa, por 1 hora a 32°C. Após incubação foi feita troca do EMEM e leitura inicial da opacidade (pré-teste), com auxílio do opacitômetro, que determina o valor numérico de opacidade pela transmissão do fluxo luminoso na córnea. Após leitura o EMEM foi removido a partir da câmara anterior do suporte, as formulações foram aplicadas sobre a superfície da córnea e incubadas durante 10 minutos. Em seguida, a córneas foram lavadas e as câmaras novamente preenchidas com EMEM para serem incubadas por 2 horas. Após esse tempo de incubação a opacidade foi verificada, sendo correspondente ao pós-teste. A permeabilidade foi medida após a medida de opacidade pós-teste. Foi aspirado o EMEM das duas câmaras e a câmara posterior preenchida com EMEM fresco. Fluoresceína foi adicionada à câmara anterior as câmaras foram incubadas verticalmente durante 90 minutos. Após esse tempo, o EMEM contido na câmara posterior foi removido e medido por espectrofotômetro no comprimento de onda de 490 nm. O valor de classificação será dado de acordo com o cálculo realizado e os valores contidos na tabela fornecida pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD).

## RESULTADOS

Tanto para o teste em membrana corioalantóide de ovo embrionado de galinha (HET-CAM) quanto para o teste de opacidade e permeabilidade em córnea bovina (BCOP) foram usadas

formulações com fármaco e placebo de microemulsão, gel e termogel desenvolvidas pelo grupo do Núcleo de Desenvolvimento Farmacêutico e Cosmético (NUDFAC). Como controles negativo e positivo, para ambos os testes, foram utilizadas solução fisiológica de NaCl a 0,9% e solução de NaOH 0,1N respectivamente.

A tabela 1 mostra os resultados obtidos com o HET-CAM. De acordo com a metodologia o gel e termogel apresentaram potencial não irritante, já a microemulsão foi classificada com irritante leve. Em todas as formulações o resultado se manteve com ou sem o fármaco em estudo. Os controles apresentaram o resultado esperado.

Tabela 1: resultados obtidos com HET-CAM

Formulação	Média± Desvio padrão	Classificação
Gel Placebo	0,5±0,57	Não irritante
Gel MTZ 0,75%	0,4±0,54	Não irritante
Termogel Placebo	0,5±0,57	Não irritante
Termogel MTZ 0,75%	0,66±1,21	Não irritante
Microemulsão Placebo	1,0±0,5	Irritante leve
Microemulsão MTZ 0,75%	1,5±0,5	Irritante leve
Solução NaOH 0,1M	11,0±1,41	Irritante severo
Solução NaCl 0,9%	0,0±0,0	Não irritante

Fonte: Próprio autor (2017)

Na tabela 2 foram apresentados os resultados do BCOP. Todas as formulações foram classificadas como não determinadas, mostrando que não apresentam potencial de causar graves danos à córnea. Para todas as formas farmacêuticas a classificação como não determinado se manteve para as formulações com e sem o fármaco, evidenciado que

Tabela 2: resultados obtidos com o BCOP

Formulação	Média± Desvio padrão	Classificação
Gel Placebo	0,5±0,57	Não irritante
Gel MTZ 0,75%	0,4±0,54	Não irritante
Termogel Placebo	0,5±0,57	Não irritante

Termogel MTZ 0,75%	0,66±1,21	Não irritante
Microemulsão Placebo	1,0±0,5	Irritante leve
Microemulsão MTZ 0,75%	1,5±0,5	Irritante leve
Solução NaOH 0,1M	11,0±1,41	Irritante severo
Solução NaCl 0,9%	0,0±0,0	Não irritante

Fonte: Próprio autor (2017)

a presença do fármaco não alterou o potencial irritante. Os controles foram classificados como esperado.

## DISCUSSÃO

CAM é a membrana respiratória vascularizada encontrada dentro de um ovo de galinha fertilizado, esta membrana apresenta um processo vascular e inflamatório semelhante ao tecido conjuntival dos olhos de coelho. O teste HET-CAM é usado para fornecer informações qualitativas sobre os potenciais efeitos que ocorrem na conjuntiva após exposição a uma substância ou produto. BCOP é um teste realizado para medir a transmitância da luz através da córnea bovina e a fim de avaliar a sua permeabilidade após a exposição a potenciais irritantes, é mais preditivo para produtos com potencial para causar sérios danos à córnea (SCOT *et al.*, 2010; SOUSA *et al.*, 2016).

Ambos os testes estão relacionados à irritação ocular, que pode ser associada à aplicação de substâncias no rosto perto da mucosa ocular. As formulações, com exceção das microemulsões, que foram classificadas como irritantes leves, não apresentaram potencial irritante significativo, sugerindo que elas são seguras para aplicação tópica.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com a realização dos testes permitiram a classificação das formulações avaliadas quanto ao grau de irritabilidade. Foi verificado que em todas as formulações o resultado obtido não se alterou com a presença do Metronidazol. Apenas a microemulsão foi classificada como irritante leve, com o sem o fármaco. Esses dois métodos realizados podem ser aplicados em pesquisas sobre substâncias potencialmente irritantes/tóxicas, sendo apropriados para a avaliação geral da toxicidade. Os métodos alternativos representam uma ferramenta útil para alcançar os objetivos

do princípio dos 3Rs (Refinar, Reduzir, substituir). Embora eles possuam limitações e não sejam capazes de substituir completamente o uso de animais, eles contribuem para a refinação dos métodos que utilizam animais de laboratório e para redução da quantidade de animais usados.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer ao CNPq, à UFPE, aos professores Davi, Leila e Giovana, ao pessoal do NUDFAC que me auxiliou, a Deus por seu infinito amor, a minha família e meu namorado, que sempre me apoiam, em especial a minha mãe e meu pai e aos meus amigos que sempre estão comigo.

## **REFERÊNCIAS**

DRAIZE, J. H.; WOODARD, G.; CALVERY, H. O. Methods for the study of irritation and toxicity of substances applied topically to the skin and mucous membranes.

SCOTT, L. *et al.* A proposed eye irritation testing strategy to reduce and replace in vivo studies using Bottom-Up and Top-Down approaches. *Toxicology in vitro*, 2010.

TAVASZI, J.; BUDAI, P. The use of HET-CAM test in detecting the ocular irritation: communications. *Agricultural and Applied Biological Sciences*, v. 72, n. 2, p. 137-141, 2007.

## 119. COMUNICAÇÃO PARA NECESSIDADES BÁSICAS ENTRE IDOSOS DEPENDENTES EM COMUNIDADE COBERTA PELO PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA

Patrícia Maria Lima da Silva<sup>1</sup>; Vanessa de Lima Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fonoaudiologia – CCS– UFPE; e-mail: patricia.maria77@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Departamento de Fonoaudiologia – CCS – UFPE; e-mail: vanelima@gmail.com.

**Sumário:** O envelhecimento ativo depende de uma gama de influências ou determinantes que regulam indivíduos, famílias e países. Esses determinantes incluem condições materiais e fatores sociais que afetem tipos individuais de comportamento e sentimento. Todos esses fatores, individualmente e combinados uns com os outros, exercem um papel importante no envelhecimento de cada indivíduo e precisam ser compreendidos sob uma perspectiva do curso de vida, que reconhece que os idosos não formam um grupo homogêneo e que a diversidade individual aumenta com a idade (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2007).

**Palavras-chave:** comunicação; dependência; envelhecimento; fonoaudiologia

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento ativo depende de uma gama de influências ou determinantes que regulam indivíduos, famílias e países. Esses determinantes incluem condições materiais e fatores sociais que afetem tipos individuais de comportamento e sentimento. Todos esses fatores, individualmente e combinados uns com os outros, exercem um papel importante no envelhecimento de cada indivíduo e precisam ser compreendidos sob uma perspectiva do curso de vida, que reconhece que os idosos não formam um grupo homogêneo e que a diversidade individual aumenta com a idade (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2007). O conceito de capacidade funcional abrange a capacidade de o indivíduo manter competência, habilidades físicas e mentais para viver independente e autônomo. Em outras palavras, capacidade para realização das Atividades de Vida Diária (AVD) e Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD), ou seja, as atividades que fazem parte da rotina do dia-a-dia, como fazer compras, fazer sua contabilidade, manter a continência, banhar-se, deslocar-se e alimentar-se (FRANK *et al*, 2007).

Com o aumento da idade, aparecem inúmeras alterações fisiológicas, e o aumento de doenças crônicas. Com 60 anos, as principais causas de incapacidade e morte decorrem de prejuízos na audição, visão, e movimentação, e doenças não transmissíveis, incluindo doenças cardíacas, acidentes vascular cerebral, doenças respiratórias crônicas, câncer e demência (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

Estudos relatados por Argimon e Stein (2005), demonstram que idosos participantes de atividades diversas (atividades físicas, voluntárias, participação de grupos etc.) podem atenuar o declínio cognitivo decorrente do envelhecimento.

A comunicação humana permite ao indivíduo a inserção em sociedade, uma vez que “*A função primordial da linguagem é a comunicação, o intercâmbio social*” (VYGOTSKY, 1991). Sendo também um fator determinante social para a sua saúde. Através da comunicação os indivíduos inserem-se em grupos, criam vínculos e desenvolvem relações afetivas, contribuindo para a manutenção do envelhecimento ativo e da felicidade.

Diante do exposto, o presente estudo objetivou caracterizar a comunicação para necessidades básicas entre idosos dependentes em um território coberto pelo Programa de Saúde da Família no município do Recife-PE.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa realizou-se na Unidade de Saúde da Família de Vila União (USF 184), localizada

na Rua Nova Aliança, s/n. Vila Aliança – Iputinga. Bairro, a população de estudo consistiu em 129 idosos com idade acima de 60 anos, residente no território coberto pela equipe de Santa Marta da Unidade de Saúde da família de Vila União. Tratou-se de um estudo observacional, de corte transversal e descritivo, a coleta de dados realizou-se através de entrevistas aos cuidadores e aos idosos assim como a aplicação de testes aos idosos. Na caracterização da comunicação dos idosos, utilizou-se o questionário ASHA Facs – Avaliação funcional das Habilidades de Comunicação, a identificação das Atividades de Vida Diária (AVD) realizou-se através do Índice de Independência nas Atividades Básicas de Vida Diária de Sidney Katz, que avalia a independência no desempenho de seis funções (banho, vestir-se, ir ao banheiro transferência, continência e alimentação) classificando as pessoas idosas como independentes ou dependentes. A identificação das Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD) se realizou através da escala de Lawton e Brody, adaptada por Freitas e Miranda (2006). De acordo com o grau de limitação apresentado para o desempenho das AIVD é possível determinar se a pessoa idosa é ou não capaz de manter uma vida independente. Os dados foram analisados através da estatística descritiva: distribuição de frequências absolutas e relativa, medidas de tendência central, de dispersão e de posição e ordenamento. Sendo expresso em formato tabular e gráfico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os idosos residentes na área coberta pela equipe, 14% apresentou dependência para AVD e 36% para AIVD (**Figura 1**). No presente estudo, a dependência para a AIVD, apresentou um resultado maior ao comparar com a AVD. Infere-se que os idosos dependentes para AIVD possuem necessidade de ajuda no desempenho de algumas das nove funções contidas na Escala de Lawton.

O perfil demográfico dos idosos estudados foi construído para a dependência para AVD e AIVD. Na análise por faixa etária, para as duas escalas, a população idosa dependente apresentou-se predominantemente entre 60 e 69 anos, caracterizando uma população de idosos jovens. Segundo o sexo, a maioria dos idosos foi composta por mulheres em ambas as escalas, para a AVD o sexo feminino teve prevalência de 77% e para AIVD 75%. Em 1995, segundo dados de Moreira (1997), 7,7 dos idosos, 55% eram mulheres. O que se espera para 2050 é uma proporção de 58,4% de mulheres do total de 38,3 milhões de pessoas idosas (NASCIMENTO, 2015).



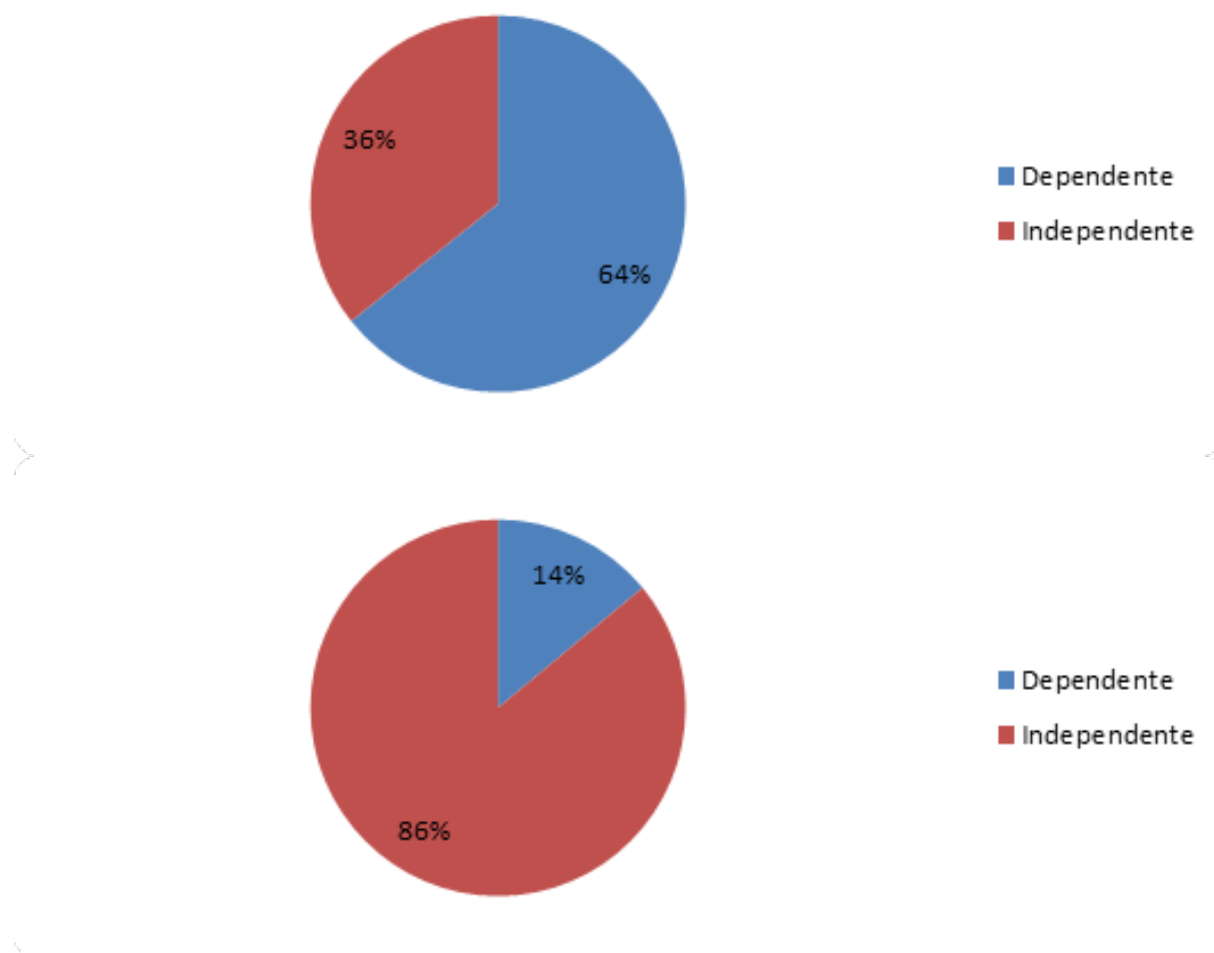


Figura 1 – Distribuição percentual de idosos, segundo prevalência de dependência Atividades de Vida Diária e Atividades Instrumentais de vida Diária, Santa Marta, 2016.

O perfil de comunicação dos idosos estudados foi caracterizado através da comunicação para necessidades básicas entre idosos dependentes para AVD e AIVD. Na análise para a dependência para AVD, 39% dos idosos dependentes realizam ações de comunicação para necessidades básicas com ajuda ou não realizam, representando dependência para a comunicação nessas tarefas. Na análise para a dependência para AIVD, 47% dos idosos dependentes realizam ações de comunicação para necessidades básicas com ajuda ou não realizam, representando dependência para a comunicação nessas tarefas. Ao analisar cada tarefa do domínio de comunicação para necessidades básicas, identificou-se que os idosos dependentes para AIVD realizam a maioria das tarefas, com percentuais maiores de 59%. Dentre as tarefas que representam maior dificuldade na execução pelos idosos, destaca-se a reação em situação de emergência, com 36,20% dos idosos necessitando de ajuda ou não realizando a tarefa. Ressalta-se que os percentuais entre os idosos dependentes para AIVD são maiores que os percentuais dos idosos dependentes para AVD

No estudo de GARCIA e MANSUR (2006), o domínio de necessidades básicas a média geral do desempenho dos idosos foi de 6,46 apenas com a questão Reage em uma emergência, com média inferior a 6 (5,64), esses resultados se assemelham ao do presente estudo, onde os idosos apresentarem bom desempenho no domínio de comunicação para necessidades básicas, podendo expressar o papel que cumpre a linguagem oral nas atividades comunicativas, porém esse papel em reagir em situação de emergência o idoso necessita de ajuda para a realização ou não realiza.

## CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo sugerem que a maioria dos idosos dependentes para AVD e AIVD apresentam efetividade na função de comunicação para necessidades básicas, apesar da dependência. Dentre as tarefas de comunicação para necessidades básicas a reação para situação de emergência destacou-se como a tarefa de maior dificuldade entre os idosos dependentes, principalmente entre os idosos dependentes para AIVD.

## AGRADECIMENTOS

À Equipe de Saúde da Família de Santa Marta, pela preciosa contribuição para a coleta de dados. Aos idosos participantes, pela confiança em responder ao questionário e participar das avaliações.

## REFERÊNCIAS

- ARGIMON, I. I. L.; STEIN, L. M. Habilidades cognitivas em indivíduos muito idosos: um estudo longitudinal. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 64-72 jan-fev, 2005.
- FRANK, S. *et al.* Avaliação da capacidade funcional: repensando a assistência ao idosos na Saúde Comunitária. *Estudos interdisciplinares sobre envelhecimento*. Porto Alegre, v.1,p.123-134,2007.
- FREITAS, E. V., MIRANDA, R. D. Parâmetros clínicos do envelhecimento e Avaliação geriátrica ampla. In: FREITAS, E. V. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2006. p. 900-9.
- GARCIA, F. H. A.; MANSUR, L. L. Habilidades funcionais de comunicação: idoso

saudável. *Acta fisiátrica*. V. 13, n. 2, Ago. 2006. p. 87-89.

NASCIMENTO, M. R. Feminização do envelhecimento populacional: expectativas e realidades de mulheres idosas quanto ao suporte familiar. In: *Gênero e Envelhecimento em Belo Horizonte*. p. 191-218, 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. *Global age-friendly cities: a guide*. Geneva, 2007. 76p.

VYGOTSKY, Lev. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

World Health Organization. *World report on ageing and health*, 2015.

## 120. CARACTERÍSTICAS SOBRE O USO E ABUSO DE DROGAS, ALTERAÇÕES COGNITIVAS E DESEMPENHO OCUPACIONAL DE USUÁRIOS ASSISTIDOS PELO CAPS AD.

Maíra dos Santos Rodrigues<sup>1</sup>;  
Vera Lúcia Dutra Facundes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Terapia Ocupacional – CCS  
– UFPE; e-mail: mairarodrigues.to@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Terapia Ocupacional  
– CCS – UFPE; e-mail: verafacundes@yahoo.com.br.

**Sumário:** Estudo realizado em dois Centros de Atenção Psicossocial Álcool e outras Drogas (CAPS-AD) da cidade do Recife, envolvendo 45 usuários do serviço, objetivando descrever o perfil dos usuários do serviço e verificar como o uso abusivo de substâncias pode afetar componentes cognitivos e a execução de atividades significativas desses sujeitos. A coleta de dados aconteceu através um questionário para coletar dados sociodemográficos e características sobre o uso de substâncias, incluindo perfil do uso/abuso de substâncias e rotina de vida, um instrumento de avaliação cognitiva e um instrumento de avaliação do desempenho ocupacional. Os resultados revelaram a maioria de usuários masculinos, com baixa escolaridade e início de uso de substâncias ainda na adolescência. Identificou-se 93,3% de sujeitos com comprometimento cognitivo, principalmente nas funções da linguagem, função executiva, habilidades visuo-espaciais e memória de curto prazo. As principais atividades prejudicadas foram

trabalhar, se relacionar com a família e estudar. O estudo apontou que houve associação estatisticamente significativa entre as variáveis escolaridade, frequência do uso de drogas, em relação ao comprometimento cognitivo. Conclui-se que os participantes mostraram prejuízos na cognição e no desempenho de atividades significativas para os mesmos; e que identificar tais prejuízos pode ajudar no planejamento do tratamento.

**Palavras-chave:** análise e desempenho de tarefas; cognição; drogas; serviços de saúde mental

## INTRODUÇÃO

Desde o início da humanidade o consumo de substâncias psicoativas (SPA) esteve presente entre a população. Devido à complexidade de tal problema, são necessárias políticas governamentais voltadas às ações nas áreas da saúde, educação, justiça, direitos sociais, trabalho, entre outras (GURGEL; MOCHEL; CARVALHO FILHA, 2010). Os Centros de Atenção Psicossocial Álcool e Drogas (CAPS-AD) se destacam na Rede de Atenção Psicossocial como serviços de saúde de caráter aberto e comunitário, que atendem pessoas sofrimento psíquico decorrente do uso de crack, álcool e outras drogas (BRASIL, 2011). A exposição prolongada ao álcool e outras drogas pode causar danos anatômicos no cérebro de um usuário crônico, com um alto nível de perda de neurônios no córtex pré-frontal, desempenhando um importante papel nas alterações cognitivas (TRANHAM-DAVIDSON; CHANDLER, 2015). Alterações nesses componentes podem levar a comprometimentos nas Atividades de Vida Diária (AVD), Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD) e atividades de lazer. Portanto, os déficits cognitivos decorrentes do uso abusivo do álcool, crack e outras drogas têm potencial de impactar negativamente no desempenho ocupacional do indivíduo (PEDRETTY; EARLY, 2005). Considerando que a dependência química vem se tornando cada vez mais comum na população, identificar os aspectos de fragilidade que podem interferir no desempenho ocupacional desses sujeitos pode contribuir no aperfeiçoamento das práticas de intervenção e cuidados oferecidos a esta população. Com base nestes aspectos, objetiva-se descrever o perfil de usuários do Centro de Atenção Psicossocial Álcool e Drogas e verificar como o uso abusivo de substâncias pode afetar componentes cognitivos e a execução de atividades significativas desses sujeitos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, descritivo. Participaram deste estudo, usuários – a partir de 19 anos – em atendimento em dois dos seis CAPS-AD da rede de atenção psicossocial de um município no estado de Pernambuco com educação formal igual ou maior de quatro anos; em tratamento no CAPS-AD por um período igual ou maior que um mês; e estar em acompanhamento dos grupos de tratamento intensivos do serviço. Sendo excluídos aqueles apresentaram como comorbidade alguma doença neurológica; doença psiquiátrica, ou outra doença que comprometa a capacidade cognitiva, que não tenham sido decorrentes do uso de substâncias; não se apresentaram conscientes, orientados e capazes de se expressar oralmente; ou com algum comprometimento físico que impossibilitasse a aplicação dos instrumentos. Foram utilizados um questionário elaborado pelos pesquisadores, para coletar os dados sociodemográficos (idade, escolaridade, renda, entre outros) e características específicas sobre o uso de substâncias, incluindo perfil do uso/abuso de substâncias e rotina de vida. Em seguida foi aplicado o Montreal Cognitive Assessment (MoCA), que consiste em um instrumento de rastreio com alta sensibilidade e especificidade para identificar Comprometimentos Cognitivos Leves (CCL) (COPERSINO *et al.*, 2009). Por fim, a Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM) foi utilizada para avaliar o desempenho ocupacional. O instrumento é dividido em três etapas, identificação, avaliação e reavaliação. No presente estudo, foi utilizada somente a primeira etapa da Medida, ou seja, a identificação das atividades prejudicadas. A abordagem dos usuários envolveu a explicação dos objetivos do estudo, esclarecimento de dúvidas, e a assinatura do TCLE. As entrevistas foram realizadas de maneira individual, nos três turnos de funcionamento dos CAPS, em locais reservados disponíveis nos serviços. Os Softwares SPSS 13.0 (Statistical Package for the Social Sciences) para Windows e o Excel 2010 foram utilizados para a análise estatística dos dados. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, sob o CAAE nº 50047615.3.0000.5208.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Depois de aplicados os critérios e inclusão e exclusão, e realizado os convites, 45 usuários participaram da pesquisa. Verificou-se maioria de 84,4% do sexo masculino, variando entre 19 a 65 anos, mas predominantemente na faixa etária acima dos 40 anos, com idade de

início do consumo antes dos 20 anos. Os achados no presente estudo são corroborados por autores como Mastroianni (2016), que obtiveram uma população mais prevalente acima dos 35 anos. Tais dados sugerem maior risco à população masculina na fase da adolescência, apesar da maioria de usuários adultos neste estudo, sugerindo que apesar do uso precoce é na fase adulta que o usuário passa a apresentar ou reconhecer os prejuízos causados pelas drogas. Em relação à escolaridade, 48,9% relataram ter estudado até a conclusão do ensino fundamental, sabendo da baixa escolaridade em usuários de SPA e uso precoce na adolescência é possível inferir que o álcool e outras drogas podem ter efeito sob o baixo rendimento e abandono escolar, caracterizando-se como fator de risco e vulnerabilidade para essa população (MASTROIANNI, 2016). Uma vez que se tem conhecimento da população e faixa etária de risco, é possível ter um norteamento de estratégias e políticas às crianças e adolescentes junto as escolas, visando à prevenção do primeiro uso e a prevenção da evasão escolar. O álcool (97,8%), o tabaco (55,6%), e a maconha (33,3%) foram apontados como as drogas mais consumidas, em consonância com estudos que as apontam como as drogas mais consumidas no Brasil (MASTROIANNI *et al.*, 2016). A identificação das drogas utilizadas pelos usuários dos serviços pode ajudar os profissionais no direcionamento das estratégias de intervenção, uma vez que cada droga tem sua ação neuropsicológica, afetando de diferentes formas a percepção, humor, cognição e comportamento (COULLAUT-VALERA *et al.*, 2011). Em relação à frequência de uso 66,7% dos participantes relataram que, quando em uso, utilizavam diariamente as substâncias, e 33,3% utilizavam semanalmente. Dos prejuízos decorrentes do uso, 80% afirmaram que o consumo afetou o relacionamento com parentes e amigos, todos entrevistados consideraram o uso prejudicial para si mesmo ou para seus familiares e rotina de vida diária foi alterada para 77,8% dos participantes e 82,2% perceberam algum tipo de alteração cognitiva, sendo a memória (62,2%) e a regulação do comportamento (18,9%) as funções mais prejudicadas, segundo os mesmos. Observou-se que durante a aplicação dos questionários os participantes refletiram sobre os prejuízos do uso das substâncias. A reflexão gerada através de momentos de conscientização pode ser utilizada como uma ferramenta de motivação para o tratamento. Em relação ao perfil cognitivo, 42 dos 45 participantes tiveram um escore indicativo de comprometimento cognitivo leve, principalmente nos domínios da linguagem, função executiva, habilidade visuo-espacial e memória de curto prazo. Maio (2010) utilizou o mesmo instrumento de avaliação cognitiva, com a mesma população de usuários de SPA e assim como no presente estudo a maioria dos participantes apresentaram comprometimento

cognitivo na memória, habilidades viso-espaciais, atenção e linguagem. Entretanto, nota-se maior frequência de usuários com prejuízos cognitivos nos estudos brasileiros em comparação com estudos internacionais (MARCEAU *et al.*, 2016). Tal comparação levanta o questionamento se o perfil dos usuários de substâncias, bem como o sistema educacional e a qualidade de tratamento ofertado aos usuários nacionais e internacionais de drogas justificam a diferença encontrada no comprometimento cognitivo. A análise do COPM apontou no total 33 atividades foram citadas, observou-se que, trabalhar, se relacionar com a família, estudar, namorar e se relacionar interpessoalmente são referidas como as atividades comprometidas pelo uso de drogas, corroborando os resultados de Silva (2014) com a mesma população. O trabalho e a relação familiar aparecem predominantemente como atividades mais comprometidas. Considerando que a fase adulta é cercada pela expectativa social da produtividade no trabalho e da constituição familiar, compreende-se que sejam exatamente essas as atividades mais atingidas no desempenho ocupacional desses sujeitos necessitando, portanto, serem integradas às estratégias de intervenção e de cuidado. Oliveira (2014) observou que pouco tem se estudado a cerca da cognição no processo de reabilitação com esta população, apesar da cognição ser um dos fatores que tem causado impacto na alteração da qualidade de vida e independência funcional de indivíduos usuários de SPA. A análise mostrou que houve associação estatisticamente significativa entre as variáveis escolaridade, frequência do uso de drogas, em relação ao comprometimento cognitivo. A associação entre o comprometimento cognitivo, a baixa escolaridade, e a frequência diária do uso das substâncias revela uma magnitude importante acerca dos prejuízos que as drogas podem causar. Embora não se possa afirmar uma relação de causa e efeito, a associação entre a baixa escolaridade e o prejuízo cognitivo é discutida em diversos estudos (COPERSINO *et al.*, 2009). Contudo, é escassa na literatura trabalhos que estudem a relação entre a frequência do uso e os prejuízos que possam ocorrer ou não decorrente do uso frequente. Sugere-se que futuros estudos se aprofundem na análise desta variável.

## CONCLUSÕES

Os achados deste estudo sugerem que o consumo do álcool, tabaco e outras drogas traz prejuízos significativos à cognição e as atividades significativas dos usuários dos CAPS-AD. Diante dos achados ressalta-se a importância de políticas públicas voltadas à prevenção junto à população de risco. Considera-se importante a identificação das



funções prejudicadas e avaliação do impacto destas nas diversas atividades cotidianas. Esses aspectos podem facilitar o direcionamento do tratamento, visando a melhora do desempenho ocupacional, conseqüentemente a melhora da qualidade de vida e a facilitação da reinserção social. Sugere-se estudos futuros com todos os usuários dos serviços, a fim de um retrato mais amplo da população.

## AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos ao CNPq e à UFPE pelo o apoio e pela oportunidade de aprimorar meus conhecimentos acadêmicos. Aos participantes que aceitaram participar da pesquisa. Aos funcionários dos dois Centros de Atenção Psicossocial pela disponibilidade e pelas trocas. E à minha orientadora Profa. Dra. Vera Lúcia Dutra Facundes, por mais esse trabalho juntas e por me proporcionar tamanho aprendizado e reflexões.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde, Gabinete do Ministro, Portaria Nº 3.088, de 23 de dezembro de 2011 Institui a Rede de Atenção Psicossocial para pessoas com sofrimento ou transtorno mental e com necessidades decorrentes do uso de crack, álcool e outras drogas, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), 2011.
- COPERSINO, M. L. *et al.* Rapid Cognitive Screening of Patients With Substance Use Disorders. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, Washington, v. 17, n. 5, p. 337–344, 2009.
- COULLAUT-VALERA, R. *et al.* Cognitive deterioration associated with the use of different psychoactive substances. *Actas espanolas de psiquiatria*, Madrid, v. 39, n. 3, p. 168–173, 2011.
- GURGEL, W. B.; MOCHEL, A. G.; CARVALHO FILHA, F. S. S. O ABUSO DO ÁLCOOL COMO PROBLEMA POLÍTICO análise das estratégias políticas de assistência ao consumidor abusivo de álcool no Brasil contemporâneo. *Cadernos de Pesquisa*, São Luis, v. 17, n. 1, p. 53–63, 2010.
- MASTROIANNI, F. C. *et al.* Perfil Sociodemográfico de um CAPSad e sua Funcionalidade Segundo os Usuários. *Revista Psicologia e Saúde*, Campo Grande, v. 8, n. 2, p. 3–16, 2016.

OLIVEIRA, L. C. DE; MASCARENHAS, C. H. M.; MELO, N. DOS S. A. Qualidade de vida e independência funcional de usuários de drogas atendidos em um Centro de Atenção Psicossocial Álcool e Drogas ( CAPSad ). Revista Brasileira de Qualidade de Vida, Ponta Grossa, v. 6, n. 4, p. 232–240, 2014.

SILVA, T. F.; HENRIQUE, A. R. P.; PEDROSA, É. M. Comprometimentos do desempenho ocupacional de toxicômanos. Revista Científica Linkania Master, v. 1, p. 95–115, 2014.

TRANHAM-DAVIDSON, H.; CHANDLER, L. J. Alcohol-induced alterations in dopamine modulation of prefrontal activity. Alcohol, p. 1–7, 2015.

## 121. ESTUDO DOS EFEITOS TOXICOLÓGICO E GASTROPROTETOR DO ELIXIR DE SPONDIAS PURPUREA L. (ANACARDIACEAE).

Henrique Bandeira Alves Costa<sup>1</sup>;  
Teresinha Gonçalves da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: henriquealvescosta@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Antibióticos – CB  
– UFPE; e-mail: teresinha100@gmail.com.

**Sumário:** O presente estudo teve como objetivo investigar a toxicidade pré-clínica subaguda e avaliar a atividade gastroprotetora no modelo de indução por anti-inflamatório não esteroideal, *in vivo*, do elixir do extrato etanólico das folhas de *Spondias purpurea* (EliSp). Na toxicidade não clínica de doses repetidas, camundongos *Swiss* receberam ou o EliSp em três doses diferentes, 250, 500 e 1000 mg/kg, ou somente veículo hidroalcoólico (20% de etanol). Os animais foram observados durante 28 dias, e ao final deste período, amostras de sangue foram coletadas e os animais foram eutanasiados para análises hematológicas, bioquímicas e morfológicas dos órgãos. No modelo de indução de úlcera por AINE, ratos foram submetidos a um jejum inicial e pré-tratados com ranitidina, veículo (NaCl 0,9%) e EliSp nas doses de 50, 100 e 200 mg/kg. Após 1 hora, os ratos foram tratados com indometacina, via subcutânea, para indução das úlceras. Após 6 horas, os ratos foram eutanasiados, os estômagos retirados e as lesões quantificadas por planimetria computadorizada. Na toxicidade subaguda, não houveram alterações

significativas nos parâmetros avaliados que pudessem indicar toxicidade do EliSp. No estudo de gastroproteção, as doses de 50, 100 e 200 mg/kg reduziram a área de lesão ulcerativa em 84,5%, 86,2%, 89,6%, respectivamente.

**Palavras-chave:** elixir; gastroproteção; *Spondias purpurea*; úlcera gástrica

## INTRODUÇÃO

As doenças inflamatórias, destacando-se a úlcera péptica, são exemplos de agravos à saúde e constituem um problema mundial, com incidência e prevalência associadas a fatores pertinentes ao cotidiano dos indivíduos, como estresse, infecção bacteriana por *Helicobacter pylori* e uso prolongado de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) (MEGALA; GEETHA, 2010). As úlceras pépticas compreendem as úlceras esofágicas, gástricas e duodenais e são causadas por um desequilíbrio entre os fatores protetores e defensores da mucosa (BANSAL *et al.*, 2009). Nas últimas décadas, a importância dos organismos vegetais como fontes de substâncias detentoras de atividades biológicas reativou interesses sociais e econômicos. É importante ressaltar que a relevância medicinal dos produtos naturais reside não só nos seus efeitos terapêuticos, mas também, no fato de constituírem modelos para modificações estruturais e otimização das propriedades farmacológicas das moléculas. No entanto, a utilização tradicional de plantas medicinais não é suficiente para a validação etnofarmacológica (RABELO *et al.*, 2013), sendo necessários estudos científicos visando a garantia do uso das espécies vegetais, de forma segura, eficaz e com qualidade. Os produtos naturais têm seu uso assegurado quando submetidos aos testes de segurança que devem preceder os ensaios farmacológicos. Em estudos prévios realizados por nosso grupo foi-se comprovado que a *Spondias purpurea* possui atividade gastroprotetora, entretanto, não se encontra na literatura estudos toxicológicos relatados para esta espécie. O presente estudo consistiu na análise da toxicidade pré-clínica de doses repetidas do Elixir de *Spondias purpurea*, assim como os parâmetros bioquímicos e hematológicos dos animais tratados com a preparação, e da atividade gastroprotetora no modelo de anti-inflamatório não esteroidal.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Material botânico e obtenção do elixir** – As folhas de *S. purpurea* L. (Anacardiaceae) foram coletadas na Fazenda São João, Alhandra – PB. Uma exsicata foi identificada pela Dra.

Rita de Cássia Pereira e encontra-se depositada no Herbário Dárdano de Andrade Lima, do Instituto Agrônomo de Pernambuco, sob o número 89986. O extrato etnaólico das folhas de *Spondias purpurea* (EESp) foi obtido no Laboratório de Prospecção Farmacotoxicológica de Produtos Bioativos (BIOFARMATOX), da UFPE. O elixir foi preparado por dissolução simples, de acordo com os procedimentos preconizados pela Farmacopeia Brasileira, apresentando teor alcoólico na faixa de 20%. O produto foi envasado em frasco de cor âmbar, mantido em lugar fresco e ao abrigo da luz. **Animais** – Foram utilizados ratos Wistar (*Ratus norvegicus*) albinos (n=6), pesando entre 180-250g, e camundongos Swiss albinos (*Mus musculus*), pesando entre 25-35g, ambos provenientes do biotério do Departamento de Antibióticos da UFPE e mantidos a  $22 \pm 2$  °C com ciclos claro-escuro de 12 horas. Ao final dos experimentos, os animais foram eutanasiados em câmara de CO<sub>2</sub>, a fim de minimizar o sofrimento. O projeto de pesquisa foi aprovado pela comissão de ética no uso de animais – CEUA, da UFPE, sob protocolo 23076.015496/2015-22. **Toxicidade subaguda** – Camundongos Swiss albinos machos e fêmeas foram submetidos a jejum de 12 horas e em seguida, os animais foram divididos em 4 grupos (n=12; 6 machos e 6 fêmeas). Cada grupo recebeu, durante 28 dias consecutivos, o veículo hidroalcoólico (etanol a 20%) ou o elixir nas doses de 250, 500 e 1.000 mg/kg, por via oral. Durante o tratamento, a massa corporal dos animais foi registrada diariamente e os animais foram avaliados quanto a atividade comportamental, consumo de água e de ração com a finalidade de detectar a presença de sinais clínicos de toxicidade como piloereção, diarreia e alterações na atividade locomotora. Ao término desse período, os animais foram submetidos a jejum de 12 horas e em seguida, anestesiados para a coleta de amostras de sangue destinada à realização de exames hematológicos e bioquímicos (ALMEIDA *et al.*, 1999; SILVA *et al.*, 2007; OECD 407, 2008). **Parâmetros hematológicos** – Para as análises hematológicas, as amostras de sangue foram coletadas em tubos contendo anticoagulante (EDTA) e foram avaliados os seguintes parâmetros: eritrócitos, hemoglobina, hematócrito, índices hematimétricos (volume *corpuscular* médio – VCM, hemoglobina *corpuscular* média HCM e concentração de hemoglobina *corpuscular* média – CHCM), além da contagem da contagem global e diferencial de leucócitos. Foi utilizado analisador hematológico celular automático ABX Micros 60. A contagem diferencial de leucócitos foi realizada em extensões coradas com panótico rápido. **Parâmetros bioquímicos** – Para as determinações bioquímicas, o sangue foi coletado em tubos contendo gel separador, centrifugado e separado para obtenção do soro. Em seguida, aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase (ALT) foram determinadas

com o auxílio de reagentes específicos Labtest®. **Análise morfológica macroscópica** – Após a coleta do sangue, os animais foram submetidos à eutanásia por inalação de CO<sub>2</sub> e necrópsia para avaliação da morfologia macroscópica externa dos órgãos. Baço, fígados e rins foram cuidadosamente removidos dos animais, dissecados e suas massas úmidas determinadas e expressas em termos de massa relativa g/100g. **Úlceras gástricas induzidas por AINE** – Os ratos (n = 6) permaneceram em jejum por 12 horas e posteriormente foram pré-tratados, por via oral, com ranitidina 60 mg/kg (antagonista dos receptores H<sub>2</sub>, controle positivo), NaCl 0,9% (10 mL/kg; controle negativo) e elixir (50; 100 e 200 mg/kg). Decorrida uma hora do pré-tratamento, os animais receberam indometacina 30 mg/kg (agente lesivo) por via subcutânea (s. c.) e 6 horas após essa administração, os ratos foram eutanasiados em câmara de CO<sub>2</sub>. Os estômagos foram retirados, lavados, abertos pela grande curvatura e prensados em placa de vidro para melhor visualização das lesões. Em seguida, foram fotografados e as lesões quantificadas através de planimetria computadorizada, com o auxílio do Programa *ImageJ*®. Os resultados foram expressos em ALU (mm<sup>2</sup>) em relação à área total da mucosa gástrica. **Análise estatística** – Os resultados obtidos foram expressos como média ± desvio padrão (d. p.). Os dados foram submetidos à análise de variância de uma via (ANOVA), seguido por teste de Dunnett ou Tukey, com  $p < 0,05$ . Todos os resultados foram analisados com o software *GraphPad Prism* versão 6.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Obtenção do elixir** – O elixir foi preparado por dissolução simples a partir do extrato etanólico das folhas da *Spondias purpurea* L., com teor alcoólico de 20%, segundo a Farmacopeia Brasileira. EESp foi obtido no Laboratório de Prospecção Farmacotoxicológica de Produtos Bioativos (BIOFARMATOX), da UFPE. O produto foi envasado em frasco de cor âmbar, mantido em lugar fresco e ao abrigo da luz, com a finalidade de preservar suas propriedades farmacológicas e físico-químicas. **Toxicidade não clínica subaguda** – Nesta atividade, não foram observadas alterações comportamentais nos grupos tratados com o elixir de *Spondias purpurea*, quando comparados ao grupo controle. Também não houve nenhum evento de morte nos animais avaliados, durante o período de 28 dias. Com relação ao consumo de ração e a ingestão de água, não foram constatadas alterações significativas. Na avaliação ponderal, também não foram verificadas mudanças significativas, o que corrobora com o resultado anterior. **Parâmetros hematológicos** – Na

análise dos parâmetros hematológicos, não foram verificadas quaisquer alterações relacionadas à administração do elixir de *S. purpurea*, exceto na taxa de granulócitos dos grupos de fêmeas tratados com as doses de 250 e 500 mg/kg. Entretanto, este achado é insuficiente para inferir toxicidade. **Parâmetros bioquímicos** – Na análise dos parâmetros bioquímicos, também não houveram quaisquer alterações verificadas relacionadas à administração de elixir de *S. purpurea*. **Análise morfológica macroscópica** – A massa e as características macroscópicas dos órgãos vitais não apresentaram diferenças, quando comparadas ao controle. **Atividade gastroprotetora em modelo de indução de úlcera por AINE** – No modelo de indução de úlceras gástricas por anti-inflamatório não esteroide em ratos, EliSp nas doses de 50, 100 e 200 (mg/kg) e ranitidina, na dose de 60 mg/kg, diminuíram a área de lesão ulcerativa (ALU) em 84,5%, 86,2%, 89,6% e 79,3%, respectivamente, quando comparados com o grupo tratado com NaCl 0,9% (controle negativo). Dados que demonstram relevante atividade gastroprotetora da forma farmacêutica elixir de *Spondias purpurea* nas condições e parâmetros citados.

## CONCLUSÕES

Os resultados para EliSp não demonstraram toxicidade nos parâmetros comportamentais, ponderais, hematológicos, bioquímicos e morfológicos nas condições avaliadas; foi possível observar relevante atividade gastroprotetora do EliSp, nas doses utilizadas, no modelo de lesão gástrica aguda induzida por AINE-indometacina em ratos.

## AGRADECIMENTOS

CNPq, CAPES e FACEPE.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. L. F. ATIVIDADE GASTROPROTETORA DE *Spondias purpurea* L. (ANACARDIACEAE) EM MODELOS ANIMAIS. 2013. 112 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciências Farmacêuticas, UFCG, Campina Grande, 2013.
- ALMEIDA, R. N.; FALCÃO, A. C. G. M.; DINIZ, R. S. T.; QUINTANAS-JÚNIOR, L. J.; POLARI, R. M.; BARBOSA-FILHO, J. M.; AGRA, M. de F.; DUARTE, J. C.; FERREIRA, C. D.; ANTONIOLLI, A. R.; ARAÚJO, C. C. Metodologia para avaliação de plantas com

atividade no Sistema Nervoso Central e alguns dados experimentais. *Rev. Bras. Cienc. Farm.*, v. 80, p. 72-76, 1999.

AGRA, M. F.; FREITAS, P. F.; BARBOSA-FILHO, J. M. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. *Braz. J. Pharmacognosy* v. 17, n. 1, 2007.

AYOKA, A. O.; AKOMOLAFE, R. O; AKINSOMISOYE, O. S.; UKPONMWAN, O. E. Medicinal and Economic Value of *Spondias Mombin*. *African J. Biomed. Res.* v. 11, p. 129-136. 2008.

BERNHARDT, E. *Medicinal Plants of Costa Rica*. Costa Rica: Zona Tropical Publications. 2008.

DJAHANGURI, B. The production of acute gastric ulceration by indomethacin in the rat. *Scandinavian Journal Of Gastroenterology*, v. 4, p. 265-267. 1969.

GACHET, M.; LECARO, J.; KAISER, M.; BRUN, R.; NAVARRETE, H.; MUÑOZ, R. Assessment of anti-protozoal activity of plants traditionally used in Ecuador in the treatment of leishmaniasis. *J. Ethnopharmacoly*, v. 128, p. 184–197, 2010.

OECD (Organization for economic co-operation and development) 2008. Guideline for Testing of Chemicals: Repeated dose 28-day oral toxicity study in rodents. Guideline: 407. Disponível em: <http://www.oecd.org/env/test-no-407-repeated-dose-28-day-oral-toxicity-study-in-rodents-9789264070684-en.htm>. Acesso em fevereiro de 2016.

RABELO, A. S. *et al.* Antinociceptive, anti-inflammatory and antioxidant activities of aqueous extract from *Remirea maritima* (Cyperaceae). *J. Ethnopharmacol.* v. 145, p. 11-17, 2013.

SOUSA, F. C. F. *et al.* Plantas medicinais e seus constituintes bioativos: Uma revisão da bioatividade e potenciais benefícios nos distúrbios da ansiedade em modelos animais. *Rev. Bras. Farmacogn.*, v. 18, n. 4, p. 642-654, 2008.

THORSEN, K.; SOREIDE, J. A.; KVALOY, J. T.; GLOMSAKER, T.; SOREIDE, K. Epidemiology of perforated peptic ulcer: Age-and gender-adjusted analysis of incidence and mortality. *World J. Gastroenterol.*, v. 19, n.3, p. 347-354, 2013.

ZELICKSON, M. S. *et al.* *Helicobacter pylori* is not the predominant etiology for peptic ulcers requiring operation. *Am. Surg.*, v.77, p. 1054-1060, 2011



## 122. AVALIAÇÃO DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DAS MUCOSITES ORAIS EM PACIENTES PORTADORES DE NEOPLASIAS DO TRATO GASTROINTESTINAL EM TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO (FLUORPIRIMIDINA).

Jéssica Milena de Souza Lopes<sup>1</sup>;  
Jurema Freire Lisboa de Castro<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CO – UFPE;  
e-mail: jesmilena@hotmail.com.

2 Pesquisadora do Depto de Clínica e Odontologia Preventiva  
– CCS – UFPE; e-mail: jurema.lisboa@ufpe.br.

**Sumário:** A Mucosite Oral é uma das consequências desse tratamento. **O objetivo do estudo:** Avaliação da utilização da Biomodulação na prevenção e tratamento das mucosites orais em pacientes portadores de neoplasias do trato gastrointestinal em tratamento quimioterápico (flúorpirimidina) com ou sem associação. **Método do estudo:** Foram avaliados 32 pacientes em tratamento no ambulatório de oncologia do HC-PE, Brasil, entre agosto de 2016 e maio de 2017. No grupo experimental, foi instituído um protocolo profilático com Laser vermelho visível (laser semiconductor-GaAlAs/InGaAlP, 660nm-100mW-1J-33J/cm<sup>2</sup>, 3mm<sup>2</sup>, Laser DUO, MMOptics Ltda.®, São Carlos, São Paulo, Brasil) e no grupo controle um placebo. Todos os pacientes que desenvolveram MO grau II, cessaram o protocolo profilático ou placebo e iniciaram o protocolo terapêutico

com Laser Infravermelho (laser semiconductor-GaAlAs/InGaAlP, 808nm-100mW-1J-33J/cm<sup>2</sup>, 3mm<sup>2</sup>, Laser DUO, MMOptics Ltda.®, São Carlos, São Paulo, Brasil). **Resultados:** A incidência no grupo controle (25%) foi o dobro da encontrada no grupo experimental (12,5%), mas MO não se mostrou associada a nenhuma das variáveis estudadas (gênero, idade, comorbidades, hábitos, uso de próteses mal adaptadas e fatores relacionados à administração da droga). **Conclusões:** No grupo experimental, a MO atingiu grau II e gerou menor intensidade de dor quando comparado com o grupo controle.

**Palavras-chave:** mucosite oral; neoplasias; tratamento

## INTRODUÇÃO

Objetivo e dados de fundo: A Mucosite Oral (MO) é uma estomatite resultante do tratamento oncológico (quimioterapia e/ ou radioterapia) e representa um problema significativo nesta área. Este estudo avaliou a eficácia da fotobiomodulação na prevenção e tratamento da MO induzida pela Fluoruracila. Métodos: Foram avaliados 32 pacientes com neoplasias gastrointestinais em tratamento no ambulatório de oncologia Hospital das Clínicas de Recife, Pernambuco, Brasil, entre agosto de 2016 e maio de 2017. No grupo experimental, foi instituindo um protocolo profilático com Laser vermelho visível (laser semiconductor-GaAlAs/InGaAlP, 660nm-100mW-1J-33J/cm<sup>2</sup>, 3mm<sup>2</sup>, Laser DUO, MMOptics Ltda.®, São Carlos, São Paulo, Brasil) e no grupo controle um placebo. Todos os pacientes que desenvolveram MO grau II, cessaram o protocolo profilático ou placebo e iniciaram o protocolo terapêutico com Laser Infravermelho (laser semiconductor-GaAlAs/InGaAlP, 808nm-100mW-1J-33J/cm<sup>2</sup>, 3mm<sup>2</sup>, Laser DUO, MMOptics Ltda.®, São Carlos, São Paulo, Brasil). Resultados: A incidência no grupo controle (25%) foi o dobro da encontrada no grupo experimental (12,5%), mas MO não se mostrou associada a nenhuma das variáveis estudadas (gênero, idade, comorbidades, hábitos, uso de próteses mal adaptadas e fatores relacionados à administração da droga). Conclusões: No grupo experimental, a MO grau II, em média, demorou mais dias para aparecer, apresentou um menor tamanho inicial, durou menos dias e gerou menor intensidade de dor quando comparado com o grupo controle.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Caracterização do Estudo:

É um estudo epidemiológico analítico experimental: Ensaio clínico randomizado, duplo-cego.

### Critérios de inclusão:

Pacientes portadores de neoplasias gastrointestinais em tratamento quimioterápico (Fluorpirimidina).

### Critérios de exclusão:

- Pacientes menores de 18 anos;
- Presença de ulcerações ou erosões orais prévias;
- Deficiência cognitiva;
- Participação simultânea em outro estudo clínico;
- Em tratamento a longo prazo com agentes fotossensibilizantes.
- Dificuldade em abrir a boca, como trismo ou bloqueio maxilo-mandibular.

### Desenho do Estudo:

Participaram do estudo 32 pacientes portadores de neoplasias gastrointestinais em tratamento quimioterápico (Fluoruracila) no ambulatório de oncologia Hospital das Clínicas de Recife, Pernambuco, Brasil, entre agosto de 2016 e maio de 2017. Os pacientes foram alocados em dois grupos (Grupo experimental e Grupo controle), através de um processo de randomização em blocos. A randomização foi realizada em 8 blocos de 4 pacientes, para garantir o mesmo número de pacientes nos grupos. Foram criadas 6 sequências possíveis de 4 pacientes e uma tabela de números aleatórios designou a sequência a ser seguida. Todos os pacientes participantes do estudo receberam orientações e kits de higiene oral (escova, creme e fio dental), prévias ao início do tratamento quimioterápico.

As avaliações foram realizadas de acordo com a frequência de tratamento (diário, semanal ou quinzenal), começando no primeiro dia da quimioterapia. A severidade da MO foi avaliada de acordo com os critérios de classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS), ilustrada no **quadro 4**. Em relação à dor oral, os pacientes foram avaliados diariamente (5 dias por semana) e subjetivamente de acordo com uma Escala Visual Analógica (EVA), pois atribuíram uma pontuação para o nível de dor provocado pelas lesões, em que " 0 " era a ausência de dor e " 10 " era a dor máxima.

## RESULTADOS

Nos 32 pacientes incluídos no estudo 40,6% possuíam neoplasia de cólon e de 25% estômago, foram as mais frequentes e que a maioria dos indivíduos da amostra não apresentava comorbidades (71,9%) nem histórico de hábitos prejudiciais (68,8%), apresentava condição oral regular (81,2%), não utilizava prótese mal adaptada (71,9%) e não realizou acompanhamento odontológico prévio à quimioterapia (93,8%). Em relação ao estadiamento clínico da neoplasia, houve uma predominância do estágio IV no grupo experimental (50%) enquanto no grupo controle houve uma distribuição similar entre os estádios II, III e IV (31,7%, 37,5 e 31,7%, respectivamente).

Ocorreram apenas 6 casos (18,8%) de mucosite oral grau II na amostra estudada (tabela 1). A incidência de casos no grupo controle (25%) foi o dobro da encontrada no grupo experimental (12,5%), mas essa diferença não foi estatisticamente significativa ( $p=0,65$ ). Dos 4 casos do grupo controle, 1 foi na mucosa do lábio superior, 1 na mucosa do lábio inferior, 1 no dorso da língua e 1 na borda lateral da língua; dos 2 casos do grupo experimental, 1 foi na mucosa jugal e 1 na borda lateral da língua.

## DISCUSSÃO

Dos 32 pacientes incluídos na pesquisa, quase todos eram da zona urbana (96,9%) e a maioria era parda (65,5%), com ensino fundamental (62,5%) e renda familiar de até 1 salário mínimo (71,9%). A idade foi similarmente distribuída entre as faixas de 32 a 49 anos, 50 a 59 anos e 60 a 83 anos, com média de 54,8( $\pm 16,3$ ) e 53,8( $\pm 12,4$ ) para os grupos controle e experimental, respectivamente. O gênero masculino foi maioria no grupo experimental (75%) e o feminino, no grupo controle (56,3%).

Pode ser visto que a neoplasia de cólon (40,6%) e de estômago (25%) foram as mais frequentes e que a maioria dos indivíduos da amostra não apresentava comorbidades (71,9%) nem histórico de hábitos prejudiciais (68,8%), apresentava condição oral regular (81,2%), não utilizava prótese mal adaptada (71,9%) e não realizou acompanhamento odontológico prévio à quimioterapia (93,8%). Em relação ao estadiamento clínico da neoplasia, houve uma predominância do estágio IV no grupo experimental (50%) enquanto no grupo controle houve uma distribuição similar entre os estádios II, III e IV (31,7%, 37,5 e 31,7%, respectivamente).

Pode ser visto que a neoplasia de cólon (40,6%) e de estômago (25%) foram as mais frequentes e que a maioria dos indivíduos da amostra não apresentava comorbidades

(71,9%) nem histórico de hábitos prejudiciais (68,8%), apresentava condição oral regular (81,2%), não utilizava prótese mal adaptada (71,9%) e não realizou acompanhamento odontológico prévio à quimioterapia (93,8%). Em relação ao estadiamento clínico da neoplasia, houve uma predominância do estágio IV no grupo experimental (50%) enquanto no grupo controle houve uma distribuição similar entre os estágios II, III e IV (31,7%, 37,5 e 31,7%, respectivamente).

Ocorreram apenas 6 casos (18,8%) de mucosite oral grau II na amostra estudada. A incidência de casos no grupo controle (25%) foi o dobro do grupo experimental (12,5%), mas essa diferença não foi estatisticamente significativa ( $p=0,65$ ). Dos 4 casos do grupo controle, 1 foi na mucosa do lábio superior, 1 na mucosa do lábio inferior, 1 no dorso da língua e 1 na borda lateral da língua; dos 2 casos do grupo experimental, 1 foi na mucosa jugal e 1 na borda lateral da língua.

No grupo que recebeu fotobiomodulação profilática, a mucosite oral grau II, em média, demorou mais dias para aparecer, apresentou um menor tamanho inicial, durou menos dias e gerou menor intensidade de dor quando comparado com o grupo placebo (**tabela 6**). Apesar dessas diferenças não exibirem significância estatística, a **figura 1**, ilustra a regressão da dor entre os dois grupos, mostrando que o grupo laser apresentou menor dor em cada uma das 6 avaliações, não apenas na média geral.

## CONCLUSÕES

Do ponto de vista quantitativo, a incidência da Mucosite Oral no grupo controle (25%) foi o dobro da incidência encontrada no grupo experimental (12,5%), mas a lesão não se mostrou associada a nenhuma das variáveis estudadas (gênero, idade, comorbidades, hábitos, uso de próteses mal adaptadas e fatores relacionados à administração da droga).

Apesar deste estudo não conseguir comprovar estatisticamente a eficácia da fotobiomodulação na prevenção e tratamento das MO induzidas pela Fluoruracila, foram observados benefícios clínicos aos pacientes, pois a MO demorou mais dias para aparecer, apresentou pequenas lesões, durou menos dias e gerou menor intensidade de dor no grupo experimental, quando comparado ao grupo controle. O que mostra a importância e relevância da utilização da fotobiomodulação para obtenção de benefícios clínicos e de qualidade de vida dos pacientes em tratamento quimioterápico, tendo em vista que grandes partes dos pacientes abandonam o tratamento devido a sintomatologia da mucosite.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. Luís Alberto Mattos, médico responsável pelo ambulatório de oncologia do Hospital das Clínicas de Recife, Pernambuco, por possibilitar a execução desta pesquisa, a Profa. Dra. Jurema Freire Lisboa de Castro e a PROPESQ pelo incentivo financeiro para execução da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- Raber-Durlacher JE, Elad S, Barasch A. Oral mucositis. *Oral Oncol* 2010;46:452-456.
- Sonis ST. Mucositis as a biological process: a new hypothesis for the development of chemotherapy-induced stomatotoxicity. *Oral Oncol* 1998;34(1):39–43.
- Sonis ST. A biological approach to mucositis. *J Support Oncol* 2004;2(1):21–36.
- Sonis ST. The impact, biology and therapeutic opportunities of oral mucositis. *Oral Oncol* 2009;45(12):1015–20.
- Migliorati C, Hewson I, Lalla RV, *et al.* Systematic review of laser and other light therapy for the management of oral mucositis in cancer patients. *Support Care Cancer*. 2013;21:333-341.
- Hong CH, Napen~as JJ, Hodgson BD, Stokman MA, Mathers-Stauffer V, Elting LS, Spijkervet FK, Brennan MT. A systematic review of dental disease in patients undergoing cancer therapy. *Support Care Cancer* 2010.
- Caballero AR, Torres-Lagares D, Robles-García M, J. Pachón-Ibáñez J, González-Padilla D, Gutiérrez-Pérez JL. Cancer treatment-induced oral mucositis: a critical review. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2012; 41: 225–238.

## 123. ESTUDO DOS POTENCIAIS EVOCADOS AUDITIVOS EM CRIANÇAS NASCIDAS COM INDICADORES DE RISCO PARA DEFICIÊNCIA AUDITIVA APÓS SURTO DA MICROCEFALIA EM PERNAMBUCO.

Natália de Castro e Silva Martins<sup>1</sup>;  
Karina Paes Advíncula<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fonoaudiologia, CCS – UFPE;  
e-mail: natcsmartins@gmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Fonoaudiologia, CCS  
– UFPE; e-mail: kpadvincula@hotmail.com.

**Sumário:** A microcefalia é uma malformação congênita, caracterizada por alterações de estrutura ou função presentes ao nascimento e de origem pré-natal. Em um estudo realizado, há comprovação que existe uma determinada relação entre a perda auditiva neurosensorial e a microcefalia causada pela Síndrome Congênita do Zika Vírus. Contudo, o grau da perda varia, apresentando características semelhantes a outras infecções congênitas. Dessa forma, a microcefalia grave em lactantes com evidência de infecção congênita Zika Vírus é considerada fator de risco para deficiência auditiva. Registros dos exames auditivos nesta população são necessários. **Objetivo:** Descrever o os exames de potencial evocado auditivo de tronco encefálico em crianças com sorologia positiva para Zika vírus, nascidas em Pernambuco após o surto de microcefalia. **Metodologia:** A presente pesquisa foi realizada na Clínica Escola de Fonoaudiologia na Universidade

Federal de Pernambuco, em oito crianças que nasceram após o surto de Zika vírus em Pernambuco com microcefalia. A avaliação foi realizada a partir do Potencial Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE), no período de outubro de 2016 a julho de 2017. **Resultados:** Os resultados obtidos com a análise das latências absolutas e intervalos interpicos das crianças com microcefalia estão dentro dos padrões de normalidade encontrados na literatura. **Conclusão:** Há necessidade em monitorar os exames auditivos desses indivíduos a fim de investigar possíveis alterações progressivas no sistema auditivo e dar continuidade às pesquisas que colaborem com os achados sobre a temática.

**Palavras-chave:** arbovirose; audição; microcefalia; peate; zika

## INTRODUÇÃO

A microcefalia é uma malformação congênita, em que o cérebro não se desenvolve adequadamente e o perímetro cefálico apresenta medida menor que dois desvios-padrão abaixo da média específica para o sexo e idade gestacional, sendo caracterizada por alterações de estrutura ou função presentes ao nascimento e de origem pré-natal (World Health Organization, 2016; National Birth Defects Prevention Network, 2013). A OMS (2016), afirma que as principais causas de microcefalia são as genéticas e exposições a fatores de risco, como por exemplo: infecções por sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes simples (STORCH), desnutrição grave (falta de nutrientes ou alimentação insuficiente) e exposição a substâncias nocivas (álcool, determinados medicamentos ou substâncias tóxicas). Estudos recentes comprovam a associação da causalidade da microcefalia por infecção congênita do Zika vírus no período gestacional (Rasmussen *et al*, 2016; Ellington *et al*, 2016; Mlakar *et al*, 2016). No ano de 2015, observou-se um coeficiente de prevalência de microcefalia ao nascer de 54,6 casos por 100 mil nascidos vivos (BUTLER, 2016). Cabral *et al* (2017), descrevem que a partir dos resultados encontrados nas investigações clínicas, epidemiológicas e laboratoriais dos casos de microcefalia no Nordeste, o Ministério da Saúde reconheceu a relação entre o aumento de microcefalias no Brasil e a infecção pelo vírus Zika durante a gestação. A infecção congênita do Zika vírus é caracterizada por microcefalia e outras anormalidades do cérebro. Ainda existem poucos dados publicados na literatura sobre as perdas auditivas (LEAL *et al*, 2016). Em um estudo realizado por Leal *et al* (2016), há comprovação que existe uma determinada relação entre a perda auditiva neurossensorial e a microcefalia causada pela Síndrome



Congênita do Zika Vírus. Contudo, foi realizado um estudo que confirmou que o grau da perda varia na gravidade e lateralidade, apresentando características semelhantes à outras infecções congênicas, além de ser predominante em microcefalia grave (LEAL et al, 2016). Dessa forma, a microcefalia grave em lactentes com evidência de infecção congênita Zika Vírus é considerada fator de risco para deficiência auditiva. A ocorrência do Zika vírus deve ser cuidadosamente monitorada durante as consultas pré-natais, sendo considerada como uma possível causa de surdez congênita quando ocorrem história de erupção cutânea e febre especialmente durante o primeiro trimestre gestacional (LEAL et al, 2016). Ainda não se conhece a prevalência de perda auditiva progressiva associada à infecção congênita do vírus Zika (LEAL et al, 2016).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Participaram do estudo oito crianças com diagnóstico de microcefalia associada ao vírus da Zika após surto acontecido em Pernambuco no ano de 2015, sendo quatro do sexo feminino e quatro do sexo masculino, com idades entre 09 meses e 12 meses. Estes pacientes foram avaliados na Clínica Escola de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), foi realizado o exame do potencial evocado auditivo de tronco encefálico com estímulo click, no período de outubro de 2016 a julho de 2017. Um protocolo básico de avaliação foi criado, para que todos os pacientes fossem submetidos ao mesmo procedimento de coleta. O critério de inclusão foi possuir algum tipo de indicador de risco para perda auditiva, incluindo o Zika vírus. O equipamento utilizado para a realização do PEATE foi da marca *Otométrics*, pertencente à Clínica Escola de Fonoaudiologia da UFPE. Os exames aconteceram na sala de exames audiológicos da Clínica Escola, sendo realizado com a criança sem sono natural, deitada no colo da mãe. Os eletrodos foram colocados nas posições Fz, para o eletrodo não-invertido, Fpz para o eletrodo terra, M1 e M2 para os eletrodos invertidos. O estímulo realizado foi o click, com polaridade rarefeita, taxa de estimulação 13.1/seg e com intensidades variando entre 80dBNA.

## **RESULTADOS**

A Tabela 01, abaixo, mostra os resultados obtidos após a coleta das ondas do Potencial

Evocado de Tronco Encefálico de curta latência. No estudo em questão, foram priorizadas as ondas I, III e V. Dessa forma, foram analisadas as latências das respectivas ondas em cada orelha avaliada (esquerda e direita). A média para cada latência e o desvio padrão também foram calculados. Dois pacientes foram excluídos da média por não se adequarem aos parâmetros utilizados.

## DISCUSSÃO

Tabela 1. Latências das ondas I, III e V das orelhas esquerda e direita das crianças nascidas com microcefalia associada ao Zika virus.

Paciente	OE Onda I	OD Onda I	OE Onda III	OD Onda III	OE Onda V	OD Onda V
Paciente 1	1,78	1,83	4,03	4,18	6,45	6,20
Paciente 2	1,60	1,73	4,33	4,05	6,08	5,88
Paciente 3	1,55	1,63	4,28	4,10	6,10	6,65
Paciente 4	1,73	1,63	4,28	3,58	5,85	5,60
Paciente 5	1,68	1,65	3,73	3,68	5,73	5,70
Paciente 6	1,65	1,58	3,53	3,15	5,58	5,73
Média	1,66	1,67	4,03	3,79	5,96	5,96
Desvio Padrão	0,84	0,09	0,33	0,39	0,31	0,39

Os dados obtidos na análise dos exames de Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico demonstraram que os valores estão dentro dos padrões de normalidade descritos na literatura. Eggermont e Salamy (1998) desenvolveram um estudo para padronizar os valores de normalidade das latências absolutas em crianças de 3 a 36 meses. O padrão dos resultados dos exames realizados nas crianças de 12 a 15 meses é a média de 5,91 ms e o desvio padrão de 0,27 para a onda V em ambas orelhas na intensidade de 80dBNA. Bem como, uma média de 1,59 ms e o desvio padrão de 0,17 para a onda I. Entre as 8 crianças avaliadas nesse estudo, uma foi diagnosticada durante o programa com perda auditiva neurosensorial severa bilateral, sendo encaminhada aos serviços públicos de implementação do aparelho auditivo de amplificação sonora (AASI). Com isso, a prevalência de perda auditiva no estudo é de 12,5%. Em um estudo realizado por Leal *et al* (2016), com uma população maior, existe a prevalência de 5,8%

de perda auditiva neurossensorial nos 69 participantes da pesquisa sem causa definida. Porém, a presente pesquisa contou com um o número de amostra pequeno, uma vez que alguns fatores externos, tais como a falta de conhecimento dos pais e/ou responsáveis pelas crianças sobre a necessidade do monitoramento auditivo, bem como o aparelho quebrado durante o estudo, influenciaram na coleta reduzida. Com isso, é importante destacar que novos estudos precisam continuar sendo realizados, a fim de descrever as características auditivas nesta população, já que as consequências audiológicas do Zika vírus ainda são desconhecidas.

## **CONCLUSÕES**

As crianças com microcefalia associadas ao Zika vírus até o momento possuem valores de latências absolutas e intervalos inter-picos dos PEATE dentro dos padrões de normalidade. Contudo, as consequências da Síndrome congênita do Zika vírus à longo prazo são desconhecidas. Nessa perspectiva, há uma enorme necessidade em monitorar os exames auditivos desses indivíduos a fim de investigar possíveis alterações no sistema auditivo e dar continuidade às pesquisas que colaborem com os achados sobre a temática. Uma vez que as dificuldades encontradas no presente estudo não permitiram uma análise das latências em grande escala.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos aos pais e/ou responsáveis pelas crianças nascidas com microcefalia após surto do Zika vírus no estado de Pernambuco, à Clínica Escola de Fonoaudiologia pelo suporte oferecido.

## **REFERÊNCIAS**

EGGERMONT JJ, SALAMY A. Maturation time course for the ABR in preterm and full term infants. *Hear Res.* 1988. v.33. p. 35–47.

ELLINGTON S. R, DEVINE O, BERTOLLI J, MARTINEZ QUIÑONES A, SHAPIRO-MENDONZA CK, PEREZ-PADILLA J, *et al.* Estimating the number of pregnant women infected with Zika virus and expected infants with microcephaly following the Zika virus outbreak in Puerto Rico. *JAMA Pediatr.* 2016. v.170. n. 10. p. 940-945.

LEAL, M. C, MUNIZ, L. F, NETO, S. S. C, LINDEN V., RAMOS, R. C. F. Sensorineural hearing loss in a case of congenital Zika virus. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2016. v. 421.

LEAL MC, MUNIZ LF, FERREIRA TS, *et al*. Hearing Loss in Infants with Microcephaly and Evidence of Congenital Zika Virus Infection — Brazil, November 2015–May 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2016. V. 65. P. 917–919. *Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6534e3>>* acesso em 31 de julho de 2017, às 22:58.

MLAKAR J, KORVA M, TUL N, *et al*. Zika virus associated with microcephaly. *N Engl J Med*. 2016. v. 374. p. 951-958.

NATIONAL BIRTH DEFECTS PREVENTION NETWORK. Major birth defects data from population-based birth defects surveillance programs in the United States. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. 2013. v. 97. p.1-172.

RASMUSSEN SA, JAMIESON DJ, HONEIN MA, PETERSEN LR. Zika virus and birth defects: reviewing the evidence for causality. *N Engl J Med*. 2016. v. 374. n 20. p. 1981-1987.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Screening, assessment and management of neonates and infants with complications associated with Zika virus exposure in utero. Geneva: World Health Organization; 2016. *Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204475/1/WHO\\_ZIKV\\_MOC\\_16.3\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204475/1/WHO_ZIKV_MOC_16.3_eng.pdf?ua=1)>* acesso em: 31 de julho de 2017, às 22:45.

## 124. CONFIABILIDADE DAS MEDIDAS DE FLUXO E VOLUME MENSURADAS PELA TOMOGRAFIA DE IMPEDÂNCIA ELÉTRICA ATRAVÉS DA CORRELAÇÃO COM O PNEUMOTACÓGRAFO.

Erika Alves Marinho de Andrade<sup>1</sup>;  
Armèle de Fátima Dornelas de Andrade<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – UFPE;  
e-mail: erika\_andrade18@hotmail.com.

2 Docente e pesquisadora do Depto de Fisioterapia – UFPE;  
e-mail:armeledornelas@yahoo.com.

**Sumário:** Tendo em vista a busca crescente por fundamentação científica para nortear a prática clínica. A Tomografia de impedância elétrica (TIE) é considerada um instrumento validado e acurado para indivíduos em ventilação mecânica, sendo usada como instrumento avaliativo do sistema respiratório nesses pacientes. Contudo é observada a escassez de estudos que determinem a validade e acurácia do referido equipamento para indivíduos em respiração espontânea. Nesse sentido, o desfecho primário foi a validação do equipamento como um instrumento acurado quando comparado ao pneumotacógrafo. Analisando se há correlações entre as variáveis. Trata-se de um estudo transversal, em que foram incluídos 21 voluntários. Os testes estatísticos realizados através do software SigmaPlot (versão 12.0) e SPSS (versão 20.0). Para análise da variabilidade intra e inter-examinador, fora utilizada a Regressão Linear. Para comparação entre médias

foi utilizado o Teste t-student. Adotando que para fins de significância estatística, fora admitido um  $p < 0,05$ . Os resultados obtidos sugerem que a TIE pode ser considerada um dispositivo capaz de atender às necessidades de avaliação de volumes pulmonares em indivíduos em respiração espontânea.

**Palavras-chave:** pneumotacógrafo; tomografia por impedância elétrica; validação

## INTRODUÇÃO

Assiste-se, hoje, a proliferação da prática baseada em evidências na área médica com o objetivo de tornar a dimensão da prática clínica mais objetiva e científica (COSTA UCHÔA; CAMARGO, 2010; LACERDA, 2011). Para tal feito faz-se necessário adoção medidas precisas e acuradas, visando a validade das inferências. HULLEY; MARTIN; CUMMINGS, 2003; NUNNALLY, 1978). Por definição a precisão e a confiabilidade conferem a capacidade de reprodução de mensuração de um dado fenômeno, por pesquisadores em locais distintos dispendo de diferentes equipamentos proporcionarão resultados semelhantes e consistentes quando comparados entre si (JOHNSTON; KEITH; HINDERER, 1992; DA SILVA CALDEIRA *et al*, 2007). Os termos acurácia e validação são sinônimos que refletem em sua nomenclatura os estudos permitem avaliar em que grau os dados medem o que eles deveriam medir ou o quanto os resultados de sua mensuração são equivalentes ao verdadeiro estado do fenômeno investigado. (SILVEIRA; ARTMANN, 2009). A TIE trata-se de um dispositivo permite a obtenção de imagens visando proporcionar uma estimativa das propriedades elétricas, como resistividade (ou condutividade) no interior de um meio, tendo como princípio o conhecimento de medidas elétricas da sua superfície. (EBEO; BENOTTI; BYRD, 2002). O que o difere dos demais equipamentos é por tratar-se de um instrumento de baixo custo, não invasivo, que não fornece efeitos colaterais, além das suas características dinâmicas e os recursos de monitoramento contínua da ventilação regional pulmonar com grande resolução temporal em tempo real (ROSA *et al*, 2015). Diversos estudos científicos têm constatado que a Tomografia de impedância elétrica tem validade e acurácia para indivíduos em ventilação mecânica, sendo usada como instrumento avaliativo do sistema respiratório nesses pacientes (LONG *et al*, 2015; HSU *et al*, 2016). Contudo é notória a carência de estudos que determinem a validade e acurácia da TIE para indivíduos em respiração espontânea.

O pneumotacógrafo é um instrumento considerado padrão-ouro para a mensuração de fluxo, pressão e volumes pulmonares, sendo amplamente utilizado em vários estudos,

medindo de forma precisa tais variáveis do sistema respiratório (REINAUX *et al*, 2016; BROWN *et al*, 1998; DELLACA, 2010).

Devido a poucas evidências científicas que qualifiquem a tomografia de impedância elétrica como medida precisa e acurada para indivíduos em ventilação espontânea, o objetivo deste estudo foi avaliar a confiabilidade intra-examinador por meio de medidas repetidas, a confiabilidade inter-examinadores por meio de medidas de dois examinadores diferentes e a validade concorrente da tomografia de impedância elétrica para medir volumes e fluxos pulmonares em respiração espontânea por meio de correlação com o pneumotacógrafo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo de delineamento transversal para validação instrumental, com aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, sob CAAE n. 05870312.6.0000.5208. Foram incluídos 21 voluntários adultos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 50 anos; com índice de massa corporal (IMC) dentro dos valores de referência para a idade (DELLACA, 2010); não-fumantes e que não apresentavam sinais ou sintomas de doença pulmonar.

Foram excluídos pacientes: pacientes com alterações osteomioarticulares que influencia se a mecânica respiratória; com doenças neuromusculares preexistentes; comprometimentos neurológico ou cognitivo que poderiam comprometer a colaboração por parte do mesmo para a realização dos testes; pacientes incapazes de realizar e/ou manter as posições corporais propostas pelo avaliador e apresentar alterações na espirometria e manovacuometria.

Após o recrutamento dos indivíduos no estudo, os dados referentes às características pessoais, história clínica, diagnóstico, índice de massa corpórea (IMC), mensuração da estatura, avaliação da função pulmonar foi realizada apenas para caracterizar a amostra de acordo com os critérios de inclusão e caracterização da amostra, dispondo do espirômetro portátil (MicroLoop, Micro Medical Ltd, Cardinal Health, United Kingdom), a manobra de avaliação seguiu a normatização estabelecida pela American Thoracic Society (ATS/ERS, 2002), considerando os valores de normalidade apresentados no protocolo de Pereira (PEREIRA; RODRIGUES, 2007).

. Além da mensuração da força muscular inspiratória (P<sub>Imáx</sub>) e expiratória (P<sub>Emáx</sub>), foi utilizado um manovacuômetro digital (MVD 300 – MDI, Porto Alegre, Brasil), para registro

foram realizadas pelo menos três manobras consecutivas levando-se em consideração a maior leitura entre elas com 1 minuto de descanso entre cada teste<sup>21</sup>.

Após a realização dos referidos testes, os voluntários foram submetidos à avaliação através da tomografia de impedância elétrica (TIE). A aquisição das imagens da TIE foi gerada a partir da utilização de um dispositivo de tomografia de impedância baseado na tecnologia ENLIGHTER (Dixtal, Brasil). Foi realizada a fixação de uma cinta com 32 eletrodos dispostos circunferencialmente contornando o tórax do voluntário, logo abaixo do nível da axila. Foi realizada a injeção de uma corrente elétrica de 5mA, a 125KHz por meio de um par de eletrodos, que se intercalam em um padrão mantendo sempre um eletrodo não injetáveis interposto entre os eletrodos injetáveis. (TANAKA; ORTEGA; GALIZIA, 2008; COSTA; CHAVES; GOMES, 2008)

A avaliação o comportamento da ventilação pulmonar regional, desempenhada pela TIE, se dá através da medida da variação de impedância elétrica ( $\Delta Z$  = impedância inspiratória – impedância expiratória), a média de impedância elétrica ao final da expiração (MIEFE), a média de impedância elétrica ao final da inspiração (MIEFI) da distribuição da ventilação pulmonar regional.

Para a validação do sensor de fluxo da TIE, foi utilizado o pneumotacógrafo (PNT) com o transdutor de fluxo (Hans Rudolph – Kansas OH, EUA) acoplado ao sensor de fluxo da TIE em todos os momentos da avaliação com a TIE. Para variabilidade intra e inter-examinador, foi realizada avaliação em dois momentos distintos:

1) Inter-examinador – em que o voluntário foi avaliado no mesmo dia por dois examinadores independentes, cuja ordem de avaliação fora randomizada. Cada examinador, por sua vez, sendo o mesmo responsável pelo posicionamento da cinta de eletrodos da TIE e adaptação do sistema do PNT no voluntário, submetendo o mesmo a avaliação de 5 minutos da respiração tranquila seguida de 3 manobras de capacidade vital, na posição sentada.

2) Intra-examinador – realizada com apenas um examinador pré-determinado desde o início da coleta de dados, em que realizou o mesmo protocolo de avaliação anteriormente descrito. Respeitando um período de washout de no mínimo 1 dia e no máximo 7 dias entre a primeira avaliação e a última.

A gravação dos sinais da TIE e PNT foram sincronizadas e salvas em arquivos distintos de dados brutos e processados posteriormente. Os procedimentos foram realizados somente após a estabilização do sinal elétrico devido aos artefatos que a movimentação e troca de posições produzem.



Foram elaboradas tabelas para realização da estatística descritiva e para a realização dos testes estatísticos para estatística inferencial, dispondo do software SigmaPlot (versão 12.0) e SPSS (versão 20.0). Para análise da validação do sensor de fluxo, fora utilizado os testes de Regressão Linear entre os valores de volume do PNT e TIE. Ainda para análise da variabilidade, fora realizada o coeficiente de correlação intra-classe – ICC (consistência e concordância). Para comparação entre médias foi utilizado o Teste t-student. Para fins de significância estatística, fora admitido um  $p < 0,05$

## RESULTADOS

## DISCUSSÃO

Nossos principais resultados mostram que a TIE é um instrumento preciso na avaliação de volumes e capacidades pulmonares quando comparado ao PNT e um instrumento reprodutível e consistente quando realizado por diferentes examinadores em um mesmo dia. Porém, sua concordância e consistência diminuíram quando a avaliação foi feita em dias diferentes, podendo limitar a comparação de seus resultados nesse contexto. Os nossos resultados mostram que quanto a avaliação de volumes e capacidades pulmonares a TIE foi comparada ao PNT, um instrumento padrão-ouro para este tipo de medidas. É possível afirmar que a TIE possui um sensor de fluxo capaz de medir de forma precisa e acurada tais medidas, visto que apresentou valores de correlação de  $R > 0,98$ , quando está estabelecido que um  $R = 1$  é uma correlação perfeita, e  $R > 0,7$ , é uma

Tabela 1. Características demográficas, antropométricas e espirometria dos indivíduos saudáveis.

Variable	Mean $\pm$ SD ( $n = 21$ )
Sex (m/f)	9/12
Age (years)	26,38 $\pm$ 4,35
Height (m)	1,68 $\pm$ 0,09
Weight (kg)	64,90 $\pm$ 7,78
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22,93 $\pm$ 1,57
Perimetria torácica(cm)	45,45 $\pm$ 2,46
FEV <sub>1</sub> (L)	3,30 $\pm$ 0,70
FEV <sub>1pred</sub> (%)	91,00 $\pm$ 9,0

FVC (L)	3,80 ± 0,75
FVC <sub>pred</sub> (%)	89 ± 7,00
FEV <sub>1</sub> /FVC	87,84 ± 8,86
PI <sub>máx</sub> (cmH <sub>2</sub> O)	108,65 ± 31,29
PE <sub>máx</sub> (cmH <sub>2</sub> O)	108,47 ± 33,40

Data presented as mean and standard deviation (SD). BMI: body mass index; M: male; F: female; FEV<sub>1</sub>: forced expiratory volume in one second; FVC: forced vital capacity.

Tabela 2. Regressão linear entre os valores de volume do PNT e TIE.

Variable	PNT <i>Média ± DP</i>	TIE <i>Média ± DP</i>	p-valor*	R	R2	p-valor**
VTinsp(L)	0,61±0,14	0,60±0,13	NS	0,990	0,981	<0,001
VTexp(L)	0,60±0,13	0,62±0,14	NS	0,994	0,988	<0,001
IC (L)	2,18±0,64	2,12±0,59	NS	0,995	0,990	<0,001
VC (L)	3,53±0,92	3,58±0,90	NS	0,995	0,990	<0,001

Data presented as mean and standard deviation (SD). VTinsp: inspiratory tidal volume; VTexp: expiratory tidal volume; IC: inspiratory capacity; VC: vital capacity. \*Teste t-student \*\*Regressão linear

VARIÁVEL	Examinador 1	Examinador 2	p-Valor*	R	R <sup>2</sup>	p-Valor**	ICC_cons (IC <sub>95%</sub> )	ICC_conc (IC <sub>95%</sub> )	p-Valor***
Vt	0,57 ± 0,14	0,50 ± 0,14	NS	0,611	0,374	0,012	0,73 (0,23 a 0,91)	0,67 (0,09 a 0,88)	0,008
CV	3,14 ± 1,06	2,84 ± 0,95	NS	0,909	0,826	<0,001	0,95 (0,85 a 0,98)	0,92 (0,56 a 0,98)	0,000
CI	2,30 ± 0,91	2,10 ± 0,45	NS	0,830	0,689	<0,001	0,90 (0,71 a 0,97)	0,90 (0,72 a 0,96)	0,000
AZ_TOTAL	35,93 ± 15,31	33,01 ± 9,63	NS	0,674	0,454	0,002	0,76 (0,37 a 0,91)	0,75 (0,38 a 0,90)	0,002
AZ_CI	142,08 ± 38,76	138,66 ± 39,90	NS	0,804	0,647	<0,001	0,89 (0,72 a 0,96)	0,90 (0,73 a 0,96)	0,000
AZ_CV	216,68 ± 52,51	197,35 ± 46,38	NS	0,824	0,678	<0,001	0,90 (0,74 a 0,961)	0,87 (0,57 a 0,95)	0,000

ICC\_cons: coeficiente de correlação intraclassa de consistência; ICC\_conc: coeficiente de correlação intraclassa de concordância. IC<sub>95%</sub>: intervalo de confiança de 95%; Vt: volume corrente; CV: capacidade vital; CI: capacidade inspiratória; AZ\_TOTAL: variação de impedância elétrica durante o volume corrente; AZ\_CI: variação de impedância elétrica durante capacidade inspiratória; AZ\_CV: variação de impedância elétrica durante capacidade vital. \*Teste t-student \*\*regressão linear \*\*\*Coeficiente de correlação intraclassa

Tabela 4. Análise de reprodutibilidade intra-examinador

VARIÁVEL	Examinador 1	Examinador 1 (2º dia)	p-Valor*	R	R <sup>2</sup>	p- Valor**	ICC_cons (IC <sub>95%</sub> )	ICC_conc (IC <sub>95%</sub> )	p- Valor***
Vt	0,56 ± 0,15	0,62 ± 0,20	NS	0,316	0,0998	NS	0,47 (-0,58 a 0,82)	0,46 (-0,53 a 0,82)	NS
CV	3,11 ± 0,94	3,30 ± 0,78	NS	0,247	0,0612	NS	0,41 (-0,75 a 0,80)	0,42 (-0,78 a 0,81)	NS
CI	2,28 ± 0,99	2,29 ± 0,71	NS	0,502	0,252	NS	0,64 (-0,06 a 0,88)	0,66 (-0,07 a 0,89)	0,032
AZ_TOTAL	35,01 ± 16,59	36,99 ± 15,14	NS	0,775	0,600	<0,001	0,87 (0,62 a 0,96)	0,88 (0,63 a 0,96)	0,000
AZ_CI	137,65 ± 41,14	140,40 ± 49,46	NS	0,507	0,257	NS	0,67 (0,00 a 0,89)	0,68 (0,01 a 0,89)	0,025
AZ_CV	213,61 ± 57,26	209,72 ± 58,59	NS	0,633	0,400	0,011	0,78 (0,33 a 0,92)	0,79 (0,35 a 0,93)	0,004

ICC\_cons: coeficiente de correlação intraclassa de consistência; ICC\_conc: coeficiente de correlação intraclassa de concordância. IC<sub>95%</sub>: intervalo de confiança de 95%; Vt: volume corrente; CV: capacidade vital; CI: capacidade inspiratória; AZ\_TOTAL: variação de impedância elétrica durante o volume corrente; AZ\_CI: variação de impedância elétrica durante capacidade inspiratória; AZ\_CV: variação de impedância elétrica durante capacidade vital. \*Teste t-student \*\*regressão linear \*\*\*Coeficiente de correlação intraclassa

correlação forte (BRITO *et al*, 2015), tal conclusão é corroborada por uma não diferença significativa entre as médias dos valores de volumes obtidos entre os dois instrumentos. Neste estudo, os resultados não demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre as medidas do PNT e da TIE, o que sugere uma segurança e importância aplicação clínica da TIE.

Nesse sentido, ciente da referência de critérios para a tomada de decisões importantes sobre pessoas são adotados valores mínimos de Coeficiente de Correlação Intraclassa de 0,8 a 0,9, ilustrado na tabela 3, podemos afirmar que a confiabilidade das mensurações realizadas entre avaliadores distintos foi satisfatória quando realizadas mensurações a altos volumes (CV e CI) (MATOS, 2014). Este resultado pode ser explicado pela ausência de variabilidade do padrão ventilatório quando realizada tais manobras, já que era solicitado aos voluntários inspirar e expirar à volumes máximos. O mesmo não foi observado durante o volume corrente na respiração tranquila, admitindo-se assim uma variabilidade

de padrão ventilatório (volume corrente e frequência respiratória) em momentos distintos e sob a influência de avaliadores diferentes.

Em relação a reprodutibilidade intra-examinador, por sua vez, os coeficientes de correlação intraclasse demonstraram valores entre 0,4 e 0,75, o que pode ser considerado como um nível de confiabilidade entre as medidas de satisfatório à bom (MATOS, 2014). Pode-se destacar como possível componente confundidor entre as comparações intra-examinador realizados em dias diferentes o fato do não controle do padrão ventilatório de cada voluntário, o que é compreensível já que sabemos que o padrão ventilatório pode sofrer influência de diversos fatores, desde fatores emocionais do próprio indivíduo (estresse, ansiedade), fatores ambientais e até fatores físicos (utilização de interfaces, bocais, clipe nasal, máscara, cinta da TIE). Observa-se que esse componente confundidor foi reduzido quando a avaliação foi realizada no mesmo dia, apesar de avaliadores diferentes.

Diante do cenário atual e da necessidade de instrumentos e práticas que facilitem a tomada de decisão, a TIE propõe-se a auxiliar a conduta clínica de maneira ágil em diferentes intervenções e/ou variadas patologias pulmonares. O benefício potencial do equipamento refere-se ao fato de ser um equipamento que além de apresentar baixo custo, seguro, não ser invasivo, apresenta boa aderência e de fácil uso permite uma monitorização em tempo real do paciente frente ao desenrolar do quadro clínico, como frente a resposta do componente ventilatório à uma intervenção terapêutica ainda que não esteja fazendo uso de um dispositivo de ventilação mecânica.

## **CONCLUSÕES**

A TIE pode ser considerada um dispositivo capaz de atender às necessidades de avaliação de volumes pulmonares em indivíduos em respiração espontânea. A sentença é afirmada a partir da equivalência das medidas realizadas pelo mesmo e as mensurações obtidas através do pneumotacógrafo. Conseqüentemente, deve ser amplamente difundida a importância da sua utilização nessa população, bem como incentivado o desenvolvimento de pesquisas que abordem sua utilização nas diversas patologias e aplicabilidade clínica.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a professora Dra. Armêle de Fátima Dornelas de Andrade por possibilitar minha inserção na prática científica. A fisioterapeuta Catarina Souza Ferreira Rattes Lima pelas

suas importantes contribuições. À Proext , Proacad e Propesq pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- TS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *Am J RespCrit Care Med.*, v.166, p.518-624, 2002.
- BAYFORD, Richard; TIZZARD, Andrew. Bioimpedance imaging: an overview of potential clinical applications. *Analyst*, v. 137, n. 20, p. 4635-4643, 2012.
- Blankman P, Hasan D, Mourik MSV, Gommers D. Ventilation distribution measured with EIT at varying levels of pressure support and Neurally Adjusted Ventilatory Assist in patients with ALI. *Intensive Care Med.* 2013; 39:1057-1062.
- BRITO, NATILENE MESQUITA *et al.* Validação de métodos analíticos: estratégia e discussão. *Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente*, v. 13, 2003.
- Brown K, Aun C, Jackson E, Mackersie A, Hatch D, Stocks J. Validation of respiratory inductive plethysmography using the Qualitative Diagnostic Calibration method in anaesthetized infants. *EurRespir J.* 1998 Oct;12(4):935-43.
- BROWN, B. H.; BARBER, D. C.; SEAGAR, A. D. Applied potential tomography: possible clinical applications. *Clinical Physics and Physiological Measurement*, v. 6, n. 2, p. 109, 1985.
- COSTA UCHÔA, Severina Alice da; CAMARGO JR, Kenneth Rochel de. Os protocolos e a decisão médica: medicina baseada em vivências e ou evidências?. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, n. 4, 2010.
- COSTA, E. L.; CHAVES, C. N.; GOMES, S; *et al.* Real time detection of pneumothorax using electrical impedance tomography. *CritCareMed*, v. 36, n. 4, p. 1230-1238, 2008.
- DA SILVA CALDEIRA, Valéria *et al.* Precisão e acurácia da cirtometria em adultos saudáveis. *J BrasPneumol*, v. 33, n. 5, p. 519-526, 2007.
- DA SILVA CALDEIRA, Valéria *et al.* Precisão e acurácia da cirtometria em adultos saudáveis. *J BrasPneumol*, v. 33, n. 5, p. 519-526, 2007.
- DELLACA, Raffaele L. *et al.* Measurement of total and compartmental lung volume changes in newborns by optoelectronic plethysmography. *Pediatricresearch*, v. 67, n. 1, p. 11-16, 2010.
- Ebeo CT, Benotti PN, Byrd RA. The effect of bi level positive airway pressure on postoperative pulmonary function following gastric surgery for obesity. *Respir Med.* 2002; 96:672 – 676.

- GONÇALVES, Gabriela Soldi. Atributos da validação do método analítico para quantificação da biotina empregando a técnica potenciométrica. 2010.
- Hsu CF; Cheng JS; Lin WC; Ko YF; Cheng KS; Lin SH; Chen CW. Electrical impedance tomography monitoring in acute respiratory distress syndrome patients with mechanical ventilation during prolonged positive end-expiratory pressure adjustments. *J FormosMedAssoc*; 115(3): 195-202, 2016 Mar.
- Hulley SB, Martin JN, Cummings SR. Planejando medições: precisão e acurácia. In: Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newman TB, editors. *Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica*. Porto Alegre: Artmed; 2003. p. 55-68.
- Johnston MV, Keith RA, Hinderer SR. Measurement standards for interdisciplinary medical rehabilitation. *ArchPhysMedRehabil*. 1992;73(12-S):S1-S23.
- LACERDA, Rúbia Aparecida *et al*. Práticas baseadas em evidências publicadas no Brasil: identificação e análise de suas vertentes e abordagens metodológicas. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 45, n. 3, 2011.
- Long Y; Liu DW; He HW; Zhao ZQ. Positive End-expiratory Pressure Titration after Alveolar Recruitment Directed by Electrical Impedance Tomography. *Chin Med J (Engl)*; 128(11): 1421-7, 2015 Jun 5.
- MATOS, Daniel Abud Seabra. *Confiabilidade e concordância entre juízes: aplicações na área educacional*. 2014.
- Nunnally JC. *Psychometric theory*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 1978.
- PEREIRA, C. A. C.; SATO, T.; RODRIGUES, S. C. . New reference values for forced spirometry in white adults in Brazil. *J bras pneumol*, v.33, n.4, p. 397-406, 2007.
- Reinaux CM, Aliverti A, da Silva LG, da Silva RJ, Gonçalves JN, Noronha JB, Filho JE, de Andrade AD, de Amorim Britto MC. Tidal volume measurements in infants: Opto-electronic plethysmography versus pneumotachograph. *PediatrPulmonol*. 2016 Mar 17.
- ROSA, Regis Goulart *et al*. Use of thoracic electrical impedance tomography as an auxiliary tool for alveolar recruitment maneuvers in acute respiratory distress syndrome: case report and brief literature review. *Revista Brasileira de terapia intensiva*, v. 27, n. 4, p. 406-411, 2015.
- ROSA, Regis Goulart *et al*. Uso da tomografia por impedância elétrica torácica como ferramenta de auxílio às manobras de recrutamento alveolar na síndrome do desconforto respiratório agudo: relato de caso e breve revisão da literatura. *Rev Bras*

Ter Intensiva, v. 27, n. 4, p. 406-411, 2015

SILVEIRA, Daniele Pinto da; ARTMANN, Elizabeth. Acurácia em métodos de relacionamento probabilístico de bases de dados em saúde: revisão sistemática. Revista de Saúde Pública, v. 43, n. 5, p. 875-882, 2009.

Revista de Saúde Pública, v. 43, n. 5, p. 875-882, 2009.

Tanaka H; Ortega NRS, Galizia MS. Fuzzy modeling of electrical impedance tomography images of the lungs. Clinics. 2008; v. 63, p. 363-70.

VASCONCELOS, Renata dos Santos *et al.* Tomografia de impedância elétrica: novo método de avaliação pulmonar. 2013.

## 125. EFEITOS DO TREINAMENTO AERÓBICO E PADRÕES RESPIRATÓRIOS DE FNP SOBRE O TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS EM INDIVÍDUOS COM PARKINSON

Thaís Santos da silva<sup>1</sup>; Armèle Dornelas de Andrade<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia - CCS – UFPE;  
e-mail: santosthaisufpe@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fisioterapia – CCS  
– UFPE; E-mail: armeledornelas@yahoo.com

**Sumário:** A doença de Parkinson se caracteriza como uma doença crônica e neurodegenerativa, causada pela perda de neurônios da substância negra no sistema nervoso central, provocando alterações na realização do movimento. Trata-se de um ensaio clínico, controlado, randomizado, duplo cego e com sigilo de alocação, realizado no Laboratório de Fisioterapia Cardiopulmonar e Clínica Escola de Fisioterapia do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), cujo objetivo é avaliar o efeito do treino aeróbico e padrões respiratórios de Facilitação Neuromuscular Proprioceptivo (FNP) sobre o teste de caminhada de 6 minutos (TC6MIN). Os participantes foram indivíduos com diagnóstico de Doença de Parkinson, de ambos os sexos, com idade entre 40 e 80 anos, com estagio entre II e III pela classificação Hoehn e Yahr, e pontuação mínima de 23 no Mini Exame Mental para Doença de Parkinson. Foram incluídos 15 participantes no estudo (7 no grupo intervenção e 8 no grupo controle). Houve duas perdas durante a coleta de dados, ambas no grupo FNP por desistência, cujos



dados dos participantes foram analisados por intenção de tratar.. Todos os participantes completaram o TC6min, e houve diferenças significativas para a cinética dos gases exalados, onde Volume Minuto (VM) ( $p=0,017$ ), Produção de dióxido de carbono ( $VC_{O_2}$ ) ( $p= 0,019$ ) e Razão de troca respiratória (RER) ( $p= 0,004$ ), apresentaram-se com menores valores no grupo controle. Não foi observado ganhos com relação a distância percorrida.

**Palavras-chave:** doença de Parkinson; exercise; FNP

## INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson se caracteriza como uma doença crônica e neurodegenerativa, causada pela perda de neurônios da substância negra no sistema nervoso central, provocando alterações na realização do movimento. Apresentam incidência na população acima de 65 anos de 1 a 2% em todo o mundo e prevalência no Brasil de 3%.(POMPEU *et al.*, 2012)(EARHART *et al.*, 2015).O diagnóstico é essencialmente clínico, a partir dos sintomas dentre os quais principalmente a rigidez muscular, tremor de repouso, bradicinesia e alteração postural. Por ser uma doença progressiva, com o tempo as implicações físicas vão surgindo, levando ao decréscimo da força muscular e condicionamento físico bem como no estado mental, social e econômico.(NAVARRO-PETERNELLA; MARCON, 2012).

Buscando atenuar as modificações na mecânica respiratória observadas nesses pacientes, decorrentes do comprometimento da musculatura responsável pela respiração, podemos utilizar intervenções cujo objetivo seja atenuar a rigidez da caixa torácica causada pelas contraturas, ou ainda pela fraqueza muscular, permitindo uma maior flexibilidade da parede torácica e redução do trabalho respiratório.(ITO *et al.*, 1999) Os exercícios de Facilitação Neuromuscular Proprioceptivo (FNP) se destinam a promoção de uma resposta neuromuscular dos proprioceptores, ativando a musculatura alvo (KOFOTOLIS *et al.*, 2005), particularmente dos músculos da caixa torácica, tem sido sugerido como intervenção capaz de diminuir a rigidez da caixa torácica com consequente aumento da expansão parede torácica (MINOGUCHI *et al.*, 2002)(CUNHA *et al.*, 2005)

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico, controlado, randomizado, duplo cego e com sigilo de

alocação, foi realizado no Laboratório de Fisioterapia Cardiopulmonar e Clínica Escola de Fisioterapia do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

O Estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco e Clinical Trial, sob o registro, respectivamente, CAEE: 51283415.0.0000.5208 e NCT: 02600052.

Foram incluídos indivíduos com diagnóstico de Doença de Parkinson, de ambos os sexos, com idade entre 40 e 80 anos, com estagio entre II e III pela classificação Hoehn e Yahr, e pontuação mínima de 23 no Mini Exame Mental para Doença de Parkinson.

Foram excluídos aqueles que apresentarem doenças reumatológicas ou ortopédicas ou deformidades/anormalidades na coluna vertebral que comprometam a mecânica do sistema respiratório; comorbidades respiratórias; história de tabagismo; histórico de cirurgia torácica ou abdominal; instabilidade clínica caracterizada por infecções, e/ou hemodinâmicas.

Foram triados 86 pacientes, onde 15 se encaixaram nos critérios de inclusão, sendo randomizados 7 para o grupo intervenção de FNP e 8 para o grupo controle.

Todos os pacientes foram submetidos à avaliação inicial que compreendeu: Força Muscular Respiratória mensurada através da Manovacuometria, Função Pulmonar pela Espirometria e Capacidade funcional pelo Teste de Caminhada de 6 Minutos com Analisador de Gases (Córtex). Além disto, são colhidos dados a respeito da Qualidade de Vida com aplicação do Parkinson Disease Questionary 39 (PDQ-39). Após a avaliação, os participantes são submetidos a 10 sessões de treinamento aeróbico, com aplicação da técnica de FNP antes e após a sua conclusão.

## RESULTADOS

	GRUPO FNP (n=7)	GRUPO CONTROLE (n=8)
SEXO (M/F)*	2M/5F	7M/1F
IDADE (anos)	57,00 (9,52)	63,87 (9,44)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	30,24 (13,18)	27,81 (4,65)
HY (0 – 5)*	2,28 (0,48)	2,75 (0,46)
MINIMENTAL (0 – 32)	24,5 (7,09)	26,50 (4,59)
PDQ39 (0 – 100)	37,85 (17,78)	50,37 (23,76)
TEMPO DE PARKINSON (anos)	5,71 (2,62)	9,75 (7,59)
Pimáx (cmH <sub>2</sub> O)	67,14 (15,57)	61,00 (18,93)
Pemáx (cmH <sub>2</sub> O)	87,00 (32,5)	76,87 (17,52)
VEF1 (%)	83,14 (14,22)	72,62 (19,90)
CVF (%)	83,14 (15,04)	65,00 (20,21)
VEF1/CVF (%)*	101,42 (5,15)	115,87 (9,94)

**Tabela 1** – Caracterização amostral: dados gerais sobre estadiamento da doença, qualidade de vida, tempo de Parkinson, força muscular respiratória e espirometria.

\*p< 0,05. IMC= Índice de Massa Corpórea; HY= Hoehn and Yahr; PDQ-39= Parkinson Disease Questionary – 39; Pimáx= Pressão Inspiratória Máxima; Pemáx= Pressão expiratória máxima; VEF1= Volume Expirado Forçado no 1º segundo; CVF= Capacidade Vital Forçada; VEF1/CVF= Relação do Volume Expirado Forçado no 1º Segundo e Capacidade Vital Forçada

	PRÉ			PÓS		
	CONTROLE (n=8)	FNP (n=7)	P	CONTROLE (n=8)	FNP (n=7)	P
DP (m)	356,25 (135,61)	437,28 (52,68)	NS	395,25 (116,78)	443 (58,44)	NS
VO <sub>2</sub> predito (%)	52,24 (15,34)	55,38 (14,33)	NS	52,92 (18,66)	58,35 (15,77)	NS
VO <sub>2</sub> /Kg (ml/min/Kg)	13,42 (1,27)	12,87 (2,35)	NS	14,28 (2,62)	12,87 (3,52)	NS
VO <sub>2</sub> (l/min)	0,872 (0,154)	0,980 (0,210)	NS	0,940 (0,172)	1,057 (0,228)	NS
VE (l)	25,842 (4,565)	32,725 (7,664)	NS	26,628 (7,209)	41 (12,194)	0,017

VCO <sub>2</sub> (l)	0,755 (0,165)	0,900 (0,204)	NS	0,785 (0,190)	1,150 (0,320)	0,019
RER	1,05 (0,18)	1,12 (0,24)	NS	0,98 (0,12)	1,40 (0,29)	0,004

**Tabela 2** – Média (Desvio Padrão) para as medidas do TC6min e Cinética dos gases exalados em Média (Desvio Padrão)

DP= Distância Percorrida; VO<sub>2</sub> predito = Consumo de Oxigênio Predito; VO<sub>2</sub>/Kg: Relação entre Consumo de Oxigênio e Peso em quilogramas; VO<sub>2</sub>= Consumo de Oxigênio; VE= Volume Minuto; VCO<sub>2</sub>= Produção de dióxido de carbono; RER= Razão de troca respiratória. NS= Não significativo.

## DISCUSSÃO

Os pacientes apresentaram média de 2 a 3 na classificação na escala HY; apresentaram também moderada percepção da qualidade de vida, avaliada através do PDQ-39 vale ressaltar que alguns domínios avaliam a limitação física e a independência dos pacientes, que fica comprometida pelo sintomas motores, como tremor de repouso e bradicinesia.

Já avaliando a função respiratória dos pacientes, os pacientes não apresentavam fraqueza respiratória, porém, alguns pacientes já apresentavam, antes do tratamento, uma condição de restrição, o que já era esperado em virtude da própria condição musculoesquelética causada pela progressão da doença de Parkinson.

O FNP mostrou-se ser uma terapia com boa resposta à melhora de trocas gasosas quando associada ao treinamento aeróbico. Isso pode ser visto claramente quando avaliada a cinética dos gases realizado com o córtex, pois houve uma menor produção de CO<sub>2</sub> no grupo intervenção. Com relação ao teste de caminhada, não houve diferença significativa em relação a distância percorrida, isso pode ser atribuído ao fato que ambos os grupos foram submetidos ao treino aeróbico na esteira, e o treino aeróbico por si só já leva a um melhor desempenho físico.

O Consumo de oxigênio manteve-se constante em ambos os grupos, isto é esperado devido as respostas fisiológicas a dado trabalho imposto. Todos os participantes foram submetidos ao treino aeróbico, isto permitiu certa tolerância ao exercício físico mantendo os valores de consumo do oxigênio praticamente constante. Torrent *et al* afirma que o desenvolvimento do exercício físico leva a um aumento demanda celular por oxigênio, o que determina uma rápida resposta fisiológica de todas as funções envolvidas, a fim de aumentar a oferta para as trocas gasosas, aumento do débito cardíaco no sistema cardiovascular e promover alterações na microcirculação da musculatura esquelética para aumentar a extração O<sub>2</sub> e homogeneizar a relação entre a perfusão e VO<sub>2</sub>.

## CONCLUSÕES

Os padrões respiratórios de FNP associados ao treinamento aeróbico promovem uma melhora funcional, visualizada na melhor performance no teste de caminhada de 6 minutos, onde ocorre uma redução na produção de dióxido de carbono e melhora na razão de troca ventilatória. Não há diferença na distância percorrida nem no consumo de oxigênio.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a professora Dra. Armèle Dornelas de Andrade por possibilitar minha inserção na prática científica. Aos Fisioterapeutas Carlos Eduardo Santos Rego Barros, Renata Pereira de Souza e Camilla Boudoux Sales pelas suas importantes contribuições. A toda equipe do Laboratório de Fisioterapia Cardiopulmonar - LACAP. À Propesq pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

CUNHA, A. P. N. *et al.* Efeito do Alongamento sobre. p. 13–18, 2005.

EARHART, G. M. *et al.* Comparing interventions and exploring neural mechanisms of exercise in Parkinson disease: a study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Neurology*, v. 15, n. 1, p. 1–8, 2015.

ITO, M. *et al.* Immediate effect of respiratory muscle stretch gymnastics and diaphragmatic breathing on respiratory pattern. *Respiratory Muscle Conditioning Group. Internal medicine (Tokyo, Japan)*, v. 38, n. 2, p. 126–132, 1999.

KOFOTOLIS, N. *et al.* Proprioceptive neuromuscular facilitation training induced alterations in muscle fibre type and cross sectional area. n. April 2006, 2005.

MINOGUCHI, H. *et al.* Cross-over comparison between respiratory muscle stretch gymnastics and inspiratory muscle training. *Internal medicine (Tokyo, Japan)*, v. 41, n. 10, p. 805–812, 2002.

NAVARRO-PETERNELLA, F. M.; MARCON, S. S. Qualidade de vida de indivíduos com Parkinson e sua relação com tempo de evolução e gravidade da doença. v. 20, n. 2, 2012.

POMPEU, J. E. *et al.* Effect of Nintendo Wii™-based motor and cognitive training on activities of daily living in patients with Parkinson's disease: A randomised clinical trial. *Physiotherapy*, v. 98, n. 3, p. 196–204, 2012.

Torrent JR, Rincón FB, Clará PC, Ruiz FO, Puente-Maestu L, Togores Solivellas B. Pruebas de ejercicio cardiopulmonar. *Arch Bronconeumol.* 2001;37:247-268. doi:10.1016/S0300-2896(01)75088-0.

5º CONIC

## 126. POLÍTICAS PÚBLICAS DE ESPORTE E LAZER DESENVOLVIDAS EM FLORIANÓPOLIS (SC) E CURITIBA (PR) COMPARADAS AO RECIFE: UM ESTUDO QUALITATIVO

Renata dos Santos Gusmão<sup>1</sup>;  
Edilson Fernandes de Souza<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Educação Física  
– CCS – UFPE; E-mail: renata.santosg@outlook.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Educação Física – CCS  
– UFPE E-mail: professor.edilson@gmail.com

**Sumário:** Trata-se de um subprojeto que visa avaliar de forma mais pontual os dados coletados na pesquisa: “Políticas Públicas de Esportes de Lazer no Brasil: Subsídios Metodológicos para uma Avaliação Diagnóstica”. A pesquisa original tinha como objetivo analisar os modelos de políticas públicas de esporte e lazer no âmbito das 10 (dez) capitais que apresentam os maiores Índices de Desenvolvimento Humano – IDH, destacando subsídios para formulação de um software para avaliação diagnóstica à implementação de novas políticas. Com isso o presente trabalho fez um recorte da documentação produzida sobre as políticas públicas de esporte e lazer nas cidades Florianópolis (SC) e Curitiba (PR), pertencentes as dez capitais brasileiras que apresentaram os maiores Índices de Desenvolvimento Humano – IDH além de fazer um levantamento na cidade de Recife-PE. A pesquisa teve como metodologia, a análise bibliográfica sobre o estado da arte das políticas públicas de esporte e lazer no Brasil seguida da análise a partir dos

documentos coletados das gestões nas cidades de Florianópolis (SC) e Curitiba (PR). Em seguida foram mapeadas as ações realizadas pela Secretaria de Turismo, Esporte e Lazer do Recife - PE. Obtendo como resultado ações voltadas à Políticas Públicas de Esporte e Lazer nas três cidades do estudo, como a implantação de ciclofaixas na cidade do Recife em um programa criado em 2013; as corridas de rua na cidade de Curitiba e os Jogos dos servidores na cidade de Florianópolis. Concluiu-se que, embora o Recife não esteja entre as dez cidades que possuem maior IDH no país, a mesma desenvolveu Políticas Públicas que foram refletidas de modo que contemplassem a necessidade da população.

**Palavras-chave:** capitais; esporte e lazer; políticas públicas

## INTRODUÇÃO

De acordo com Bucci (2006) o termo política pública é empregado tanto, para fazer menção aos processos decisivos como, aos resultados dos mesmos, tendo em vista que ela é construída a partir de diversos conteúdos, procedimentos institucionais e instrumentos. Pereira (2011, p. 174) define a expressão como a "(...) conversão de demandas e decisões privadas e estatais em decisões de ações públicas que afetam e comprometem a todos". Também, nessa mesma perspectiva "é possível conceituá-la como uma gestão governamental do processo de escolha dos meios necessários a consecução dos objetivos da sociedade" (PONTES, 2013, 169).

A luz dos achados de Pontes (2013, p. 170), verifica-se que "políticas públicas são sempre um empreendimento do Estado, pois apenas ele detém os atributos de legitimidade social, de permanência e organização jurídica indispensáveis à produção consequente e duradoura das políticas públicas".

Todavia, uma pauta muito importante e pouco discutida nos debates políticos, administrativos e sociais são as reais condições das Políticas Públicas de Esportes e Lazer no Brasil, com foco nessa nova realidade dos brasileiros. Desde 1988, o esporte e lazer são apresentados, institucionalmente, na Carta Magna Brasileira como direito social através do art. 6º: "são direitos sociais, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta constituição" (BRASIL, 1988). A Constituição Federal institui também em seu art. 217º, que "é dever do Estado fomentar práticas desportivas



formais e não formais, como direito de cada um [...]” (BRASIL, 1988).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este subprojeto fez um corte qualitativo-descritivo de uma pesquisa em estado de conclusão financiada pelo CNPq, e foi desenvolvido em três momentos.

No primeiro momento ocorreu uma análise bibliográfica sobre o estado da arte das políticas públicas de esporte e lazer no Brasil. No segundo momento, uma análise a partir dos documentos coletados das gestões nas cidades de Florianópolis (SC) e Curitiba (PR). Em seguida, no terceiro momento, foram feitos mapeamentos das ações da Secretaria de Turismo, Esporte e Lazer do Recife - PE.

Após as duas fases e da análise bibliográfica, foi aplicada a análise de conteúdo, tanto nos dados já coletados na pesquisa do CNPq, como nos dados levantados da Secretaria de Turismo, Esporte e Lazer do Recife - PE, com o objetivo de encontrar as principais unidades de significação nesses documentos nas respectivas capitais.

## **RESULTADOS**

### Curitiba (PR)

Acerca ao incentivo do esporte em Curitiba, a “Lei Municipal de Incentivo ao Esporte” (decreto 1133/13), foi implantada no ano de 2002, e prevê o incentivo ao esporte por Entidades Cívicas ou Clube Social sem fins lucrativos.

Essas entidades ou clubes recebem um abatimento no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), que pode chegar a 66,66%. Este incentivo começou a beneficiar mais fortemente os atletas, paratletas, profissionais em Educação Física, entidades que oferecem diversas modalidades esportivas e tem influenciado no desempenho destaque do município em competições nacionais e internacionais. Em relação ao lazer, a secretaria possui um departamento que tem por objetivo desenvolver Políticas Públicas para o Lazer na cidade. O departamento prevê ações que são direcionadas à comunidade, e adota a concepção de lazer relacionado à atividade física, qualidade de vida e ludicidade.

### Recife (PE):

Uma das ações desenvolvidas pela Prefeitura do Recife são as “Academias Recife” que consistem em proporcionar o acesso gratuito a equipamentos de musculação. Porém para que as atividades sejam realizadas, o programa oferece instrutores profissionais que

dão apoio, na maioria das vezes, individualizados. As academias funcionam totalmente ao ar livre e possuem um padrão estrutural. Todas contam com 26 equipamentos que são feitos de aço inoxidável e, como ficam ao ar livre, possuem total resistência tanto à chuva quando ao sol. O funcionamento é de segunda a sábado em horários determinados. Até a conclusão da pesquisa, mesmo o Recife contando com cerca de 94 bairros, a Academia Recife tinha sido implantada em apenas 13 locais.

Outra ação é a criação do maior campeonato de futebol de campos de várzea do mundo que é intitulado de “Recife bom de bola”, que envolve 500 times em sete categorias. O mesmo busca a interação de várias comunidades utilizando do Esporte, além de oferecer cursos de arbitragem para os representantes das comunidades e para professores que são vinculados à Seturel. O órgão responsável pela realização do campeonato é a Secretaria Executiva de Esportes da Secretaria de Turismo, Esportes e Lazer do Recife (Seturel).

Florianópolis (SC)

A entidade responsável por gerir o esporte amador em Florianópolis (SC) é a Fundação Municipal de Esportes e a mesma é supervisionada pela Secretaria de Turismo Cultura e Esportes. A fundação tem caráter beneficente e não possui fins lucrativos.

Na perspectiva de parcerias, a Prefeitura de Florianópolis junto com a Associação Comercial de Indústria de Florianópolis (ACIF), em maio de 2017, lançou o projeto “Via amiga do Ciclista”, que incentiva a valorização do lazer e a prática de atividade física ao ar livre. O projeto funciona apenas aos domingos das 6h às 9h da manhã na Avenida Beira Mar Norte, disponibilizando 3.5 quilômetros de pista.

## **DISCUSSÃO**

Tanto em Recife, quanto em Florianópolis é possível notar a preocupação com o bem-estar da população, referentes ao físico e ao mental. Fica nítido nas ações que visam a interação entre a população e com a cidade.

Corroborando com essa análise, em seus achados Pontes (2013, p. 169) indica que “políticas públicas têm como conteúdo, como objetivo, um problema social que se caracteriza principalmente por situações de insegurança no funcionamento de uma sociedade”. Acrescentando ainda que este problema também pode ser constituído de outras demandas como exploração de potencialidades e organização de infraestruturas necessárias ao bem-estar.

Vimos em algumas estratégias da cidade de Curitiba, uma parceria com instituições

que visaram as ações voltadas ao Esporte amador na cidade. Analisando ainda à luz de Pontes (2013, p. 170), verifica-se que “políticas públicas são sempre um empreendimento do Estado, pois apenas ele detém os atributos de legitimidade social, de permanência e organização jurídica indispensáveis à produção consequente e duradoura das políticas públicas”. Refletindo acerca dos achados da pesquisa vimos que mesmo “terceirizando” o serviço, o estado executou a função de supervisionar as ações desenvolvidas.

Nos achados da pesquisa todas as cidades tiveram uma certa atenção ao Esporte, mesmo sendo algumas voltadas para o profissional, como em Curitiba, ou voltadas ao esporte amador, como no caso da cidade do Recife. Discorrendo acerca do esporte amador no Recife, é interessante ressaltar que a Prefeitura com o projeto “bom de bola” valorizou o futebol que é jogado nas comunidades em todo o Brasil, o de Várzea. Além de oferecer capacitação aos líderes das comunidades. Essa ação mostra o trato que a Prefeitura teve ao pensar a competição que já se apresenta como a maior do país.

Apoiando esta análise, o tempo vai se constituir em conteúdo de políticas públicas, de forma que, aqui no Brasil, com a Constituição de 1988, o esporte passa a ser tratado de fato como direito social conforme descrito no artigo 217 dessa Constituição.

É interessante mencionar que a temática esporte e lazer tem sido de grande relevância em âmbito internacional, porém há uma escassez em publicações científicas que abordem esse tema.

## **CONCLUSÕES**

As Políticas Públicas devem ser criadas para e pela sociedade, de modo que a mesma, em todos os seus níveis, seja beneficiada. Todo processo de criação de ações voltadas às Políticas Públicas de Esporte e Lazer deve considerar as características e necessidades da população que será beneficiada com as ações, para isso, faz-se necessários planejamentos pelo Estado. Planejar políticas públicas não é algo que deve ser feito apenas nas capsulas do governo, a população deve participar fortemente na elaboração e aperfeiçoamento das propostas e ações. Além de ser necessário que as concepções de Esporte e Lazer sejam consideradas no decorrer de todo o processo. Vale ressaltar que as ações desenvolvidas, que tiveram sucesso em sua aplicação, devem ser perpetuadas nas comunidades, sem encerrar na troca dos gestores das cidades.

Foi visto no estudo que algumas ações se repetem nas cidades pesquisadas como as ciclofaixas nas cidades do Recife/PE e Florianópolis/SC. Há também os jogos que são

desenvolvidos nas cidades, visando a interação dos cidadãos da população e a prática de atividade física como lazer. Em sua maioria, para que as ações fossem desenvolvidas, a interação entre e com a cidade foram justificativas usadas fortemente. É relevante mencionar que o foco de algumas ações que foram desenvolvidas, como na cidade de Curitiba/PR, era voltado para o esporte de alto rendimento.

A pesquisa salientou que, independente do IDH da cidade, as ações são desenvolvidas, de modo que, algumas vezes, deixa a desejar acerca do objetivo das ações.

É importante que haja pesquisas que busquem profundamente como as Políticas Públicas de Esporte e Lazer são pensadas em âmbito nacional e qual o olhar da população ao que se é oferecido pelas capulas do governo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu orientador Edilson Fernandes pelo apoio no decorrer da pesquisa; à Universidade Federal de Pernambuco por toda a formação até aqui e à Pró-reitora de Pesq. e Pós-graduação da UFPE pelo fomento financeiro para realização da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

BUCCI, M. P. D. O conceito de política pública em direito. In: BUCCI, Maria Paula Dallari (Coord.). Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico. São Paulo: Saraiva, 2006.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1998. 1998. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm). Acesso em 20.jul.2017.

PEREIRA, P. A. Política Social: temas & questões. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2011. 174 p.

PONTES, J. M. Elaboração e Gestão de Políticas Públicas: O Diferencial do Planejamento Estratégico Situacional – PES. Revista Diálogos Interdisciplinares, n°.2, ISSN 2317-3793; 2013. 169 p. 2 v

## 127. AVALIAÇÃO DO ELETROCARDIOGRAMA E DO HOLTER DE 28 HORAS EM PACIENTES COM HEPATITE C CRÔNICA

Willianne Emanuelle Rodrigues Costa<sup>1</sup>;  
Brivaldo Markman Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina, HC- UFPE;  
E-mail: wemanueller@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Cardiologia – HC – UFPE;  
E-mail: brivaldomarkman@uol.com.br

**Sumário:** A infecção pelo HCV evolui para Hepatite crônica (HCC) na maioria dos casos, resultando em diferentes estágios de fibrose hepática (FH). A FH avançada pode provocar miocardiopatia, caracterizada por alterações mecânicas e eletrofisiológicas cardíacas. Objetivo: Avaliar as alterações no eletrocardiograma de 12 derivações (ECG) e no Holter de 24 horas em pacientes com doença hepática crônica pelo vírus da hepatite C. Método: Os pacientes foram divididos em dois grupos de acordo com o índice Fib4: fibrose não avançada (FNA – Fib4 < 3,25) e fibrose avançada (FA – Fib4 ≥ 3,25). Foram avaliados os parâmetros do ECG: frequência cardíaca (FC), intervalos PR e QTc, e do Holter: FC mínima (FCmin), máxima (FCmax), média (FCmed) e presença de arritmias frequentes (>10 extrassístoles/hora). Resultados: A análise de 108 pacientes revelou: média de idade 60,7±10,6 anos; 57(52,8%) mulheres, 55 (50,9%) classificados como FA. A FCmed e FCmax foram mais baixas nos pacientes com FA em relação a FNA (77,6±9,2/74,6±9,2; p=0,05 e 125,8±17,1/114,1±14,5; p=0,0001), respectivamente). Esta diferença foi mantida

excluindo-se os pacientes em uso de betabloqueador. Conclusão: Pacientes com fibrose avançada apresentaram FCmed e FCmax mais baixas no Holter, traduzindo discreto grau de incompetência cronotrópica nesses pacientes.

**Palavras-chave:** cardiologia; fibrose hepática; Hepatite C; holter

## INTRODUÇÃO

A infecção pelo vírus da Hepatite C (HCV) evolui para a cronicidade em mais de 70% dos casos e pode resultar em cirrose em cerca de 20% deles [1]. A persistência do HCV leva ao desenvolvimento de fibrose hepática até o surgimento de cirrose, no período de aproximadamente 20 anos. O padrão-ouro para a definição do estágio de FH é a classificação histopatológica METAVIR de fragmento hepático. Contudo, por ser um procedimento invasivo, são utilizados, na clínica, outros métodos. Um deles é o índice “AST-to-platelet ratio index” (APRI), descrito por WAI *et al* em 2003, que consiste na relação entre o nível de AST/plaquetas [2]. Escores acima de 1,5 apresentam elevada especificidade para a presença de fibrose significativa ( $\geq F2$ ), apesar de baixa sensibilidade. Além do APRI, o índice Fib4 que correlaciona a idade, TGO, plaquetas e TGP é útil na determinação de fibrose avançada (F3 e F4), quando seu valor é acima de 3,25 [3]. O envolvimento cardíaco em pacientes com doença hepática crônica tem sido descrito há décadas e ainda é tema de grande discussão. Pacientes com fibrose hepática avançada (FA), principalmente aqueles com cirrose, podem apresentar alterações circulatórias que, em última análise, comprometem o débito cardíaco e geram aumento do tônus simpático. O estado hiperadrenérgico, por sua vez, exerce efeito ainda mais deletério ao coração, contribuindo para o aparecimento de arritmias cardíacas, fibrose miocárdica e culminando com insuficiência cardíaca [4]. O risco de arritmias também pode ser influenciado por fatores como o remodelamento de canais iônicos, disfunção autonômica, acometimento renal, anormalidades metabólicas, idade avançada e determinadas comorbidades. Várias anormalidades eletrofisiológicas têm sido descritas na fibrose hepática avançada, incluindo o aumento da duração do intervalo QT (condição de risco para taquicardia ventricular polimórfica, síncope e morte súbita), incompetência cronotrópica e desacoplamento eletromecânico. Algumas teorias têm sido propostas para justificar essa predisposição a arritmias nos pacientes com Hepatite C Crônica (HCC). A ação direta do vírus e suas toxinas, bem como os mecanismos auto-imunes podem acometer o coração e produzir

lesões estruturais nos miócitos, desarranjo estrutural, apoptose e disfunção sistólica, favorecendo o aparecimento de alterações mecânicas e elétricas [5].

## MATERIAIS E MÉTODOS

No período de abril de 2016 a maio de 2017, pacientes elegíveis ao tratamento com sofosbuvir em associação com daclatasvir ou simeprevir, com ou sem ribavirina, de acordo com os critérios do Ministério da Saúde [6], foram avaliados através de exame clínico e testes laboratoriais (genótipo HCV, TGO, TGP, contagem de plaquetas, creatinina e sorologia para HIV). Os pacientes foram classificados em dois grupos de acordo com o escore Fib4. Grupo 1: Fibrose não avançada (FNA =  $\text{Fib4} < 3,25$ ); e grupo 2: Fibrose avançada (FA =  $\text{Fib4} \geq 3,25$ ). A avaliação cardiovascular pesquisou a presença de sintomas, fatores de risco para doenças cardiovasculares (HAS, DM, tabagismo, dislipidemia) e uso de betabloqueadores ou outros antiarrítmicos. O ECG foi registrado por aparelho analógico (EP 12 eletropágina<sup>®</sup>, Dixtal Biomédica<sup>®</sup>). Foram analisados a frequência cardíaca (FC), o intervalo PR e o intervalo QT corrigido (QTc), este obtido pela fórmula de Bazett ( $\text{QT}/\sqrt{\text{RR}}$ ), exceto quando a FC foi acima de 100 bpm, situação em que se utilizou a fórmula de Fridericia ( $\text{QT}/\text{RR}^{1/3}$ ). O Holter de 24h foi obtido por gravador digital de 3 canais (Cardiolight<sup>®</sup>) e analisado por software cardiosmart<sup>®</sup> (Cardios<sup>®</sup>). Foram avaliados a FC mínima, média e máxima e a presença de arritmias supraventriculares ou ventriculares (acima de 10 extrassístoles por hora). Os exames eletrocardiográficos foram analisados por único observador com experiência nos métodos, utilizando critérios estabelecidos pelas diretrizes brasileiras de eletrocardiografia [7]. Os critérios de exclusão foram o uso crônico de amiodarona, portadores de marcapasso cardíaco ou cardioversor-desfibrilador implantável e com arritmias persistentes (flutter e fibrilação atriais). A análise estatística utilizou o pacote SPSS Statistics<sup>®</sup> (IBM<sup>®</sup>) versão 21. Foi considerado o nível de significância de p de 0,05.

## RESULTADOS

Dos 120 pacientes avaliados com HCC, 108 (90%) foram submetidos ao ECG e Holter. A idade variou de 37 a 81 anos (média de  $60,7 \pm 10,3$  anos). O sexo feminino foi mais prevalente com 57 pacientes (52,8%). O índice Fib4 variou de 0,8 a 21 (mediana de 3,25). A tabela 1 apresenta as características gerais dos dois grupos de pacientes.

	HCC	FNA (Fib4<3,25)	FA (Fib4≥3,25)	P
N	108 (100%)	53 (49,1%)	55 (50,9%)	
Idade (anos)	60,7 ± 10,3	57,2 ± 11,3	63,3 ± 9,3	0,02
Sexo (M/F)	51/57	27/26	24/31	0,52
Genótipo HCV tipo 1	83 (76,9%)	42 (79,2%)	41 (74,5%)	0,07
Co-infecção por HIV	7 (6,5%)	5 (8,6%)	2 (3,4%)	0,23
Apri	1,59 ± 1,5	0,69 ± 0,4	2,46 ± 1,5	0,0001
HAS	56 (51,9%)	26 (49,1%)	30 (54,5%)	0,19
DM	33 (30,6%)	17 (32,1%)	16 (29,1%)	0,17
Uso de betabloqueador	26 (24,1%)	10 (18,9%)	16 (29,1%)	0,16

**Tabela 1** – Características clínicas dos pacientes com HCC segundo o estagio de fibrose hepática.

Os parâmetros do ECG (FC, intervalo PR e QTc) não apresentaram diferença significativa entre os grupos. Quando avaliados os parâmetros do Holter, observou-se que o grupo dos pacientes com fibrose avançada apresentou menor FC média e FC máxima, não havendo diferença nos valores de FC mínima. Embora um maior número de pacientes neste grupo estivesse em uso de betabloqueador, quando a amostra foi reduzida aos 82 pacientes que não utilizavam estes fármacos a diferença na FC máxima permaneceu ( $128 \pm 16,4$  vs  $117 \pm 14,2$ ;  $p=0,002$ ), com tendência para uma menor FC média ( $79 \pm 8,9$  vs  $75 \pm 9,8$ ;  $p=0,07$ ). Também não houve diferença na presença de arritmias supraventriculares e ventriculares entre os grupos (FAXFNA). Os dados relacionados ao ECG e Holter estão dispostos na tabela 2.

	HCC	FNA (Fib4<3,25)	FA (Fib4≥3,25)	p
FC (bpm)	72±12,1	73,3±11,9	71±12	0,31
PR (ms)	150±19,6	151,1±17,7	149,8±20,6	0,72
QTc (ms)	429±26,2	427,4±24,3	431±27,5	0,47
FC mínima (bpm)	52,9±7,2	53,6±7,7	52,2±6,6	0,33
FC máxima (bpm)	119,9±16,8	125,8±17,1	114,1±14,5	0,0001
FC média (bpm)	76±9,3	77,6±9,2	74,6±9,2	0,05
Arritmias SVs (≥10/h)	9/108 (8,3)	3/53 (5,6%)	6/55 (10,9%)	0,26
Arritmias Vs (≥10/h)	13/108 (9%)	4/53 (7,5%)	9/55 (16,4%)	0,14

Tabela 2 – Parâmetros do ECG e do Holter de 24 h nos dois grupos de análise



## DISCUSSÃO

Os parâmetros do ECG mensurados (FC, intervalo PR e intervalo QTc) não mostraram diferença significativa entre os dois grupos, fato não observado por Bernardi *et al* (1998) que descreveram em seu estudo maior duração do intervalo QTc em pacientes cirróticos (cerca de 50% com QTc acima de 440 ms). Este achado foi relacionado a pior prognóstico na evolução tardia destes pacientes. Em relação aos parâmetros do Holter, a diferença significativa no comportamento da FC, com diminuição principalmente da FC máxima no grupo de pacientes com fibrose avançada, pode refletir certo grau de incompetência cronotrópica já descrita por outros autores. A explicação para este fato deve-se, principalmente, à perda progressiva da sensibilidade dos receptores beta-adrenérgicos cardíacos, a despeito do tônus simpático elevado na cirrose. Porém, a diminuição da resposta ao estímulo beta-adrenérgico também estaria relacionada ao comprometimento de outros elementos envolvidos na transdução do sinal simpático, incluindo o receptor propriamente dito, a atividade da proteína G e da adenilciclase, diminuindo os níveis de AMPc. Outros estudos demonstraram que a incompetência cronotrópica observada em testes de resposta ao estresse físico ou farmacológico poderiam ser um preditor de eventos cardiovasculares (infarto do miocárdio e insuficiência cardíaca) em pacientes cirróticos submetidos ao transplante hepático [8]. Apesar de o uso de betabloqueador ter sido mais prevalente nos pacientes com fibrose avançada (grupo 2), a exclusão destes pacientes na análise manteve a diferença entre os grupos, reforçando a hipótese de que a alteração observada está relacionada a outros fatores presentes na própria doença hepática. Embora em valores absolutos a prevalência de arritmias supraventriculares e ventriculares tenha sido maior nos pacientes com FA, estes achados foram incomuns na amostra estudada, não havendo diferença significativa entre os grupos, talvez pelo insuficiente número de pacientes avaliados.

## CONCLUSÃO

Neste estudo, observou-se que os pacientes com fibrose avançada induzida pelo HCV apresentaram menores valores de FC máxima e média observadas no Holter de 24h, sugerindo algum grau de incompetência cronotrópica nesses pacientes.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Propesq, pelo incentivo à Iniciação Científica através do PIBIC. Agradeço também à Universidade Federal de Pernambuco, pela estrutura e corpo discente que me permitiram a dedicação neste projeto. Ao meu tutor, Dr. Brivaldo Markman e seu mestrando André Resende, pessoas indispensáveis na realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- Lavanchy D. Evolving epidemiology of hepatitis C virus. *Clin Microbiol Infect*. 2011;17(2):107-15.
- Castillo AL, Pineda FP, Cárdenas EO *et al*. AST to platelet ratio index (APRI) for the noninvasive evaluation of liver fibrosis. *Ann Hepatol* 2008;7(4):350-7.
- Pichard AV, Mallet, Nalpas *et al*. FIB-4: an Inexpensive and accurate marker of fibrosis in HCV Infection. Comparison with liver biopsy and FibroTest. *Hepatology* 2007;46:32-36.
- Sanchez MJ, Bergasa N V. Hepatitis C associated cardiomyopathy: Potential pathogenic mechanisms and clinical implications. *Med Sci Monit* 2008;14(5):55–64.
- Ministério da Saúde. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para hepatite C e coinfeções.
- Postema PG, Wilde AAM. The Measurement of the QT interval. *Curr Cardiol Ver* 2014;10(3):287-94.
- Pastore, CA *et al*. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre análise e emissão de laudos eletrocardiográficos. *Arq Bras Cardiol* 2016;106,(4supl.1):1-23.
- F Wong, N Girgrah, J Graba, Y Allidina, P Liu, L Blendis. The cardiac response to exercise in cirrhosis. *Gut* 2001;49:268-75.

## 128. EFEITO DA TÉCNICA DE VIBRAÇÃO SONORIZADA DE LÍNGUA NA EXTENSÃO VOCAL DE CORISTAS

Suelene Cibelle Silva dos Reis<sup>1</sup>;  
Adriana de Oliveira Camargo Gomes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fonoaudiologia – CCS – UFPE;  
E-mail: suelencibelle3@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fonoaudiologia – CCS  
– UFPE; E-mail:acamargogomes@gmail.com

**Sumário:** Objetivo: verificar o efeito imediato da técnica de vibração sonorizada de língua em glissandos ascendentes na extensão vocal de coristas. Método: vinte e cinco sujeitos, sendo cinco de cada naipe (soprano, mezzo-soprano, contralto, tenor e barítono), na faixa etária de 20 a 45 anos, sem sintomas vocais. Foram realizadas gravações da vogal / / em glissandos no Perfil de Extensão Vocal do programa Vocalgrama® antes e após a realização da técnica de vibração sonorizada de língua, em glissandos ascendentes, por dois e cinco minutos. Resultados: A mediana e respectivos valores máximo e mínimo da frequência fundamental máxima dos cantores estudados, no momento pré-técnica, foi 780,39 (295,63-1015,48)Hz; e 849,76 (301,45-1044,31)Hz e 809,78 (303,68-1060,49) Hz, respectivamente, após dois e cinco minutos de exercício, com aumento nos dois momentos pós ( $p=0,006$  e  $p=0,042$ ). A mediana e seus respectivos valores máximo e mínimo, da extensão vocal, em frequência fundamental, antes da aplicação da técnica foi 633,14 (175,47-1015,48)Hz e 706,31(185,88-988,83)Hz, após, com aumento significativo

( $p=0,037$ ). Conclusão: A Técnica de Vibração Sonorizada de Língua em glissandos ascendentes promoveu aumento da frequência fundamental máxima, após dois e cinco minutos de execução da técnica e da extensão vocal da frequência fundamental, após dois minutos, nos cantores estudados.

**Palavras-chave:** avaliação; canto; música; voz

## INTRODUÇÃO

O fonoaudiólogo especialista em voz, tem aperfeiçoado os seus estudos e intervenções na preparação e educação vocal de cantores (LOIOLA; FERREIRA, 2010), dentre eles, os cantores de corais (CAMARGO *et al.*, 2007). No canto em coral, é essencial a extensão vocal para que cada naipe consiga alcançar as notas musicais do repertório (COSTA *et al.*, 2006). Uma das técnicas utilizadas no aquecimento vocal de cantores é a vibração sonorizada de língua, com emissão prolongada do /r/ vibrante associado ao som laríngeo por meio de escalas musicais ascendentes e descendentes que aumentam a flexibilidade da musculatura vocal e favorecem a extensão da voz, no canto (LIMA *et al.*, 2016). A extensão vocal é um método que avalia o número de notas que um indivíduo consegue emitir do mais grave até o mais agudo, incluindo o *vocal fry* e o falsete, não importando a qualidade vocal e usando a vogal mais confortável (VARGAS; COSTA; HANAYAMA, 2005; COSTA *et al.*, 2006; ROCHA; AMARAL; HANAYAMA, 2007). Com o avanço da tecnologia, aprimoraram-se os instrumentos para a avaliação, pesquisa, diagnóstico e efetividade da terapia vocal (SCHWARZ; CIELO, 2009). A fonetografia e o vocalgrama são instrumentos utilizados na extensão vocal para mensurar os limites fisiológicos da voz e analisar o comportamento vocal (MITUUTI *et al.*, 2013; LIMA *et al.*, 2016). Portanto, é importante a avaliação instrumental de técnicas utilizadas para o aquecimento da voz, antes do canto, a fim de subsidiar o controle dos exercícios e seus efeitos sobre a voz, nesse segmento específico.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As gravações dos registros vocais dos sujeitos foram feitas em um computador HP Notebook PC utilizando o Adaptador Andrea PureAudio™ USB-AS para filtragem e redução de ruídos e com microfone Auricular Karsect HT-2, mantido a uma distância

de, aproximadamente, quatro centímetros da boca do corista, em um ângulo de 45°. Foram avaliados 25 coristas de diferentes coros da cidade do Recife e da Universidade Federal de Pernambuco, com faixa etária entre 20 e 45 anos. Os cantores participaram da pesquisa de forma voluntária, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Os sujeitos selecionados foram os que apresentaram escore total menor que 16 pontos na Escala de Sintomas Vocais (MORETI *et al.*, 2014).

O sujeito foi solicitado a fazer a emissão da vogal / / em **glissando** ascendente até a altura máxima (mais agudo) e descendente até a altura mínima (mais grave) que era capaz de emitir, nas intensidades mais fraca possível e mais forte. Os dados foram registrados no gráfico do Perfil de Extensão Vocal (PEV) do software Vocalgrama® (CTS-Informática) e foram coletados por três vezes para obtenção da média dos valores a qual corresponde à medida pré-aplicação da técnica. Após a gravação, aplicou-se a TVSL em **glissando** ascendente por dois minutos: o sujeito emitiu o tom mais agudo que conseguiu, de forma confortável e, a partir dele, realizou a técnica de vibração de língua sonorizada em **glissando** ascendente até seu limite máximo, por dois e três minutos, totalizando cinco minutos de técnica ascendente. Foram realizadas gravações do PEV após dois e cinco minutos. As medidas foram realizadas pelo software do Vocalgrama®.

Os valores foram analisados pelo teste de normalidade de **Shapiro-Wilk**, rejeitando-se a hipótese de distribuição normal quando  $p > 0,05$ . Para a comparação dos valores obtidos após a execução da técnica por dois minutos (pós 1) e cinco minutos (pós 2) foi aplicado o teste **Wilcoxon** para amostras relacionadas e para comparação entre os naipes foi aplicado o teste **Kruskal Wallis**, todos com nível de significância a  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Os resultados foram apresentados em medianas, com seus respectivos valores mínimos e máximos, pois nem todos os parâmetros apresentaram distribuição normal.

A tabela 1 mostra os valores de frequência fundamental e extensão, antes e após a Técnica de Vibração Sonorizada de Língua (TVSL), em glissandos ascendentes, após dois e cinco minutos de execução da técnica.

	f0Mínima(Hz)	<i>p</i>	f0Máxima(Hz)	<i>p</i>	Extf0(Hz)	<i>p</i>	Ext(St)	<i>p</i>
Pré	110,16 (49,48-197,93)		780,39 (295,63-1015,48)		633,14 (175,47-1015,48)		29,03 (15,59-51,14)	
Pós1	113,56 (49,66-187,52)	0,143	846,76 (301,45-1044,31)	0,006*	706,31 (185,88-988,83)	0,037*	29,26 (16,60-50,81)	0,904
Pós2	110,82 (49,62-187,44)	0,074	809,78 (303,68-1060,49)	0,042*	682,22 (188,94-1007,47)	0,382	28,77 (16,85-51,90)	0,882

**Tabela 1** – Mediana (valor mínimo-valor máximo) das frequências fundamentais (f0) mínima e máxima e da extensão em frequências e semitons antes e após a Técnica de Vibração de Língua em *glissandos* ascendentes, após dois (Pós 1) e cinco minutos (Pós2) de exercício, em coristas (N=25).

\*Teste Wilcoxon – nível de significância  $p < 0,05$ .

f0=Frequência fundamental; Pré=Antes da técnica; Pós 1=Após 2 minutos de execução; Pós 2=Após 5 minutos de execução; Ext f0=Extensão da frequência fundamental; Ext(St)=Extensão em semitons.

Observa-se aumento da frequência fundamental máxima, após os dois momentos de exercício e aumento da Extensão Vocal em Hz, após dois minutos de execução da técnica.

A tabela 2 mostra os valores de frequência fundamental e extensão de f0 e em semitons, antes e após o exercício, estratificados por naipe.

Naípe	Momento	f0Mínima(Hz)	p	f0Máxima(Hz)	p	Extf0(Hz)	p	Ext(St)	p
S	Pré	113,31 (49,48-161,25)		823,34 (644,09-965,99)		710,04 (594,62-809,19)		36,84 (29,03-44,42)	
	Pós 1	84,41 (64,64-173,03)	0,686	864,29 (840,06-1003,44)	0,080	771,17 (691,16-831,76)	0,080	40,08 (27,84-45,31)	0,686
	Pós 2	167,81 (74,55-178,78)	0,345	761,47 (648,83-1052,24)	0,893	686,92 (470,05-876,39)	0,345	30,97 (22,32-40,23)	0,138
M	Pré	116,00 (64,65-176,83)		748,08 (488,42-809,97)		627,02 (378,25-683,42)		28,14 (25,78-42,42)	
	Pós 1	147,87 (108,63-182,29)	0,225	874,77 (475,08-955,56)	0,080	706,31 (366,45-828,22)	0,080	28,52 (25,54-34,89)	0,345
	Pós 2	127,56 (57,44-180,58)	0,225	924,39 (485,68-945,06)	0,080	752,61 (374,86-866,95)	0,080	29,85 (8,869-48,10)	0,080
C	Pré	157,07 (53,04-197,93)		783,28 (491,82-1015,48)		584,61 (242,97-1015,48)		24,01 (12,36-51,14)	
	Pós 1	158,80 (55,48-187,52)	0,500	807,34 (469,02-1044,31)	0,686	622,52 (249,33-988,83)	0,892	25,52 (12,49-50,81)	0,498
	Pós 2	165,34 (52,92-187,44)	0,345	749,15 (536,49-1060,49)	0,500	561,71 (238,27-1007,47)	0,343	23,99 (12,84-51,90)	0,343
T	Pré	69,30 (53,15-119,57)		785,56 (364,21-928,68)		741,40 (274,95-875,54)		42,72 (12,07-49,53)	
	Pós 1	72,40 (49,66-146,53)	0,500	831,62 (456,81-874,95)	0,500	759,22 (236,27-822,08)	0,686	42,26 (12,75-49,10)	0,500
	Pós 2	97,80 (49,62-130,59)	0,138	819,62 (445,29-954,73)	0,500	746,87 (257,95-905,11)	0,893	35,99 (11,79-51,19)	0,500
B	Pré	93,39 (92,55-120,17)		455,60 (295,63-856,15)		362,21 (240,27-753,85)		27,43 (8,79-36,77)	
	Pós 1	101,74 (88,49-115,57)	0,686	536,39 (301,45-870,54)	0,225	437,45 (254,01-782,05)	0,225	29,26 (9,25-39,58)	0,225
	Pós 2	108,70 (90,16-114,73)	0,500	504,56 (303,68-892,04)	0,225	408,82 (256,24-801,88)	0,225	28,77 (8,86-39,68)	0,345
<i>p</i>		0,01**		0,065		0,051		0,031**	

**Tabela 2** – Mediana (valor mínimo-valor máximo) das frequências fundamentais (f0) mínima e máxima e da extensão em frequências e semitons antes e após a Técnica de Vibração de Língua em glissandos ascendentes, após dois (Pós 1) e cinco minutos (Pós2) de exercício, segundo os naipes. (N=25)

\*Teste Wilcoxon – nível de significância  $p < 0,05$  \*\*Teste Kruskal Wallis – nível de significância  $p < 0,05$

S=Soprano; M=Mezzo-soprano; C=Contralto; T=Tenor; B=Barítono; f0=Frequência fundamental;

Pré=Antes da técnica; Pós 1=Após 2 minutos de execução; Pós 2=Após 5 minutos de execução; Ext

F0=Extensão da frequência fundamental.

Observa-se diferença entre os naipes nos parâmetros f0 Mínima e Extensão em St.

## DISCUSSÃO

O aumento da f0 máxima, após dois e cinco minutos de exercício, demonstrou que a técnica de vibração de língua associada ao *glissando* ascendente promoveu, na população estudada, aumento da extensão vocal para os tons agudos. Estes resultados concordam em parte com o estudo de Azevedo *et al* (2010) que verificou aumento da frequência fundamental após três e cinco minutos de execução da TVSL. Vale ressaltar que no presente estudo, observa-se o aumento da f0 já após os dois minutos de execução e

uma possível explicação para isso está na diferença de aplicação da técnica, pois, no estudo citado, a TVSL era executada sem variação de tonalidade e neste estudo a TVSL foi aplicada com *glissandos* ascendentes.

O aumento da extensão em frequência fundamental, após o exercício e o não aumento na extensão em semitons pode ser justificado pelo fato de que a diferença, em Hertz, de um semitom para outro varia muito, podendo chegar a 78Hz, por exemplo, nos tons mais agudos. Mesmo considerando que, para o canto, o número de semitons que uma pessoa consegue emitir é o que se considera para sua classificação vocal, é importante notar que o efeito imediato da técnica influencia o aumento da extensão, ainda que não favoreça a mudança da nota alcançada. Além disso, vale ressaltar que a medida de extensão considera o valor do mais grave até o mais agudo e, como a técnica aplicada foi de *glissandos* ascendentes, isso pode ter favorecido somente as frequências agudas, como mostram os resultados da frequência máxima.

Ao separarmos os valores por naipes, não há diferenças entre os momentos pré e pós-técnica, concordando em parte com o estudo de Lima *et al* (2016). No entanto, isso pode ser explicado pelo número reduzido de sujeitos em cada naipe (N=5). Para estudos futuros, sugere-se o aumento do número da amostra, considerando-se mais cantores por naipe e a aplicação da técnica em um estudo longitudinal, para se testar o efeito do exercício após um período maior de treinamento.

## CONCLUSÃO

A TVSL em *glissandos* ascendentes durante dois e cinco minutos promoveu aumento da frequência fundamental máxima, após dois e três minutos de execução da técnica e da extensão vocal em Hertz, após dois minutos. Quanto aos naipes, não houve diferença nos parâmetros, após o exercício.

## AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa não teria sido possível sem a colaboração e comprometimento da aluna Mykaella Lima e da minha orientadora Adriana Camargo. Gostaria de expressar toda a minha gratidão e apreço a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para que esta pesquisa se tornasse uma realidade. E um agradecimento em especial as instituições PROPESQ, CNPQ e UFPE.



**REFERÊNCIAS**

- AZEVEDO, L. L. et. al. Avaliação da performance vocal antes e após a vibração sonorizada de língua. Revista Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, São Paulo, V. 15, n. 3, p. 343-348, 2010.
- CAMARGO, T. F.; BARBOSA, D. A.; TELES, L. C. S. Características da fonetografia em coristas de diferentes classificações vocais. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, São Paulo, 2007, v.12, n.1, p.10-17.
- COSTA, P.J.B.M.; FERREIRA, K.L.; CAMARGO, Z.A.; PINHO, S.M.R. Extensão vocal de cantores evangélicos amadores. Revista CEFAC, 2006, v.8, n.1, p.96-106.
- LIMA, A.; LUCENA, J.A.; ARAÚJO A.N.B.; LIRA, Z.S.; GOMES, A.O.C. Perfil de extensão vocal em coristas após técnica de vibração de língua associada a escalas. Revista CEFAC. São Paulo, v. 18, n. 3, p. 626-634, Mai./Jun. 2016.
- LOIOLA, C.M.; FERREIRA, L.P. Coral amador: efeitos de uma proposta de intervenção fonoaudiológica, Revista CEFAC. São Paulo, v.12, n. 5, p. 831-841, set./out. 2010.
- MITUUTI, C. T.; SANTOS, C. C.; TELES, L. C. S.; BERRETIN-FELIX, G. Características da fonetografia em indivíduos com equilíbrio dentofacial pós-muda vocal. Revista CEFAC, 2013, v.15, n.5, p.1300-1307.
- MORETI, F.; ZAMBON, F.; BEHLAU, M. Sintomas vocais e autoavaliação do desvio vocal em diferentes tipos de disfonia. CoDAS, v. 26, n. 4, p. 331-333, 2014.
- ROCHA, T. F.; AMARAL, F. P. ; HANAYAMA, E. M. Extensão vocal de idosos coralistas e não coralistas. Revista CEFAC, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 248-54, abr./jun.2007.
- SCHWARZ, K.; CIELO, C.A. C. Modificações laríngeas e vocais produzidas pela técnica de vibração sonorizada de língua. Pró-Fono revista de atualização científica, São Paulo, V. 21, n. 2, p. 161-166, abr./jun. 2009.
- VARGAS, A. C.; COSTA, A. G; HANAYAMA, E. M. Perfil de extensão vocal em indivíduos falantes normais do português brasileiro. Revista CEFAC, São Paulo, v.7, n.1, 108-116, jan./mar. 2005.

## 129. EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO MAGNÉTICA TRANSCRANIANA REPETITIVA DE ALTA FREQUENCIA EM PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: UM ESTUDO DE PARÂMETROS IDEAIS

Camilla Beatriz Coutinho da Fonseca<sup>1</sup>;  
Kátia Karina do Monte Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – DeFisio – UFPE;  
E-mail: camillabeatrizcf@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fisioterapia – DeFisio  
– UFPE; E-mail: montesilva.kk@gmail.com

**Sumário:** Objetivo: promover a recuperação desses pacientes através plasticidade induzidas pela reorganização/reparação neural promovida pela associação entre a Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva (EMTr) e a cinesioterapia. Métodos: Foi realizado ensaio clínico sham controlado com 14 pacientes pós-AVC crônico, sendo realizada 10 sessões de EMTr (10hz ou sham) associada a cinesioterapia. Resultados no momento pós-intervenção, ambos os grupos atingiram a Diferença Clinicamente Importante (CID) de 5 pontos para a escala de Fugl-Meyer (recuperação sensório-motora), entretanto não houve diferença para a medida de independência funcional. Conclusão: EMTr de alta frequência (10Hz) associada à cinesioterapia parece não ser capaz de potencializar a recuperação sensório motora e independência funcional de pacientes pós-AVC crônico.

**Palavras-chave:** estimulação transcraniana; excitabilidade cortical; neurociência; reabilitação motora

## INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é a segunda maior causa de óbitos no mundo, atingindo em torno de 5,5 milhões de pessoas por ano (MUKHERJEE & PATIL, 2011). No entanto, estudos apontam que o impacto maior para a sociedade não são as altas taxas de mortalidade da doença, mas a incapacidade severa resultante do AVC (LOPEZ, 1996). Estima-se que 50% dos sobreviventes adquiram limitações permanentes o que gera grande impacto econômico e social nos países (LOPEZ, 1996, FALCÃO *et al.*, 2004). Estimativas para o Brasil sugerem que a perda de produtividade laboral e a redução da renda familiar resultantes de doenças como a diabetes, doenças do coração e o AVC ocasionarão perda na economia brasileira de US\$ 4,18 bilhões entre 2006 e 2015 (ABEGUNDE *et al.*, 2007). Diante disso, pesquisas em neurociência têm direcionado a atenção para desenvolver tecnologias que auxiliem no diagnóstico, na investigação neurofisiológica de doenças neurológicas e novas terapias que aumentam a capacidade de reorganização neural a fim de restaurar ou compensar a função comprometida ou perdida após a lesão, permitindo uma reabilitação mais eficiente do paciente (KLEIM & JONES, 2008). O primeiro item tem-se dedicado a entender os mecanismos moleculares e celulares do processo normal da ação motora, mas também, e principalmente, os mecanismos subjacentes ao processo fisiopatológico das alterações motoras pós-AVC (KRAKAUER, 2006; DIMYAN & COHEN, 2010). Acredita-se que uma compreensão profunda dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos no controle motor poderia implicar melhores prognósticos da recuperação funcional, bem como desenvolvimento de intervenções mais efetivas nas estratégias de reaprendizado motor (DIMYAN & COHEN, 2011). Nesta perspectiva, as estimulações cerebrais não invasivas, como a estimulação magnética transcraniana (EMT), vêm, de forma segura e indolor, ganhando destaque no cenário mundial e auxiliando a neurociência tanto no tratamento quanto na compreensão do funcionamento do SNC (WILLIAMS *et al.*, 2009). Por esta razão, ela é uma tecnologia em potencial para os propósitos da neurociência descritos acima. Logo, é importante compreender a influência de outros fatores sobre a excitabilidade cortical, embora eles não seja preditivos de doença. Por isso, o projeto apresentado neste documento tem por objetivo promover a recuperação da função sensório motora de pacientes pós – AVC através de mecanismos de plasticidade

induzidos pela provável reorganização/reparação neural promovida pela associação entre a Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva (EMTr) de alta frequência e a fisioterapia motora.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Um ensaio clínico *sham* controlado com pacientes pós-AVC crônico foi realizado no Laboratório de Neurociência Aplicada – LANA – localizado no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em Recife – PE, no período de Agosto de 2016 a Julho de 2017. Os procedimentos experimentais do estudo foram elaborados e desenvolvidos respeitando as diretrizes da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e conduzidos respeitando a Declaração de Helsinki de 1964. Antes de iniciar os experimentos, os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, CAAE nº: 17353413.9.0000.5208. A divulgação foi realizada através de cartazes fixados na UFPE. As medidas de desfechos utilizadas no estudo foi a Fulg-Meyer sessão III e a MIF. Os pacientes foram divididos em dois grupos: um que recebeu estimulação real (10Hz; 100pulsos) e cinesioterapia e outro que recebe estimulação fictícia (*sham*) e cinesioterapia. Foram realizadas 10 sessões, 3 vezes por semana. Foi realizada estatística descritiva, utilizando medidas de frequência para as variáveis categóricas e médias e desvio padrão para as variáveis contínuas para caracterizar a amostra. A normalidade dos dados foi verificada através do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Para caracterização da amostra, conduziu-se uma análise descritiva utilizando medidas de tendência central e dispersão (média e desvio padrão) para as variáveis contínuas e de frequência para variáveis categóricas. Para avaliar a diferença no tempo (*baseline* e pós-intervenção) foi utilizado o teste *t* pareado e para avaliar a diferença entre os grupos foi utilizado o teste *t* para amostras independentes.

## RESULTADOS

Quatorze voluntários foram convidados a participar da pesquisa, os quais foram triados a partir dos critérios de elegibilidade definidos para o estudo. É possível observar que, no momento pós-intervenção, ambos os grupos atingiram a Diferença Clinicamente

Importante (DCI) de 5 pontos para a escala de Fugl-Meyer (Page *et al.*, 2012), com diferença de 7,8 para o grupo controle e 5,2 no grupo experimental representando uma melhora na recuperação sensório-motora nos dois grupos independente da ação da EMTr em um deles. Para a MIF é possível constatar que houve melhora no grupo controle, porém o mesmo não alcançou a DCI de 22 pontos. Contudo, vale ressaltar que a MIF é uma escala bastante ampla que contém 18 categorias de tarefas agrupadas em dois domínios (motor e cognitivo) e em seis dimensões: autocuidados; controle esfinteriano; transferências; locomoção; comunicação e cognição social. Por isso a estimulação associada a fisioterapia, ou a fisioterapia isolada, aplicadas num curto período de tempo, podem ser insuficientes para alterar todos os pontos da escala

	Tempo			
	Grupo Controle		Grupo Experimental	
Medidas de desfecho	baseline	pós-intervenção	baseline	pós-intervenção
Pontuação UE-FMA	27,7 (DP±15,83)	35,5 (DP±13,17)	15,20 (DP±10,42)	20,40 (DP±11,05)
Pontuação MIF	88,40 (DP±22,50)	101,60 (DP±9,31)	105,60 (DP±11,32)	101,60 (DP±20,60)

Escala Fugl-Meyer (FM-MS) e da Medida de Independência Funcional; MIF: Medida de Independência Funcional; DP – desvio padrão

## DISCUSSÃO

Nossos resultados sugerem uma diferença no tempo para o grupo controle, evidenciando que a fisioterapia motora isoladamente se mostra eficiente para essa recuperação sensório-motora do membro superior parético (VEERBEEK, *et al.*, 2014). Entretanto, um recente estudo evidencia que a EMT repetitiva de alta frequência (10Hz) parece ser capaz de otimizar os efeitos induzidos pela cinesioterapia que leva a ganhos clínicos mais expressivos na reabilitação pós AVC (WUPUER *et al.*, 2013). Corroborando com essa afirmação, temos que Chang e colaboradores (2012) frisam que os efeitos do EMTr podem ser modulados pela cinesioterapia. Tendo em vista as sólidas evidências na literatura, acreditamos que com os devidos ajustes metodológicos o nosso estudo poderá se assemelhar às evidências supracitadas que apontam para magnitude de efeito maior nos grupos que recebem EMTr associada a um treino motor. Ademais, foi visto uma diferença no tempo de lesão entre os grupos e acredita-se que isso possa ter interferido nos resultados, limitação esta que está sendo contornada com aumento

amostral e devida randomização. Adeyemo e colaboradores sugerem que os efeitos da EMTr podem depender da cronicidade do AVC (crônico, agudo ou subagudo). Vale ressaltar, ainda, que os grupos no **baseline** diferem em mais de quinze pontos na MIF o que pode ter favorecido o grupo controle em termos de melhora (efeito teto no grupo experimental). Logo, é importante ponderar que estes dados são preliminares, isto é, sem robustez suficiente para confrontar qualquer evidência da literatura que se oponha. Outros parâmetros, como o tempo de estimulação em relação à intervenção do córtex motor (antes, depois ou durante) também pode alterar nos resultados do tratamento. Por essa razão, a estimulação foi realizada anteriormente a cinesioterapia, na tentativa de criar um **prime** para modulação realizada pela cinesioterapia no córtex afetado dos indivíduos. Em resumo, estas e outras características (por exemplo, parâmetros de estimulação, tipo de cinesioterapia) podem funcionar como fatores influentes, pois as respostas podem diferir com o manejo destas variáveis. Por essa razão, se faz necessário a realização de novos ensaios clínicos com maior número de participantes que se apresentem de maneira mais uniforme, para corroborar com os achados do nosso estudo.

## **CONCLUSÃO**

Em conclusão, estes resultados sugerem a EMTr de alta frequência (10Hz) associada à cinesioterapia não foi capaz de influenciara recuperação sensório motora do membro superior e independência funcional de pacientes pós-AVC crônico, mas esses dados são ainda prematuros. Tendo em vista os sólidos achados prévios da literatura sobre o potencial promissor da EMTr associada aos treinos motores, acredita-se que os nossos achados foram consequência de problemas metodológicos importantes, como quebra do equipamento, dificuldade de recrutamento de pacientes, alterações da metodologia. Por isso, faz-se necessário recrutamento de um maior número de pacientes para maiores discussões e confirmação das hipóteses deste estudo. Vale frisar que o estudo será continuado a fim de minimizar os prejuízos metodológicos acima mencionados.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro para o desenvolvimento desse estudo, ao meu orientador, co-orientador, colegas de trabalho e aos voluntários.

## REFERÊNCIAS

ABEGUNDE, D. O.; MATHERS, C. D.; ADAM, T.; ORTEGON, M.; STRONG, K. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *Lancet*, 2007, 370: 1.929-38.

ADEYEMO, BAMIDELE O. ET AL. Systematic review of parameters of stimulation, clinical trial design characteristics, and motor outcomes in non-invasive brain stimulation in stroke. *Frontiers in psychiatry*, v. 3, 2012.

.BAUMER T, DAMMAN E, BORK F, KLOPPEL S. Laterality on interhemispheric inhibition depends on handedness. *Exp Brain Res* 180:195-203:2007

BOGGIO, P. S.; NUNES, A.; RIGONATTI, S. P.; NITSCHKE, M. A.; PASCUAL-LEONE, A.; FREGNI, F. Repeated sessions of noninvasive brain DC stimulation is associated with motor function improvement in stroke patients. *Restorative neurology and neuroscience*, 25, 2, 123-129, 2007.

BOLOGNINI, N.; VALLAR, G.; CASATI, C.; LATIF, L. A.; EL-NAZER, R.; WILLIAMS, J.; BANCO, E.; MACEA, D. D.; TESIO, L.; CHESSA, C.; FREGNI, F. Neurophysiological and behavioral effects of tDCS combined with constraint-induced movement therapy in poststroke patients. *Neurorehabil Neural Repair*, 25, 9, 819-829, Nov-Dec, 2011.

CAHN S, HERZOG A, PASCUAL-LEONE A. Paired-Pulse Transcranial Magnetic Stimulation: Effects of Hemispheric Laterality, Gender, and Handedness in Normal Controls *J Clin Neurophysiol*, Vol. 20, No. 5, 2003

CASSIDY JM, GILLICK BT, CAREY JR. Priming the brain to capitalize on metaplasticity in stroke rehabilitation. *Physical therapy*. 2014;94(1):139-50.

. CANTELLO R, GIANELLI M, CIVARDI C, MUTANI R. Magnetic brain stimulation: the silent period after the motor evoked potential. *Neurology* 42(10):1951-9; 1992

C. CIVARDI, A. CAVALLI, P. NALDI, C. VARRASI, R. CANTELLO, Hemispheric asymmetries of cortico-cortical connections in human hand motor areas, *Clinical Neurophysiology* 111 (2000) 624-629

CHEN R, CROS D, CURRA A, DI LAZZARO V, LEFAUCHEUR J, MAGISTRIS M, MILLS K, ROSLER K, TRIGGSI W, UGAWA Y, ZIEMANN U. The clinical diagnostic

utility of transcranial magnetic stimulation: Report of an IFCN committee. *Clinical Neurophysiology* 119 : 504–532; (2008)

DE GENNARO L, CRISTIANI R, BERTINI M, CURCIO G, FERRARA M, FRATELLO F, *et al.* Handedness is mainly associated with an asymmetry of corticospinal excitability and not of transcallosal inhibition. *Clin Neurophysiol* 115:1305–12;2004a

DE GENNARO L, BERTINI M, PAURI F, CRISTIANI R, CURCIO G, FERRARA M, ROSSIGNI PM.. Callosal effects of transcranial magnetic stimulation (TMS): The influence of gender and stimulus parameters. *Neurosci Res* 48:129–137;2004b

DIMYAN MA, COHEN LG. Neuroplasticity in the context of motor rehabilitation after stroke. *Nat Rev Neurol*. 2011;7(2):76-85.

EISEN A, ENTEZARI-TAHER M, STEWART H. Cortical projections to spinal motoneurons: changes with aging and amyotrophic lateral sclerosis. *Neurology* 46:1396–404;1996

FALCÃO, I. V.; MAIA, E.; CARVALHO, F. D. Acidente vascular cerebral precoce: implicações para adultos em idade produtiva atendidos pelo Sistema Único de Saúde Early



## 130. SEGUIMENTO DA PRESCRIÇÃO MÉDICA EM LACTENTES SIBILANTES ATENDIDOS EM AMBULATÓRIO ESPECIALIZADO

Mariana Souza de Araújo<sup>1</sup>; Décio Medeiros<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina - CCS – UFPE;  
E-mail: marianasouzaa12@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Centro de Pesquisas em Alergia e Imunologia Clínica – HC– UFPE; E-mail: daphgp@gmail.com

**Sumário:** A administração de medicamentos inalatórios é fundamental no tratamento clínico de pacientes com doença pulmonar e a não-adesão compromete a morbidade e mortalidade. Este estudo verificou o seguimento da prescrição médica em crianças com história de sibilância. Métodos: Foi utilizado questionário para verificar o seguimento da prescrição médica em crianças portadoras de alergia respiratória atendidas em ambulatório especializado. Posteriormente, as medicações em uso foram pesadas em balança digital calibrada. Estudo aprovado pelo comitê de ética em pesquisas. Resultados: A amostra foi composta por 33 pacientes, sendo 66,7% meninos e a média de idade de 3,06+1,29 anos. A média de idade do início dos sintomas foi 6,06+6,01 meses. O seguimento correto da prescrição foi relatado por 78,8% dos acompanhantes e dos que não seguiam, 14,3% era por medo dos efeitos colaterais, 14,3% por motivo financeiro e 71,4%, por esquecimento. A técnica avaliada na primeira consulta estava correta em 81,82%. 10/19 (52,63%) das medicações foram utilizadas menos de 50% das doses prescritas. Conclusão: A não-adesão ao tratamento compromete o manejo,

causando um aumento de idas à emergência, compra de medicações desnecessárias e queda na qualidade de vida.

**Palavras-chave:** adesão à medicação; asma; rinite alérgica

## INTRODUÇÃO

A asma é um problema de saúde pública mundial, sendo a doença crônica mais comum na infância<sup>1</sup>. Crianças menores de 2 anos de idade que apresentam quadro de sibilância contínua há pelo menos 1 mês ou, no mínimo, três episódios de sibilos em um período de 2 meses, são denominados lactentes sibilantes. A asma é uma entre as várias causas de sibilância nessa faixa etária.

O tratamento da asma visa a manutenção das atividades diárias, da função pulmonar dentro da normalidade e a prevenção de sintomas e exacerbações. Objetiva fornecer orientações sobre o caráter crônico da doença, facilitando, dessa forma, a adesão ao tratamento<sup>2</sup>.

Proporcionar educação em asma para pacientes e familiares, com ensino e checagem de técnica correta do uso de aparelhos, importância do tratamento e seguimento da prescrição médica, além da visita ambulatorial frequente têm sido a principal proposta em estudos com a finalidade de diminuir internações e atendimentos em emergência<sup>3</sup>.

Adesão ao tratamento vai além do uso regular das medicações, passando, muitas vezes, por mudanças na dieta e no estilo de vida. A abordagem precoce e rápida da não-adesão pode reduzir o custo do tratamento e aumentar a eficiência terapêutica da medicação com reflexos na qualidade de vida, principalmente nos casos de patologias crônicas<sup>4</sup>.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no ambulatório de Alergia e Imunologia do HC-UFPE. No período de maio de 2016 a julho de 2017. Foram avaliados os dados dos prontuários de pacientes de ambos os sexos, na faixa etária entre 6 meses e 6 anos de vida, com história de sibilância atendidos no ambulatório.

Os critérios de inclusão foram os pacientes com sibilância e tempo de acompanhamento ambulatorial superior há um ano e com os dados completos em prontuário. Foram

excluídos os dados de pacientes que realizaram uma única consulta; pacientes portadores de doenças crônicas não alérgicas; prontuários incompletos em relação às variáveis selecionadas.

Os dados dos prontuários foram coletados durante a consulta. Foram verificados sexo, idade, idade de início dos sintomas e início de acompanhamento ambulatorial, idas à emergência por sibilância, necessidade de internamentos e frequência de crises entre as consultas, medicações e posologias prescritas e utilizadas ou não pelos pacientes, técnica de uso das medicações avaliada pelo médico assistente. As informações foram baseadas no questionário do Estudo Internacional sobre Sibilância em Lactentes (EISL)<sup>5</sup>. Depois, caso os pacientes estivessem com a medicação, as medicações foram pesadas. O retorno ocorria no intervalo de 4 semanas, na qual foram coletados os dados e as medicações foram checadas novamente.

## RESULTADOS

Foram realizados 39 questionários, dos quais 6 foram excluídos por não retornarem para a segunda consulta. Dos 33 menores participantes, 22/33(66,67%) eram meninos. A média de idade do grupo foi de  $3,06 \pm 1,29$  anos e o início da sibilância foi em média aos  $6,06 \pm 6,01$  meses. O perfil das indicações para uso das medicações encontra-se na tabela 1 e o das medicações utilizadas, na tabela 2.

Indicação para medicação	n	
Asma	5	15,15%
Sibilância	3	9,09%%
Rinite alérgica	4	12,12%
Asma e Rinite Alérgica	13	39,39%
Sibilância e Rinite alérgica	8	24,24%

Tabela1. Perfil de indicações para uso da medicação.

Medicações utilizadas	n	
Corticoide Inalatório Pulmonar (CI)	2	6,06%
Corticoide nasal (CN)	4	12,12%
CI + CN	24	72,72%
CI + Antileucotrieno (AL)	2	6,06%
CI + CN + AL	1	3,03%

**Tabela 2** – Perfil de das classes de medicamentos em uso pelos pacientes.

Adesão à prescrição	Primeira	consulta	Segunda	
Medicação	Sim	Não	Sim	Não
n (%)	26 (78,79)	7 (21,21)	28 (84,85)	5 (15,15)
Técnica correta	Correta	Incorreta	Correta	Incorreta
n (%)	27 (81,82)	6 (18,18)	33 (100)	0 (0)
Levaram medicação na consulta	Sim	Não	Sim	Não
n (%)	16 (48,48)	17 (51,52)	12 (36,36)	21 (63,63)

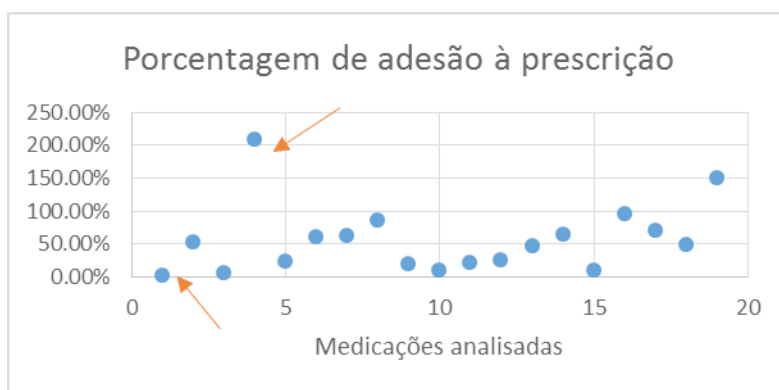
**Tabela 3** – Perfil da adesão ao tratamento.

Dos que não seguiam corretamente a prescrição, 5/7(71,42%) foi devido a esquecimento, 1/7(14,285%) por medo dos efeitos colaterais e 1/7(14,285%) por motivo financeiro. Na segunda consulta, 3/5(60%) foi causado por esquecimento, 1/5(20%) devido à melhora clínica do paciente e 1/5(20%) por motivo financeiro (tabela 3).

O erro na avaliação da técnica de uso das medicações, em 03/06(50%) dos casos foi não esperar o tempo necessário para inalação da medicação e em 03/06(50%) não lavar a boca após o uso da medicação (tabela 3).

Em relação às intercorrências no intervalo das consultas, 11/33(33,33%) crianças apresentaram sintomas respiratórios que necessitaram do uso da medicação de resgate (salbutamol) e 5/11(45,45%) associaram o salbutamol ao corticoide sistêmico. Os responsáveis de 6/33(18,18%) crianças afirmaram idas a emergências e 2/33(6,06%) menores precisaram ficar internados.

Com utilização da tabela que relacionava o peso das medicações com a quantidade de doses utilizadas, foi calculado o percentual de adesão à prescrição. A maior parte da amostra fazia uso de corticoide inalatório e nasal concomitantemente e mais da metade das medicações (52,6%) correspondiam a menos de 50% da dose prescrita no período entre as consultas (Gráfico 1).



**Gráfico 1** – Porcentagem da adesão à prescrição.

## DISCUSSÃO

A asma vem atingindo cada vez mais a população infantil. Um dos principais motivos desse crescimento é a não adesão ao tratamento pediátrico<sup>1</sup>. Entende-se por adesão o grau de concordância entre o comportamento do paciente e a orientação dos profissionais. Entretanto, a adesão pode ser superestimada, visto que é comum na consulta de retorno, o cuidador referir uso diário do medicamento, mesmo sem o fazer, por receio de recriminação, constrangimento ou para não decepcionar o profissional de saúde<sup>5</sup>.

Existem diversas formas de medida da adesão terapêutica, e medidas por contagem de doses administradas e quantidade de dispositivos inalatórios utilizados em certo período de tempo são consideradas medidas indiretas. Para Polejack e Saidl, todas estas formas de medida de adesão podem ser consideradas métodos de verificação de adesão<sup>6</sup>.

Estudos demonstraram que a eficácia do tratamento na asma depende muito do desempenho da técnica inalatória utilizada pelo paciente<sup>7</sup>. O uso incorreto dos dispositivos inalatórios é um problema significativo para o manejo da asma, pois a diminuição do efeito terapêutico pode resultar em baixo controle dos sintomas, e essa é uma das maiores limitações do tratamento<sup>8</sup>.

A pobre adesão ao tratamento aumenta o risco de visitas à emergência, bem como ao aumento no número de hospitalizações, como demonstrado neste estudo, refletindo o controle inadequado da asma nestes pacientes<sup>9</sup>.

## CONCLUSÃO

Os responsáveis afirmaram seguir a prescrição corretamente. Porém, os dados utilizados para a medida da adesão terapêutica demonstraram alto percentual de pacientes do ambulatório especializado que não utilizam a medicação da maneira adequada. A asma é uma doença sem cura, mas quando controlada, com acompanhamento regular para tratamento e prevenção da doença, proporciona melhor qualidade de vida para os asmáticos e familiares. O estímulo ao emprego de métodos de avaliação da adesão ao tratamento e programas de conscientização e educação dos cuidadores com relação à asma na infância e suas consequências trarão benefícios aos pacientes.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Dr. Décio Medeiros, à Dra Ana Carolina Dela Bianca, docente do ambulatório de Alergia e Imunologia do HC-UFPE e a Marta D'Albuquerque, pelos ensinamentos e apoio na coleta de dados para a elaboração deste trabalho. À UFPE, ao CNPq e ao Hospital das Clínicas pela oportunidade proporcionada.

## REFERÊNCIAS

Howland J. The impact of Pediatric asthma education on morbidity. Chest 1988; 94: 964.

Ponte E, *et al.* Impacto de um programa para o controle da asma grave na utilização de recursos do Sistema Único de Saúde. J. Bras. Pneumol, São Paulo. 2007; 33(1).

Delzell JE Jr. Common lung conditions: environmental pollutants and lung disease. FP Essent. 2013 Jun; 409:32-42.

Dela Bianca ACC, Wandalsen GF, Miyagi K, Camargo L, Cezarin D, Solé D *et al.* Prevalência de sibilância em lactentes: proposta de protocolo internacional de estudo. Rev Bras Alerg Imunopatol. 2007;30(3):94-100.

Santos DO, Martins MC, Cipriano SL, Carvalho-Pinto RM, Cukier A, Stelmach R. Atenção farmacêutica ao portador de asma persistente: avaliação da aderência ao tratamento e da técnica de utilização dos medicamentos inalatórios. J Bras Pneumol. 2010;36(1):14-22.

Polejack L, Seidl E M F. Monitoramento e avaliação da adesão ao tratamento antirretroviral para HIV/aids: desafios e possibilidades. *Ciência & Saúde Coletiva*.2010;15(1):1201-1208.

Strelec e cols. Conhecimento sobre a doença e a tomada de remédios para hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol* 2003; 81: 343-8.

Oliveira MA, Feresin SM, Bruno AR, de Bittencourt ALG. Evaluation of an education programme for socially deprived asthma patients. *Eur Respir J*. 1999;14:908-14.

Lustosa MA, Alcaires J, Costa, JC. Adesão do paciente ao tratamento no Hospital Geral. *Rev. SBPH*. 2011, vol.14, n.2, pp. 27-49.

## 131. EFEITO DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE O EQUILÍBRIO E RISCO DE QUEDAS DE INDIVÍDUOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 E NEUROPATIA DIABÉTICA

Tamires do Nascimento<sup>1</sup>;  
Silvia Regina Arruda de Moraes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE;  
E-mail: tamires.dnascimento@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Anatomia – CB  
– UFPE; E-mail: sramoraes@gmail.com

**Sumário:** Indivíduos portadores de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e neuropatia tendem a apresentar alterações no equilíbrio. O treinamento resistido pode ser eficaz para a melhora do equilíbrio e prevenção de quedas nessa população. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de um protocolo de treinamento resistido sobre o equilíbrio e risco de quedas de indivíduos com DM2 e neuropatia. Para isto, foram recrutados diabéticos tipo 2 com neuropatia diabética, e randomizados em dois grupos, grupo controle (n=5), e grupo treino (n=7), que realizou o treino resistido para membros superiores e inferiores, 3 vezes por semana, durante 12 semanas. A avaliação de equilíbrio e risco de quedas foi realizada com o Biodex Balance System (BBS). Houve uma diferença significativa na análise intragrupo em relação à variável de índice geral de estabilidade (OSI) no grupo treino, mostrando uma melhora desse parâmetro de equilíbrio estático no grupo que realizou o treinamento físico. Na análise intergrupo dos dados pós-intervenção,



foi observada diferença significativa favorável ao grupo treino na variável de índice de estabilidade anterior/posterior (API). Portanto, o treinamento resistido foi eficaz para melhora de alguns parâmetros de equilíbrio estático avaliados em indivíduos diabéticos tipo 2 com neuropatia diabética.

**Palavras-chave:** diabetes; equilíbrio; neuropatia diabética; treinamento resistido

## INTRODUÇÃO

O Diabetes mellitus (DM) é um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos que apresenta em comum a hiperglicemia, resultante de distúrbios funcionais na ação da insulina ou na secreção da mesma (SBD 2016-2017). A neuropatia diabética é uma das mais comuns complicações do DM, e surge como uma alteração que leva à perda progressiva da sensibilidade e posteriormente como um distúrbio motor (WILD *et al.*, 2004), sendo responsável por disfunções relacionadas à mobilidade, alterações nas características da marcha e déficits de equilíbrio, contribuindo para o aumento do risco de quedas (GOLDBERG *et al.*, 2008; BONNET *et al.*, 2009).

Pacientes com neuropatia diabética, submetidos a treinamento resistido de fortalecimento muscular podem obter melhora na distribuição de carga e pressão nos membros inferiores (SARTOR, 2014), melhorando o equilíbrio postural nesta população quando associados a exercícios de equilíbrio e aeróbicos (ALLET, 2010; KRUSE, 2010).

No entanto, até o presente momento, o efeito do treinamento resistido de forma isolada sobre o equilíbrio postural e risco de quedas de indivíduos diabéticos com neuropatia diabética ainda não foi avaliado. Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito da aplicação de um protocolo de treinamento resistido sobre o equilíbrio e risco de quedas de indivíduos com diabetes mellitus tipo 2 e neuropatia diabética.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Ensaio clínico controlado randomizado, realizado no Laboratório Avançado de Educação Física e Saúde (LAEFES), no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, no Complexo de laboratórios Prof. José César de Albuquerque Farias do departamento de Educação Física da UFPE, e no Laboratório de Neurociência Aplicada (LANA) do departamento de fisioterapia da UFPE. Inicialmente, os pacientes foram avaliados por meio

de uma escala para diagnóstico da polineuropatia distal diabética (PNDD), desenvolvida por Moreira *et al.* (2005), que representa uma escala das versões simplificadas do Escore de Sintomas Neuropáticos (ESN) e do Escore de Comprometimento Neuropático (ECN). Participantes diagnosticados com neuropatia diabética foram randomizados em dois grupos: Grupo Controle (GC), que recebeu palestras educativas e orientações de autocuidados em relação ao diabetes, e Grupo Treinado (GT), que além das palestras, realizou um protocolo de treinamento físico resistido. Foram incluídos no estudo: indivíduos portadores de Diabetes *mellitus* tipo 2, diagnosticada há pelo menos 3 anos, com idade igual ou superior a 50 anos. Após a coleta da identificação e história clínica de cada paciente, foi realizada a avaliação do equilíbrio e risco de quedas por meio do **Biodex Balance System** (BBS) (**Biodex Balance System**, New York, USA), através da avaliação do equilíbrio estático e dinâmico com o Teste de Estabilidade Postural e Teste de Limites de Estabilidade, respectivamente. O protocolo de treinamento resistido consistiu em 3 sessões semanais (segundas, quartas e sextas-feiras), no período matutino, com duração aproximada de 60 minutos, durante um período de 12 semanas, totalizando 36 sessões. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco sob o seguinte número de protocolo: (Parecer nº 1.097.615. CAAE nº 45169515.7.0000.5208). Para análise estatística foi utilizado o software SPSS versão 18, adotando uma confiabilidade de 95%. Foi aplicado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, que mostrou normalidade nas amostras. Para as comparações intragrupos foi utilizado o teste-t pareado, e para as comparações das diferenças de médias entre os grupos nos momentos pré e pós-intervenção foi utilizado o teste-t para amostras independentes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, 66 indivíduos foram considerados elegíveis para o estudo, porém, após as avaliações iniciais 46 foram excluídos, e durante o período de intervenção 4 foram descontinuados do estudo, restando 12 indivíduos que receberam a intervenção e foram analisados.

Na análise intragrupo, onde foi realizada a comparação de cada grupo dos dados pré e pós-intervenção, apenas a variável de índice geral de estabilidade (OSI) apresentou uma diferença significativa no grupo treino, mostrando uma melhora desse parâmetro de equilíbrio estático no grupo que realizou o treinamento físico. Na análise intergrupo dos

dados pós-intervenção, que comparou a diferença de médias dos dados pós-intervenção entre os grupos, foi observada diferença significativa favorável ao grupo treino na variável de índice de estabilidade anterior/posterior (API) para avaliação do equilíbrio estático. As demais variáveis de equilíbrio estático e dinâmico, bem como o risco de quedas, não apresentaram diferenças significativas entre os grupos.

VARIÁVEIS (média±DP)	GRUPOS							
	CONTROLE (n=5)		TREINO (n=7)		Intra		Inter	
	Pré	Pós	Pré	Pós	GC	GT	Pré	Pós
Equilíbrio								
<u>Risco de queda</u>	2,3(±0,3)	1,86(±0,5)	1,92(±0,4)	2,07(±0,3)	0,11	0,50	0,13	0,41
Estático								
OSI	1,98(±0,5)	1,94(±0,3)	2,05(±0,5)	1,54(±0,2)	0,93	0,00*	0,83	0,06
API	1,34(±0,6)	1,24(±0,3)	1,34(±0,5)	0,92(±0,1)	0,66	0,05	0,89	0,04*
MLI	1,12(±0,4)	1,24(±0,2)	1,27(±0,39)	1,01(±0,2)	0,70	0,08	0,54	0,18
Dinâmico								
OD	15,4(±5,5)	18,2(±7,2)	21,43(±4,1)	20,29(±5,1)	0,12	0,30	0,56	0,57
Tempo (s)	109,2(±42,5)	89,6(±26,4)	86,43(±29,5)	86(±29,8)	0,33	0,95	0,29	0,83

**Tabela 1** – Comparação intra e intergrupo entre as diferenças de médias nos momentos pré e pós-intervenção

\*p < 0,05, s: segundos, n: amostra, OSI: índice geral de estabilidade, API: índice de estabilidade anterior/posterior, MLI: índice de estabilidade medial/lateral, OD: índice geral de limites de estabilidade.

São poucos os estudos que avaliaram o efeito do treinamento resistido sobre o equilíbrio de indivíduos diabéticos, e todos mostraram melhora do equilíbrio em pelo menos algumas das variáveis de equilíbrio avaliadas (RICHARDSON *et al*, 2001; ALLET *et al*, 2010, KRUSE *et al*, 2010). Porém, todos os estudos citados anteriormente associaram o treino resistido com outros tipos de treinamento. Dos estudos citados anteriormente, apenas um estudo (ALLET *et al*, 2010) avaliou o equilíbrio utilizando o Biodex Balance System, e foi observada melhora em todas variáveis de equilíbrio estático e dinâmico, porém o tamanho amostral foi de 71 diabéticos tipo 2 com neuropatia diabética, e o protocolo de treinamento teve a associação de treinos de equilíbrio e marcha ao treino resistido.

## CONCLUSÃO

Portanto, mesmo sendo utilizado sem associação com outros tipos de treinamento, o treinamento resistido mostrou-se eficaz na melhora de alguns parâmetros de equilíbrio estático avaliados em indivíduos diabéticos tipo 2 com neuropatia diabética. Os resultados observados no presente estudo mostram que o treinamento resistido pode ser um adjuvante na redução de complicações causadas pelo déficit de equilíbrio ocasionado pela neuropatia diabética. Novos estudos com amostras maiores e com diferentes protocolos de treinamento resistido são sugeridos para que essa intervenção seja ofertada da maneira mais eficaz para essa população.

## AGRADECIMENTOS

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic – CNPq); Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco; Complexo de laboratórios Prof. José César de Albuquerque Farias do departamento de Educação Física da UFPE; Laboratório de Neurociência Aplicada (LANA) do departamento de Fisioterapia da UFPE; Laboratório de Plasticidade Neuromuscular – LAPLAN.

## REFERÊNCIAS

- Allet, L., Armand, S., Bie, R. A., *et al.* 2010. The gait and balance of patients with diabetes can be improved: a randomised controlled trial. *Diabetologia*; 53:458–66
- Allet, L., Armand, S., Golay, A., Monnin, D., de Bie, R. & de Bruim, E. D. 2008. Gait Characteristics of diabetic patients: a systematic review. *Diabetes Metab Res Ver*;24(3):173-91
- Bonnet, C., Carello, C. & Turvey, M. T. 2009. Diabetes and postural stability: review and hypotheses. *J Mot Behav*;41(2):172-90
- Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016) / Adolfo Milech, *et al.*; organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio – São Paulo: A.C. Farmacêutica, 2016
- Goldberg, A., Russell, J. Q. & Alexander, N. B. 2008. Standing balance and trunk position sense in impaired glucose tolerance (IGT)-related peripheral neuropathy. *K Neural Sci*;270(1-2):165071

Kruse, R. L., Lemaster J. W. & Madsen RW. 2010. Fall and Balance Outcomes After an Intervention to Promote Leg Strength, Balance, and Walking in People With Diabetic Peripheral Neuropathy: "Feet First" Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*. v. 90. p. 1568-1579

Richardson, J. K., Sandman, D. & Vela, S. 2001. A focused exercise regimen improves clinical measures of balance in patients with peripheral neuropathy. *Arch Phys Med Rehabil.*; 82: 205-9

Sartor, C. D., Hasue, R.H., Cacciari, L.P. & Butugan, M.K. 2014. Effects of strengthening, stretching and functional training on foot function in patients with diabetic neuropathy: results of a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*; 15 (1): 137

Wild, S., Roglic G., Green, A., Sicree, R. & King, H. 2004. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*;27 (5):1047-53

## 132. AVALIAÇÃO DO EFEITO DO EXERCÍCIO DE NATAÇÃO NAS FASES PRÉ E PÓS-INDUÇÃO DO DIABETES EXPERIMENTAL SOBRE OS PARÂMETROS BIOMECÂNICOS DO FÊMUR DE RATOS

Silvia Luana Ramos Marques<sup>1</sup>;  
Silvia Regina Arruda de Moraes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE;  
E-mail: luana.ramosmarques@hotmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Anatomia – CB – UFPE;  
E-mail: sramoraes@gmail.com

**Sumário:** Investigou-se o efeito do exercício de natação pré e pós-indução do diabetes experimental sobre parâmetros biomecânicos do fêmur de ratos por meio do ensaio mecânico de flexão em três pontos. 60 ratos Wistar foram distribuídos aleatoriamente em: Grupo Sedentário – GS e Grupo Treinado – GT. O protocolo de treino consistiu em uma fase pré-indução, com uma semana de adaptação (ratos nadaram de 2-30 minutos/dia) e as subsequentes (5x semana/30min/dia). Entre a oitava e nona semana, o treino foi interrompido para indução ao diabetes e os animais foram reagrupados em: Grupo Controle Sedentário – GCS, Grupo Diabético Sedentário – GDS e Grupo Diabético Treinado – GDT. O protocolo de treino pós-indução consistiu de 9 semanas. Após confirmação do estado diabético os animais receberam tratamento com insulina (2 UI/dia/rato) durante as nove semanas restantes. Foram acompanhados a glicose e o peso corporal

semanalmente. Após o término do período de treinamento foi realizada a retirada da pata direita, dissecação do fêmur, que foi pesado e teve seu comprimento mensurado, após a eutanásia dos animais. Posteriormente foi realizado o ensaio biomecânico a fim de avaliar as seguintes propriedades biomecânicas: força máxima, tensão máxima, deformação máxima e módulo elástico.

**Palavras-chave:** diabetes mellitus; exercício aeróbico; tecido ósseo

## INTRODUÇÃO

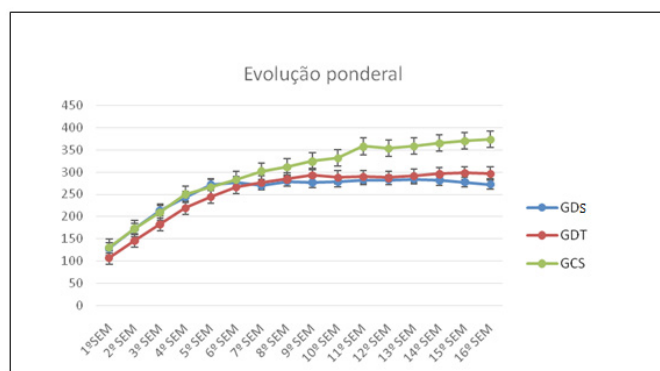
O Diabetes mellitus (DM) é um distúrbio metabólico crônico onde o organismo não produz insulina ou não consegue empregar adequadamente a insulina que produz (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES – SBD, 2017). O diabetes é uma das maiores responsáveis pela mortalidade mundial, conforme os dados divulgados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) no Primeiro Relatório Global das Doenças Não Transmissíveis (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA, 2016). No Brasil quase 7% da população vive com diabetes, isso equivale a mais de 13 milhões de brasileiros diabéticos, um número que está em ascensão (SBD, 2017). Complicações como acidente vascular encefálico (SARWAR *et al.*, 2010), retinopatia diabética (BOURNE *et al.*, 2010), neuropatia e danos renais (American Diabetes Association, 2014) podem surgir, em alguns casos, devido a falta do diagnóstico precoce (SBD, 2017). Além disso, sabe-se que também estão presentes modificações nas estruturas constituintes do aparelho locomotor as quais podem contribuir para um decréscimo do estado geral de saúde dos indivíduos diabéticos (AKTURK *et al.*, 2002; AKTURK *et al.*, 2007). Indivíduos com DM podem apresentar distúrbios esqueléticos como osteopenia e osteoporose (SCHWARTZ, 2003). Esses distúrbios podem ser explicados pela falha no controle das anormalidades metabólicas que é marcada pela diminuição da massa óssea e pela deterioração da microestrutura do tecido ósseo. O grau de perda óssea está relacionado à magnitude da glicosúria e das altas concentrações da glicemia sanguínea (MCNAIR *et al.*, 1979; MANCINI *et al.*, 2000), causando assim uma diminuição da atividade osteoblástica e da síntese colágena (HAMANN *et al.*, 2013). Estudos de possíveis relações entre o DM e osso iniciou-se com um relatório em 1948 que mostra a presença da baixa densidade mineral óssea e um maior risco de fraturas em diabéticos (ISAIA *et al.*, 1999). Um estudo realizado com ratos mostra que parâmetros biomecânicos do osso, como resistência

a tração, é significativamente maior em animais não diabéticos e os fêmures de ratos diabéticos apresentam uma menor energia absorvida quando comparados aos ratos não diabéticos, indicando assim uma maior fragilidade dos ossos de ratos não diabéticos (ERDAL *et al.*, 2010). A prática de exercícios físicos com regularidade durante a infância e a adolescência contribui para o aumento da massa óssea e também para o aumento da densidade mineral do osso, independente do sexo e do tipo de atividade física (LINDEN *et al.*, 2006; LINDEN *et al.*, 2007). No entanto, o fortalecimento ósseo só pode ser observado se o treinamento físico acontecer em longo prazo (CREIGHTON *et al.*, 2001). Além disso, o exercício promove uma maior secreção de insulina em ilhotas pancreáticas isoladas em diabéticos do tipo 1 (HUANG *et al.*, 2011). Assim, a prática de exercício físico regular, a administração de insulina exógena e um planejamento alimentar adequado contribuem para uma melhor qualidade de vida em indivíduos com DM tipo 1 (MELLING *et al.*, 2013).

## MATERIAIS E MÉTODOS

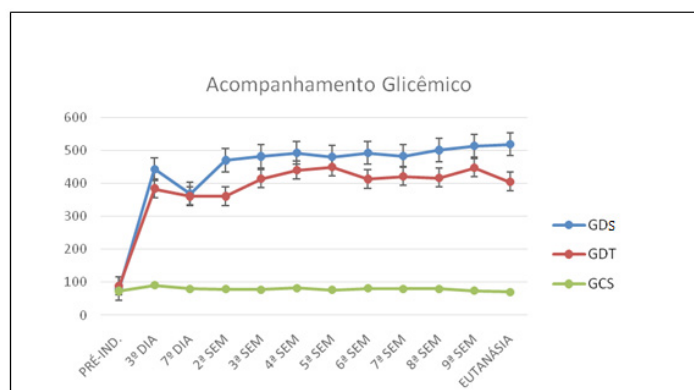
Ratos *Wistar* foram distribuídos aleatoriamente em: Grupo Sedentário – GS e Grupo Treinado – GT. O protocolo de treino consistiu de 17 semanas. Uma fase pré-indução, com uma semana de adaptação (ratos nadaram de 2-30 minutos/dia) e as subsequentes (5x semana/30min/dia). Entre a oitava e nona semana, 60 ( $\pm 2$ ) dias de vida, o treino foi interrompido para indução ao diabetes experimental através da injeção intraperitoneal de Estreptozotocina sendo estes reagrupados em: Grupo Controle Sedentário – GCS, Grupo Diabético Sedentário – GDS e Grupo Diabético Treinado Pré e Pós-indução – GDT. O protocolo de treino pós-indução consistiu de 9 semanas. Após confirmação do estado diabético os animais receberam tratamento com insulina (2 UI/dia/rato) durante as nove semanas restantes. Foram acompanhados a glicose e o peso corporal semanalmente. Após o término do período de treinamento, os animais foram anestesiados com uma solução de Xilazina (Rompum® – Bayer) (10mg/Kg) e Cloridrato de Ketamina (Ketalar®) (25mg/kg), 0,10 ml para cada 100g de peso do animal. Em seguida foi realizada a retirada da pata direita do animal e dissecação do fêmur. Foi realizada a retirada da pata direita, dissecação do fêmur, que foi pesado e teve seu comprimento mensurado, após a eutanásia dos animais. Posteriormente foi realizado o ensaio biomecânico a fim de avaliar as seguintes propriedades biomecânicas: força máxima, tensão máxima, deformação máxima e módulo elástico.



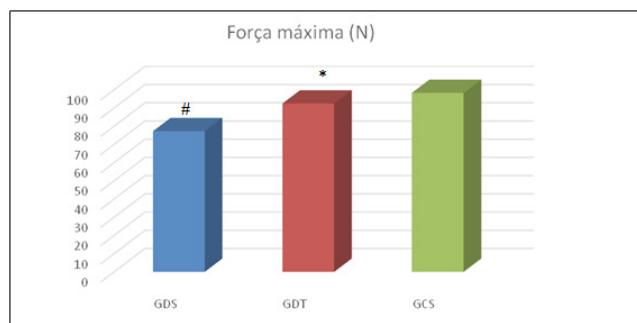


**Figura 1** – Acompanhamento ponderal da 1ª a 16ª semanas de vida. GDS (Grupo Diabético Sedentário), GDT (Grupo Diabético Treinado), GCS (Grupo Controle Sedentário).

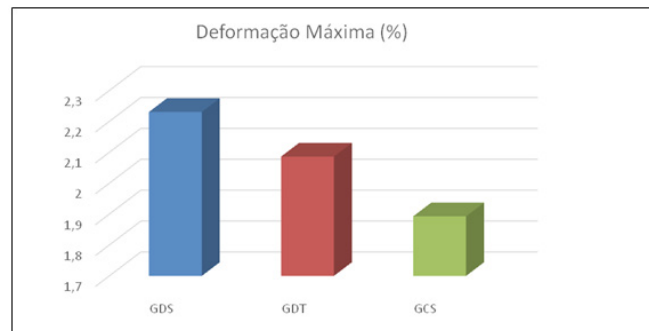
## RESULTADOS



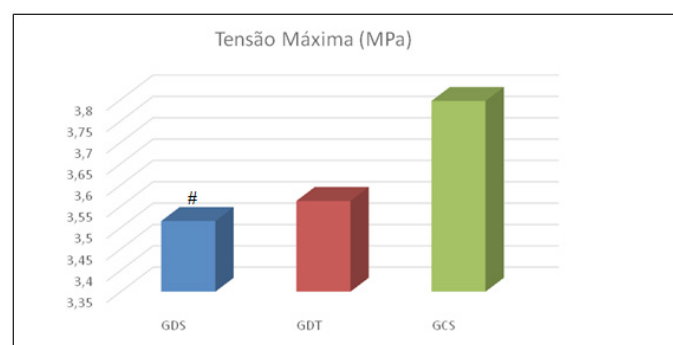
**Figura 2** – Acompanhamento glicêmico da 1ª a 16ª semanas de vida dos Animais. GDS (Grupo Diabético Sedentário), GDT (Grupo Diabético Treinado), GCS (Grupo Controle Sedentário).



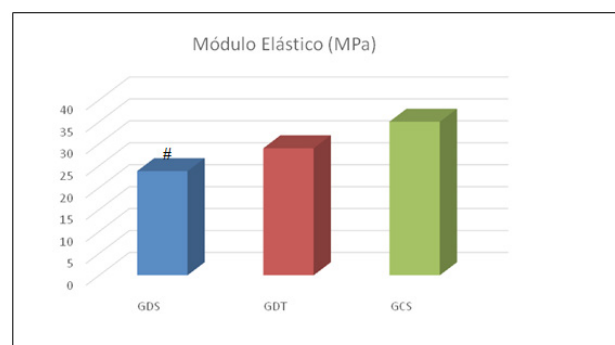
**Figura 3** – Dados da Força máxima (**N**), expressos em Média ( $\pm$  DP). GDS (Grupo Diabético Sedentário) ( $77,23 \pm 7,24$ ), GDT (Grupo Diabético Treinado) ( $92,40 \pm 11,73$ ), GCS (Grupo Controle Sedentário) ( $98,26 \pm 12,50$ ). Teste de Mann-Whitney. \*GDT > GDS,  $p=0,002$ . #GDS < GCS,  $p < 0,001$ .



**Figura 4** – Dados da Deformação Mecânica (%), expressos em Média ( $\pm$  DP). GDS (Grupo Diabético Sedentário) ( $2,23 \pm 0,77$ ), GDT (Grupo Diabético Treinado) ( $2,08 \pm 0,39$ ), GCS (Grupo Controle Sedentário) ( $1,89 \pm 0,58$ ).



**Figura 5** – Dados da Tensão máxima (MPa), expressos em Média ( $\pm$  DP). GDS (Grupo Diabético Sedentário) ( $3,51 \pm 0,14$ ), GDT (Grupo Diabético Treinado) ( $3,56 \pm 0,11$ ), GCS (Grupo Controle Sedentário) ( $3,79 \pm 0,16$ ). Teste de Mann-Whitney. #GDS<GCS,  $p < 0,001$ .



**Figura 6** – Dados do Módulo Elástico (MPa), expressos em Média ( $\pm$  DP). GDS (Grupo Diabético Sedentário) ( $23,74 \pm 7,99$ ), GDT (Grupo Diabético Treinado) ( $28,95 \pm 11,95$ ), GCS (Grupo Controle Sedentário) ( $35,01 \pm 10,55$ ). Teste de Mann-Whitney. #GDS<GCS,  $p = 0,01$ .

## DISCUSSÃO

Quanto à avaliação biomecânica os resultados do presente estudo indicaram que o período de nove semanas de diabetes foi suficiente para promover alterações na resposta biomecânica do tecido ósseo avaliado. Uma vez que houve redução em quase todos os parâmetros avaliados no grupo diabético sedentário. Esses resultados se assemelham com o estudo de Erda *et al.* (2011) que avaliou o impacto da indução do diabetes por estreptozotocina no fêmur de ratos e observou diminuição na força máxima e na tensão máxima, mas não encontrou alteração na deformação máxima. Assim como os estudo realizado por Reddy *et al.* (2001) e Korres *et al.* (2013) que avaliou fêmures de ratos também induzidos por estreptozotocina e observou diminuição nos parâmetros de força máxima, módulo elástico e energia/área. A suplementação com insulina não foi eficaz no que diz respeito a minimizar os prejuízos ao tecido ósseo dos animais diabéticos sedentários, pois nesse estudo os parâmetros biomecânicos de força, tensão máxima e módulo elástico obtiveram diferenças em relação ao grupo controle em concordância com os achados de Erda *et al.* (2012) que também utilizou a insulino terapia após indução por STZ. Por outro lado o grupo diabético treinado obteve valores de força máxima, tensão máxima, deformação máxima, módulo elástico e energia/área semelhantes ao grupo controle. Esses achados diferem do estudo de Verhaeghe *et al.* (1990) que não observou diferença entre o grupo diabético treinado e o grupo diabético sedentário. No entanto esse estudo utilizou-se de treino de esteira por seis semanas. A modalidade, duração e a intensidade do treino podem ter influenciado nos resultados encontrados neste estudo. Como também a redução do desempenho biomecânico do tecido ósseo é dependente da severidade, idade de início e duração do diabetes, bem como da linhagem utilizada (VERHAEGHE *et al.*, 2000; REDDY *et al.*, 2001). Outro fator importante que favorece o melhor desempenho biomecânico dos animais desse estudo foi o treino de natação precoce e pré-indução. Até o presente momento não há estudos que utilizem-se de treinos precoces e prévios a instalação do estado diabético. Contudo podemos observar que os animais que foram submetidos ao treino pré-indução obtiveram resultados positivos quanto aos parâmetros biomecânicos avaliados neste estudo quando comparados ao grupo diabético sedentário. Os benefícios do treino de natação ao tecido ósseo já foi elucidado em diversos estudos (GOMES *et al.*, 2009; MCVEIGH *et al.*, 2010) bem como sua eficiência em otimizar os parâmetros biomecânicos em animais saudáveis (HART *et al.*, 2001; HUANG *et al.*, 2003; AGUIAR *et al.*, 2010). No entanto ainda não há estudos

que utilizem o treino de natação com sobrecarga em animais diabéticos para avaliação dos parâmetros biomecânicos ósseos. A suplementação com insulina também pode ter exercido um papel protetor ao tecido ósseo fundamental, pois o controle glicêmico adequado pode prevenir a desmineralização, as alterações biomecânicas, além de propiciar uma taxa de formação/remodelamento ósseo mais eficiente, bem como preservar o metabolismo ósseo adequado (FOLLAK *et al.*, 2005; THRAILKILL *et al.*, 2005).

## **CONCLUSÃO**

O treino de natação precoce e aplicado previamente a indução do diabetes, bem como o treino de natação com sobrecarga associados a suplementação de insulina no presente estudo possibilitou um melhor desempenho frente aos parâmetros biomecânicos do tecido ósseo de ratos induzidos ao diabetes, como também promoveu um melhor controle glicêmico nas fases mais avançadas do treino de natação.

## **AGRADECIMENTOS**

À PROPESQ-UFPE pelo auxílio financeiro, ao Laboratório de Plasticidade Neuromuscular – LAPLAN pela estrutura para realização desta atividade e à Professora Silvia Regina Arruda de Moraes pela orientação, disponibilidade e atenção sempre.

## **REFERÊNCIAS**

- AGUIAR, A. F. Efeitos do treinamento físico sobre a resistência mecânica do terço proximal do fêmur de ratos. *Acta OrtopBras*, v. 18, n. 5, p.245-9, 2010
- ERDAL, N. *et al.* The effect of insulin therapy on biomechanical deterioration of bone in streptozotocin (STZ)-induced type 1 diabetes mellitus in rats. *Diab. Res. Clin. Prat.* v. 97, n. 461-467, 2012
- FOLLAK, N.; KLOTING, I.; MERK, H, 2005. Influence of diabetic metabolic state on fracture healing in spontaneously diabetic rats. *Diabetes Metab Res Rev.* v. 21, p. 288–296.
- GOMES, J. R. *et al.* Growth factors and glucose homeostasis in diabetic rats: effects of exercise training. *Cell. Biochem. Funct.*, v. 27, p. 199–204, 2009

HART, K.J. *et al.*, 2001 Swim-trained rats have greater bone mass, density, strength, and dynamics. *J Appl Physiol*, v. 91, p. 1663-8.

KORRES, N.; TSIRIDIS, E.; PAVLOU, G.; MITSOUDIS, A.; PERREA, D. N.;

MCVEIGH, J.; KINGSLEY, S.; GRAY, D.; LORAM, L. C. Swimming enhances bone mass acquisition in growing female rats. *J. Sports Scienc. Med.*, v. 9, p. 612-619, 2010

THRAILKILL, K. M.; LUMPKIN, C. K.; BUNN, R. C.; KEMP, S. F.; FOWLKES, J. L, 2005. Is insulin an anabolic agent in bone? Dissecting the diabetic bone for clues. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.*, v. 289, n. 5 p. E735.

### **133. EFICÁCIA DA TERAPIA COMPLEXA DESCONGESTIVA SOBRE A CAPACIDADE FUNCIONAL DE PACIENTES COM LINFEDEMA RESIDENTES EM ÁREA ENDÊMICA DE FILARIOSE: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Mariana Calado Capitó<sup>1</sup>; Maria do Amparo Andrade<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE;  
E-mail: marianacaladoc@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fisioterapia – CCS  
– UFPE; E-mail: mamparoandrade@yahoo.com.

**Sumário:** Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a eficácia da Terapia Complexa Descongestiva (TCD), com o uso de material de baixo custo e comparar os seus efeitos na funcionalidade e peso corporal de pacientes com linfedema. Trata-se de um ensaio clínico controlado e randomizado, com amostra aleatorizada entre pacientes com linfedema. A alocação foi para Grupo Intervenção (GI) e Grupo Controle (GC), avaliados através da funcionalidade de membros inferiores com o Teste de Levantar e Andar – Timed Up and Go (TUG), perimetria e peso corporal. O GI recebeu a TCD, 2 vezes por semana, em 20 sessões, com duração de 50min cada, drenagem linfática manual, cinesioterapia, enfaixamento compressivo e orientações. O GC recebeu uma palestra, informações sobre filariose, linfedema, cuidados e higiene dos membros. Nas medidas de circunferência abaixo do joelho, ocorreu redução no GI e aumento no GC. O peso corporal reduziu no GI

em 2,4kg e aumentou no GC em 2kg, representando alteração significativa intergrupos após a intervenção. A funcionalidade de membros inferiores não apresentou melhora no resultado do teste TUG. A TCD mostrou-se eficaz na redução e no controle do linfedema e impactou positivamente na redução do peso e circunferência do membro.

**Palavras-chave:** fisioterapia; funcionalidade; linfedema

## INTRODUÇÃO

O linfedema é um agravo doença que, apesar de não existir cura, pode ser tratada e acompanhada, com a implementação de ações que possam prevenir suas complicações. Uma vez instalado e não tratado, o linfedema pode progredir e interferir de maneira negativa na funcionalidade das pessoas afetadas, causando além de sequelas físicas, alterações psíquicas e sociais, principalmente quando acomete os membros inferiores, que estão diretamente relacionados com a mobilidade e as atividades de vida diária (ISL, 2013). Atualmente a Sociedade Internacional de Linfologia (International Society of Lymphology – ISL, 2013) recomenda a TCD como padrão ouro para tratar linfedemas (ISL, 2013). Apesar disso, existem fatores limitantes para a aplicação desta técnica como o alto custo do material (bandagens e faixas) importado; falta de profissional especializado para realizar o tratamento; ensaios clínicos com pouco rigor metodológico, sem uso de grupo de comparação; e a falta de análise de outras variáveis além da redução do volume do membro, como a qualidade de vida e a funcionalidade. Sendo assim, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a eficácia da TCD com uso de material de baixo custo e comparar seus efeitos na funcionalidade e peso corporal de pacientes com linfedema residentes em área endêmica de filariose.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho trata-se de um ensaio clínico controlado e randomizado. **Sujeitos:** A amostra do projeto foi composta por pacientes com linfedema cadastrados no Serviço de Referência Nacional em Filarioses (SRNF) do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães CPaAM/Fiocruz-PE, de idades entre 18 e 75 anos, com o diagnóstico realizado por médicos do serviço, baseado na avaliação clínica e nos critérios da classificação de Dreyer (2002). Entre os critérios de inclusão característicos da amostra, incluiu-se

indivíduos com o linfedema localizado na perna, abaixo do joelho, uni ou bilateralmente e classificados a partir do estágio II até o V, também segundo Dreyer. A seleção da amostra foi aleatorizada, bem como a alocação nos grupos intervenção e controle, sendo realizada por outro pesquisador do grupo. Foi selecionada uma amostra composta por 51 pacientes, onde 30 participaram do estudo. Não foi possível cegar o estudo, tanto para o pesquisador principal quanto para os pacientes, devido ao tipo de intervenção que inviabiliza a placeboterapia. Para minimizar o risco de viés neste caso, foi realizado o cegamento do avaliador. **Material e Equipamentos:** Os materiais utilizados foram uma fita métrica com marcação em centímetros para realizar perimetria; uma balança antropométrica para avaliação de peso; uma cadeira padronizada e um cronômetro para a realização do teste Timed Up and Go (TUG). Em avaliação, foi realizada a medida da circunferência do membro afetado pelo linfedema, através da perimetria, com fita métrica fina, utilizando-se a unidade centímetros. Foram medidos nove pontos do membro, tomando-se como referência o ápice da patela. Para avaliar mobilidade e funcionalidade de membros inferiores, utilizou-se o teste de levantar e andar, denominado **Timed Up and GO** (TUG), desenvolvido por Podsiadlo e Richardson (1991). A balança antropométrica foi utilizada para avaliação do peso corporal em quilogramas e realizou-se a comparação de variação no início e final do estudo. Para o estudo, os voluntários foram divididos em dois grupos, o de Intervenção (GI) e o de Controle (GC). O protocolo teve duração de 10 semanas, com ambos os grupos. O GI recebeu a (TCD) em 10 semanas, totalizando 20 sessões, com frequência de duas vezes por semana. A técnica foi aplicada seguindo as recomendações da ISL (2013). Apesar de já ser uma técnica reconhecida, este protocolo é inédito e foi elaborado pelos pesquisadores do estudo, que propuseram o uso de materiais de baixo custo, possibilitando a aplicação em locais com poucos recursos financeiros. A TCD foi composta pela associação das técnicas: drenagem linfática manual, cinesioterapia, enfaixamento do membro com linfedema e orientações de cuidados e higiene dos membros, respectivamente. Os dois grupos foram avaliados no início e no final do estudo. **Análise de Dados:** Na análise das medidas da circunferência do membro afetado nos diferentes pontos, foi aplicado o teste t de Student pareado na comparação intra grupo no momento inicial e final e entre grupos aplicando uma MANOVA para testar o efeito do grupo intervenção. Na comparação do volume total do membro a medida utilizada para a análise foi a mediana com o teste de Wilcoxon. As variáveis foram testadas a normalidade de sua distribuição pelo teste de Komogorov-Smirnov. A significância adotada na análise foi de 5% ( $p < 0,05$ ) e o software utilizado para a análise dos dados foi o STATA versão 12.0.



## RESULTADOS

Nas medidas abaixo do joelho, houve diferença significativa entre o antes e depois do tratamento em todos os pontos de medição no grupo intervenção com reduções significativas na medida da circunferência do membro. Testando o efeito do grupo, em todas as medidas abaixo do joelho houve redução estatisticamente significativa, com reduções da circunferência no grupo tratado com a TCD e aumento da circunferência no grupo controle, como demonstrado na Tabela 2.

Pontos de medida da circunferência do membro	Grupos de tratamento						p-valor <sup>a</sup>
	Intervenção			Controle			
	Inicial	Final	p-valor <sup>c</sup>	Inicial	Final	p-valor <sup>c</sup>	
Perna – abaixo do joelho (enfaixada)							
28cm	39,12 ± 13,1	33,22 ± 7,27	0,003 <sup>†</sup>	40,54 ± 11,8	40,81 ± 12,4	0,651	<0,001 <sup>†</sup>
21cm	44,44 ± 13,3	38,84 ± 8,06	0,003 <sup>†</sup>	47,32 ± 13,3	47,90 ± 13,4	0,231	<0,001 <sup>†</sup>
14cm	48,84 ± 12,7	42,94 ± 6,06	0,011 <sup>†</sup>	51,57 ± 11,9	52,09 ± 11,9	0,138	<0,001 <sup>†</sup>
7cm	44,87 ± 5,23	41,82 ± 5,41	<0,001 <sup>†</sup>	50,29 ± 12,5	51,08 ± 12,1	0,305	<0,001 <sup>†</sup>
Pé (7cm do maléolo medial)	29,60 ± 3,71	28,09 ± 3,22	0,005 <sup>†</sup>	30,10 ± 3,95	30,40 ± 4,06	0,327	0,008 <sup>†</sup>

**Tabela 2** – Comparação das medidas da circunferência do membro afetado pelo linfedema nos pontos abaixo do joelho antes e após intervenção.

a MANOVA – fator grupos de tratamento; b Média ± dp; c Teste t-student pareado; † Diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ); d Volume medido em mililitros (ml).

Observou-se redução do linfedema no GI e aumento no controle. Quanto à funcionalidade, ocorreu diminuição do tempo para realização do TUG-Teste e aumento para o controle, ao final do tratamento, mas sem significância estatística. Em relação ao peso corporal, houve um aumento significativo no grupo controle, além de uma diferença significativa na comparação entre os grupos após o protocolo, como demonstra a **Tabela 3**.

Variáveis	Grupos de tratamento				p-valor <sup>a</sup>
	Intervenção		Controle		
	Inicial	Final	Inicial	Final	
Funcionalidade	7,91 ± 1,34	7,51 ± 2,16	9,02 ± 2,24	9,19 ± 2,32	0,210
p-valor <sup>a</sup>	0,378		0,601		
Peso corporal	84,3 ± 18,3	81,9 ± 16,3	95,2 ± 24,5	97,2 ± 24,7	0,034 <sup>†</sup>
p-valor <sup>a</sup>	0,202		0,044 <sup>†</sup>		

**Tabela 3** – Comparação de funcionalidade – TUG e peso corporal entre os momentos inicial e final do tratamento.

a Teste t-student pareado; † Diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ )

## DISCUSSÃO

Um dos pontos fortes deste estudo reside no fato de ter-se utilizado um material de baixo custo (tecido de cambraia, 100% algodão), visando tornar o tratamento acessível à população de baixa renda, que caracteriza as áreas endêmicas de filariose e a alta prevalência do linfedema. Os resultados apontam que a TCD se mostrou eficaz na redução da perimetria do membro com linfedema e no peso corporal dos pacientes, quando se realizou a comparação entre os grupos de intervenção e controle. Os pacientes do grupo controle continuaram com a evolução do linfedema, enquanto o grupo de intervenção apresentou redução na maioria das medidas do membro com linfedema. Em estudo realizado por Tacani e colaboradores (2012), observou-se também a redução do linfedema em todos os pontos medidos no membro inferior tratado. Apesar de não estar claro na literatura que métricas de mudança de volume (perimetria) são minimamente importantes para os pacientes, a TCD surge como uma alternativa para reduzir o sofrimento dos portadores do linfedema periférico. As publicações acerca do tratamento do linfedema recebem muitas críticas a respeito do rigor metodológico, com a falta de protocolos padronizados e estudos não controlados (ISL, 2013). Grande parte dos ensaios clínicos abordam resultados e discussão na redução do volume do linfedema, sem análises mais detalhadas, avaliando poucas variáveis. Por este motivo, as informações sobre o real impacto dos tratamentos na vida dos portadores de linfedema são limitadas. Sugere-se para futuros ensaios clínicos com amostras maiores de pacientes com linfedema, a realização do seguimento (*follow up*), visando avaliar o efeito da TCD a longo prazo e por quanto tempo estes ganhos se mantêm.

## CONCLUSÃO

A TCD reduziu do linfedema de membro inferior em pacientes residentes em área endêmica de filariose, com o uso de material alternativo. O efeito do tratamento foi significativo para a redução do volume do membro e o peso corporal. Um dos pontos fortes deste estudo está presente no fato de o material alternativo ser de baixo custo (cabraia, 100% algodão), visando tornar o tratamento acessível à população de baixa renda. Considera-se que esses resultados contribuem para o Plano Global de Eliminação da Filariose Linfática, na medida em que propõe a aplicação de um protocolo viável para países em desenvolvimento. No entanto, é importante salientar que mais estudos controlados e randomizados com *follow up* são necessários para verificar por quanto tempo os benefícios da TCD se mantêm, em relação à redução do linfedema.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao CPaAM/Fiocruz-PE pelo fornecimento de pacientes cadastrados no SRNF; à prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria do Amparo Andrade, à Helen Soares, e Nadine Samico por todo o suporte, orientação e disponibilidade para a realização deste trabalho; ao suporte financeiro do Pibic-CNPQ.

## REFERÊNCIAS

Dreyer, G. *et al.* 2002. Progression of lymphatic vessel dilatation in the presence of living adult *Wuchereria bancrofti*. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, London, v. 96, n. 2, p. 157-161. 2. International Society of Lymphology. 2013. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. Consensus document of the International Society of Lymphology. Lymphology, Stuttgart, v. 46, n. 1, p. 1-11. 3. Podsiadlo, D.; Richardson, S. 1991. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. Journal of the American Geriatrics Society, New York, v. 39, n. 2, p. 142-148. 4. Tacani, P. M.; Machado, A. F. P.; Tacani, R. E. 2012. Abordagem fisioterapêutica do linfedema bilateral de membros inferiores. Fisioterapia em movimento, Curitiba, v. 25, n. 3, p. 561-570.

## 134. A EDUCAÇÃO FÍSICA E O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS): COMO SE ENCONTRA ESSA RELAÇÃO NO ESTADO DE PERNAMBUCO?

Leandro Barbosa de Albuquerque<sup>1</sup>;  
Vilde Gomes de Menezes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Educação Física – NEFD – UFPE; E-mail: leandrobarbosa.ufpe@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Educação Física – NEFD – UFPE; E-mail: vildemenezes@hotmail.com

**Sumário:** Este estudo tem como objetivo geral identificar a relação existente Educação Física e o Sistema Único de Saúde no Estado de Pernambuco. Para tanto os caminhos metodológicos utilizados foram análise documental sob uma abordagem qualitativa acerca dos programas, políticas e ações desenvolvidas pela esfera pública no Estado de Pernambuco. As informações, uma vez recolhidas e cuidadosamente organizadas, passaram à condição de temas de dados que contribuirão para as inferências necessárias. Operacionalmente e considerando a aproximação deste estudo com os indicativos de Bardin (2004), quanto à análise de conteúdo, processo a que foram submetidos os dados sistematizados. Para se atender aos objetivos do presente estudo, foi criada uma linha temporal entre a formação do profissional até a sua inserção no Sistema Único de Saúde no Estado de Pernambuco através das políticas públicas existentes que utilizam a prática corporal e conscientização para a adoção de hábitos de vida saudáveis para a promoção

à saúde. Concluímos a relação entre Educação Física e o Sistema Único de Saúde no Estado de Pernambuco encontra-se ainda em um processo de formação. A Educação Física é trabalhada na atenção básica, no entanto a formação destes profissionais ainda no meio acadêmico necessita de um olhar mais ampliado para a saúde pública para que se possa inserir esses recursos humanos oriundos da Educação Física no SUS de modo a acrescentar de forma positiva à saúde da população.

**Palavras-chave:** educação física; políticas públicas; promoção da saúde; saúde

## INTRODUÇÃO

Consideramos que a Educação Física vem dando uma parcela efetiva de significativa de contribuição para uma melhora na qualidade de vida da população. Bize, Johnson e Plotnikoff (2007) falam que é sólida a associação positiva entre qualidade de vida e atividade física, visto que há fortes evidências de que altos níveis de atividade física estão diretamente relacionados à melhora em diversas dimensões da qualidade de vida. De acordo com Moreira (2006), cada vez mais cresce a busca por uma melhor qualidade de vida pela população e cresce também o número de adeptos a um estilo de vida saudável que utiliza a prática de atividades físicas em prol da saúde e do bem-estar. Vários modelos teóricos têm sido desenvolvidos a fim de entender e investigar as variáveis que mais exercem influência para essa prática, as quais podem ser divididas em: psicológicas, sociais ou ambientais (SALLIS e OWEN, 1999). De acordo com Brasil (2013), a proposta do Programa de Assistência à Saúde voltado para o conjunto da população, demanda que o trabalho se desenvolva na perspectiva da promoção e da intervenção sobre condicionantes e determinantes sociais do processo saúde-doença, exigindo que os perfis de diferentes categorias profissionais se alinhem às características e necessidades do trabalho interdisciplinar. Dessa maneira, é importante especialmente do ponto de vista empírico, identificar a conexão entre Educação Física e o SUS no contexto do Estado de Pernambuco? Segundo Soriano e Winterstein (2004), a intervenção do profissional de Educação Física nos polos do Programa de Assistência à Saúde implica, necessariamente, em mobilizar e selecionar conhecimentos inerentes à Educação Física, bem como articular tais saberes aos desenvolvidos e apresentados pelos demais atores do processo de cuidado (profissionais, usuários, gestores, e demais colaboradores), na perspectiva do trabalho em equipes multiprofissionais. Esse desafio vem sendo descrito como inerente a todas as categorias profissionais da saúde, e transcende a esfera do conhecimento científico e da formação acadêmica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo em tela consiste em um projeto de iniciação científica desenvolvido no Laboratório em Gestão do Esporte e Políticas Públicas, vinculado à Universidade Federal

de Pernambuco. Trata-se de um procedimento de escopo qualitativo com utilização de análise documental. Foram utilizados os procedimentos de análises *pari passu* às orientações de Bardin (2003), no que se refere à análise de conteúdo da temática. Nessa direção, foi sistematizado e analisado o conteúdo dos documentos pertinentes. O que permitiu realizar aproximações concernentes à avaliação das políticas de atividade física e promoção da saúde no que diz respeito aos impactos das ações/programas/evento; análise comparativa da matriz de cada ação/programa/evento e sua execução. A pesquisa partiu sob a perspectiva de entender como se dá o processo de inserção do profissional de Educação Física na saúde pública, por meio de análise documental. No primeiro momento foi realizada uma busca na base de dados DATASUS, para fazer um levantamento dos programas, projetos e ações realizados pela secretaria de saúde do Estado de Pernambuco, no que concerne a inserção do profissional de Educação Física no SUS. No segundo momento foi utilizado o software *TerraView*, que consiste em ser um aplicativo que permite a manipulação de dados geográficos representados na forma de vetor ou matriz. O armazenamento dos dados foi feito em Access. O que permitiu criar mapas para apresentar de forma clara a distribuição dos programas, projetos e ações que inserem os profissionais de Educação Física no SUS. Por fim foram realizadas revisões de literatura acerca da inserção dos profissionais de Educação Física na Atenção Básica, e uma análise do perfil curricular destes profissionais para averiguar o processo de formação para o trabalho em saúde e identificar se o perfil curricular destes se adequam às exigências das secretarias para o trabalho na ótica do SUS.

## RESULTADOS

Para se atender aos objetivos do presente estudo, foi criada uma linha temporal entre a formação do profissional até a sua inserção no Sistema Único de Saúde no Estado de Pernambuco através das políticas públicas existentes que utilizam a prática corporal e conscientização para a adoção de hábitos de vida saudáveis para a promoção à saúde.

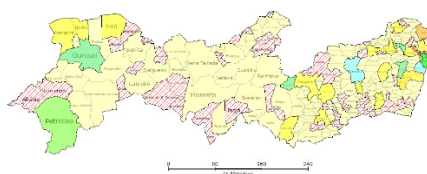
Foram identificados três programas que inserem os profissionais de Educação Física para o trabalho com a saúde pública, são eles o Programa Academia da Saúde (PAS), o Programa Esporte e Lazer nas Cidades (PELC) e os Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF).

A figura abaixo apresenta a distribuição dos polos do Programa Academia da Saúde no Estado de Pernambuco:

**NASF I**

Observa-se no mapa que aparentemente a gestão concentra os polos nas áreas mais populosas, como é o caso do maior número de polos do programa, no território da Gerência Regional de Saúde 1 (GERES I), que atende parte da Região Metropolitana do Recife, com um total de vinte cidades e aproximadamente uma população de 4.116.153 habitantes, segundo a Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Pernambuco. Destaca-se também a grande quantidade de cidades desassistidas pelo programa, 41,6% dos municípios pernambucanos não possuem polos do programa. Em contrapartida, somente a cidade do Recife possui 36 polos do programa, aproximadamente 18,4% dos polos totais.

## NASF 1



## NASF 2

**Tabela 2: Cursos de Educação Física ofertados pelas IES do estado de P**

IES	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Bacharelado	*	X	*	X	X	*	X	X	X	X	X
Licenciatura	X	X	X	*	X	X	*	*	X	*	X

*\*Não possui o curso na IES*

Fonte: Elaboração do autor

Observa-se que a modalidade NASF 1, modalidade que possui mais equipes e dispõe de uma jornada de trabalho maior, está presente em 75,1% dos municípios pernambucanos, distribuídos em todas as Gerências Regionais de Saúde. Assim como acontece com o Programa Academia da Saúde, a maior quantidade dessa modalidade de núcleo aparece nas zonas mais populosas.

Observa-se que a modalidade 2 do NASF está presente em 17,2% dos municípios pernambucanos e que este encontra-se em cidades que não possuem a modalidade NASF 1.

Foi realizado um levantamento dos cursos de Educação Física ofertados por Instituições de Ensino Superior no Estado de Pernambuco, como mostra os resultados apresentados na tabela abaixo.

**Tabela 2: Cursos de Educação Física ofertados pelas IES do estado de Pernambuco.**

IES	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
<b>Bacharelado</b>	*	X	*	X	X	*	X	X	X	X	X	*	X	X	X	X
<b>Licenciatura</b>	X	X	X	*	X	X	*	*	X	*	X	X	X	X	X	X

*\*Não possui o curso na IES*

**Fonte:** Elaboração do autor

Em todo o Estado foram identificadas 16 Instituições de Ensino Superior que oferecem o curso de Educação Física, sendo elas 3 instituições públicas e 13 instituições privadas. O curso de bacharelado em Educação Física é oferecido por 75% das IES, o mesmo acontece com o curso de Licenciatura em Educação Física.

## DISCUSSÃO

Os cursos de Educação Física no Estado de Pernambuco, especificamente, possuem em sua matriz curricular disciplinas com enfoque na saúde, seja ela saúde pública ou não. Os resultados obtidos neste estudo apontam que no Estado de Pernambuco, grande parte dos cursos de Bacharelado em Educação Física dispõe de disciplinas voltadas para a saúde pública, enquanto o curso de Licenciatura em Educação Física está com um olhar voltado para o ambiente escolar. Como toda política pública, o público alvo sempre é a população residente no entorno e mediações dos polos dos programas. Pensando nisso, os resultados obtidos nesse estudo, apontam para a distribuição dos programas àqueles que de modo geral venham a participar das atividades propostas no programa, não simplesmente implantar um polo de um determinado programa em uma comunidade não participativa, o que vai acarretar em um não funcionamento do mesmo.

A distribuição dos programas e ações que inserem os profissionais de Educação Física no Sistema Único de Saúde, mais precisamente na atenção básica, está distribuído de forma equânime, os municípios que possuem maior densidade populacional possuem mais polos dos programas, como se observa nas figuras 2 e 3.

No geral, Pernambuco dispõe de políticas e programas que inserem os profissionais de Educação Física no Sistema Único de Saúde, a questão que norteia essa inserção é a qualificação dos profissionais, levando em consideração a formação acadêmica de tais profissionais. Essa discussão torna-se mais ampla se partimos do pressuposto que assim como o profissional de Educação Física possui uma limitação no que se refere ao conhecimento sobre saúde pública e de como se inserir nesse meio, outros profissionais da saúde comungam da mesma dificuldade.



## CONCLUSÃO

Chegamos à conclusão de que a relação entre Educação Física e o Sistema Único de Saúde no Estado de Pernambuco encontra-se ainda em um processo de formação. A Educação Física é trabalhada na atenção básica, no entanto a formação destes profissionais ainda no meio acadêmico necessita de um olhar mais ampliado para a saúde pública para que se possa inserir esses recursos humanos oriundos da Educação Física no SUS de modo a acrescentar de forma positiva à saúde da população.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq) por permitir a realização deste estudo.

## REFERÊNCIAS

- BIZE, R., JOHNSON, J. A., PLOTNIKOFF, R. C. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: A systematic review. *Preventive Medicine*.v.4, 2007, n. 6, p. 401–415.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria no 2.681, de 7 de novembro de 2013. Redefine o Programa Academia da Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). *Saúde Legis* [Internet]; 2013 [citado 2017 fev 1].Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2681\\_07\\_11\\_2013.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2681_07_11_2013.html). DE
- FLEURY, A. C. C.; Estratégias competitivas essenciais: perspectivas para a internacionalização da indústria no Brasil. *Gestão e Produção*. V.10, n.2, p. 129 – 144, ago. 2003.
- MOREIRA, M. M. S. Qualidade de Vida: Expressões Subjetivas e Histórico-Sociais. *Serviço Social em Revista* 2006;9(1).
- SALLIS, J. F., OWEN, N. Ecological Models. In K. Glanz, F.M. Lewis, e B.K. Rimer (Orgs). *Health Behavior and Health Education: Theory, Research and Practice*. 1997,(pp 403-424). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- SORIANO, J. B., Winterstein PJ. A constituição da intervenção profissional em educação física: interações entre o conhecimento "formalizado" e as estratégias de ação. *Rev Bras Educ Fis Esporte*. 2004 out-dez;18(4):315-32.

## 135. EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO MAGNÉTICA TRANSCRANIANA REPETITIVA DE ALTA FREQUÊNCIA SOBRE A ESPASTICIDADE DE INDIVÍDUOS COM LESÃO MEDULAR INCOMPLETA

Rodrigo de Mattos Brito<sup>1</sup>;  
Kátia Karina do Monte-Silva Machado<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE;  
E-mail: rmbrito1@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fisioterapia – CCS  
– UFPE; E-mail: monte.silvakk@gmail.com

**Sumário:** Objetivo: verificar se uma única sessão de um protocolo de EMTr de alta frequência é capaz de reduzir a espasticidade em indivíduos com LM incompleta. Métodos: Trata-se de um estudo cross-over, sham-controlado, triplo-cego, randomizado e contrabalanceado, no qual indivíduos com lesão medular tóraco-lombar incompleta participaram de duas sessões de EMTr (alta frequência – 10 Hz e sham) sendo avaliado a excitabilidade medular pelo reflexo de Hoffmann (reflexo H) e a espasticidade pela Escala Modificada de Ashworth (EMA). Resultados: Não houve diferença significativa entre as estimulações tanto para o reflexo H quanto para a espasticidade após a EMTr. Conclusão: Os resultados sugerem que uma única sessão de EMTr de alta frequência isolada não é capaz de alterar a excitabilidade medular e a espasticidade em indivíduos com lesão medular tóraco-lombar incompleta.

**Palavras-chave:** espasticidade; estimulação magnética transcraniana; lesão medular

## INTRODUÇÃO

No Brasil, a incidência de lesão medular (LM) é estimada em mais de 10.000 novos casos por ano, porém, sem muita precisão nos dados, uma vez que há poucos trabalhos publicados a respeito da epidemiologia dessa condição (Campos *et al.*, 2008). E engloba qualquer lesão na medula espinal que resulte em prejuízo ou perda da função motora ou sensitiva. De acordo com a *American Spinal Injury Association* (ASIA) a LM pode ser classificada clinicamente como completa ou incompleta segundo a função sensorio-motora residual. Sendo considerada a lesão incompleta quando há preservação de alguma função sensorial ou motora abaixo do nível neurológico incluindo os seguimentos sacrais S4-S5 (Biering-Sorensen *et al.*, 2011). Uma das desordens mais graves e de difícil tratamento no processo de reabilitação nessa população é a espasticidade (Angel e Hofmann, 1963). Ela é definida como uma alteração motora caracterizada pela hiperexcitabilidade do reflexo de estiramento provocada pela síndrome do motoneurônio superior, causando diminuição da força muscular, hipotrofia, perda do controle seletivo e lentificação dos movimentos (Leitão *et al.*, 2006; Mukherjee e Chakravarty, 2010). Essas desordens motoras interferem diretamente nas atividades de vida diária e social dos pacientes. Frente a essa problemática, estudos que investiguem o desenvolvimento de novas ferramentas terapêuticas que promovam a redução da espasticidade são de grande importância para a reabilitação desses indivíduos (Marsh *et al.*, 2011). Nesse contexto, vários estudos utilizando estimulação magnética transcraniana repetitiva (EMTr) estão sendo desenvolvidos com o intuito de reduzir a espasticidade e acelerar o curso da reabilitação de indivíduos pós-lesão medular (Benito Penalva *et al.*, 2010; Tazoe e Perez, 2015). De fato, Kumru e colaboradores (2010) demonstraram que a EMTr de alta-frequência pode ajudar na redução da espasticidade em pacientes com LM. No entanto, é sabido que os efeitos da EMTr são dependentes do protocolo estabelecido (número de pulsos, frequência, local de estimulação, etc). Portanto, antes de investir em ensaios clínicos que submetem o indivíduo a várias sessões e demandam mais tempo e investimento financeiro, se faz necessário verificar em estudos mais curtos se o protocolo proposto será capaz de alterar a espasticidade nessa população. Dessa forma, o objetivo do presente estudo é verificar se uma única sessão de um protocolo de EMTr de alta frequência é capaz de reduzir a espasticidade em indivíduos com LM incompleta.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo do tipo *crossover*, *sham*-controlado, triplo-cego, randomizado e contrabalanceado, realizado no Laboratório de Neurociência Aplicada (LANA/UFPE) no período de agosto de 2016 a julho de 2017. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de Ética e pesquisa em seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (parecer: 1.053.059) e registrada no *clinical trials* (NTC 03014999). O recrutamento dos voluntários foi realizado a partir de divulgações em meios de mídia impressa, em hospitais da região metropolitana de Recife, e digital, nas redes sociais. Os voluntários interessados entraram em contato via telefone e e-mail e aqueles potencialmente elegíveis foram encaminhados para uma triagem presencial, onde foi realizada avaliação sensório-motora pela escala da ASIA e o teste para captação do reflexo de Hoffmann (reflexo H). Os voluntários foram submetidos a duas sessões (i) experimental (EMTr de 10 Hz – 1800 pulsos à 90% do limiar motor de repouso) e (ii) controle (EMTr *sham*), com intervalo mínimo de 7 dias entre as sessões. A ordem das sessões foi randomizada e contrabalanceada entre os indivíduos, por meio de uma tabela de sequência aleatória gerada pelo site [www.randomization.com](http://www.randomization.com). A fim de manter o sigilo de alocação, a randomização foi realizada por um pesquisador não envolvido no estudo e colocada em envelopes selados, opacos e numerados sequencialmente. As avaliações foram realizadas antes e imediatamente após a aplicação da EMTr (10 Hz ou *sham*) de acordo com as medidas de desfecho (i) avaliação da espasticidade a partir da escala modificada de Ashworth (Leitão *et al.*, 2006), e (ii) avaliação da excitabilidade medular pelo reflexo de Hoffmann (reflexo H) do músculo sóleo (Cogiamanian *et al.*, 2011).

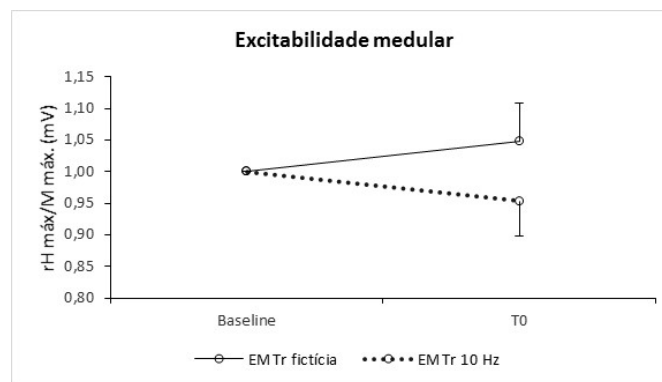
## RESULTADOS

Nossa amostra foi composta predominantemente por homens (8 homens e 3 mulheres), com idade média de 35 ( $\pm 12,12$ ) anos e média de tempo de lesão de 4,7 ( $\pm 2,05$ ) anos. A tabela 1 apresenta a caracterização de nossa amostra. O teste de *friedmann* demonstrou nenhuma diferença na excitabilidade medular dos voluntários entre as sessões EMTr 10 Hz e a sessão EMTr *sham* e ao longo do tempo ( $p = 0,660$ ). O gráfico 1 resume os resultados em forma de dados normalizados pelos valores basais. Em relação à espasticidade, o teste de qui-quadrado não evidenciou nenhuma alteração no tônus muscular (Tabela 2;  $p > 0,05$ ).

	EMTr 10 Hz		EMT <i>sham</i>		p-valor
	Mediana <i>base-line</i> (IIQ)	Mediana T0 (IIQ)	Mediana <i>base-line</i> (IIQ)	Mediana T0 (IIQ)	
Músculos isquiotibiais direito	1 (0 – 1,5)	1 (0 – 2)	1 (1 – 1)	1 (1 – 2)	0,12
Músculos isquiotibiais esquerdo	1 (1 – 2)	1 (0,5 – 1)	1 (0 – 1)	1 (0 – 1)	0,48
Músculos dorsiflexores direito	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0,36
Músculos dorsiflexores esquerdo	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0,36
Músculos flexores plantar direito	1 (1 – 1,5)	1 (1 – 1)	1 (1 – 2)	1 (1 – 1)	0,39
Músculos flexores plantar esquerdo	1 (1 – 2)	1 (1 – 2)	2 (1 – 3)	1 (1 – 2)	0,75

**Tabela 2** – Espasticidade avaliada pela Escala Modificada de Ashworth

IIQ: intervalo interquartil; T0: imediatamente após a estimulação magnética transcraniana; EMT: estimulação magnética transcraniana



**Gráfico 1** – Excitabilidade medular avaliada pela razão H máx./M máx. normalizada pelos valores basais de ambos os grupos (EMTr 10 Hz e EMTr sham). Barras verticais indicam erro padrão.

## DISCUSSÃO

O resultado encontrado no presente estudo está em concordância com o estudo de Kumru e colaboradores (2010), que avaliaram a excitabilidade medular de indivíduos com lesão medular incompleta após a EMTr de alta frequência (Kumru *et al.*, 2010). No entanto, Perez e colaboradores (2005) verificaram uma redução da amplitude do reflexo H após a EMTr de alta frequência com intensidade de estimulação com valores entre 92 e 120% do limiar motor de repouso (Perez *et al.*, 2005b). Nosso estudo utilizou uma intensidade de 90% do limiar motor de repouso, esta diferença no protocolo pode ter

sido responsável pela ausência do efeito da EMTr na excitabilidade medular. Em relação à espasticidade, nosso resultado se opõe do que é encontrado na literatura. Benito e colaboradores (2012), em seu estudo, relatou redução de um ponto na escala modificada de **Ashworth** (EMA) para os pacientes com LM que passaram por uma EMTr 20 Hz à 90% do limiar motor de repouso. Porém, tal resultado foi obtido após 15 sessões diárias de EMTr de alta frequência associado a 5 horas de exercício físico, o que difere do nosso, visto que só aplicamos a EMTr de alta frequência em uma única sessão e, sem nenhuma atividade associada.

## CONCLUSÃO

Mediante os resultados apresentados, podemos inferir que uma única sessão de EMTr de 10 Hz isolada não é capaz de alterar a espasticidade, avaliado pela escala modificada de **Ashworth**, e o reflexo H de voluntários com lesão medular tóraco-lombar incompleta. Porém, mais estudos devem ser realizados com essa população utilizando várias sessões de EMTr de alta frequência e sua associação com outras terapias a fim de confirmar ou refutar os resultados encontrados nesse estudo.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro para o desenvolvimento desse estudo e aos voluntários.

## REFERÊNCIAS

ANGEL, R. W.; HOFMANN, W. W. The H Reflex in Normal, Spastic, and Rigid Subjects. *Arch Neurol*, v. 9, p. 591-6, Jun 1963. ISSN 0003-9942 (Print) 0003-9942 (Linking).

BENITO PENALVA, J. *et al.* H reflex modulation by transcranial magnetic stimulation in spinal cord injury subjects after gait training with electromechanical systems. *Spinal Cord*, v. 48, n. 5, p. 400-6, May 2010. ISSN 1476-5624 (Electronic) 1362-4393 (Linking).

BIERING-SORENSEN, F. *et al.* ISCoS-WHO collaboration. International Perspectives of Spinal Cord Injury (IPSCI) report. *Spinal Cord*, v. 49, n. 6, p. 679-83, Jun 2011. ISSN 1476-5624 (Electronic) 1362-4393 (Linking).

CAMPOS, M. F. D. *et al.* Epidemiologia do traumatismo da coluna vertebral. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 35, p. 88-93, 2008. ISSN 0100-6991.

COGIAMANIAN, F. *et al.* Transcutaneous spinal cord direct current stimulation inhibits the lower limb nociceptive flexion reflex in human beings. Pain, v. 152, n. 2, p. 370-5, Feb 2011. ISSN 1872-6623 (Electronic) 0304-3959 (Linking).

KUMRU, H. *et al.* Reduction of spasticity with repetitive transcranial magnetic stimulation in patients with spinal cord injury. Neurorehabil Neural Repair, v. 24, n. 5, p. 435-41, Jun 2010. ISSN 1552-6844 (Electronic) 1545-9683 (Linking).

LEITÃO, A. V. *et al.* Espasticidade: avaliação clínica. Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. Sociedade Brasileira de Medicina Física e Reabilitação, p. 8, 2006.

MARSH, B. C. *et al.* Movement rehabilitation after spinal cord injuries: emerging concepts and future directions. Brain Res Bull, v. 84, n. 4-5, p. 327-36, Mar 10 2011. ISSN 1873-2747 (Electronic) 0361-9230 (Linking).

MUKHERJEE, A.; CHAKRAVARTY, A. Spasticity mechanisms – for the clinician. Front Neurol, v. 1, p. 149, 2010. ISSN 1664-2295 (Electronic) 1664-2295 (Linking).

PEREZ, M. A.; LUNGHOLT, B. K.; NIELSEN, J. B. Presynaptic control of group Ia afferents in relation to acquisition of a visuo-motor skill in healthy humans. J Physiol, v. 568, n. Pt 1, p. 343-54, Oct 01 2005a. ISSN 0022-3751 (Print) 0022-3751 (Linking).

\_\_\_\_\_. Short-term adaptations in spinal cord circuits evoked by repetitive transcranial magnetic stimulation: possible underlying mechanisms. Exp Brain Res, v. 162, n. 2, p. 202-12, Apr 2005b. ISSN 0014-4819 (Print) 0014-4819 (Linking).

TAZOE, T.; PEREZ, M. A. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on recovery of function after spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil, v. 96, n. 4 Suppl, p. S145-55, Apr 2015. ISSN 1532-821X (Electronic) 0003-9993 (Linking).

WINKLER, T.; HERING, P.; STRAUBE, A. Spinal DC stimulation in humans modulates post-activation depression of the H-reflex depending on current polarity. Clin Neurophysiol, v. 121, n. 6, p. 957-61, Jun 2010. ISSN 1872-8952 (Electronic) 1388-2457 (Linking).

## 136. DETECÇÃO DA PRESENÇA DE EBV E CMV POR PCR EM PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA E TRANSPLANTADOS RENAIIS

Maria Eduarda Calado Costa Martins<sup>1</sup>; Alessandra de Albuquerque Tavares Carvalho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia-CCS – UFPE; E-mail: meduardacalado@gmail.com,

2 Docente do Departamento de Clínica e Odontologia Preventiva – CCS – UFPE. E-mail: alessandra.atcarvalho@gmail.com

**Sumário:** O presente estudo analisou a detecção da presença dos vírus Epstein-Barr (EBV) e Citomegalovírus (CMV), pela técnica da reação em cadeia polimerase (PCR) em pacientes em tratamento de hemodiálise e transplantados renais. O estudo composto por uma amostra de conveniência, de ambos os sexos com idade superior a 18 anos e distribuídos em 3 grupos. O grupo 1 composto pelos pacientes em tratamento com hemodiálise, o grupo 2 pelos pacientes saudáveis e o grupo 3 transplantados renais. Todos os pacientes dos grupos 1 e 3 serão provenientes dos Serviços de Nefrologia e de Transplantes do Hospital das Clínicas da UFPE (HC-UFPE) e da Nefromais (localizada no Hospital Maria Lucinda). O grupo 2 será composto por indivíduos saudáveis provenientes do Serviço de Estomatologia da UFPE. Após análise estatística houve diferenças estatisticamente significantes de CMV e EBV para o grupo de pacientes em hemodiálise.



**Palavras-chave:** citomegalovírus; doença renal crônica; epstein-barr; transplantados

## INTRODUÇÃO

A insuficiência Renal Crônica (IRC) é uma condição causada pela perda dos néfrons, resultando no declínio da taxa de filtração glomerular que leva a perda da função renal e prejudica os mecanismos da homeostase. A falta de diagnóstico precoce e a evolução dos quadros de IRC resultam em doença renal de estágio avançado, com necessidade de diálise ou transplante renal (SAYDAH, et al., 2007). Esses tratamentos levam a uma depressão na imunidade e os pacientes ficam susceptíveis a doenças infecciosas, tais como o vírus EBV, agente causador da Mononucleose infecciosa e que está intimamente associado ao Linfoma de Burkitt, carcinoma nasofaríngeo e linfoma oportunista de células B em hospedeiros imunocomprometidos; e o vírus CMV, causador de úlceras inespecíficas que podem trazer maiores complicações a saúde geral desses pacientes já debilitados. Os pacientes com doença renal devem ser tratados com cuidado, pois a presença de um foco de infecção na cavidade oral pode levar a complicações e pacientes em tratamento de transplante renal são mais suscetíveis a essas infecções devido a drogas imunossupressoras. Por esse motivo, detectamos a presença dos vírus Epstein-Barr e Citomegalovírus pela técnica de PCR em três grupos de pacientes: saudáveis, em tratamento de hemodiálise e transplantados renais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo epidemiológico e observacional foi composto por uma amostra de conveniência, de ambos os sexos com idade superior a 18 anos e distribuídos em 3 grupos. O grupo 1 será composto pelos pacientes em hemodiálise, o grupo 2 pelos pacientes saudáveis e o grupo 3 transplantados renais. Todos os pacientes dos grupos 1 e 3 serão provenientes dos Serviços de Nefrologia e de Transplantes do Hospital das Clínicas da UFPE (HC-UFPE) e da Nefromais (localizada no Hospital Maria Lucinda). O grupo 2 será composto por indivíduos saudáveis provenientes do Serviço de Estomatologia da UFPE. Com o consentimento pelo paciente em participar da pesquisa, através da assinatura do TCLE, será preenchida uma ficha clínica com a identificação do paciente, dados médicos e história da doença atual. Em seguida, serão coletadas uma amostra de sangue de todos os pacientes dos 3 grupos. Depois de coletadas, as amostras de sangue dos pacientes serão levadas para o Laboratório de Biologia Molecular II da Universidade Federal de Pernambuco, para serem processadas por PCR. Assim, através da realização do método de biologia molecular, serão identificados a presença de EBV e CMV através do sangue nos 3 grupos. **Estudo laboratorial: Extração de DNA:** Após o exame clínico serão coletadas uma amostra de sangue de todos os pacientes dos 3 grupos, para extração de DNA e

avaliação da presença do vírus. As amostras serão levadas ao laboratório para realização de método de biologia molecular (RT-PCR) para identificação de EBV e CMV. **Sangue:** Um pesquisador treinado em flebotomia fará as coletas das amostras de sangue com o auxílio de um tubo que possibilitará uma coleta de 5 ml de sangue. O DNA foi extraído a partir de sangue total usando o Kit de extração de sangue Quiagen (Quiagen, Valência, CA) de acordo com o protocolo do fabricante. O DNA dos vírus EBV e CMV será amplificado por meio de um nested PCR usando os primers HHV-F1, HHV-R1, HHV-F2 e HHV-R2, que amplificam uma região altamente conservada do vírus. A diferenciação entre HSV1, HSV2 e EBV será realizada por meio de digestão com a endonuclease TaqI (Invitrogen® Brazil). Após a digestão é esperado encontrar fragmentos de 21, 229 e 249bp para o EBV. Os amplicons do CMV poderão ser identificados pelo peso molecular distinto (565pb). Os produtos serão visualizados após eletroforese em gel de agarose, de acordo com o protocolo descrito por FRANÇA *et al.*, 2012.

## RESULTADOS

O CMV foi negativo em todos os pacientes do grupo controle.

Variáveis	Grupo				Total		p-valor	OR	IC95%	
	Caso		Controle		n	%				
	n	%	n	%						
CMV										
Positivo	29	53,7	-	-	29	26,6	0,000 <sup>2</sup>	3,20	2,31	4,43
Negativo	25	46,3	55	100,0	80	73,4				
Total	54	100,0	55	100,0	109	100,0				

**Tabela 1** – Distribuição dos grupos caso e controle segundo algumas variáveis de interesse  
1 – Teste qui-quadrado de Pearson; 2 – teste Exato de Fisher; OR=Odd Ratio; IC95%=Intervalo de Confiança de 95%

Segundo a tabela 02 apenas no grupo hemodiálise o sexo ( $p=0,019$ ) apresentou significância estatística em relação à carga viral da EBV com média para o sexo masculino de  $39,7 \pm 54,1$  e feminino com média de  $431,6 \pm 297,0$ . O tempo de tratamento ( $p=0,588$ ) não apresentou diferenças estatisticamente significantes.

Grupo	Variável	N	Média	SD	Mínimo	Máximo	p-valor
Hemodiálise	Sexo						
	Masculino	6	39,7	54,1	1,6	137,5	0,019 <sup>2</sup>
	Feminino	4	431,6	297,0	123,4	834,0	
	Total	10	196,4	268,3	1,6	834,0	
	Tempo						
	TRATAMENTO						
	Até 12 meses	3	87,8	74,2	2,5	137,5	0,588 <sup>1</sup>
	De 13 a 24 meses	3	263,8	212,7	22,5	424,4	
	mais de 24 meses	4	227,4	405,5	1,6	834,0	
	Total	10	196,4	268,3	1,6	834,0	
Controle	Sexo						
	Masculino	4	22,9	24,9	3,0	59,1	0,149 <sup>2</sup>
	Feminino	4	46,5	30,1	15,8	75,5	
	Total	8	34,7	28,5	3,0	75,5	

**Tabela 2** – Medidas descritivas carga viral da EBV segundo a variável sexo e tempo de tratamento do grupo hemodiálise e no grupo controle

1-Teste não paramétrico de Kruskal Wallis; 2 – teste não paramétrico de Mann-Whitney, \* Estatisticamente significante ( $p < 0,05$ ); DP=Desvio-padrão

## DISCUSSÃO

Como método para avaliar a intensidade de imunossupressão, Rychert *et al.* (2014) relata a importância do teste quantitativo de carga viral de CMV e EBV para o diagnóstico, manejo de infecções e terapias antivirais. Com o objetivo de detectar a presença dos vírus Epstein-Barr e Citomegalovírus pela técnica PCR em pacientes saudáveis, em tratamento de hemodiálise e transplantados renais, os resultados desse estudo demonstraram relação significativa à carga viral para EBV e CMV entre o grupo de pacientes em hemodiálise. Esse resultado segundo o Cavlek, T. *et al.* (2015) pode ser explicado devido a aquisição de CMV através de transfusões de sangue repetidas ou exposições durante os procedimentos. Entre os 54 pacientes do grupo de hemodiálise, 29 (53,70%) apresentaram carga viral para CMV e apenas 10 (18,51%) para EBV. Os resultados convergem com estudos de Sirus *et al.* (1977), no qual a prevalência e incidência foram determinadas para 25 pacientes submetidos a hemodiálise, 30 receptores de aloenxertos e 16 doadores de rim e foi

relatado alta prevalência de infecções prévias com citomegalovírus e vírus Epstein-Barr de 72% – 100, onde a incidência de infecção em receptores de aloenxertos foi maior para o CMV (73%) relacionado ao EBV (30%), assim como também nos estudos de Naragi, S. *et al.* (1978). As infecções oportunistas são comuns entre imunodeprimidos, pacientes submetidos a insuficiência renal e transplantados. López-pintor (2009) relata ocorrência do citomegalovírus em 44% – 85% dos receptores de transplante renal, grande variedade de manifestações clínicas e rara localização intra-oral. Em relação ao EBV estudos de Slots J. *et al.* (2006) mostram relação desse vírus com tipos agressivos de tumores bucais envolvendo língua, glândula parótida, presença de leucoplasias e alterações no periodonto, no entanto, esse trabalho apesar de ter obtido significância nos resultados o para os pacientes em tratamento de hemodiálise, não mostrou grande variação de carga viral e a mesma foi considerada baixa para os portadores dos vírus Epstein-Barr e Citomegalovírus, não caracterizando doença sistêmica e os pacientes analisados não apresentaram lesões orais características para ambos os vírus.

## **CONCLUSÃO**

O presente estudo, através de suas análises, conseguiu demonstrar associação entre os vírus EBV e CMV em pacientes em tratamento de hemodiálise, no entanto os pacientes estudados não apresentaram manifestações sistêmicas e orais características das doenças e apresentaram carga viral baixa para ambos os vírus. Trabalhos futuros com um maior número de participantes provavelmente irão reafirmar as evidências presentes na literatura, contribuindo para a prevenção desses vírus em pacientes com insuficiência renal crônica e transplantados renais.

## **AGRADECIMENTOS**

A equipe do Hospital das Clínicas da UFPE (HC) e da Nefromais, a Propesq pelo apoio financeiro, a minha co-orientadora Mariana Perez pela paciência e orientações, a Professora Alessandra Albuquerque pela oportunidade e conhecimentos compartilhados e a graduanda e amiga Stephanie Queiroz pela participação e apoio dado a realização desse trabalho.

**REFERÊNCIAS**

NARAQI, Sirius *et al.* Prospective study of prevalence, incidence, and source of herpesvirus infections in patients with renal allografts. *Journal of Infectious Diseases*, v. 136, n. 4, p. 531-540, 1977.

NARAGI, S. *et al.* Clinical manifestations of infections with herpesviruses after kidney transplantation. *Ann Surg*, v. 188, p. 234, 1978.

NAYLOR, Gregory D.; HALL, Ellis H.; TEREZHALMY, Geza T. The patient with chronic renal failure who is undergoing dialysis or renal transplantation: another consideration for antimicrobial prophylaxis. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*, v. 65, n. 1, p. 116-121, 1988.

SLOTS, J. *et al.* Epstein–Barr virus in oral diseases. *Journal of periodontal research*, v. 41, n. 4, p. 235-244, 2006.

LÓPEZ-PINTOR, R. M. *et al.* Oral ulcers during the course of cytomegalovirus infection in renal transplant recipients. In: *Transplantation proceedings*. Elsevier, 2009. p. 2419-2421.

SALAVERT, M. *et al.* Papel de las infecciones víricas en pacientes inmunodeprimidos. *Medicina Intensiva*, v. 35, n. 2, p. 117-125, 2011.

RAZONABLE, Raymund R.; HAYDEN, Randall T. Clinical utility of viral load in management of cytomegalovirus infection after solid organ transplantation. *Clinical microbiology reviews*, v. 26, n. 4, p. 703-727, 2013.

RYCHERT, Jenna *et al.* Multicenter comparison of laboratory performance in cytomegalovirus and Epstein–Barr virus viral load testing using international standards. *Clinical transplantation*, v. 28, n. 12, p. 1416-1423, 2014.

VILIBIC-CAVLEK, T. *et al.* Prevalence and dynamics of cytomegalovirus infection among patients undergoing chronic hemodialysis. *Indian journal of nephrology*, v. 25, n. 2, p. 95, 2015.

## 137. AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS CLÍNICOS PERIODONTAIS EM PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA E TRANSPLANTADOS RENAIIS

Stephanie Queiroz Chagas<sup>1</sup>;  
Alessandra de Albuquerque Tavares Carvalho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia CSS – UFPE;  
E-mail: st.queiroz@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Departamento de Clínica e Odontologia preventiva – CSS – UFPE;  
E-mail: alessandra.atcarvalho@gmail.com

**Sumário:** o presente estudo analisou a condição periodontal de 120 pacientes, divididos em três grupos de 40 cada (Controle, hemodiálise, e transplantados), provenientes do Hospital das Clínicas da UFPE, Hospital Maria Lucinda e da Clínica de estomatologia da UFPE, excluindo da amostra pacientes com presença de menos de 08 dentes, transplantados menos de 3 meses. Após a análise estatística, os resultados divergiram de diversos trabalhos publicados, sugerindo que os pacientes em hemodiálise apresentaram melhores condições periodontais que os do grupo controle e transplantados renais no que se refere a sangramento a sondagem, não houve diferenças estatisticamente significante. Valores de índice de placa visível foram estatisticamente significante para o grupo controle.

**Palavras-chave:** hemodiálise; periodontite; transplantados

## INTRODUÇÃO

A insuficiência renal crônica (IRC) é caracterizada pela redução lenta, progressiva e irreversível do número de néfrons funcionais. Nos indivíduos acometidos, essa alteração estrutural promove uma diminuição da capacidade de filtração dos rins, causando um quadro de uremia, ou seja, o acúmulo de produtos nitrogenados no sangue, como a ureia e a creatinina, que deveriam ser filtrados e excretados pelos rins. A IRC pode ser tratada a princípio de maneira conservadora, alterando-se a dieta e restringindo-se a ingestão de proteínas e líquidos. Apesar desse tratamento, a maioria dos pacientes progride para estágios mais avançados da doença, quando se faz necessária a instalação de terapias substitutivas dos rins, na forma de diálise ou transplante renal. (PUPO *et al.*, 2009).

A doença periodontal é uma doença infecciosa cujos periodontopatógenos desencadeiam a inflamação crônica e a resposta imune do hospedeiro. Tal resposta pode ser influenciada por uma série de fatores como a idade, o gênero, tabagismo, doenças sistêmicas e fatores genéticos. Alguns estudos discutem a relação bilateral entre a doença periodontal (DP) e a doença renal crônica (DRC), ou seja, uma agrava a outra. Como os pacientes transplantados e em hemodiálise apresentam uma deficiência na imunidade, fazem uso de várias medicações e, muitas vezes, são mais negligentes quanto a saúde bucal, podem apresentar maior propensão a desenvolver doença periodontal (LIMA *et al.*, 2014; WEINERT *et al.*, 2011). Pacientes com DRC em hemodiálise necessitam de transplante renal, exigindo que não haja nenhum foco de infecção, inclusive na cavidade bucal, visto que após o transplante esses indivíduos são submetidos a tratamento com imunossupressores, complicando a saúde sistêmica do paciente. A existência de possíveis doenças periodontais ou de quaisquer alterações da saúde bucal pode representar focos de infecções aos pacientes renais crônicos em hemodiálise, os quais são extremamente suscetíveis a estas. É imprescindível que esses pacientes tenham um acompanhamento odontológico para o controle e prevenção de doenças bucais, assim como o diagnóstico precoce e tratamento da Doença Periodontal. O objetivo desse estudo é avaliar a prevalência da doença periodontal em 3 grupos (controle, hemodiálise, transplantados) estudados por meio dos parâmetros clínicos: Profundidade de sondagem, sangramento gengival a sondagem e presença de placa visível nos 3 grupos estudados. Inferir se há diferença na severidade da doença periodontal entre os 3 grupos

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é do tipo epidemiológico e observacional, composto por uma amostra de conveniência, de ambos os sexos com idade superior a 18 anos e distribuídos em 3 grupos. O grupo 1 é composto pelos pacientes que fazem hemodiálise, o grupo 2 pelos transplantados renais e o grupo 3 pelos pacientes saudáveis. Todos os pacientes dos grupos 1 e 2 são provenientes dos Serviços de Nefrologia e de Transplantes do Hospital das Clínicas da UFPE (HC-UFPE) e do Hospital Maria Lucinda. O grupo 3 é composto por indivíduos saudáveis provenientes do Serviço de Estomatologia da UFPE. Com o consentimento pelo paciente em participar da pesquisa, através da assinatura do TCLE, foi preenchida uma ficha clínica com a identificação do paciente, dados médicos e história da doença atual. Foram excluídos indivíduos que possuíam quantidade menor que 08 dentes, indivíduos menores de 18 anos e pacientes com tempo inferior a 3 meses de hemodiálise. Os indivíduos que preencheram os critérios de inclusão e concordaram em participar, após assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido, foram submetidos a um criterioso exame clínico intrabucal realizado no próprio consultório médico do Hospital das Clínicas, Hospital Maria Lucinda e no serviço de Estomatologia da UFPE, por um único examinador previamente calibrado. O instrumental utilizado no exame foi espelho clínico e sonda periodontal milimetrada (PC15, Universidade Carolina do Norte). A avaliação clínica periodontal foi realizada através de exames objetivos em todos os dentes permanentes em oclusão, para avaliação dos seguintes parâmetros periodontais: índice de placa (IPV), sangramento à sondagem (SS), profundidade de sondagem (PS) e o nível clínico de inserção (NIC). Todos os procedimentos foram realizados seguindo-se as normas de biossegurança; paramentação profissional: avental, gorro, máscara, óculos de proteção e luvas descartáveis. A profundidade de sondagem (PS): foi medida com sonda milimetrada, em todos os dentes permanentes em oclusão na cavidade bucal de forma circunferencial nas superfícies vestibular, lingual/palatina, mesial e distal. O registro na ficha clínica periodontal foi feito de forma ordinal em escala de 1 mm. (AAP, 2000). O sangramento à sondagem (SS) foi definido pela leitura clínica dos sítios sangrantes realizada no momento da medida da PS ou até 30 segundos após. Foram observados o sangramento nas superfícies examinadas (mesial, distal, vestibular, lingual/palatina). (Ainamo, Bay, 1975) O nível clínico de inserção (NIC) foi medido com sonda milimetrada por meio da leitura do limite amelocementário ao fundo do sulco ou bolsa periodontal (superfícies vestibular e lingual/palatina). Foram registrados valores de



NIC  $\geq 3$  mm de forma ordinal em escala de 1 mm. A doença periodontal foi classificada como: gengivite, caracterizada pela presença de 1 ou mais de sítios com sangramento à sondagem e nenhum sítio com perda de inserção clínica  $> 2$  mm ; ou periodontite, caracterizada pelo achado de pelo menos um sítio apresentando simultaneamente PS  $\geq 4$  mm e NIC  $\geq 3$  mm. Os dados coletados foram registrados em ficha clínica periodontal padronizada. Quanto a análise estatística os dados foram expressos em média ( $\pm$  Desvio-padrão) e distribuições de frequência. Os dados categorizados foram submetidos ao Teste qui-quadrado de Pearson ou teste da razão de verossimilhança quando não foi possível usar o qui-quadrado de Pearson. As associações com variáveis contínuas: idade, Percentual de faces com de Sangramento, % de faces com placa através do teste não paramétrico de Mann-Whitney para comparação entre dois grupos e Kruskal-Wallis para comparação entre três ou mais grupos. O nível de significância adotado foi de 5%, ou seja,  $p$ -valor  $< 0,05$ . O software utilizado foi o SPSS 20.0 e os dados foram digitados no Microsoft Excel.

## RESULTADOS

Cento e vinte pacientes divididos em três grupos (controle, hemodiálise e transplantados) de 40 cada com média de idade de  $46,0 \pm 11,6$  anos variando de 23 a 73 anos. O grau e a localização da periodontite entre os pacientes dos três grupos não apresentaram diferenças estatisticamente significantes,  $p=0,705$  e  $p=0,985$  respectivamente conforme apresentado na tabela 01, no entanto quanto ao sangramento a sondagem, os pacientes transplantados e sem doença renal, apresentaram maior sangramento e essa diferença foi estaticamente significativa.

Variável	Grupo						Total		p-valor
	Controle		Hemodiálise		Transplantados		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
Grau Periodontite									
Sem Periodontite	7	17,5	8	20,0	6	15,0	21	17,5	0,705
Leve	5	12,5	7	17,5	7	17,5	19	15,8	
Moderada	8	20,0	11	27,5	6	15,0	25	20,8	
Severa	20	50,0	14	35,0	21	52,5	55	45,8	
Localização Periodontite									
Sem Periodontite	7	17,5	8	20,0	6	15,0	21	17,5	0,985
Localizada	14	35,0	14	35,0	15	37,5	43	35,8	
Generalizada	19	47,5	18	45,0	19	47,5	56	46,7	
Total	40	100,0	40	100,0	40	100,0	120	100,0	

**Tabela 1** – Distribuição dos pacientes entre os três grupos segundo o grau e localização da periodontite

Teste qui-quadrado de Pearson; \*Estatisticamente significante ( $p < 0,05$ )

## DISCUSSÃO

Têm sido relatados em alguns estudos, como o de BAYRAKTAR *et al.*, 2008; uma maior prevalência de pior condição periodontal em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise, alguns autores explicam que esse aumento está relacionado à uma resposta exacerbada à placa bacteriana, devido a cuidados inadequados com a saúde bucal, que pode estar associada à repercussão psicológica que leva a um comportamento não colaborador para a higiene oral, uma vez que a higiene oral não seria uma prioridade, como também presença de maior sangramento gengival nessa população de pacientes em hemodiálise

Os achados do presente estudo divergem dos estudos supracitados, por não apresentar diferença estatisticamente significante, em relação a presença de placa no grupo de hemodialise que foi menor em relação ao grupo controle. É provável que essa diferença tenha ocorrido devido o acesso à clínica dos pacientes do grupo controle, ter sido através de busca ativa, isso reflete uma pior condição bucal desses pacientes que apresentaram maiores necessidades periodontais. Quando se comparou o grupo dos pacientes transplantados como hemodialise em relação ao sangramento gengival, foi

estaticamente significativa para os transplantados. Essa divergência pode ter ocorrido devido os pacientes transplantados serem usuários da Ciclosporina e como consequência o maior sangramento gengival devido a hiperplasia gengival.

## **CONCLUSÃO**

O presente estudo, através de suas análises não conseguiu demonstrar associação entre maior gravidade da doença periodontal nos pacientes renais crônicos. Trabalhos futuros com um maior número de participantes e outros desenhos de estudo provavelmente irão reafirmar as evidências presentes na literatura

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Hospital das Clínicas, Hospital Maria Lucinda, médicos e residentes e aos pacientes pela confiança, tornando a pesquisa possível; a PROPESQ pelo apoio financeiro e a doutoranda Mariana Perez pelas orientações e a profa Alessandra Carvalho por permitir a participação nessa pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

- BAYRAKTAR, G *et al.* Dental and periodontal findings in hemodialysis patients. *Oral Diseases*, [s.l.], v. 13, n. 4, p.393-397, jul. 2007. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1601-0825.2006.01297.x>.
- FISHER, Monica A. *et al.* Periodontal Disease and Other Nontraditional Risk Factors for CKD. *American Journal Of Kidney Diseases*, [s.l.], v. 51, n. 1, p.45-52, jan. 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2007.09.018>.
- LIMA, Marcia Cristina Pereira de Souza. Avaliação da condição periodontal de pacientes sob hemodiálise na cidade de Imperatriz-MA: Sul-Brasileira de odontologia. *Sul-brasileira de Odontologia, Imperatriz*, v. 3, n. 59, p.117-120, jul. 2014.
- PARKAR, Sm; AJITHKRISHNAN, Cg. Periodontal status in patients undergoing hemodialysis. *Indian Journal Of Nephrology*, [s.l.], v. 22, n. 4, p.246-250, 2012. Medknow. <http://dx.doi.org/10.4103/0971-4065.101242>.

PUPPO, Maria Leticia de Moura Gonçalves Schwab. Índice de risco odontológico para pacientes pre transplante renal submetidos a hemodialise. Sul Bras Odontol., Curitiba, v. 1, n. 7, p.6-50, mar. 2010.

QUEIROZ, Stênio Medeiros *et al.* Influence of dialysis duration and parathyroid hormone on the clinical and radiographic oral conditions of pre-transplant patients with chronic kidney disease. Brazilian Journal Of Oral Sciences, [s.l.], v. 12, n. 2, p.125-131, jun. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1677-32252013000200011>. WEINERT, Ellen Raquel de Oliveira. Implicações orais na doença renal crônica. Int J Dent, Curitiba, v. 4, n. 10, p.259-267, 1 out. 2011.

## 138. AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROMOÇÃO DA SAÚDE NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE-PE

Jose Edvaldo dos Santos Moura<sup>1</sup>;  
Vilde Gomes de Menezes Orientador<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Educação Física- CCS – UFPE;  
E-mail: edvaldomoura2011@hotmail.com

2 Docente/pesquisador do Departamento de Educação Física – CCS – UFPE; E-mail: vildemenezes@hotmail.com

**Sumário:** A promoção da saúde é de relevante importância, destaca-se a necessidade de ações e ainda mais nas políticas públicas de atividade física, tendo em vista a nova conjuntura mundial de doenças crônicas não transmissíveis. Tal promoção se desenvolve na medida em que o governo nas suas diferentes esferas de competência se comprometem em articular estratégias para sua execução. A temática aqui posta de pesquisa intencionou-se dentro das suas possibilidades fazer uma avaliação das políticas públicas de promoção de saúde na região metropolitana do Recife. Dentro das variadas estratégias que são postas a população dentro da perspectiva da promoção da saúde buscou-se aqui investigar as estratégias postas em que a atividade física estava presente dentro do planejamento municipal.

**Palavras-chave:** avaliação; políticas públicas; promoção da saúde; recife

## INTRODUÇÃO

As políticas públicas são consideradas o conjunto de ações que o governo desenvolve em diferentes segmentos da sociedade e que são de grande importância para a população. A elaboração das políticas públicas parte das necessidades e também da iniciativa do governo na sua esfera institucional e de seus agentes encarregados, que nesse caso seriam os políticos. (OSZLAK 1982 p.18) considera que “A implementação de políticas públicas tem sido tradicionalmente considerada como a esfera própria da atividade da administração pública ou, mais precisamente, do Poder Executivo”. Nessa perspectiva de políticas públicas a intencionalidade aqui posta de pesquisa é fazer uma análise das principais ações que as secretarias municipais de saúde da região metropolitana do recife desenvolve para a promoção e qualidade de vida por meio das atividades físicas. Considerando a responsabilidade municipal se buscou avaliar quais as principais ações que tais secretarias desenvolve na sua área de atuação buscando promover a saúde. Algumas avaliações acerca de programas de promoção da saúde e atividade física já foram feitos, HALLAL (2009) em trabalho desenvolvida em Curitiba buscou identificar os programas comunitário de saúde, o mesmo identificou que o referido local desenvolve ações de promoção da saúde por meio das atividade físicas e que as ações são bem distribuídas a população de Curitiba-PR e que a mesma avaliar de forma positiva as intervenções, tendo uma boa adesão da pessoas junto as atividades que são desenvolvidas bem como espaços disponibilizados conseguem fazer com que uma significativa parcela de usuários frequentem os espaços. Por outro lado em estudo feito por DE ROSSO KRUG et. al (2013) em sete município de região de abrangência da universidade de cruz alta identificou que não possuem uma diversificação de ações de atividade física sendo desenvolvidas e que destes apenas um possuem um profissional de educação física. Destacamos aqui a atividade física como principal meio que contribui para a promoção da saúde e melhora na qualidade de vida. Logo a formulação de políticas públicas que atentem a institucionalizar atividade física como meio pra promoção da saúde se fazem necessárias.

Sendo assim se intencionou fazer uma avaliação das estratégias públicas para a promoção da saúde na região metropolitana do recife, e em que medida o setor público municipal está contribuindo para ações de promoção da saúde tendo a atividade física locús de estratégia.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa se deu por meio da análise documental que segundo TRIVISIOS (1987) tal tipo de pesquisa oferece ao pesquisador a possibilidade de se reunir uma quantidade de informações pertinentes ao tema pesquisado. Em outro momento foi feita uma análise especificamente na área da secretaria de saúde, onde as ações são descritas, buscando as palavras chaves; atividade física promoção da saúde, em seguida foi feito a triagem das informações, avaliando o eixo locús de estudo, que são as ações de promoção da saúde por meio da atividade física.

## **RESULTADOS**

As análises apontam para uma política pública de promoção da saúde ainda com uma tendência biomédica significativa. Dentre os Municípios pesquisados apenas um disponibiliza de forma clara as suas propostas de promoção da saúde por meio da atividade física. E ainda que o espaço físico que é disponível para pratica de exercícios físicos é distribuído de forma irregular pelos municípios. E que a maior parte das ações é voltada ao público idoso, percebe se assim uma centralização e foco numa faixa etária específica.

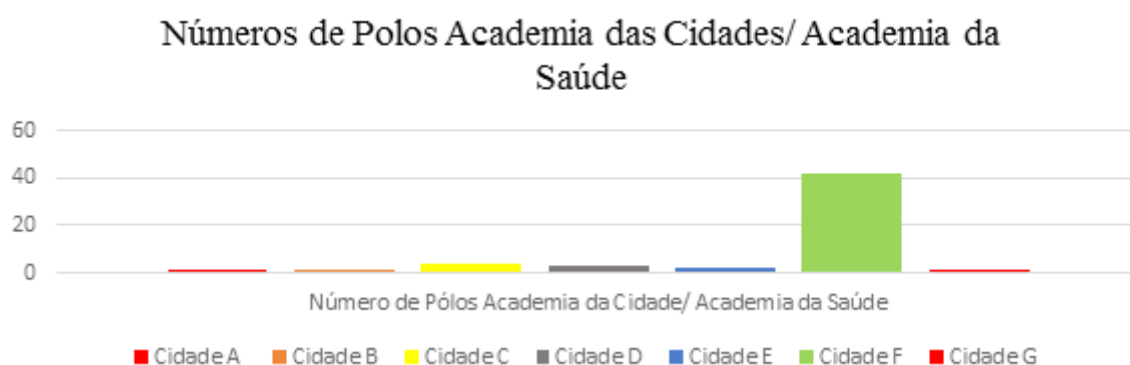
## **DISCUSSÃO**

Realizada as análises de documentos que tratam da promoção da saúde e a atividade física nos deparamos com algumas lacunas que precisam ser destacadas. A maior parte dos município locús desse estudo não disponibiliza suas ações em documentos o que dificulta a avaliação das ações de forma objetiva, em relação a esse apenas uma das cidades, a qual denominaremos de (A) se destaca por ter no seu plano municipal de saúde um eixo específico para a de promoção da saúde e atividade física. Em outro município (B) avaliado, no site da prefeitura bem como em outros meios de análise pouco se é detalhado as ações que se desenvolvem com o intuito de promoção da saúde, o mesmo não tem um documento ou projeto que detalhe as políticas de saúde e atividade física que é desenvolvido, o que observa são notícias publicadas pela prefeitura de ações isoladas em datas específicas, dentre estas a que mais se aproxima com a promoção da saúde e atividade física é o chamado programa “saúde em movimento” que um conjunto de atividades que são postas ao público idoso. Tal programa “saúde em movimento” é

destinado ao público idoso. O município contava em 2016 com uma estrutura de 26 polos do polos, e que as projeções era de se concluir a construção de aproximadamente 32 polos para o programa, que conta com um equipe multiprofissional, com médicos clínico geral e também com cardiologista. Pelo que se percebe é a forte tendência no aspecto de promoção da saúde com atividades física ao idoso como é o caso anteriormente descrito. Essas ações são importantes para esse público, e cada vez mais ações com o intuito de promover a saúde e qualidade de vida por meio de atividades físicas/exercício físicos se fazem necessárias. E também se considera as vantagens econômicas na promoção da saúde acerca dessas ditas vantagens CORDEIRO et.al (2014) afirmam que “A atividade física pode ser considerada uma alternativa de baixo custo para a minimização dos efeitos deletérios do processo de envelhecimento vivenciado pelos indivíduos”. O referido programa anteriormente citado “saúde em movimento” parece ter uma significativa adesão por parte da população, uma vez que existe uma projeção de ampliação do projeto com o mesmo público alvo. Seguindo as análises de políticas de promoção da saúde e atividades físicas identificou se no município de C o projeto denominado “se bole Olinda” tal ação visa levar a população qualidade de vida por meio de diferentes ações de promoção da saúde tendo as atividades físicas como meio. Destaca – se aqui que o programa se configura no ano de 2007 ano de início de sua execução. Uma das características de tal ação e suas atividades se desenvolverem em diferentes ambientes e com variadas exercícios, como ginastica, ginastica laboral entre outras ações. O programa se Bole Olinda atende um público de variadas idades e segundo da GUARDA et. al (2012 p.210) “O programa atende indivíduos de várias idades, entretanto, o público que mais procura as atividades é o maior de 60 anos”. Como se nota mais uma vez a promoção da saúde é oferecida em grande proporção ao idosos, isso se confirma ao passo de variadas intervenções terem tal público alvo. Um achado recorrente é justamente essa focalização no público idoso, no que concerne as ações de promoção da saúde e atividade física. Uma das principais ações de promoção da saúde e qualidade de vida que é oferecida a população de forma gratuita é o programa academia da saúde/academia das cidades. Esse programa visa levar qualidade de vida por meio das atividades físicas, sendo assim delimitando as setes cidades foco do estudo buscou-se identificar nas cidades as respectivas unidades desse programa que se encontram disponíveis a população local. Algumas cidades possuem um número maior do polo de academia da saúde/academia das cidades em relação a outras isso devido a variados fatores como por exemplo o número de habitantes de cada localidade.



Pelo exposto acima destacamos o número de polos do programa, que se constituem os espaços para a prática de exercícios físicos. O que se percebe é uma grande disparidade, onde temos que determinados municípios possuem poucos polos do programa que é um das principais estratégias para a promoção da saúde e atividade física. Observa-se que a cidade do Recife é o município com maior número de espaços disponíveis. As demais ainda possuem poucos polos em funcionamento. Como mostra a Figura a seguir acerca da distribuição de espaços físicos. As informações destacadas acerca de tal espaço foi obtida pela equipe de Monitoramento e Avaliação Secretaria das Cidades/Secretaria de Saúde Programa Academia das Cidades/Academia da Saúde, por meio de uma solicitação via email. Vale destacar que além do academia da saúde que é um programa nacional, a cidade de Recife apresenta um número significativo de espaços isso se justifica pelo fato do município possuir um programa local, denominado academia das cidades, que se assemelha com o programa academia da saúde, sendo o primeiro municipal e o segundo nacional.



**Figura 1** – Polos Academia das cidades/academia da saúde – Região Metropolitana do Recife-PE.

Fonte: Equipe de Monitoramento e Avaliação Secretaria das Cidades/Secretaria de Saúde Programa Academia das Cidades/Academia da Saúde.

Como percebido a cidade F desponta com o maior número de espaços disponíveis, e que os demais apresentam número reduzido de tal espaço, logo existe aí a necessidade de construção de mais polos nas cidades referidas. Destaca-se ainda que os referidos municípios na qual a pesquisa se desenvolveu estão passando por um período de reformulação que vai desde as equipes profissionais bem como as novas estratégias tendo em vista que as eleições se deram no ano de 2016. Consequentemente em algumas cidades foi modificado o quadro profissionais responsável pela elaboração das estratégias de promoção e saúde. E no período que se deu a pesquisa algumas

secretarias de saúde municipais não disponibilizaram informações acerca das ações que se propunha a desenvolver na perspectiva da atividade física promotora a saúde. Pelas análises o que percebe é a forte tendência a ações biomédicas, que é importante, mas no que concerne a promoção da saúde e atividade físicas ainda são ações isoladas e não sistematizadas.

## **CONCLUSÃO**

Se conclui que a promoção da saúde no âmbito da região metropolitana do Recife no que concerne a atividade física gira em torno do programa academia da saúde/academia das cidades, onde se observou que tais espaços em algumas cidades existe em pequena proporção. Identificou se ainda o fato de que na maioria das prefeituras e da secretária de saúde não disponibilizam documentos que orientem ou descrevam quais são os programas que estão desenvolvendo para a promoção da saúde por meio da atividade física, o que se infere que existe a necessidade de informações objetivas acerca das ações. Se destaca que as ações de atividade física atendem em maior parte ao público idoso, existindo uma centralização de atividades a tal público.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a Bolsa concedida pelo CNPq, bem como a Universidade Federal de Pernambuco. Também os meus agradecimentos ao meu dileto Orientador de pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

HALLAL, Pedro C. *et al.* Avaliação de programas comunitários de promoção da atividade física: o caso de Curitiba, Paraná. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 14, n. 2, p. 104-114, 2012.

DE ROSSO KRUG, Marília *et al.* Políticas públicas: projetos de atividade física e saúde dos municípios de abrangência da universidade de cruz alta. *di@logus*, v. 2, n. 1, 2013.

TRIVISIOS, Augusto NS. *Introdução à pesquisa em ciências sociais. A pesquisa*, 1987.

OSZLAK, Oscar. Políticas públicas e regimes políticos: reflexões a partir de algumas experiências latino-americanas. *Revista de Administração Pública*, v. 16, n. 1, p. 17-60, 1982.

CORDEIRO, Juliana *et al.* Efeitos da atividade física na memória declarativa, capacidade funcional e qualidade de vida em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 17, n. 3, p. 541-552, 2014.

DA GUARDA, FLÁVIO RENATO BARROS *et al.* Do diagnóstico à ação: programa Se Bole Olinda: estratégia intersetorial de promoção da saúde através da atividade física. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 14, n. 3, p. 206-210, 2012.

## 139. PREVALÊNCIA DE BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS POR DOENÇAS CARDIOVASCULARES NA CIDADE DE RECIFE

Thiago Darlan Silveira da Silva<sup>1</sup>;  
Simone Cristina Soares Brandão<sup>2</sup>

---

1 Graduando do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
E-mail: thiagodarlan01@gmail.com;

2 Docente do Depto de Medicina Clínica – CCS – UFPE;  
E-mail: sbrandaonuclearufpe@gmail.com

**Sumário:** As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morbimortalidade no mundo, gerando importante incapacidade laboral e elevados custos para a previdência social. A fim de avaliar a frequência de benefícios previdenciários por DCV e o impacto social do afastamento laboral na cidade do Recife, foi realizado um estudo descritivo transversal com dados do Instituto Nacional do Seguro Social, quinquênio 2011-2015. Neste período foram concedidos 4831 (2,6%) benefícios relacionados às principais DCV. A maioria dos beneficiários era do sexo masculino (77%) e 72% estava na faixa etária entre 40 e 59 anos. Cerca de 18% dos benefícios foi por hipertensão arterial sistêmica (HAS); 22% por insuficiência cardíaca (IC); 23% por infarto do miocárdio (IM); e 36% por acidente vascular encefálico (AVE). O AVE foi a doença com maior tempo de afastamento ao trabalho, média de 150 dias, sendo seguida pela IC, IM e HAS. Neste estudo, embora a frequência de benefícios previdenciários por DCV ter sido baixa, os beneficiários foram majoritariamente homens em idade produtiva e o período de afastamento laboral foi em

média superior a três meses.

**Palavras-chave:** absenteísmo; benefícios previdenciários; doenças cardiovasculares;

## INTRODUÇÃO

A previdência social se constitui num programa que visa compensar, indenizar ou dar cobertura a doenças incapacitantes de atividades laborais. Ela gerencia a concessão de benefícios que serão pagos pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), como o auxílio-doença e a aposentadoria por invalidez (API) (BRASIL, 1999). As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como as doenças cardiovasculares (DCV), diabetes, câncer e doenças respiratórias, são responsáveis por 72% das mortes no Brasil. Aproximadamente metade desta mortalidade ocorre durante a vida produtiva dos indivíduos. Além do mais, elas acarretam incapacidade laboral, redução das rendas familiares e perda de produtividade (SCHMIDT *et al.*, 2011), o que eleva ainda mais os custos sociais (ABEGUNDE *et al.*, 2007). Dentre as DCNT, as DCV são as que mais impactam na morbimortalidade no Brasil e no mundo. Estudos projetam que esse grupo de doenças permanecerá como primeira causa de morte por algumas décadas. Elas também são responsáveis pelo maior gasto com hospitalizações no Brasil, custando ao estado cerca de R\$1,9 bilhão no ano de 2009, aproximadamente 19% do total de gastos com o setor hospitalar (TEICH, V.; ARAUJO, D. V., 2011). Além disso, as DCVs repercutem na previdência social, cujos gastos pelo absenteísmo laboral foram de 318 milhões de reais no ano de 2010, correspondendo a 8% do total dos benefícios concedidos (SIQUEIRA *et al.*, 2017). Apesar das DCV exercerem importante afastamento laboral, temporário ou permanente, poucos estudos foram feitos na perspectiva de suas consequências no sistema previdenciário. Em Recife, o último estudo realizado utilizou dados do INSS de 2000-2002, o que intensifica a necessidade de informações mais atuais. Por fim, o estudo dos benefícios previdenciários trará uma melhor compreensão do perfil de morbidade do trabalhador, o que torna a construção de políticas de saúde futuras mais eficazes, contribuindo assim na redução de custos ao sistema previdenciário (ACHUTTI, A. C.; AZAMBUJA, M. I. R., 2004). O objetivo desse estudo foi avaliar a frequência, características demográficas do trabalhador e tempo de afastamento ao trabalho por benefícios previdenciários motivados pelas DCV na cidade de Recife, quinquênio 2011-2015.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado com dados do Serviço de Saúde do Trabalhador da Gerência Executiva do INSS de Recife/PE. Trata-se de um estudo descritivo, de corte transversal, onde foi observada a prevalência de benefícios previdenciários concedidos pelas principais DCV (Hipertensão arterial sistêmica – HAS, Acidente vascular encefálico – AVE, Infarto do miocárdio – IM e Insuficiência cardíaca – IC) comparando o tempo de afastamento

laboral e o perfil demográfico dos segurados dentre os grupos de doenças nos últimos cinco anos. O estudo foi um subprojeto vinculado a dissertação de Mestrado, já aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde/UFPE, sob o nº 1.528.468. Critérios de Inclusão: Benefícios previdenciários por auxílio-doença e API relacionados às DCV (HAS, AVE, IM e IC) concedidos entre Janeiro de 2011 e Dezembro de 2015. Critérios de exclusão: Auxílio-doença e API relacionada aos acidentes de trabalho. Os beneficiados foram caracterizados pelo diagnóstico cardiovascular específico, através da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), em relação à idade, sexo, renda mensal inicial e tempo de afastamento laboral. Depois da coleta de dados corporativos do INSS e seleção, foi realizada a tabulação das informações em planilha Excel (Microsoft 2007).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quinquênio 2011-2015 foram concedidos na cidade de Recife 4831 (2,6%) benefícios previdenciários por DCV, sendo 18,4% (891/4.831) por HAS, 22,4% por IC, 23,1% (1.116/4.831) por IM e 36% (1.742/3.749) por AVE. Foram observados que 21% (1.006/4.831) dos benefícios estavam relacionados à API e 79% (3.825/4.831) ao auxílio-doença. Nas API, verificou-se um predomínio do AVE em todos os anos do estudo, com 40,5% (461/1.006); a IC em segundo lugar com 30,6% (308/1.006); e o IM e a HAS com 14,6% (147/1.006) e 9% (90/1.006), respectivamente. No auxílio-doença o AVE também foi a principal causa de concessão, com 33% (1.281/3.825) dos auxílios – doença. O IM assume a segunda posição com 25% (969/3.825) dos auxílios – doença, sendo seguido pela HAS com 20,9% (801/3.825) e IC com 20,2% (774/3.825). Quando comparamos estes resultados com estudos prévios realizados em Recife-PE, 2000-2002, e Campina Grande-PB, 2007-2011, foi observado a continuidade do AVE como principal causa de API (MOURA *et al.*, 2007; SANTOS *et al.*, 2012). Já em relação ao auxílio– doença, Moura (2007) constatou a HAS como principal causa, diferindo do AVE, resultado encontrado neste estudo. Contudo, é importante ressaltar que na atualidade, a HAS pode resultar num período de afastamento menor que 15 dias, pela rápida recuperação clínica, não sendo contabilizada como auxílio-doença. Isto pode ter contribuído para redução de sua prevalência no presente estudo. Quando considerado a distribuição por sexo, 77% (3.732/4.831) dos segurados eram do sexo masculino, resultados que são validados pelo perfil de morbidade na população, em que os homens são mais acometidos pelas DCV (CUNHA *et al.*, 2009). Quando comparado

a distribuição dos tipos específicos de benefício por sexo, identificamos que o grupo masculino obteve 76% (2.910/3.825) dos auxílios – doença e 82% (822/1.006) das API. Na distribuição por idade foi percebido que 62% (2.368/3.825) dos auxílios – doença foram concedidos para assegurados entre 45 e 59 anos e 24% (917/3.825) abaixo dos 45 anos de idade. Já para a API, temos 74% (745/1.006) dos seus segurados entre 50 e 64 anos e apenas 8% (87/1.006) dos assegurados abaixo dos 45 anos de idade. A faixa etária de início dos segurados por auxílio-doença tem se tornado cada vez mais tardia, quando comparado a estudos anteriores e similares (MOURA *et al.*, 2007). Em relação à API foi encontrado um estudo mostrando a concessão de API por DCV no Brasil, mostrando uma concentração dos benefícios em torno da quinta década de vida, algo parecido com os resultados obtidos neste estudo (CEZÁRIO *et al.*, 2008). Ao analisarmos o valor inicial mensal concedido aos assegurados através do auxílio – doença percebeu-se que maioria dos beneficiados, 91% (3.489/3.825), recebiam até dois salários mínimos, sendo os segurados que receberam menos de um salário mínimo responsáveis por 66% (2.529/3.825). Em relação ao benefício de API, 91% (907/1.006) dos beneficiados também recebiam até dois salários mínimos com 67% (675/1.006) dos beneficiados, recebendo até um salário mínimo. Os resultados apontam para o predomínio de baixos valores de renda mensal em ambos os benefícios, o que provavelmente está relacionado com os baixos salários em que está inserida a maioria dos trabalhadores, levando à contribuição mínima do valor de contribuição mensal à Previdência Social (MOURA, *et al.*, 2007). Na análise dos valores de renda mensal inicial dos benefícios em relação ao sexo foi percebido que 40% (1.167/2.910) dos segurados masculinos pelo auxílio-doença recebiam mais de um salário mínimo, enquanto que apenas 9,8% (129/915) das seguradas femininas recebiam mais de um salário mínimo. Essa desproporção também é vista na análise da aposentadoria por invalidez, pois 26% (306/822) dos segurados masculinos pela API recebiam mais de um salário mínimo, enquanto somente 13% (25/184) das seguradas feminina recebiam mais de um salário mínimo. Essa desigualdade quanto ao salário por gênero tem sido explicada principalmente por uma discriminação salarial, em que a faixa salarial masculina permanece superior à feminina em ocupações similares quando analisadas sob atributos produtivos (ARAÚJO *et al.*, 2001). Quanto ao tempo de afastamento laboral, através do benefício de auxílio – doença, foi identificado que o grupo das DCV como um todo tiveram em média 120 dias de afastamento, com mediana de 107 dias. O AVE foi a doença com maior tempo de afastamento, sendo seguido pela IC, IM e HAS, com médias de 150,1 dias, 146,4 dias, 107,8 dias e 67,2

dias, respectivamente. É importante ressaltar que muitas vezes, o prolongamento do benefício se dá pela espera de exames, procedimentos ou acesso a um especialista para tratamento adequado, acarretando maior gasto sobre a previdência social, sendo fundamental uma maior integração entre aquele agente e o Sistema Único de Saúde (SUS) para criação de estratégias preventivas e assistências à saúde. (ACHUTTI A. C.; AZAMBUJA M. I. R., 2004).

## **CONCLUSÃO**

Neste estudo, embora a frequência de benefícios previdenciários por DCV ter sido baixa, os beneficiários foram majoritariamente homens em idade produtiva e o período de afastamento laboral foi em média superior a três meses. Deste modo, reafirma a utilização de informações obtidas a partir do perfil de benefícios previdenciários em articulação com o SUS no planejamento de ações preventivas e de assistência à saúde, contribuindo para redução de custos aos sistemas de saúde e previdenciário.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus. Ao PIBIC/CNPq – UFPE. À minha professora Simone Brandão pelo esforço e paciência ao orientar. Ao mestrando Adilson Filho. Aos meus familiares e namorada pelo incentivo e compreensão.

## **REFERÊNCIAS**

Abegunde, D. O., Mathers, C. D., Adam, T., Ortegon, M., & Strong, K. 2007. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, 370(9603), 1929-1938.

Achutti, A. C., & Azambuja, M. I. R. 2004. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: repercussões do modelo de atenção à saúde sobre a seguridade social. *Ciência & saúde coletiva*. Rio de Janeiro, RJ. Vol. 9, n. 4 (out./dez. 2004), p. 833-840.

Araújo, V. F., & Ribeiro, E. P. 2001. Diferenciais de salários por gênero no Brasil: um análise regional. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre.

BRASIL. Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999. Disponível em:<http://www010>.



[dataprev.gov.br/sislex/paginas/23/1999/3048.htm](http://dataprev.gov.br/sislex/paginas/23/1999/3048.htm). Acesso em 05 de Junho de 2015.

Cezário, A. C. 2008. Hipertensão arterial e doenças cardiovasculares como causas de concessão de aposentadoria por invalidez no Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia, Salvador.

Cunha, J. B., Blank, V. L. G., & Boing, A. F. 2009. Time trends of sick leave in Brazilian civil servants (1995-2005). *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 12(2), 226-236.

Gomes de Moura, A. A., Freese de Carvalho, E., & Carvalho da Silva, N. J. 2007. Repercussão das doenças crônicas não-transmissíveis na concessão de benefícios pela previdência social. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(6).

Santos, T. R., Silva Júnior, W. R. D., França, I. S. X. D., Cavalcanti, A. L., & Fernandes, M. D. G. M. 2012. Socioeconomic-demographic profile of beneficiaries of the National Social Security Institute, retired to due to disability and their causes, in the State of Paraíba, 2007-2011. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 29(2), 349-359.

Schmidt, M. I., Duncan, B. B., e Silva, G. A., Menezes, A. M., Monteiro, C. A., Barreto, S. M., & Menezes, P. R. 2011. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *The Lancet*, 377(9781), 1949-1961.

Siqueira, A. D. S. E., de Siqueira-Filho, A. G., & Land, M. G. P. 2017. Análise do Impacto Econômico das Doenças Cardiovasculares nos Últimos Cinco Anos no Brasil. *Arq Bras Cardiol*, 109(1), 39-46.

Teich, V., & Araujo, D. 2011. Estimated cost of acute coronary syndrome in Brazil. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 24(2), 85-94.

## 140. AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DO PAPILOMA VÍRUS HUMANO (HPV), SUA PROTEÍNA ONCOGÊNICA E6 E A EXPRESSÃO DA P16INK4A, EM CASOS DE RETINOBLASTOMA

Ariadne da Costa Ribeiro<sup>1</sup>; Jacinto da Costa Silva Neto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE;  
E-mail: ariadne.cstribeiro@hotmail.com

2 Docente/Pesquisador do Depto de Histologia e Embriologia  
– CCS – UFPE; E-mail: jacintocosta@hotmail.com

**Sumário:** O retinoblastoma é a neoplasia maligna primária intraocular mais comum em crianças no mundo, podendo se manifestar de forma herdada ou esporádica. Este trabalho objetiva a verificação da presença do HPV e sua atividade através da expressão de sua oncoproteína E6 e da proteína p16INK4a em casos de retinoblastoma. Para a detecção do HPV, realizaram-se as técnicas de PCR e NESTED-PCR em 45 casos de retinoblastoma e o processo de genotipagem para o HPV foi feito através da técnica de PCR primer específico. Para a avaliação da expressão da proteína p16INK4a e da oncoproteína E6 do HPV foi utilizada a técnica de imunohistoquímica com anticorpos monoclonais. Dos 45 pacientes analisados, 30 apresentaram-se positivos para o HPV e 15, negativos para o mesmo vírus, sendo o HPV 18, o mais frequente nos casos positivos (82,35%). A oncoproteína E6 do HPV apresentou uma marcação moderada e a expressão da p16INK4a não mostrou diferença significativa. Com o trabalho realizado, conclui-se

que o HPV está presente e em atividade no retinoblastoma e que dentre os diferentes tipos de HPV, o mais incidente no estudo foi o 18.

**Palavras-chave:** e6; hpv; p16ink4a; retinoblastoma

## INTRODUÇÃO

O retinoblastoma (Rb) é a neoplasia maligna primária intraocular mais comum em crianças em todo o mundo(1). Esse tipo de neoplasia maligna se manifesta de forma herdada ou esporádica, sendo a esporádica, a mais recorrente(1). Buscando um maior entendimento das causas do retinoblastoma em sua forma esporádica, alguns estudos têm trazido a hipótese de participação do HPV na etiopatogenia deste tipo de câncer. A proteína celular do retinoblastoma (pRb), que normalmente regula a transição entre as fases G1/S do ciclo celular, quando ligada à oncoproteína E7 viral, deixa o fator de transcrição E2F livre para comandar a divisão celular(7). Como resultado deste processo, há a perda do feedback negativo entre a pRb e o gene CDKN2A, de modo a levar a produção e o acúmulo da proteína p16INK4a dentro da célula(9). A oncoproteína E6 do HPV é capaz de promover a degradação da proteína pró-apoptótica BAK e a ubiquitinação e degradação da proteína p53(3), aumentando a frequência das mutações, as quais se acumulam e levam ao desenvolvimento de neoplasias(8). Até o momento atual, 9 trabalhos detectaram a presença do DNA do HPV no retinoblastoma(2,4,5,6,10–14) e 2, não detectaram(15,16). Diante do exposto, este trabalho objetiva a verificação da presença do HPV e sua atividade através das expressões da E6 e da p16INK4a em casos de retinoblastoma.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo realizado contou com dados obtidos entre os períodos de 1997 a 2006. As amostras compreenderam 45 pacientes infanto-juvenis (0-12 anos) com diagnóstico de Rb.

Extração de DNA, Detecção e Genotipagem do HPV, Imunohistoquímica e Análise de Dados. Os pacientes foram atendidos no Hospital Universitário Oswaldo Cruz, da UPE. A extração do DNA das amostras preservadas em parafina foi realizada com o auxílio do Quiaamp DNA ffpe Tissue Kit da Qiagen®, de modo a seguir todas as recomendações

do fabricante. O DNA extraído foi quantificado com a utilização do espectrofotômetro NanoDrop® ND-1000. O DNA obtido foi submetido à amplificação por PCR, com iniciadores específicos para o gene da  $\beta$ -globina humana, utilizando-se o Kit GoTaq® Green Master Mix 2X (Promega®). O termociclador MG96G da LongGene Scientific Instruments CO. LTDA foi utilizado para a PCR. As amostras positivas para o gene da  $\beta$ -globina foram submetidas à amplificação com iniciadores genéricos MY09/MY11 e NESTED-PCR para GP5+/GP6+, de acordo com Snijders, *et al.* (1990). Os controles positivo e negativo foram obtidos do banco de amostras do laboratório LEMTE/UFPE. Os produtos da amplificação foram separados por corrida eletroforética (100V, 0,4x10<sup>-3</sup> A) e corados com brometo de etídio. O processo de genotipagem do HPV foi feito pela técnica de PCR primer específico, em que utilizaram-se primers para os tipos 16, 18 e 33 do HPV. Para a realização da imunohistoquímica, seguiu-se o protocolo proposto por Lopes, *et al.* (2005), com pequenas alterações, de acordo com as padronizações do laboratório LPCM-UFPE. Foram utilizados anticorpos monoclonais de ratos contra a proteína E6 HPV-16/18 (Santa Cruz Biotechnology, Lote: D0814; diluição 1:200) e contra a p16INK4a (ZETA Corp, Lote: 3310606; diluição 1:200). Para a p16INK4a realizaram-se as análises quantitativa e semiquantitativa e utilizou-se o software ImageJ para a análise quantitativa da imunoreatividade. A análise da oncoproteína E6 foi feita através do valor qualitativo. A análise estatística foi realizada com o auxílio do software Graphpad Prisma versão 5.0 e do teste Kappa e a análise comparativa foi realizada por Qui-Quadrado de Pearson.

## RESULTADOS

A partir da técnica de NESTED-PCR, dos 45 pacientes analisados, 30 apresentaram-se positivos para o HPV e 15, negativos para o mesmo vírus. Utilizou-se primers específicos para os HPV's dos tipos 16, 18 e 33, porém apenas 17 dos 30 casos positivos para o HPV foram identificados. Dentre os casos positivos identificados para o HPV, 2 pacientes apresentaram-se positivos para o HPV 16 (11,76%); 14 para o HPV 18 (82,35%); e, 9 para o HPV 33 (53,94%). Realizou-se a técnica de imunohistoquímica para as proteínas E6 e p16INK4a em 37 dos 45 casos, devido 8 amostras de pacientes apresentarem pouco material e/ou estado de conservação do bloco parafinado comprometido. A oncoproteína E6 apresentou uma marcação moderada na maioria dos casos em que houve reatividade, com núcleo, citoplasma e estroma marcados. Este teste apresentou positividade em

22 dos 37 casos e uma concordância com a NESTED-PCR para Gp5+/Gp6+ de 74,28% (Kappa = 0,44, p = 0,009). A imunohistoquímica realizada para a proteína p16INK4a não apresentou diferença nas duas análises (p = 0.2549 e p = 0.0591, quantitativa e semiquantitativa, respectivamente), comparando-se os casos positivos e negativos para o HPV.

## DISCUSSÃO

Com relação a detecção viral, o presente estudo discorda dos estudos realizados por Ryoo, *et al.* (2013) e Gillison, *et al.* (2007), os quais não apontam casos positivos para o HPV no retinoblastoma(15,16). Por outro lado, o presente estudo corrobora com os estudos de Orjuela, *et al.* (2000), Palazzi, *et al.* (2003), Montoya, *et al.* (2003), Mohan, *et al.* (2009), Antoneli, *et al.* (2011), Bhuvaneswari, *et al.* (2011) e Bhuvaneswari, *et al.* (2012), os quais apontam a presença do DNA do HPV nos casos de retinoblastoma estudados(2,4,5,6,10,11,13). Os diferentes tipos de HPV's identificados no presente estudo discordam dos estudos realizados por Mohan, *et al.* (2009) e Antoneli, *et al.* (2011), em que não há nenhum caso de positividade para o HPV 18 e somente um caso apresentou este tipo de HPV, respectivamente(5,10). Por outro lado, Orjuela, *et al.* (2000) descreve o HPV 18 como o mais incidente no retinoblastoma na Cidade do México(4) e Bhuvaneswari, *et al.* (2011), na Índia(6). A técnica de imunohistoquímica utilizada para a proteína E6 do HPV mostra uma concordância de 64,9% e teste Kappa igual a 0,44 com a NESTED-PCR, que segundo Landis e Koch (1977), é considerada como moderada(19). A imunohistoquímica realizada para a proteína p16INK4a não apresenta diferença significativa comparando-se os casos positivos e negativos para o HPV. Todavia, os dados encontrados por Bhuvaneswari, *et al.* (2011) apresentaram uma maior expressão da proteína p16INK4a nos casos positivos para o HPV(6).

## CONCLUSÃO

Com o trabalho realizado, pode-se concluir que o HPV está presente e em atividade no retinoblastoma. A proteína E6 do HPV foi expressa e marcada e não houve diferença quanto a expressão da p16INK4a. Estudos mais robustos e detalhados se fazem necessários para buscar um melhor entendimento da correlação entre o retinoblastoma e o vírus HPV.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço o CNPq e o PIBIC-UFPE, quer pelo auxílio financeiro e pela oportunidade. Faço um agradecimento a toda equipe do LPCM-UFPE e do LEMTE-UFPE, e em especial, ao meu orientador Dr<sup>o</sup> Jacinto Costa, ao Jonathan e a Kamylla.

## REFERÊNCIAS

Sachdeva, U.M., O'Brien, J.M. Understanding pRb: toward the necessary development of targeted treatments for retinoblastoma. *J Clin Invest.* 2012; 1;122(2):425–34.

Kumar, R., Bhuvaneswari, A., Pallavi, V., Jayshree, R. Maternal transmission of human papillomavirus in retinoblastoma: A possible route of transfer. *Indian J Med Paediatr Oncol.* 2012; 33(4):210.

Zur Hausen, H., De Villiers, E.M. Human papilloma viruses. *Annu Rev Microbiol.* 1994; 48(1):427–447.

Orjuela, M., Castaneda, V.P., Ridaura, C., Lecona, E., Leal, C., Abramson, D.H., *et al.* Presence of human papilloma virus in tumor tissue from children with retinoblastoma. *Clin Cancer Res.* 2000; 6(10):4010–6.

Antoneli, C.B.G., Ribeiro, K.B., Sredni, S.T., Arias, V.E.A., Andreoli, M.A., de Camargo, B., *et al.* Low prevalence of HPV in Brazilian children with retinoblastoma. *J Med Virol.* 2011; 83(1):115–8.

Anand, B., Ramesh, C., Appaji, L., Kumari, B.S.A., Shenoy, A.M., Nanjundappa, *et al.* Prevalence of high-risk human papillomavirus genotypes in retinoblastoma. *Br J Ophthalmol.* 2011; 95(7):1014–8.

Motoyama, S., Ladines-Llave, C.A., Luis Villanueva, S., Maruo, T. The role of human papilloma virus in the molecular biology of cervical carcinogenesis. *Kobe J Med Sci.* 2004; 50(1–2):9–19.

Moody, C.A., Laimins, L.A. Human papillomavirus oncoproteins: pathways to transformation. *Nat Rev Cancer.* 2010; 10(8):550–60.

Bergeron, C., Ordi, J., Schmidt, D., Trunk, M.J., Keller, T., Ridder, R. Conjunctive p16INK4a testing significantly increases accuracy in diagnosing high-grade cervical intraepithelial neoplasia. *Am J Clin Pathol.* 2010; 133(3):395–406.

- Mohan, A., Venkatesan, N., Kandalam, M., Pasricha, G., Acharya, P., Khetan, V., *et al.* Detection of human papillomavirus DNA in retinoblastoma samples: a preliminary study. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2009; 31(1):8–13.
- Palazzi, M.A., Yunes, J.A., Cardinalli, I.A., Stangenhuis, G.P., Brandalise, S.R., Ferreira, S.A., *et al.* Detection of oncogenic human papillomavirus in sporadic retinoblastoma. *Acta Ophthalmol Scand.* 2003; 81(4):396–398.
- Shetty, O.A., Naresh, K.N., Banavali, S.D., Shet, T., Joshi, R., Qureshi, S., *et al.* Evidence for the presence of high risk human papillomavirus in retinoblastoma tissue from nonfamilial retinoblastoma in developing countries. *Pediatr Blood Cancer.* 2012; 58(2):185–90.
- Montoya-Fuentes, H., Ramirez-Munoz, M.D.L.P., Orbach-Arbouys, S., Bravo-Cuellar, A., Sanchez-Corona, J. Identification of DNA Sequences and Viral Proteins of 6 Human Papillomavirus Types in Retinoblastoma Tissue. *Anticancer Res.* 2003; 23:2853–2862.
- Espinoza, J.P.M., Cardenas, V.J.P., Luna, C.A., Fuentes, H.M., Camacho, G.V., Carrera, F.M., *et al.* Loss of 10p material in a child with human papillomavirus–positive disseminated bilateral retinoblastoma. *Cancer Genet Cytogenet.* 2005; 161(2):146–50.
- Ryoo, N.K., Kim, J.E., Choung, H.K., Kim, N., Lee, M.J., Khwarg, S.I. Human Papilloma Virus in Retinoblastoma Tissues from Korean Patients. *Korean J Ophthalmol.* 2013; 27(5):368.
- Gillison, M.L., Chen, R., Goshu, E., Rushlow, D., Chen, N., Banister, C., *et al.* Human retinoblastoma is not caused by known pRb-inactivating human DNA tumor viruses. *Int J Cancer.* 2007; 120(7):1482–90.
- Snijders, P.J., Van den Brule, A.J., Schrijnemakers, H.F., Snow, G., Meijer, C.J., Walboomers, J.M. The use of general primers in the polymerase chain reaction permits the detection of a broad spectrum of human papillomavirus genotypes. *J Gen Virol.* 1990; 71(1):173–181.
- Lopes, C.V., Pereira-Lima, J.C., Hartmann, A.A., Tonelotto, E., Salgado, K. O critério de positividade para a análise imunoistoquímica da p53 na confirmação da displasia do esôfago de Barrett faz diferença? *Arq Gastroenterol.* 2005; 42(4):233.
- Landis, J.R., Koch, G.G. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics.* 1977; 33(1):159.

## 141. PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA ATENÇÃO BÁSICA SOBRE A CADERNETA DE SAÚDE DA CRIANÇA

Irislane Maria Rosendo da Silva<sup>1</sup>;  
Cláudia Marina Tavares de Araújo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fonoaudiologia – CCS – UFPE;  
e-mail: [irislane.rosendo@gmail.com](mailto:irislane.rosendo@gmail.com)

2 Docente/pesquisador do Departamento de Fonoaudiologia  
– CCS – UFPE; e-mail: [claudiamarina@gmail.com](mailto:claudiamarina@gmail.com)

**Sumário:** A Caderneta de Saúde da Criança (CSC) tem por objetivo ser um instrumento de avaliação e acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil nas consultas de rotina das Unidades de Saúde da Família. O seu preenchimento ou não ocasiona déficit na qualidade da atenção primária em saúde. Estudo se propões a realizar uma revisão integrativa, que se caracteriza como um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática. Para sua elaboração foi realizada busca nas bases de dados do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e na biblioteca virtual Scientific Eletronic Library Online (SciELO), com descritores: “saúde da criança”; “atenção primária”; “vigilância em saúde pública”; e, “crescimento e desenvolvimento”. O período de coleta aconteceu de setembro 2016 a abril de 2017. Dentre os artigos encontrados e participantes desse estudo foi possível inferir que há alto percentual de profissionais não capacitados realizando o preenchimento da



CSC. Normalmente, as razões alegadas foram: o não conhecimento do instrumento, a alta demanda de atendimentos por turno de trabalho, refletindo no tempo de cada consulta, a falta da CSC na rede e a não portabilidade da CSC pelos pais, nas consultas. A fim de modificar essa realidade, são indispensáveis estratégias significativas de educação permanente em saúde para os profissionais da atenção básica que lidam diretamente na assistência infantil e conseqüentemente, com a Caderneta de Saúde da Criança.

**Palavras-chave:** atenção primária; crescimento e desenvolvimento; saúde da criança; vigilância em saúde pública

## INTRODUÇÃO

Para garantir a saúde integral da criança é necessário que os profissionais de saúde adotem postura ativa frente à promoção do bem-estar infantil com agenda de compromissos a ser cumprida (BRASIL, 2004). Nessa perspectiva, em meados da década de 1980, o Programa de Atenção Integral à Saúde da Criança (PAISC) foi implantado no Brasil, com a necessidade de combater condições desfavoráveis de saúde da população infantil, demonstradas pelas altas taxas de morbimortalidade nessa faixa etária (ANDRADE; REZENDE; MADEIRA, 2014). Diante deste panorama, foram propostas ações voltadas à prevenção de doenças, promoção e recuperação da saúde para a faixa etária de zero a cinco anos. Estas ações tinham como base o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento, o incentivo ao aleitamento materno e orientação adequada para o desmame, a imunização, a prevenção e tratamento das infecções respiratórias e diarreias agudas. Assim, foi implantado o Cartão da Criança, sendo este, o primeiro instrumento de acompanhamento do crescimento que se tornou indispensável ao atendimento à criança de zero a cinco anos. Em 2005, após revisão do Cartão da Criança proferida pelo Ministério da Saúde, foi instituída a Caderneta de Saúde da Criança (CSC). Instrumento capaz de reunir os mais importantes e significativos registros, promovendo assim, a vigilância integral à saúde infantil (ABREU; VIANA; CUNHA, 2012). No campo da Atenção Básica, cada profissional da equipe de Saúde da Família (eSF) é responsável pelo ordenamento e coordenação desse cuidado, com atribuições comuns em relação à saúde da criança e específicas para cada categoria (SILVA *et al.*, 2009; SOUZA *et al.*, 2013; RIBEIRO *et al.*, 2014). Cabe a esses profissionais sistematizar suas ações na coleta de dados referentes à história da criança e da família e no exame físico, para tomada de decisões

e orientações próprias de cada idade (CAMPOS *et al.*, 2011). Os profissionais alegam como empecilhos para a utilização da CSC: falta de conhecimento e capacitação para o uso, tempo insuficiente para conversar com a família sobre as informações contidas nesse instrumento, indisponibilidade da caderneta em alguns serviços de saúde, não adesão de todos os membros da equipe na sua utilização, além da desvalorização e do desconhecimento de mães/família sobre a CSC (ABREU; VIANA; CUNHA, 2012). Estudo realizado por Carvalho *et al.* (2008) no estado de Pernambuco verificou que mais de 70,0% dos médicos responsáveis pelo atendimento às crianças declararam não haver recebido treinamento específico para as ações de assistência à saúde infantil. Entre os demais profissionais que compõem a rede de assistência infantil, a pesquisa revelou percentuais de 51,2%, 78,8% e 68%, respectivamente, de enfermeiros, auxiliares de enfermagem e atendentes não treinados no estado. O alto percentual de profissionais não treinados para as ações de assistência às crianças reflete na quantidade e qualidade da orientação às mães sobre o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil, na utilização incorreta e no preenchimento inadequado da CSC; além, do desconhecimento de grupos de risco e ausência da realização de procedimentos essenciais para o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento (LINHARES *et al.*, 2012, PALOMBO *et al.*, 2014). Estudos anteriores destacaram a importância da CSC como instrumento de vigilância em saúde infantil. Por outro lado, relatam experiências exitosas como também fracassos, ratificando que a baixa qualidade de preenchimento da CSC, não diminui sua importância como instrumento de vigilância (ALVES *et al.*, 2009; CLENDON, J; DIGNAM, D; 2010). Contudo para modificar essa realidade, qualificar e fortalecer a atenção básica se faz indispensável investir na capacitação dos profissionais na forma de educação permanente, cujos intuítos seriam conscientizá-los e sensibilizá-los sobre a extrema importância do uso da Caderneta de Saúde da Criança nas consultas de rotina, como também, efetivamente utilizada na promoção da saúde da criança.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi realizada revisão integrativa, que se caracteriza como um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática. Uma vez definido o tema, foi elaborada a seguinte questão norteadora: o que leva os profissionais da Atenção Básica a o não registro adequado dos dados na CSC? Para responder essa pergunta foi feita busca nas bases de dados do

Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e na biblioteca virtual Scientific Eletronic Library Online (SciELO), utilizando-se os seguintes descritores: “saúde da criança”; “atenção primária”; “vigilância em saúde pública”; e, “crescimento e desenvolvimento”, no período de setembro 2016 a abril de 2017. Para seleção das publicações, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: artigos científicos originais, publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra, de modo que pudesse ser feita leitura de todo o artigo online. Foram excluídas dissertações, teses, editoriais, projetos, comentários e opiniões, relatórios, publicações referentes a resumos de congressos, anais, artigos de reflexão e informes técnicos. O cruzamento dos descritores totalizou um montante de 4.896 textos, dos quais, após leitura e análise, somente 10 artigos atenderam aos critérios de inclusão e respondiam aos objetivos propostos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise realizada na literatura permitiu a identificação e organização de quatro categorias que evidenciam os principais fatores que dificultam a utilização adequada da Caderneta de Saúde da Criança pelos profissionais de saúde. Ausência de capacitação para o uso correto da CSC – Após pesquisa na literatura sobre a dificuldade por parte dos profissionais em manusear a CSC, foi possível destacar o fato de não saberem trabalhar com os novos conceitos incorporados à caderneta, como por exemplo, no pré-natal, a realização de sorologia para detecção de infecções, indicada para todas as gestantes. Entretanto, na CSC os campos para registro da sorologia materna para HIV, sífilis, hepatite B e toxoplasmose foram preenchidos em aproximadamente metade delas. Estes campos referem-se aos agravos codificados pelo CID-10, o que torna o preenchimento complexo e informam apenas se a sorologia foi realizada ou não e se a conduta foi instituída ou não. Os campos não informam o resultado propriamente dito do exame e não qualificam a conduta instituída, que são os dados que mais interessam. Isso poderia explicar em parte, a omissão de seu adequado preenchimento (GOULART *et al*, 2008). Outros aspectos mais conhecidos como registro das curvas de referência representadas em escores z e o gráfico de IMC, houve relatos de dificuldade ou desconhecimento para o preenchimento de dados no conteúdo do instrumento. Refletem, portanto, despreparo em registrar de forma correta, prejudicando a vigilância à saúde da criança de qualidade. Nessa perspectiva, houve alegação de que para mudar tal realidade é necessário investir mais

na capacitação profissional, com o intuito de despertar a consciência destes profissionais para a importância CSC e seu correto preenchimento (ABREU; VIANA; CUNHA, 2012). Uma vez que se trata de importante instrumento, que permite o acompanhamento longitudinal e integral da saúde da criança, a CSC não é conhecida devidamente por todos pois, os resultados apontam para a necessidade de capacitar, conscientizar e estimular os profissionais de saúde da rede pública, quanto a importância de sua correta utilização (COSTA *et al*, 2014). Tempo insuficiente – Os profissionais referem acerca do tempo ser insuficiente para cumprir com as atividades geradas pela demanda do serviço, por conta do aumento na frequência das consultas que, possivelmente está associado ao aumento da demanda de trabalho, comprometendo a efetividade dos registros nas consultas. Fato que é preocupante, pelo fato de o número de consultas ser um indicador de vigilância do crescimento e desenvolvimento infantil e não existindo o correto registro desses dados na CSC, poderá comprometer o seguimento da criança pelo profissional de saúde e pela mãe e/ou cuidador (REICHERT *et al*, 2016). As tarefas burocráticas e a produtividade exigidas comprometem a adesão à CSC, principalmente no que tangem no cuidado à saúde da criança e no tempo que era reservado para explicar melhor, dar mais atenção, dialogar, tirar dúvidas e realizar uma assistência mais humanizada no serviço de saúde aos familiares. (ABREU; VIANA; CUNHA, 2012). A não portabilidade da Caderneta de Saúde da Criança pelos pais nas consultas – Há desconhecimento e desvalorização das mães sobre o uso da CSC, fatores considerados alguns dos principais desafios ao uso efetivo desse instrumento nas ações de saúde (PALOMBO *et al*, 2014). Possivelmente, isso se relaciona às questões históricas e culturais, pois as ações de saúde sempre foram delegadas aos profissionais, não sendo permitida ou estimulada a interferência ativa das mães nesse processo. Como também a não orientação dos profissionais sobre a importância de levar a CSC em todas as consultas da criança (VIEIRA *et al*, 2009). Indisponibilidade da caderneta no serviço de saúde – Este é outro ponto que merece destaque. Em decorrência da ausência de exemplares da CSC, os profissionais sentem dificuldade para realizar as ações propostas para a vigilância à saúde da criança. Os profissionais muitas vezes não dispõem da CSC ou mesmo de materiais de apoio que possam orientá-lo durante a consulta. No interior do estado de Pernambuco, em amostra de 816 crianças avaliadas em 120 unidades de saúde, constatou-se que 15,8% das unidades de saúde não dispunham de CSC e 75,4% não possuíam as normas de acompanhamento do desenvolvimento (CAMINHA *et al*, 2017). A Caderneta de Saúde da Criança (CSC) é um documento da criança nos seus primeiros anos de vida, sendo o seu

prontuário volante, o que lhe torna pessoal, individual e intransferível. Dessa forma, merece ter o seu preenchimento adequado pelos profissionais que acompanham a criança. Por outro lado, nas dificuldades relatadas, os profissionais destacaram sentimento de insegurança no atendimento à população, relacionada diretamente ao preenchimento desse instrumento.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados do presente estudo indicam a necessidade de promover incentivos através de conscientização, educação permanente em saúde sobre a CSC para profissionais da equipe de saúde da família, cujos objetivos sejam incorporar efetivamente seu uso, como instrumento de avaliação e dar autonomia a esses profissionais no seu preenchimento, impactando positivamente na qualidade da atenção prestada à criança.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a: Propesq pela inspiração e investimento; Deus, pela força; Universidade Federal de Pernambuco pela ilustre oportunidade de crescimento; Prof<sup>a</sup> Cláudia Marina, pelo zelo e confiança; Camila Padilha, por todo o aprendizado e paciência; e, por último e não menos importante, a Givaldo Cesar pelo total apoio e dedicação.

## **REFERÊNCIAS**

- ABREU, T.G.T; VIANA, L.S; CUNHA, C. L. F. Desafios na utilização da Caderneta de Saúde da Criança: entre o real e o ideal. *J Manag Prim Health Care* 3(2):80-83. 2012
- ALVES, C.R.L *et al.* Qualidade do preenchimento da Caderneta de Saúde da Criança e fatores associados. *Caderno de Saúde Pública* 25(3): 583-595. 2009
- AMORIM, L.P. Preenchimento da Caderneta de Saúde da Criança e fatores associados: estudo transversal em um município de grande porte populacional. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2015
- ANDRADE, G.N. Vivências dos profissionais da atenção primária à saúde com a Caderneta de Saúde da Criança. 157f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2011

ANDRADE, G.N; REZENDE, T.M.R.L; MADEIRA, A.M.F. Caderneta de Saúde da Criança: Experiências dos profissionais da atenção primária à saúde. Rev. Esc. Enferm. USP 48(5):857-64. 2014

BATISTA, K.B.C; GONÇALVES, O.S.J. Formação dos Profissionais de Saúde para o SUS: significado e cuidado. Saúde e Sociedade, São Paulo 20(4): 884-899. 2011

CAMINHA, M.F.C; *et al.* Vigilância do desenvolvimento infantil: análise da situação brasileira. Rev. Paul Pediatr. 2017

CLENDON J; DIGNAM D. Child health and development record book: tool for relationship building between nurse and mother. J Adv Nurs; 66:968-77. 2010

COSTA, J.S.D *et al.* Assistência à criança: preenchimento da caderneta de saúde em municípios do semiárido brasileiro. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant. 14(3): 219-227. 2014

GOULART, L.M.H.F *et al.* Caderneta de Saúde da Criança: Avaliação do preenchimento dos dados sobre gravidez, parto e recém-nascido. Rev Paul Pediatr 26(2):106-12. 2008

LIMA, L.G *et al.* A utilização da Caderneta de Saúde da Criança no acompanhamento infantil. Revista Brasileira de Ciências da Saúde 20(2): 167-174. 2016

PALOMBO, C.N.T *et al.* Uso e preenchimento da Caderneta de Saúde da Criança com foco no crescimento e desenvolvimento. Rev Esc Enferm USP 48(Esp):60-7. 2014

REICHERT, A.P.S *et al.* Vigilância do crescimento e desenvolvimento: Análise dos registros na Caderneta de Saúde da Criança. Cogitare Enferm. 21(4): 01-09. 2016

VIEIRA, G.O; *et al.* Fatores associados ao uso da Caderneta de Saúde da Criança em uma cidade de grande porte do nordeste brasileiro. Ciência & Saúde Coletiva 22(6):1943-1954. 2017

—. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica da Saúde da Criança e Aleitamento Materno. Manual para utilização da caderneta de saúde da criança. Brasília: Ministério da Saúde. 2005

## 142. ANÁLISE DO RESULTADO DE ENFERMAGEM CONHECIMENTO: PROCEDIMENTO DE TRATAMENTO EM PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS

Thays Mayara Oliveira de Santana<sup>1</sup>;  
Cecilia Maria Farias de Queiroz Frazão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
E-mail: thays\_se@hotmail.com

2 Docente/pesquisador do Departamento de Enfermagem  
– CCS – UFPE. E-mail: ceciliamfqueiroz@gmail.com

**Sumário:** Estudo que teve como objetivo analisar o conhecimento dos pacientes renais crônicos referente ao tratamento hemodialítico, de acordo com os indicadores do resultado de enfermagem Conhecimento: procedimentos de tratamento foi realizado em um hospital público de referência em nefrologia em Recife – Pernambuco nos meses de Março a Setembro de 2016. Foi desenvolvido em três partes, a saber: 1) construção das definições conceituais e operacionais dos indicadores do resultado de enfermagem Conhecimento: procedimento de tratamento através da busca da literatura; 2) avaliação de especialistas através da concordância da adequação das construções das definições dos indicadores; e 3) aplicação do instrumento contendo as definições dos indicadores e a caracterização sócio demográfica e clínica em 51 pacientes que realizavam hemodiálise no serviço referenciado. Os pacientes pesquisados tinham idade entre 20 e 89 anos, sendo a maioria do sexo masculino, com uma média de 9,07 anos de estudo. E em

relação às graduações do resultado de enfermagem Conhecimento: procedimento de tratamento, os pacientes apresentaram nenhum conhecimento, conhecimento limitado e moderado e não apresentaram o conhecimento amplo e/ou substancial a respeito da hemodiálise.

**Palavras-chave:** cuidados de enfermagem; diálise renal; insuficiência renal crônica

## INTRODUÇÃO

A Doença renal Crônica (DRC) é considerada uma doença de elevada morbidade e mortalidade, caracterizada pela perda lenta, progressiva e irreversível da função renal, e classifica-se em estágios funcionais conforme o grau de função renal. Na fase terminal da DRC, os rins não conseguem manter o padrão de normalidade do meio interno do indivíduo e assim para a manutenção da vida, os indivíduos necessitam realizar uma terapia renal substitutiva (TRS), como a hemodiálise (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2015). Na unidade de hemodiálise, o enfermeiro tem a responsabilidade de transmitir conhecimento aos pacientes e seus familiares acerca da doença para que aceitem e convivam melhor com a DRC, reconhecendo a importância e necessidade de seguir rigorosamente o tratamento. Nesta perspectiva o enfermeiro tem um papel fundamental como educador, focando resultados do paciente em resposta às ações de saúde, buscando identificar os efeitos individuais e coletivos dos serviços prestados (PEREIRA *et al*, 2013). Assim, a NOC – Classificação dos Resultados de Enfermagem contempla essa ação, tendo em vista a importância da utilização de uma linguagem padronizada e da incorporação de medidas de resultados referentes ao cuidado de enfermagem como uma maneira de avaliar a assistência de enfermagem prestada (MOORHEAD; JOHNSON; MAAS, 2008). Desta maneira, objetivou-se analisar o conhecimento dos pacientes renais crônicos referente ao tratamento hemodialítico, de acordo com os indicadores do resultado de enfermagem Conhecimento: procedimentos de tratamento.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo descritivo, transversal e de natureza quantitativa realizado em um hospital público de referência em nefrologia em Recife – Pernambuco nos meses de Março a Setembro de 2016. A primeira etapa ocorreu por meio da construção das



definições dos indicadores do resultado de enfermagem Conhecimento: procedimento de tratamento através da busca da literatura em livros textos e nas bases de dados: PubMed, LILACS e Scopus. Para o levantamento dos artigos foi realizado o cruzamento das palavras conhecimento e hemodiálise e seus sinônimos em inglês e aplicação dos critérios de seleção. Os critérios de inclusão foram: artigos completos disponíveis gratuitamente nos idiomas português, inglês ou espanhol que abordem a temática do indicador do resultado de enfermagem Conhecimento: procedimento de tratamento através da pergunta norteadora (Quais os princípios da hemodiálise?), nas bases de dados selecionadas para pacientes em hemodiálise, nos últimos cinco anos (2012-2016). E os critérios de exclusão aplicados foram: artigos em formato de editoriais e cartas ao editor. Ao final dessa etapa foi elaborado um instrumento de coleta de dados com duas partes (caracterização sócio demográfico-clínica e com as definições conceituais e operacionais dos indicadores). Para a segunda etapa, foram recrutados três especialistas para a avaliação da concordância da adequação das definições conceituais e operacionais dos indicadores estabelecidos na primeira etapa do estudo. Para a terceira etapa, aplicou-se a versão final em 51 pacientes após a aplicação dos critérios de seleção nos 74 pacientes que realizavam hemodiálise no serviço referenciado. Foram os critérios de seleção, sendo o de inclusão: pacientes maiores de 18 anos com diagnóstico médico da DRC e submetido à hemodiálise; e os de exclusão: pacientes com diagnóstico médico de Insuficiência renal aguda, pacientes com dificuldade de comunicação verbal que impossibilitasse a coleta de dados; e pacientes desorientados em relação ao tempo, espaço e autopsíquico.

## **RESULTADOS**

Para a construção das definições conceituais e operacionais dos indicadores contou-se com 4 artigos, 3 livros textos e 4 manuais e protocolos. Em seguida, foi construído o instrumento com as definições dos indicadores do resultado de enfermagem Conhecimento: procedimento de tratamento e enviado aos especialistas para avaliação. Foram recrutados três especialistas, sendo todos do sexo feminino, com idade média de 28,6 anos, todos eram mestres em Enfermagem tendo como temática na dissertação taxonomia da NANDA Internacional aplicada a pacientes submetidos à hemodiálise. Em relação à avaliação dos indicadores, os especialistas classificavam as perguntas, as definições conceituais e os cinco níveis de respostas (nenhum conhecimento, conhecimento limitado, conhecimento moderado, conhecimento substancial e conhecimento amplo)

através de uma escala do tipo Likert. Assim, na versão final ficaram apenas os itens tidos como adequados por pelo menos dois especialistas e ajustados os itens tidos como inadequados ou com sugestões dos especialistas e aceitação dos pesquisadores. Na terceira etapa, foram pesquisados pacientes renais crônicos em tratamento hemodialítico que tinham idade entre 20 e 89 anos, sendo a maioria do sexo masculino (62,7%). O nível educacional variou de nenhum grau de instrução a terceiro grau incompleto, com uma média de 9,07 anos de estudo. A maioria dos participantes entrevistados recebe um benefício fornecido pelo governo e 29,4% referiram-se executar outras atividades de forma autônomas, tais como: cabelereira e vendedor. No que diz respeito ao tempo do diagnóstico da DRC e de HD, a amostra variou de três meses a cinco anos de realização da hemodiálise. Em relação às graduações do resultado de enfermagem Conhecimento: procedimento de tratamento em pacientes submetidos à hemodiálise, para cinco indicadores: procedimento, finalidade, etapas, restrições do procedimento e uso correto do equipamento, os pacientes foram questionados com as seguintes perguntas: O que é a Hemodiálise?/Qual a finalidade/objetivo da hemodiálise?/ Quais são as etapas para realização da hemodiálise?/Quais as limitações/restrições relacionadas à hemodiálise?/ Como deve ser o uso correto da máquina de hemodiálise? Tais questionamentos foram respondidos com níveis de conhecimento moderado a nenhum conhecimento. Para os indicadores precauções relacionadas com o procedimento, cuidados adequados do equipamento, ações adequadas diante de complicações, efeitos secundários do tratamento; e contra indicações ao procedimento, os pacientes apresentaram o nível de nenhum conhecimento e/ou o nível de conhecimento limitado. E para tais indicadores, os questionamentos realizados foram: Quais devem ser as precauções relacionadas com a hemodiálise?/Quais os cuidados adequados devem ser feitos na máquina de hemodiálise?/Quais as ações adequadas deverão ser realizadas diante de complicações na sessão de hemodiálise?/Quais os efeitos secundários da hemodiálise?/Quais as contraindicações para a realização da hemodiálise?

## **DISCUSSÃO**

Inicialmente a hemodiálise foi criada para diminuir o risco de morte por hipovolemia ou hipervolemia. Hoje, a máquina de hemodiálise utilizada para o processo do tratamento objetiva reverter os sintomas urêmicos reduzindo assim o risco de morte, redução dos impactos sociais, físicos e psíquicos ocasionados pela cronicidade da doença e seu

tratamento, trazendo assim uma melhora na qualidade de vida dos doentes renais crônicos. O tratamento hemodialítico substitui parcialmente a função renal, e é uma possibilidade que o paciente renal crônico encontra para prosseguir com uma vida normal e produtiva (FASSBINDER, 2015). As complicações da hemodiálise podem ser das mais comuns durante a sessão, tais como: câimbras (5%-20%), hipotensão (20%-30%), cefaleia (5%), calafrio(<1%) até as mais graves. Assim, é importante que o paciente saiba identificar e expressar aos membros da equipe os seus sintomas para que os devidos cuidados sejam realizados, colaborando durante as intervenções, seguindo as orientações. Para tanto, necessita-se de uma equipe multidisciplinar capacitada, a fim de atender as necessidades relacionadas às complicações comuns até grave (PEREIRA ET AL, 2014; COSTA ET AL, 2015). Quanto a contraindicações, na hemodiálise não há contraindicação absoluta, contudo há as relativas, as quais são: pacientes com demência multifatorial, pacientes com instabilidade hemodinâmica, pacientes com insuficiência orgânica múltipla, e pacientes com malignidade avançada. Um estudo revela que para estes pacientes em estado crítico, com risco para infecção e imunodeprimidos, os cuidados paliativos têm sido cada vez mais aceitos como forma de cuidado integral aos pacientes em fase terminal já que neste estágio as sessões de hemodiálise não são suportáveis pelo organismo (CASSETTARI; MORITZ, 2015). Diante desse contexto, percebe-se que a hemodiálise é um procedimento complexo, longo, de difícil adaptação e que exige do paciente renal crônico uma mudança no estilo de vida. Para tanto, o paciente necessita conhecer a sua doença e tratamento para o sucesso da efetivação do seu esquema terapêutico. Assim, configura-se como fundamental que os profissionais que trabalham com essa clientela tenham um diagnóstico situacional do conhecimento desses indivíduos sobre sua terapia para realizar intervenções direcionadas para possíveis mudanças que irão contribuir na adequação do tratamento.

## **CONCLUSÃO**

Os doentes renais crônicos pesquisados apresentaram conhecimento moderado, limitado ou não tem conhecimento sobre a hemodiálise. Considera-se importante a existência de espaços de conversa e educação permanente entre a equipe multiprofissional assumindo o papel de agente educador, e os pacientes para que assim compreendam o seu processo de doença e assumam com mais responsabilidade o seu tratamento. Comprovou-se a aplicabilidade dos resultados de enfermagem na prática clínica, o que facilitará um

planejamento mais adequado dos diagnósticos e intervenções de enfermagem no processo saúde-doença promovendo um cuidado mais eficiente, integral e humanizado.

## **AGRADECIMENTOS**

A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESQ), pela bolsa de estudos concedida. Ao Hospital Barão de Lucena (HBL), à equipe de profissionais da hemodiálise do HBL e aos pacientes participantes da pesquisa. À Prof.a Dra. Cecília Maria Farias de Queiroz Frazão, minha orientadora pelo apoio para o desenvolvimento dessa pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

CASSETTARI A.J; MORITZ R.D. Critical Patients Eligible For Palliative Care Assessment. Arq. Catarin Med, v. 44, n.2, p. 60-73. abr-jun, 2015.

COSTA R.H.S; DANTAS A.L.M; LEITE E.M.D; LIRA A.L.B.C; VITOR A.F; SILVA R.A.R. Complications in renal patients during hemodialysis sessions and nursing interventions. J. res.: fundam. care online, 2015. jan./mar. v.7, n.1, p.2137-2146, 2015.

FASSBINDER T.R.C; WINKELMANN E.R; SCHENEIDER J; WENDLAND J; OLIVEIRA O.B. Functional Capacity and Quality of Life in Patients with Chronic Kidney Disease In Pre-Dialytic Treatment and on Hemodialysis – A Cross sectional study. J. Bras. Nefrologia,v.37, n.1, p.47 – 54, 2015.

MOORHEAD S.; JOHNSON M.; MAAS M. Classificação dos Resultados de Enfermagem NOC. 4. ed. Porto Alegre: Artmed; 2010.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION; KDOQI. Clinical practice guideline for hemodialysis adequacy: 2015 update. Am J Kidney Dis, v.66, n.5, p.884-930, 2015.

PEREIRA M.R.S; BISPO A.O; RAMALHO L.P; TEIXEIRA S.L.S.P; RODRIGUES J.A. Papéis da Enfermagem na Hemodiálise. Rebes, v.3, n.2, p. 26-36, Pombal (Brasil), abr – jun, 2013.

PEREIRA E.R; RIBEIRO I.M.L; RUAS E.F.G; SILVA P.L.N, GONÇALVES R.P.F; DIAMANTINO N.A.M. Análise das principais complicações durante a terapia hemodialítica em pacientes com insuficiência renal crônica. R. Enferm. Cent. O. Min, v.4, n.2 ,p. 1123 – 1134, maio/ago, 2014.

## 143. AVALIAÇÃO DA OSCILOMETRIA DE IMPULSO EM CRIANÇAS PORTADORAS DE SIBILÂNCIA EM USO DE CORTICOIDE INALADO PULMONAR

Marta Wanderley D'Albuquerque<sup>1</sup>;  
Décio Medeiros Peixoto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina- CCS – UFPE;  
E-mail: marta.wanderley@hotmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto Materno Infantil – CCS  
– UFPE; E-mail: daphgp@gmail.com

**Sumário:** A obtenção de história detalhada no diagnóstico de asma é essencial. A avaliação da função pulmonar auxilia nesse objetivo. O presente estudo verificou alterações da função pulmonar em crianças de 03 a 06 anos atendidas em ambulatório especializado. Métodos: Foram realizadas oscilometrias de impulso e avaliadas as respostas do questionário padrão do ambulatório de lactente sibilante HC/UFPE. Considerou-se oscilometria positiva quando houve diferença >20% na resposta ao broncodilatador nos parâmetros R5, X5 ou R5-R20 em relação ao momento pré-broncodilatador. Estudo aprovado pelo comitê de ética em pesquisa. Resultados: Foram analisadas 21 provas de função pulmonar e respectivos questionários, sendo 12/21(57,1%) de meninas. A média de idade do grupo foi 55,48+6,15 meses. Oscilometria positiva foi encontrada em 05/21(23,8%) crianças no parâmetro R5, em 06/21(28,6%) no X5 e em 10/21(47,6%) no R5-R20. Das 21 crianças, 14/21(66,6%) apresentaram chiado no peito no primeiro ano

de vida, média de 6,5+0,85 episódios e de idade de início dos episódios de 4,93+2,89 meses. Dezoito crianças (85,71%) faziam uso de corticoide inalatório. Conclusão: Metade das crianças com história de início precoce da sibilância e com mais de seis episódios no primeiro ano, apresentaram resposta à prova broncodilatadora, denotando provável alteração da função pulmonar nessas crianças.

**Palavras-chave:** asma; função pulmonar; lactente sibilante

## INTRODUÇÃO

A Asma é caracterizada por inflamação crônica das vias aéreas, apresentando sintomas como sibilância, sensação de aperto no peito, tosse de intensidade variável e limitação do fluxo aéreo expiratório variável. O início da asma pode ocorrer em qualquer idade, principalmente na infância<sup>3</sup>. Apesar de o diagnóstico ser basicamente clínico, faz-se necessário avaliar possíveis repercussões pulmonares. Com esse objetivo a oscilometria de impulso (Impulse Oscilometry System – IOS) vem sendo utilizada na aferição da função pulmonar na infância, já que requer colaboração passiva do paciente. Funciona através da emissão de impulsos vibratórios, permitindo desta forma analisar as respostas à variação de pressão e débito pulmonares, representando melhor a respiração normal da criança no dia a dia se comparado às manobras de expiração forçada exigidas na espirometria<sup>3</sup>. As principais mensurações realizadas na oscilometria englobam: Impedância (Z), resistência (R), reatância (X). O acompanhamento da função pulmonar monitora mudanças ocorridas com a evolução das doenças ou com a instituição do tratamento para controle da sintomatologia. Nesse contexto, a importância da utilização do IOS tem ganhado espaço na clínica, cuja indicação na faixa etária pediátrica é crescente, por se tratar de um método não-invasivo, acurado e que requer colaboração e entendimento mínimo dos pacientes, além de auxiliar na identificação precoce das alterações da função pulmonares.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os indivíduos foram recrutados nos ambulatórios de Alergia e Imunologia e de Pediatria do Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no período de maio de 2016 à Julho de 2017. Foram incluídas crianças de ambos os sexos, com idade de 3 a 6 anos, que apresentarem história de sibilância, atendidas no ambulatório

de alergia e imunologia clínica HC UFPE. Pacientes com história de doença pulmonar aguda (febre, tosse, dispneia) e aqueles com presença de doenças neurológicas ou osteomusculares que poderiam afetar a função pulmonar. As crianças que não conseguiram realizar as manobras no IOS também foram excluídas. O exame para avaliação da função pulmonar através do IOS foi realizado no Serviço de Pneumologia – Setor de Função Pulmonar com os indivíduos sentados confortavelmente em uma cadeira com encosto, respirando através de um bocal plástico e utilizando um clipe nasal, com o propósito de minimizar o fluxo aéreo nasal. Foi realizado exame pré e pós broncodilatador inalatório de curta duração (Salbutamol 200mcg com o uso de espaçador) e o equipamento de IOS foi calibrado diariamente, antes do início da coleta de dados, através do método de fluxos variáveis, utilizando-se seringa calibrada (Jaeger®, Wurzburg, Alemanha). Complementarmente, foram colhidos dados do questionário padronizado do ambulatório de lactentes sibilantes baseado no questionário do Estudo Internacional sobre Prevalência de Sibilância Recorrente em Lactentes – EISL e do questionário ATS-DLD-78-C para doenças respiratórias 7. Foram recolhidas do prontuário informações como idade, sexo, peso e estatura, classificação do quadro de sibilância e uso de medicação de manutenção (corticoide inalatório – droga e dosagem utilizada). Os parâmetros verificados na oscilometria foram a resistência a 5Hz (R5), resistência a 20Hz (R20), A diferença entre a R5 e a R20 e reatância a 5HZ (X5) com aferições em momentos pré e pós broncodilatador. Foi considerada como resposta positiva ao broncodilatador uma diminuição > 20% no momento pós broncodilatador em relação ao momento pré broncodilatador nos parâmetros R5, X5 e R5-R20. Os dados foram armazenados em planilhas do programa Excel. Posteriormente foi realizada análise descritiva sobre tais parâmetros e uso de medicação de manutenção utilizada pelos indivíduos. Foram verificadas as frequências absolutas e percentuais. Esse projeto é um subprojeto do projeto intitulado “Oscilometria em crianças de 03 a 06 anos”, aprovado no CEP sob o número 52365016.2.0000.5208. Todos os responsáveis, crianças e adolescentes foram informados a respeito do conteúdo da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, contendo as explicações do objetivo do estudo e a garantia de segurança e sigilo dos seus dados e imagens.

## RESULTADOS

Vinte e uma provas de função pulmonar e respectivos questionários foram analisados, sendo 12/21(57,1%) de meninas. A média de idade de todo o grupo foi 55,48+6,15 meses.

Oscilometria com resposta ao broncodilatador foi encontrada em 05/21 (23,8%) crianças no parâmetro R5, em 06/21 (28,6%) no parâmetro X5 e em 10/21 (47,6%) crianças no parâmetro R5-R20. Das 21 crianças, 14/21 (66,6%) apresentaram chiado no peito no primeiro ano de vida, com média de 6,5+0,85 episódios e média de idade de início dos episódios de 4,93+2,89 meses. Dez crianças (47,6%) foram à emergência no último ano por sibilância e 06/21 (42,9%) apresentavam diagnóstico médico de asma antes da primeira consulta no ambulatório especializado. Dezoito crianças (85,71%) estavam fazendo uso de corticoide inalatório no período de realização da oscilometria.

## **DISCUSSÃO**

Esse estudo demonstrou que metade das crianças apresentava diferença diminuição > 20% no momento pós broncodilatador em relação ao momento pré broncodilatador em algum dos parâmetros estudados, denotando possível obstrução em vias aeríferas periféricas em crianças pré-escolares com história de sibilância precoce. De fato, mesmo após o nascimento, o processo de crescimento e desenvolvimento pulmonar prossegue, com remodelamentos consideráveis em sua estrutura, até por volta dos 8 anos de idade. Exposição à condições adversas, como processos inflamatórios e fenômenos de broncoespasmo, pode comprometer o processo natural de desenvolvimento pulmonar e das vias aéreas<sup>9</sup>. A resposta ao broncodilatador indica o grau de reversibilidade à limitação ao fluxo aéreo e pode auxiliar no diagnóstico de asma e, além disso, mostra-se como um bom preditor de sucesso no tratamento terapêutico com corticoides inalatórios, já que crianças asmáticas em tratamento regular apresentam controle dos sintomas respiratórios, menor frequência de episódios de exacerbação da doença e redução do número de internações hospitalares, melhorando sua qualidade de vida e função pulmonar<sup>10</sup>.

## **CONCLUSÃO**

A introdução precoce do tratamento antiinflamatório com corticosteróides inalatórios resulta em melhor controle de sintomas, podendo preservar a função pulmonar em longo prazo e, eventualmente, prevenir ou atenuar o remodelamento das vias aéreas. Alguns pacientes com asma grave podem desenvolver obstrução irreversível após muitos anos de atividade da doença. Foi demonstrado que metade das crianças com história



de início precoce da sibilância e com uma média de mais de seis episódios no primeiro ano, apresentaram resposta à prova broncodilatadora nos parâmetros aferidos pelo sistema de oscilometria de impulso, denotando provável alteração da função pulmonar nessas crianças.

## **AGRADECIMENTOS**

A Dr. Décio Medeiros pelas oportunidades e ensinamentos, Dra. Ana Caroline Dela Bianca pelo apoio, Mariana Araújo pelo companheirismo e ajuda na coleta de dados. À UFPE, ao CNPq e ao Hospital das Clínicas pela oportunidade proporcionada.

## **REFERÊNCIAS**

- Reddel HK, Hurd SS, Fitzgerald JM. World Asthma Day. GINA 2014: a global asthma strategy for a global problem. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 2014, 18: 505-6
- Pedersen SE, Hurd SS, Lemanske RF, Jr. *et al*, Global Strategy for the diagnosis and management of asthma in children 5 years and younger. *Pediatr Pulmonol* 2011; 46: 1-17
- Moreira MAF. A contribuição da oscilometria de impulso na obstrução de vias aéreas. [Tese Doutorado Pneumologia]. Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2005
- Klug B. The impulse oscillation technique applied for measurements of respiratory function in young children. *Pediatr Pulmonol. Suppl* 1997; 16:240-1.
- Lum S. Lung function in preschool children: applications in clinical and epidemiological research. *Pediatr Respir Rev.* 2006; 7: 30-2.
- Doherty G, Bush A. Diagnosing respiratory problems in young children. *Practitioner* 2007; 251:20, 2-5.
- Maíra S. de Assumpção<sup>1</sup>, Renata M. Gonçalves<sup>1</sup>, Letícia G. Ferreira<sup>2</sup>, Camila I. S. Schivinski<sup>3</sup>. Impulse Oscillometry System in pediatrics: review. *Medicina (Ribeirão Preto)* 2014;47(2):131-42

Ferriani, V.P.L. ; Silva, J.M. ; Camara, A.A. ; Tobias, K.R. ; Macedo, I.S. ; Cardoso, M.R.; Arruda, E. ; Platts-Mills, T.A.E. ; Arruda, L.K. Risk factors for persistent wheezing in young children. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 2004, Vol.113(2), pp.S97-S9

FRIEDRICH L. Crescimento pulmonar em lactentes pré-termo sadios. Tese de Doutorado do Programa de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

BASTOS V. Avaliação do desenvolvimento pulmonar em crianças prematuras do primeiro ano de vida à idade escolar. Dissertação de Mestrado em Saúde da Criança. Universidade da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2012.

IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J. bras. pneumol.*, São Paulo , v. 32, supl. 7, p. S447-S474, Nov. 2006.

## 144. ESCRITA DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON APÓS O TREINO COM REALIDADE VIRTUAL: ANÁLISE DO DESEMPENHO

Rafaely Paulino Batista<sup>1</sup>;  
Danielle Carneiro de Menezes Sanguinetti<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Terapia Ocupacional - DTO – UFPE;  
E-mail: rafaely04@hotmail.com.

2 Docente/pesquisador do Depto de Terapia Ocupacional  
– CSS – UFPE. E-mail:dcmsanguinetti@gmail.com

**Sumário:** Este estudo objetivou estudar o desempenho da escrita de indivíduos com Doença de Parkinson antes e após o treino com realidade virtual. Corresponde a um estudo piloto, de intervenção, não controlado. Os participantes foram recrutados no ambulatório de Neurologia e atendidos no ambulatório de Terapia Ocupacional do Hospital das Clínicas, da Universidade Federal de Pernambuco. Foi utilizado como instrumento de intervenção o tablet e os jogos Dexterity®, Smash Hit, Dots e Flow Free, que foram analisados previamente pela técnica da análise da atividade. Os resultados expressam que a ausência do hábito de escrever também está associada ao tempo elevado que indivíduos com DP utilizam para escrever, bem como os sintomas da doença e que interferem na escrita. O tremor e a rigidez, na percepção dos indivíduos, variam de acordo com seu estado emocional. O efeito positivo da realidade virtual foi verificado pela nota atribuída ao desempenho na escrita, pois houve aumento na pontuação de

todos participantes. Constatou-se que o treino com realidade virtual para indivíduos com DP favoreceu o aumento na frequência e na legibilidade da escrita, diminuição do tempo utilizado para escrever, assim como o resgate e engajamento em novas atividades que envolvem o escrever.

**Palavras-chave:** doença de parkinson; escrita manual; jogos de vídeo; terapia ocupacional

## INTRODUÇÃO

A escrita manual é caracterizada como um meio de comunicação e considerada uma atividade complexa e imprescindível para o desempenho de variados papéis ocupacionais, como por exemplo, o trabalho (AOTA, 2015; FETTER; LIMA; LIMA, 2010; PASCULLI, 2014). Diante dos avanços tecnológicos, o uso da escrita manual tem menos espaço nas atividades cotidianas. O ato de escrever é aprimorado a partir das habilidades cognitivas, motoras, perceptivas e de linguagem, que são adquiridas ao longo do tempo. Para a manipulação do objeto da escrita, seja caneta ou lápis, é necessária coordenação motora fina, além da percepção visual. Já para o desempenho da escrita é necessário o aprimoramento da destreza manual, compreendida como a capacidade de manipulação de objetos pequenos e necessária para o desempenho das atividades de vida diária (PASCULLI, 2014; SIME, 2012). Lesões e outras disfunções podem alterar o desempenho da escrita, como é o caso da Doença de Parkinson (DP), que frequentemente tem descrições de alterações na escrita. Nas pessoas com DP, as mudanças que ocorrem na escrita é descrita como micrografia, em que ocorre uma diminuição anormal e progressiva do tamanho das letras. Além disso, é uma manifestação evidente e pode ser um dos primeiros sinais da doença (PINTO; VELAY, 2015; ROSENBLUM; *et al*, 2013).

Este estudo teve por objetivo geral estudar o desempenho da escrita de indivíduos com Doença de Parkinson antes e após o treino com realidade virtual. E por objetivos específicos: identificar características da escrita de indivíduos com Doença de Parkinson antes e após o treino com realidade virtual, como frequência, tempo, legibilidade e uso; estudar a percepção do tremor e da rigidez na escrita de indivíduos com Doença de Parkinson antes e após o treino com realidade virtual; comparar o desempenho e a satisfação da escrita de indivíduos com Doença de Parkinson antes e após o treino com realidade virtual.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo piloto, de intervenção, não controlado. Foram incluídas pessoas com diagnóstico de Doença de Parkinson idiopática, fazendo uso regular dos medicamentos, nível cognitivo e comunicativo satisfatório (informações obtidas no prontuário) e queixa na escrita. Não foram incluídas pessoas com outras doenças neurológicas, reumatológicas e/ou ortopédicas, que estivessem em reabilitação física para membros superiores, e pessoas no estágio V. Os atendimentos tiveram duração de 40 minutos, com dois encontros semanais, num período de 3 meses, totalizando 15 sessões por indivíduo. Além disso, houve avaliação inicial e reavaliação. No término das sessões apenas cinco foram reavaliados, pois um participante apresentou problemas de saúde. O recrutamento dos pacientes ocorreu no ambulatório de Parkinson e os atendimentos no ambulatório de Terapia Ocupacional do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco. O instrumento de intervenção foi o tablet e os jogos Dexterity®, Smash Hit, Dots e Flow Free, que foram selecionados pelo método de análise da atividade, para estimular os movimentos semelhantes aos padrões de pinças que são necessários para a escrita. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número de CAAE 52737616.7.0000.5208.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os cinco participantes do estudo, apenas o IIIb referiu escrever com frequência na avaliação, já na reavaliação os demais participantes relataram que houve aumento da frequência na escrita. Sobre o tempo, apenas o participante IIIc referiu não levar muito tempo para escrever, já na reavaliação os participantes IIIa e IIIc relataram que houve uma diminuição no tempo para escrever. Esses dados expressam que a falta frequência, ou seja, a ausência do hábito de escrever, também pode estar associada com o tempo elevado que indivíduos com Doença de Parkinson utilizam para escrever, bem como os sintomas incapacitantes que estão presentes na doença e que interferem diretamente na escrita. Estudos indicam que o não uso da medicação dopaminérgica interfere no desempenho da escrita de indivíduos com Doença de Parkinson, ocasionando uma redução na velocidade dos movimentos e conseqüentemente elevando o tempo na escrita (LANGE; *et al*, 2006).

Com relação à legibilidade na escrita, na avaliação todos os participantes consideravam sua letra ilegível, já na reavaliação, apenas o participante IIIa permaneceu com a

ilegibilidade. Estudos apontam que a ilegibilidade na escrita pode ser influenciada pela medicação dopaminérgica utilizada por indivíduos com Parkinson (LANGE; *et al*, 2006; TUCHA; *et al*, 2006). Quanto ao uso da escrita, na avaliação inicial os participantes IIIc e IIIId referiram não fazer uso da escrita, já na reavaliação, ficou evidente o resgate de atividades significativas, como também a potencialização para o engajamento em novas atividades. Na ciência da Terapia Ocupacional a ocupação se configura pelo envolvimento dos indivíduos em atividades, atividades essas que são significativas e que são capazes de aumentar a participação ocupacional dentro do seu contexto de vida (AOTA, 2015). Esse aspecto foi destacado por todos os participantes, inclusive nos participantes IIIc e IIIId que não faziam o uso. Isso evidencia que o treino com realidade virtual alcançou resultados satisfatórios no uso da escrita de indivíduos com Doença de Parkinson nas suas atividades cotidianas. Os resultados demonstram que apenas o participante IIIb na avaliação e reavaliação referiu ausência do tremor ao escrever. Apenas o participante IIIc na reavaliação relatou que a presença do tremor passou a não ser mais de forma constante, e sim, às vezes. Com relação à rigidez, os participantes IIIb e IV na avaliação e reavaliação relatou possuir rigidez ao escrever. O tremor e a rigidez na percepção dos indivíduos com Doença de Parkinson variam de acordo com o estado emocional que os mesmos se encontram. Estudos apontam que sintomas não motores, como Depressão, influencia na piora do comprometimento motor de indivíduos com DP. Além disso, há uma prevalência de depressão em indivíduos com DP quando a rigidez se mostra de forma mais presente do que o tremor (BARRERO; *et al*, 2005; BERTUCCI; TEIVE; WERNECK, 2007). Indivíduos com DP possuem o risco de prejuízos no desempenho na escrita à medida que a doença progride (NIEUWBOER; *et al*, 2007). A realidade virtual (RV), então, se constitui como uma forma de tratamento utilizado na reabilitação física para trabalhar habilidades motoras nesses indivíduos. Estudos indicam que estímulos virtuais exigem agilidade e isso influencia na melhoria dos movimentos desses indivíduos (MENDES; *et al*, 2015; VIEIRA; *et al*, 2014). O efeito positivo da RV no presente estudo é perceptível, ao se comparar a nota atribuída na avaliação com a reavaliação, pois se verifica aumento na pontuação de todos participantes em relação ao desempenho na escrita. Com relação à satisfação, todos os participantes destacam insatisfação com a escrita na avaliação e apenas o participante IIIc, na reavaliação, relata satisfação e pontua que os atendimentos estimularam a escrita porque ele percebeu melhora. No entanto, ao comparar a nota atribuída na avaliação e na reavaliação, apenas o participante IIIb permaneceu com a mesma nota, já os demais participantes apresentaram aumento na pontuação da

satisfação. Diante disso, verifica-se que a nota atribuída pelos participantes IIIa, IIIc, IIIe e IV, com relação à satisfação, aumentou, mesmo com os relatos da insatisfação. Sobre isso, destaca-se que a nota concede dez possibilidades de resposta, já a pergunta permite apenas duas alternativas, sim ou não, desse modo à nota pode variar mais do que a resposta de se estar satisfeito ou não. Dessa forma, a insatisfação prevaleceu na maioria dos participantes, tendo em vista que a escrita poderia melhorar.

## **CONCLUSÃO**

Constata-se que o treino com realidade virtual para indivíduos com Doença de Parkinson favoreceu o aumento na frequência e na legibilidade da escrita, diminuição do tempo utilizado para escrever, assim como o resgate e engajamento em novas atividades que envolvem o escrever. Verifica-se também que o desempenho e a satisfação com a escrita obtiveram ganhos no que diz respeito à nota atribuída na reavaliação. Indicam-se estudos com maior tamanho amostral empregando o uso da realidade virtual na reabilitação da escrita de indivíduos com Doença de Parkinson para outras análises.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos aos membros do Projeto de Extensão Pró-Parkinson: Terapia Ocupacional e minha a orientadora pelo apoio durante a execução do trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION, AOTA. Estrutura da prática da Terapia Ocupacional: domínio & processo – 3ª ed. traduzida. Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 26, p. 1-49, 2015. ISSN 2238-6149. Acesso em: 22 Ago. 2017.

BARRERO, F. J.; *et al.* Depression in Parkinson's disease is related to a genetic polymorphism of the cannabinoid receptor gene (CNR1). *Pharmacogenomics Journal*. v.5, n.2, p.135-41, 2005.

BERTUCCI, F. D.; TEIVE, H. A. G.; WERNECK, L. C. Early-onset Parkinson's disease and depression. *Arq Neuropsiquiatr*. V.65, n.1, p.5-10, 2007.

FETTER, S.; LIMA, E. L. C.; LIMA, G. C. O Ensino da Escrita Manual no Brasil: Dos Modelos Caligráficos à Escrita Pessoal no Século XXI. Escola Superior de Desenho Industrial, 2010.

LANGE, K.W.; *et al.* Brain dopamine and kinematics of graphomotor functions. Hum Mov Sci v.25, p.492-509, 2006.

MENDES, F. A. S.; *et al.* Pacientes com a Doença de Parkinson são capazes de melhorar seu desempenho em tarefas virtuais do Xbox Kinect®: “uma série de casos”. Motricidade, v.11, n.3, p. 68-80, 2015.

NIEUWBOER, A.; *et al.* Cueing training in the home improves gait-related mobility in Parkinson’s disease: the RESCUE trial. J Neurol Neurosurg Psychiatry, v.78, n.2, p.134-140, 2007.

PASCULLI, A. G. Translation and Transcultural Adaptation of the Minnesota Handwriting Assessment for application in Brazil. Dissertation – Institute of Bioscience, São Paulo State University, Rio Claro, 2014.

PINTO, S; VELAY, J. L. Handwriting as a marker for PD progression: a shift in paradigm. Neurodegener. Dis. Managv, v.5, n.5, p. 367-369, 2015.

ROSENBLUM, S.; *et al.* Handwriting as an objective tool for Parkinson’s disease diagnosis. Journal of Neurology, v. 260, n.9, p. 2357-2361, 2013.

SIME, M. M. Preensão para escrita manual em universitários: diferentes tipos e sua relação com teste de destreza fina. Dissertação (Mestrado). UFSCar, São Carlos, 2012.

TUCHA, O.; *et al.* Kinematic analysis of dopaminergic effects on skilled handwriting movements in Parkinson’s disease. J Neural Transm, v.113, p. 609-623, 2006.

VIEIRA, G. P.; *et al.* Realidade Virtual na reabilitação física de pacientes com Doença de Parkinson, Journal of Human Growth and Development, v.24, n.1, p. 31-41, 2014.



## 145. PRECISÃO DA ESCRITA DE PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON APÓS O TREINO COM REALIDADE VIRTUAL

Gabriela Leticia Oliveira Silva<sup>1</sup>;  
Danielle Carneiro de Menezes Sanguinetti<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Terapia Ocupacional – CSS – UFPE;  
E-mail: gabrielaleticia1@hotmail.com.

2 Docente/pesquisador do Depto de Terapia Ocupacional –  
CSS – UFPE. E-mail:dcmsanguinetti@gmail.com

**Sumário:** O estudo objetivou analisar a repercussão do treino com realidade virtual na precisão da escrita manual de pessoas com Doença de Parkinson. Caracterizado como estudo piloto, de intervenção, não controlado. Os participantes foram recrutados no ambulatório de Neurologia e atendidos no ambulatório de Terapia Ocupacional do Hospital das Clínicas, da Universidade Federal de Pernambuco. Foi utilizado como instrumento de intervenção o tablet e os jogos Dexterity®, Smash Hit, Dots e Flow Free, que foram analisados previamente pela técnica da análise da atividade. A Escala de Estadiamento de Hoehn & Yahr foi aplicada na triagem; e o Teste de Caixa e Blocos e Questionário Semi estruturado forneceram as medidas de desfecho. Amostra foi de cinco participantes, sendo três homens e duas mulheres; um com dominância do lado esquerdo e os outros do lado direito. Os resultados indicam que o treino com realidade virtual é um recurso com grande potencial no processo da neuroreabilitação e pode ser aplicado para resgatar ou melhorar as habilidades motoras de pessoas com DP, como

destreza manual, amplitude dos movimentos e precisão, elementos necessários para a precisão na escrita. Além disso, pode possibilitar aos participantes novas experiências (“usar” o tablet).

**Palavras-chave:** doença de parkinson; escrita manual; jogos de vídeo; terapia ocupacional

## INTRODUÇÃO

A escrita manual é uma habilidade dinâmica, delicada e complexa que demanda de componentes manuais específicos como destreza, coordenação motora fina, força de preensão e amplitude de movimento do punho e dedos para alcançar resultados precisos e definidos. A escrita ainda é compreendida como uma atividade instrumental de vida diária necessária para o gerenciamento de comunicação (AOTA, 2015; SIME; MAGNA; CRUZ; FERRIGNO, 2014). Entre os prejuízos da escrita está a micrografia, que corresponde à diminuição da letra durante a escrita de pessoas com Doença de Parkinson (DP). A DP tem característica neurodegenerativa, que resulta no acometimento dos neurotransmissores e impossibilita a capacidade do indivíduo para controlar seus movimentos. Os sinais motores característicos da doença e que interferem o desempenho da escrita são: tremor de repouso, rigidez muscular, bradicinesia e alterações nos reflexos posturais (BARBIRATO; *et al*, 2013; BRYANT; *et al*, 2010). Alguns tratamentos já foram descritos para melhorar o desempenho da escrita em pessoas com DP, como o treino manual, que consiste na reprodução da escrita várias vezes para aprimorar os movimentos e proporcionar uma escrita mais legível, precisa e com tamanho adequado (SMITS; *et al*, 2014; ZILLOTTO; CERSOSIMO; MICHELI, 2015). O treino feito através de realidade virtual é uma abordagem recente, onde jogos no tablet podem ser usados para possibilitar um padrão idêntico ao da escrita manual (SMITS; *et al*, 2014; ZILLOTTO; CERSOSIMO; MICHELI, 2015). Dessa forma, este estudo teve como objetivo analisar a repercussão do treino com realidade virtual na precisão da escrita manual de pessoas com DP.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo piloto, de intervenção, não controlado. O recrutamento dos pacientes ocorreu no ambulatório de Parkinson e os atendimentos no ambulatório de Terapia Ocupacional

do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco. O estudo inseriu inicialmente 12 pacientes, no entanto, seis relataram dificuldades no deslocamento para os atendimentos (necessidade de acompanhante, falta de acessibilidade, entre outras). No término, apenas cinco foram reavaliados, pois um participante teve problemas de saúde. Os atendimentos tiveram duração de 40 minutos, com dois encontros semanais, num período de 3 meses, totalizando 15 sessões. Além disso, houve avaliação inicial e reavaliação. Foram incluídas pessoas com diagnóstico de Doença de Parkinson idiopática, fazendo uso regular dos medicamentos, nível cognitivo e comunicativo satisfatório (informações obtidas no prontuário) e queixa na escrita. Não foram incluídas pessoas com outras doenças neurológicas, reumatológicas e/ou ortopédicas, que estivessem em reabilitação física para membros superiores, e pessoas no estágio V. O instrumento de triagem foi a Escala de Estadiamento de Hoehn & Yahr; para medida de desfecho foi aplicada na avaliação e reavaliação o Teste de Caixa e Blocos e um Questionário Semi Estruturado (cópia do nome em letra cursiva, cópia da frase “A rua da paz é bonita” e contorno de figuras geométricas tracejadas). O instrumento de intervenção foi o tablet e os jogos Dexterity®, Smash Hit, Dots e Flow Free, que foram selecionados pelo método de análise da atividade, para estimular os movimentos semelhantes aos padrões de pinças que são necessários para a escrita. Os dados foram tabulados em planilhas Microsoft Excel e analisado de forma descritiva. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número de CAAE 52737616.7.0000.5208.

## RESULTADOS

Amostra de cinco participantes, sendo três homens e duas mulheres, dos quais, quatro se enquadravam no estágio III e um no estágio IV da DP. Um é sinistro (dominância do lado esquerdo) e os outros quatro destros (dominância do lado direito) para escrita. A tabela 1 relaciona os resultados do Teste da Caixa e Blocos, que avalia a destreza manual ampla do membro dominante, antes e após o treino com realidade virtual.

HY	Teste da Caixa e Blocos	
	Avaliação	Reavaliação
IIIa	24	33
IIIb	24	26
IIIc	24	30
IIId	27	32
IV	43	44

Tabela 1 – Resultados da Avaliação e Reavaliação do Teste da Caixa e Blocos.

HY: Escala de Estadiamento de Hoehn & Yahr.

Na escrita do nome, antes e após o treino com realidade virtual, quando se compara a reavaliação com a avaliação, verifica-se que a escrita manual dos participantes IIIa, IIIc, IIId e IV apresentou maior espaçamento entre as palavras e aumento no tamanho de algumas letras. Já na escrita do IIIb houve um aumento no tamanho das letras. Dessa forma, houve melhora na legibilidade de todos os participantes.

Na comparação da escrita manual da frase “A rua da paz é bonita” antes e após o treino com realidade virtual, nota-se que, de modo geral, os participantes melhoraram a legibilidade. Nos contornos de figuras geométricas, que foram aplicados como forma de avaliar a precisão da escrita manual, antes e após o treino com realidade virtual, de pessoas com doença de Parkinson, identifica-se que os participantes IIIa e IIId apresentaram melhores contornos após o treino, e IIIb e IIIc não evidenciaram mudanças. O IV piorou em relação à precisão.

## DISCUSSÃO

Diante dos resultados, o treino contribuiu para a estimulação de habilidades motoras, como a destreza manual; oportunizou novas experiências sensoriais, auditivas e visuais; e propiciou ganhos para os participantes (tabela 1). A literatura científica discursa que no processo da neuroreabilitação física o uso da realidade virtual pode ser um recurso terapêutico com grande potencial. A mesma possibilita o aprendizado motor, controle motor, aumento na interação do paciente com seu tratamento e minimiza os obstáculos para execução da tarefa (VIEIRA; *et al*, 2014). Os resultados da escrita da frase pré estabelecida, antes e após o treino da escrita com realidade virtual, expõe que houve melhora na legibilidade da escrita manual dos participantes. Outro pesquisa para o tratamento da escrita, utilizando linhas paralelas e linhas de grade, obteve efeitos positivos

no aumento do tamanho das letras e promoveu melhora na atenção de pessoas com DP durante a tarefa da escrita (BRYANT; *et al*, 2010). Sobre os achados dos contornos das figuras geométricas, evidenciou-se que no estágio IV existe mais dificuldades em resgatar as habilidades motoras afetadas, provavelmente pelo estágio da doença que se encontra. Além disso, o contorno de figuras geométricas exige uma amplitude maior de punho e cotovelo do que a escrita de palavras, o que torna mais difícil sua precisão. Sendo assim, a hipótese para melhores resultados na precisão dos contornos de figuras geométricas seria aumentar as sessões para o treino com RV. No estudo de Nackaerts, *et al* (2016), o treinamento em realidade virtual aconteceu durante 6 semanas em 5 dias consecutivos, totalizando 30 sessões, expondo bons resultados na amplitude na escrita de pessoas com DP.

## **CONCLUSÃO**

O treino com realidade virtual pode ser aplicado para resgatar ou melhorar as habilidades motoras de pessoas com DP, como a destreza manual ampla (grosseira), amplitude dos movimentos e a precisão. Além disso, o uso da RV como instrumento de intervenção possibilitou aos participantes novas experiências com as tecnologias, proporcionando encorajamento e envolvimento com o tratamento. Os resultados benéficos neste estudo piloto visa incentivar o desenvolvimento de pesquisas posteriores sobre o uso da realidade virtual como instrumento potencial no tratamento da escrita manual de pessoas com Doença de Parkinson.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus sinceros agradecimentos à Profa. Dra. Danielle Carneiro de Menezes Sanguinetti, por sua orientação e todos os ensinamentos, desafios, confiança e paciência, os quais foram imprescindíveis para realização deste estudo. Aos meus colegas do Pró-Parkinson: Terapia Ocupacional, e aos pacientes que propuseram participar da coleta de dados.

## **REFERÊNCIAS**

AOTA – AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION. Estrutura da Prática da Terapia ocupacional: Domínio e Processo, 3º Ed. Tradução por CAVALCANTI, A. *et al*. Rev. Ter. Ocup. Univ São Paulo, 26 (ed. esp.), p. 1-49, 2015.

BARBIRATO, D. et. al. Muscle strength and executive function as complementary parameters for the assessment of impairment in Parkinson's disease. *Arq. Neuro-Psiquiatr.*, São Paulo, v. 71, n. 12, p. 948-954, Dec. 2013.

BRYANT, M. S. *et al.* Two interventions for micrographia in Parkinson's disease. *Clinical Rehabilitation*, v. 24, p. 1021–1026, 2010.

NACKAERTS, E. M.; et. al. Relearning of Writing Skills in Parkinson's Disease After Intensive Amplitude Training. *Mov Disord.* v. 31, n. 8, p.1209-16, 2016.

SIME, M. M.; MAGNA, L. A.; CRUZ, D. M. C.; FERRIGNO, I. S. V. Preensão para escrita manual: prevalência dos diferentes tipos entre adultos jovens. *Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo.* v. 25, n. 3, p. 242-247, set./dez. 2014.

SMITS, E. J. *et al.* Standardized Handwriting to Assess Bradykinesia, Micrographia and Tremor in Parkinson's Disease. *Plos One.* v. 9, n. 5, p. 1-8, 2014.

VIEIRA, G. P. *et al.* Virtual reality in physical rehabilitation of patients with Parkinson's disease. *Journal of Human Growth and Development.* v. 24, n.1, p.31-41, 2014.

ZILIOTTO, A; CERSOSIMO, M.G.; MICHELI, F.E. Handwriting Rehabilitation in Parkinson Disease: A Pilot Study. *Ann. Rehabil. Med.* v. 39, n. 4, p. 586-591, 2015.

## 146. ESTRUTURA E PROCESSO DE TRABALHO NA PRÁTICA DA VIGILÂNCIA NUTRICIONAL: ESTUDO EXPLORATÓRIO EM VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE

Juliany Cunha dos Reis; Juliana Souza Oliveira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Nutrição - CAV – UFPE; E-mail: cr.juliany@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Nutrição – CAV – UFPE. E-mail: juliana\_nutricao@yahoo.com.br

**Sumário:** o trabalho objetivou caracterizar a estrutura e processos de trabalho dos profissionais de saúde no que se refere a prática da vigilância nutricional, no âmbito da Estratégia de Saúde da Família (USF) do município de Vitória de Santo Antão – Pernambuco. Trata-se de um estudo epidemiológico, do tipo descritivo, com corte transversal. Foram entrevistados profissionais de saúde de 9 USF's, selecionadas por conveniência a partir da necessidade sinalizada pelos gestores municipais. A análise foi realizada no software SPSS 20.0, sendo utilizada a estatística descritiva para apresentação dos resultados. Quanto aos componentes processuais necessários à prática de vigilância nutricional a maioria dos entrevistados relatou saber o que são as curvas de crescimento (98,7%) e interpreta-las (92,4%), e apenas 21,5% relatou saber calcular o índice de massa corpora (IMC). Foi possível caracterizar que a qualidade dos processos de trabalho dos profissionais de saúde no que se refere a prática da vigilância nutricional, é resultado de fatores, estes sendo destaque a estrutura de trabalho

e presença de treinamento contínuo.

**Palavras-chave:** caderneta; estado nutricional; profissionais de saúde; vigilância nutricional

## INTRODUÇÃO

O acompanhamento das medidas de peso e estatura das crianças desde o seu nascimento é de grande relevância para o crescimento e desenvolvimento saudável e garantia do bom estado de saúde na vida adulta. Para que esse monitoramento seja realizado de modo mais efetivo, tem-se um instrumento de registro, a Caderneta de Saúde da Criança (CSC), criada em 2005, substituindo o antigo Cartão da Criança (CC). Em 2007, esse instrumento foi revisado e as novas curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde (OMS) foram incorporadas. Em 2009, foi realizada nova mudança com a separação da caderneta por sexo, acrescentando um guia básico para o acompanhamento de crianças com diagnósticos de síndrome de Down e autismo, tabelas do Índice de Massa Corporal (IMC) e cuidados com a pressão arterial, além de ampliar a faixa etária de 5 para 10 anos de idade. Segundo o “Marco de Referência da Vigilância Alimentar e Nutricional na Atenção Básica” (BRASIL, 2015), recomenda-se que neste âmbito seja realizada avaliação antropométrica e consumo alimentar em todas as fases da vida. No entanto, para realização de medidas antropométricas é necessária aplicação correta da técnica, ter equipamentos adequados e em boas condições de funcionamento, além de ambiente apropriado que atenda as normas do manual de estrutura física das UBS (Unidade Básica de Saúde) (BRASIL, 2008).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo epidemiológico é do tipo descritivo, com corte transversal, realizado no município de Vitória de Santo Antão-PE e faz parte do projeto de Pesquisa-Ação intitulado “Intersetorialidade como instrumento norteador da vigilância do estado de saúde e nutrição na infância e adolescência”. Foram entrevistados profissionais de saúde de 9 Unidades de Saúde da Família (USF), selecionadas por conveniência a partir da necessidade sinalizada pelos gestores municipais. O público alvo foram os profissionais das USF envolvidos direta ou indiretamente com a vigilância nutricional de crianças menores de 10 anos de idade, entre eles enfermeiro, médico, técnico de enfermagem e agentes comunitários de saúde (ACS). A população amostral foi um Censo, ou seja, foram incluídos todos os profissionais, dentre os citados acima, que forneceram o consentimento para participação na pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Todos os entrevistadores foram devidamente treinados e orientados para aplicação dos questionários, em etapa anterior ao início da coleta de dados. A partir de então a coleta de dados foi iniciada e, em todas as USF, o primeiro contato era marcado pela apresentação da proposta à equipe e esclarecimento de eventuais dúvidas. A coleta de dados aconteceu por meio de questionário, elaborado pela equipe de pesquisa e ajustado após realização de estudo piloto em uma



USF do município. Neste constavam além de dados socioeconômicos e demográficos, os componentes estruturais e processuais. A análise foi realizada no software SPSS 20.0, sendo utilizada a estatística descritiva (frequências e porcentagens, médias, medianas e desvio padrão (DP)), para apresentação dos resultados. Para se determinar a associação entre as variáveis foi utilizado o Teste Qui-Quadrado, adotando o nível de significância  $p < 0,05$ . O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da UFPE, sob o protocolo de número 34696114.1.0000.5208, seguindo todas as recomendações éticas da Resolução 466/2012.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra final foi de 79 profissionais de saúde. A presença de equipamentos nas USF é requisito básico do componente estrutura física necessário para realização de ações de vigilância nutricional. A presença, estado de conservação e uso de equipamentos antropométricos disponíveis nas USF's podem ser observados na tabela 1

Características	N=9	%
Balança para < 2 anos		
– Bom estado de conservação e em uso	1	11,1
– Estado de conservação ruim e em uso	4	44,5
– Estado de conservação ruim e em desuso	3	33,3
– Não possui	1	11,1
Balança para >2 anos		
– Bom estado de conservação e em uso	2	22,2
– Estado de conservação ruim e em uso	5	55,6
– Estado de conservação ruim e em desuso	2	22,2
– Não possui	0	0,0
Infantômetro		
– Bom estado de conservação e em uso	3	33,3
– Estado de conservação ruim e em uso	5	55,6
– Estado de conservação ruim e em desuso	1	11,1
– Não possui	0	0,0
Estadiômetro		
– Bom estado de conservação e em uso	4	44,5
– Estado de conservação ruim e em uso	0	0,0
– Estado de conservação ruim e em desuso	2	22,2
– Não possui	3	33,3

Tabela 1 – Presença, estado de conservação e uso de equipamentos antropométricos disponíveis nas Unidades de Saúde da Família para realização da vigilância nutricional. Vitória de Santo Antão-PE, 2016

Fonte: Reis JC, 2017. Nota: Dados obtidos a partir dos resultados da pesquisa

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2011), para que haja a correta realização das medidas do peso e da estatura, deve-se garantir, previamente, o perfeito funcionamento dos equipamentos, o que não se faz presente na maioria das balanças mecânicas para maiores de 2 anos que se encontravam em estado ruim porém em uso 55,6%, sendo maioria também nesse quesito as balanças para menores de 2 anos 44,5%. Quanto aos componentes processuais necessários à prática de vigilância nutricional a maioria dos entrevistados relatou saber o que são as curvas de crescimento (98,7%) e interpreta-las (92,4%), e apenas 21,5% relatou saber calcular o IMC. A maioria relatou solicitar (96,2%) a CSC nos atendimentos e realizar a medida de peso (82,3%), embora aproximadamente 25% não realizavam a medida de altura. Em relação às pessoas nas quais os entrevistados consideravam importantes para o cuidado da criança, a maioria relatou o responsável (89,9%), seguido do enfermeiro (74,7%). A tabela 2 apresenta a associação entre o recebimento de treinamento acerca das curvas de crescimento e processos de trabalhos relacionados a vigilância nutricional de crianças, dentre outros resultados, verificou-se que a maioria dos profissionais relatou observar se os pais ou responsáveis estavam atentos ao peso da criança principalmente quando havia casos de obesidade na família (70,8%;  $p < 0,03$ ) recebeu treinamento. Entre as ações diretas que competem ao profissional de saúde, se destacam o acompanhamento antropométrico e as práticas educativas em saúde e no atendimento de uma criança, uma das atribuições do profissional de saúde consiste em identificar a deficiência nutricional (FROTA, 2007).

Variável	N (%)	Recebeu treinamento		P
		Não n (%)	Sim n (%)	
Conhecimentos referidos				
Sabe calcular IMC***				0,456 <sup>a</sup>
– Não	62 (78,5)	23 (37,1)	39 (62,9)	
– Sim	17 (21,5)	8 (47,1)	9 (52,9)	
Sabe o que são Curvas de Crescimento				0,210 <sup>a</sup>
– Não	1 (1,3)	1 (100)	0	
– Sim	78 (98,7)	30 (38,5)	48 (61,5)	
Sabe interpretar as Curvas de Crescimento				0,152 <sup>a</sup>
– Não	6 (7,6)	4 (66,7)	2 (33,3)	
– Sim	73 (92,4)	27 (37,0)	46 (63,0)	
Práticas referidas				
Ao atender uma criança, solicita a CSC****				0,156 <sup>a</sup>
– Não	3 (3,8)	0	3 (100)	

– Sim	76 (96,2)	31 (40,8)	45 (59,2)	
Ao atender uma criança realiza medida de peso				0,766 <sup>b**</sup>
– Não	14 (17,7)	5 (35,7)	9 (64,3)	
– Sim	65 (82,3)	26 (40)	39 (60)	
Ao atender uma criança realiza medida de altura				0,170 <sup>a</sup>
– Não	19 (24,1)	10 (52,6)	9 (47,4)	
– Sim	60 (75,9)	21 (35)	39 (65)	
Observa se P/R estão atentos ao peso da criança, principalmente quando há casos de obesidade na família				0,023 <sup>a</sup>
– Não	31 (39,2)	17 (54,8)	14 (45,2)	
– Sim	48 (60,8)	14 (29,2)	34 (70,8)	
Quando identifica sinais de obesidade faz orientação aos P/R				0,363 <sup>a</sup>
– Não	5 (6,3)	1 (20)	4 (80)	
– Sim	74 (93,7)	30 (40,5)	44 (59,5)	
Sabe identificar sinais clínicos decorrentes da desnutrição				0,752 <sup>b</sup>
– Não	2 (2,5)	1 (50)	1 (50)	
– Sim	77 (97,5)	30 (39)	47 (61)	
Quando identifica sinais de desnutrição faz alguma orientação aos P/R				0,535 <sup>b</sup>
– Não	21 (27,3)	7 (33,3)	14 (66,7)	
– Sim	56 (72,7)	23 (41,1)	33 (58,9)	

Tabela 2 – Associação entre o recebimento de treinamento acerca das curvas de crescimento e processos de trabalhos relacionados a vigilância nutricional de crianças nas Unidades de Saúde da Família do Município de Vitória de Santo Antão-PE, 2016

\*a : Pearson Chi-Square\*\*b: Fisher's Exact Test\*\*\*IMC: Índice de Massa Corporal

\*\*\*\*CSC: Caderneta de Saúde da Criança\*\*\*\*\*P/R: Pais/Responsáveis

Fonte: Reis JC, 2017. Nota: Dados obtidos a partir dos resultados da pesquisa

## CONCLUSÃO

A partir desse estudo foi possível caracterizar que a qualidade dos processos de trabalho dos profissionais de saúde no que se refere a prática da vigilância nutricional, é resultado de fatores, estes sendo destaque a estrutura de trabalho e presença de treinamento contínuo. Onde os mesmos devem se encontrar apropriados para que o serviço seja feito de forma efetiva, portanto, faz-se necessário aprofundamento de pesquisas nesse

campo de conhecimento para identificar outros elementos que estejam interferindo na prática desses profissionais de saúde no âmbito da Estratégia de Saúde da Família e medidas que aprimorem a atuação da equipe que compõe essa Estratégia.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à agência financiadora do projeto CNPq/PIBIC, à PROExC/UFPE, ao Centro Acadêmico de Vitória (CAV), a Prefeitura de Vitória de Santo Antão e aos pesquisadores, alunos e aos profissionais de saúde que se disponibilizaram à participar e colaborar com o trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção básica. Manual de estrutura física das unidades básicas de saúde: saúde da família. 2ª ed., Brasília. Série a. Normas e manuais técnicos, p.52, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Marco de referência da vigilância alimentar e nutricional na atenção básica. Brasília, p.56, 2015.

FROTA, M. A *et al.* Acompanhamento antropométrico de crianças: o ideal e o realizado. Revista Baiana de Saúde Pública. v.31, n.2, p.212-222 jul./dez. 2007.

## 147. EFEITOS DE DERIVADOS ACILHIDRAZÔNICOS NA FIBROSE PULMONAR INDUZIDA POR BLEOMICINA

Julyanne Cunha de Assis Correia<sup>1</sup>;  
Teresinha Gonçalves da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas em Licenciatura - CB – UFPE; E-mail: [julyannecunhacorreia@hotmail.com](mailto:julyannecunhacorreia@hotmail.com)

2 Teresinha Gonçalves da Silva/Pesquisador do Depto de Antibióticos–CB–UFPE; E-mail: [teresinha100@gmail.com](mailto:teresinha100@gmail.com)

**Sumário:** A fibrose pulmonar idiopática (FPI) é caracterizada pelo agravamento da função pulmonar e alterações persistentes do parênquima pulmonar como resultado da formação de focos fibróticos, produção e deposição excessiva de componentes de matriz extracelular decorrente da cicatrização exacerbada e inflamação. Apesar de apresentar baixa frequência na população, os pacientes diagnosticados com FPI têm expectativa de vida de apenas 2-4 anos. Atualmente não existe cura para a FPI, porém formas alternativas de tratamento estão sendo utilizadas, envolvendo o uso de corticoides. Como os corticoides causam vários efeitos colaterais, novas alternativas farmacológicas estão sendo estudadas. Derivados acilhidrazônicos vem sendo estudados por nosso grupo de pesquisa e têm apresentado propriedades anti-inflamatórias. Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antifibrótica de dois derivados acilhidrazonas em modelo de fibrose pulmonar induzida por bleomicina. Para avaliar o efeito antifibrótico dos derivados AMH e AMZ-Bz, foram realizados estudos histopatológicos do tecido

pulmonar de animais com fibrose induzida por bleomicina. Os derivados AMH e AMZ-Bz apresentaram redução da fibrose pulmonar, mostrando conservação das estruturas típicas do tecido, destacando-se o AMZ-Bz, apresentando ação mais acentuada na redução da fibrose. Portanto, os derivados acilhidrazônicos apresentaram atividade antifibrótica no tecido pulmonar, dessa forma, representam possíveis candidatos terapêuticos no tratamento desta patologia.

**Palavras-chave:** acilhidrazona; avaliação histopatológica; fibrose pulmonar

## INTRODUÇÃO

A fibrose pulmonar idiopática (FPI) é uma doença pulmonar crônica de etiologia desconhecida, irreversível e frequentemente fatal. É caracterizada por fibrose progressiva do parênquima pulmonar levando à formação de cicatrizes e perda da função pulmonar (KING *et al.*, 2011). A taxa de mortalidade elevada e limitadas opções de tratamento para FPI estão disponíveis. A FPI ocorre principalmente em adultos mais velhos, com um tempo médio de sobrevivência de 2-4 anos após o diagnóstico (RAGHU *et al.*, 2006). De acordo com o conhecimento atual, a fibrose frequentemente se desenvolve devido a um processo de cicatrização descontrolada. As fases sequenciais da cicatrização de feridas tais como lesão, inflamação e reparação de tecidos, estão desreguladas durante a fibrose. Em vez de reorganização estrutural, o tecido é destruído progressivamente, o que leva a uma perda de função do órgão. A inflamação durante a fibrose é tem papel duplo, isto é, com uma resposta inflamatória precoce e intensa que promove a fibrose, enquanto que a inflamação de início tardio inibe o resultado pró-fibrótico. Uma vez que o momento de início da inflamação reparadora é crucial para seu efeito, é importante entender o mecanismo detalhado da progressão da doença, a fim de criar novas estratégias terapêuticas (WILSON, WYNN, 2009). O diagnóstico de fibrose pulmonar idiopática é frequentemente aceito baseado na sintomatologia clínica, no entanto, para o diagnóstico definitivo é necessário biópsia cirúrgica. Os achados histológicos considerados essenciais para o diagnóstico incluem um processo intersticial com distribuição temporal heterogênea, com áreas de pulmão preservado ao lado de outras comprometidas por fibrose, remodelamento do parênquima pulmonar e presença de focos fibroblásticos (COLLETA *et al.*, 2003). Apesar de estudos clínicos de fase 2 e 3 indicarem que a pirfenidona foi capaz de melhorar a função pulmonar em pacientes, ainda não existe um tratamento atual para FPI, pois

fármacos como anti-inflamatório, anti-fibróticos e imunossupressores mostraram-se ineficazes (CHOW *et al.*, 2016). Deste modo, existe uma necessidade urgente de uma terapêutica eficaz contra FPI. Vários estudos relatam a atividade biológica de moléculas contendo a função acilhidrazona. Dentre estas atividades podemos citar: antitumoral (CUI *et al.*, 2010), antifúngica (CACHIBA *et al.*, 2012), anti-inflamatória (SILVA *et al.*, 2014) e leishmanicida (HERNÁNDEZ, 2013). Em estudos realizados por nosso grupo de pesquisa, alguns derivados acilhidrazônicos apresentaram atividade anti-inflamatória em modelo de pleurisia induzida por carragenina e asma. Portanto, este trabalho tem como objetivo contribuir para a pesquisa e desenvolvimento de fármacos eficazes para tratamento de processos inflamatórios das vias aéreas, particularmente sobre a fibrose pulmonar.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os compostos derivados acilhidrazônicos AMH e AMZ-Bz foram fornecidos pelo Prof. Ricardo Olímpio de Moura, do Departamento em Farmácia da UEPB. Os animais utilizados foram camundongos Balb/c (fêmeas com cerca de 60 dias de nascidos) provenientes do Biotério do Departamento de Antibióticos da Universidade Federal de Pernambuco. Os animais foram divididos em 5 grupos: G1-Controle (indução por salina + tratamento com salina), G2-Fibrose (indução por bleomicina + tratamento com salina), G3-Padrão (indução por bleomicina + tratamento com dexametasona), G5 e G6 foram os grupos induzidos por bleomicina e tratados com AMH e AMZ-Bz ambos na dose de 10 mg/kg. Os animais foram anestesiados com uma mistura de ketamina/xilazina, em seguida foi administrado por inalação 30 µL de uma solução de cloridrato de bleomicina na concentração de 5 mg/kg dissolvida em 2 mL/kg de salina estéril para indução da fibrose. Os animais do grupo controle receberam o mesmo volume de salina estéril por inalação. No oitavo dia após indução, os animais foram tratados com: G3 foi tratado com dexametasona (5 mg/kg); e os grupos G1 e G2 foram tratados com salina durante 14 dias (MURAKAMI *et al.*, 2014).

## **RESULTADOS**

A análise morfológica do tecido do pulmonar demonstrou redução da fibrose no pulmão dos animais tratados com os derivados acilhidrazônicos. O grupo sham (sem fibrose) apresentou características de tecido pulmonar sadio, como brônquios, bronquíolos e alvéolos revestidos por epitélio típicos e conservados, vasos sanguíneos de aspectos

normais e ausência de foco fibrótico ou infiltrados inflamatórios. No grupo controle salina (fibrose induzida, tratados com salina) as amostras de tecido pulmonar dos animais apresentaram características próprias de tecido fibrótico, assim como destruição da arquitetura de alvéolos, brônquios e bronquíolos, aumento do epitélio de revestimento e, conseqüentemente, diminuição do lúmen dessas estruturas, além de alta frequência de infiltrados inflamatórios. Já no grupo dexametasona (fibrose induzida, tratados com dexametasona) foi observado redução de massa fibrótica, apresentando apenas focos isolados, semelhantes aos descritos no grupo controle salina, no entanto, grande parte da amostra manteve conservada a arquitetura dos brônquios, bronquíolos e alvéolos. Nos grupos tratados (fibrose induzida, tratados com os derivados AMH e AMZ-Bz) foram observada redução dos focos de fibrose e infiltrados inflamatórios, com maior atividade no grupo tratado com AMZ-Bz, apresentando características semelhantes ao grupo tratado com dexametasona.

## DISCUSSÃO

O modelo de fibrose pulmonar induzido por bleomicina é um modelo experimental clássico para estudo de mecanismos fisiopatológicos de fibrose pulmonar. A bleomicina pode ser extraída da bactéria *Streptomyces verticillus* sendo clinicamente prescrita no tratamento de diversos tipos de câncer, tais como testicular e Linfoma de Hodgkin, devido suas propriedades antineoplásicas (FABRO, 2012). O efeito terapêutico da bleomicina é resultante da fragmentação do DNA de células alvo, com conseqüente redução na síntese de RNA e proteínas. No entanto, um dos efeitos colaterais da bleomicina é a inflamação excessiva e conseqüente fibrose pulmonar, provocando redução da função e volume do tecido (UMEZAWA *et al.*, 1967). Diversos autores já utilizaram deste modelo para indução de fibrose pulmonar (XIANG *et al.*, 2016; YOU *et al.*, 2015; WANG *et al.*, 2016), desse modo, o qualifica seguro para indução e estudos de fibrose pulmonar. A fibrose pulmonar é decorrente de uma resposta inflamatória e cicatrização descontrolada, acarretando na formação excessiva de tecido conectivo e engrossamento das paredes do tecido pulmonar e conseqüente perda da função do tecido (WILSON, WYNN, 2009). Estudos anteriores vêm descrevendo promissores compostos antifibróticos por apresentarem, em análise histológica, a redução de focos de fibrose (redução de anormalidades, depósito de colágeno pulmonar e células inflamatórias) (XIANG *et al.*, 2016; YOU *et al.*, 2015; WANG *et al.*, 2016), além disso, nosso grupo de pesquisa vem demonstrando a atividade



anti-inflamatória de outros derivados acilhidrazônicos, corroborando com os achados deste trabalho, onde ambos os derivados (AMH e AMZ-Bz) reduziram os focos de fibrose no tecido pulmonar, preservando sua arquitetura normal.

## **CONCLUSÃO**

Os derivados acilhidrazônicos (AMH e AMZ-Bz) mostraram atividade antifibrótica, reduzindo a fibrose pulmonar em camundongos BALB/c, o que indica serem ambas as substâncias promissoras, entretanto, faz-se necessário estudos que avaliem as demais vias envolvidas no processo fibrótico bem como o mecanismo de ação das moléculas estudadas.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao programa CNPq/PIBIC e a CAPES pela bolsa de iniciação científica concedida

## **REFERÊNCIAS**

CACHIBA, T. H.; CARVALHO, B. D.; CARVALHO, D. T.; CUSINATO, M.; PRADO, C. G.; DIAS, A. L. T. Síntese e avaliação preliminar da atividade antibacteriana e antifúngica de derivados N-acilidrazônicos. *Química Nova*. v. 35(8), p. 1566-1569, 2012.

COLLETA, E. N. A. M.; PEREIRA, C. A. C.; FERREIRA, R. G.; RUBIN, A. S.; VILLELA, L. S.; MALHEIRO, T.; STÁVALE, J. N. Histological features and survival in idiopathic pulmonary fibrosis. *Jornal de Pneumologia*. V. 29 p. 371-378, 2003 .

CUI, Z.; LI, Y.; LING, Y.; HUANG, J.; CUI, J.; WANG, R.; YANG, X. New class of potent antitumor acylhydrazone derivatives containing furan. *European Journal of Medicinal Chemistry*. v. 45, p.5576-5584, 2010.

FABRO, A. T. Remodelamento parenquimatoso pulmonar em dois modelos experimentais de fibrose. Tese. Programa de pós-graduação em patologia, Universidade Estadual Paulista. 2012.

HERNÁNDEZ, P.; ROJAS, R.; GILMAN, R. H.; SAUVAIN, M.; LIMA, L. M.; BARREIRO, E. J.; GONZÁLEZ, M. CERECETTO, H. Hybrid furoxanyl Nacylhydrazone derivatives as hits for the development of neglected diseases drug candidates. *European Journal of*

Medicinal Chemistry. v.7, p.64-74, 2013.

KING, T. E.; PARDO, A.; SELMAN, M. Idiopathic pulmonary fibrosis. *Lancet*. v. 378(9807), p. 1946–61, 2011.

MURAKAMI, K.; KOHNO, M.; KADOYA, M.; NAGAHARA, H.; FUJII, W.; SENO, T.; YAMAMOTO, A.; ODA, R.; FUJIWARA, H.; KUBO, T.; MORITA, S.; NAKADA, H.; HLA, T.; KAWAHITO, Y. Knock Out of S1P3 Receptor Signaling Attenuates Inflammation and Fibrosis in Bleomycin-Induced Lung Injury Mice Model. *PLoS One*. V, 9(9), 2014.

RAGHU, G.; WEYCKER, D.; EDELSBERG, J.; BRADFORD, W. Z.; OSTER, G. Incidence and prevalence of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *American Journal of Respiratory Cell and Critical Care Medicine*. v.174(7), p.810–816, 2006.

SILVA, Y. K. C.; REYES, C. T. M.; RIVERA, G.; ALVES, M. A.; BARREIRO, E. J.; MOREIRA, M. S. A.; LIMA, L. M. 3-Aminothiophene-2-acylhydrazones: non-toxic, analgesic and anti-inflammatory lead-candidates. *Molecules*. v. 19(6), p. 8456-8471, 2014.

UMEZAWA, H.; ISHIZUKA, M.; MAEDA, K.; Studies on bleomycin. *Cancer*. v. 20, p. 891-895, 1967.

YOU, X.; XUE, Q.; FANG, Y.; LIU, Q.; ZHANG, F.; ZHAO, C.; ZHANG, M.; XU, X, H. Preventive effects of *Ecliptae Herba* extract and its component, ecliptasaponin A, on bleomycin-induced pulmonary fibrosis in mice. *Journal of Ethnopharmacology*. v. 175, p. 172-180, 2015.

WANG, X., OUYANG, Z., YOU, Q., HE, S., MENG, Q., HU, C., WU, X., SHEN, Y., SUN, Y., WU, X., XU, Q. Obaculactone protects against bleomycin-induced pulmonary fibrosis in mice. *Toxicology and Applied Pharmacology*. v. 303, p.21–29, 2016.

WILSON, M. S.; WYNN, T. A. Pulmonary fibrosis: pathogenesis, etiology and regulation. *Mucosal Immunology*. v. 2, p.103–121, 2009.

XIANG, J.; CHENG, S.; FENG, T.; WU, Y.; XIE, W.; ZHANG, M.; XU, X.; ZHANG, C. Neotuberostemonine attenuates bleomycin-induced pulmonary fibrosis by suppressing the recruitment and activation of macrophages. *International Immunopharmacology*. v. 36, p. 158-164, 2016.

## 148. EFICÁCIA DO USO DA VENTILAÇÃO NÃO- INVASIVA (VNI) DURANTE A REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR NA TOLERÂNCIA AO EXERCÍCIO SUBMÁXIMO AVALIADO ATRAVÉS DO TESTE AVD GLITTRE EM INDIVÍDUOS COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Polyne Letícia Sales de Queiroz<sup>1</sup>;  
Daniella Cunha Brandão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE;  
E-mail: Polyneleticiasales@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fisioterapia. – CCS  
– UFPE; E-mail: Daniellacunha@hotmail.com

**Sumário:** A reabilitação cardíaca quando associada a ventilação não-invasiva (VNI), pode ser capaz de otimizar condições físicas, através do aumento da tolerância ao exercício submáximo, para os pacientes com insuficiência cardíaca (IC). Objetivo: Avaliar a influência da VNI durante o exercício aeróbico na tolerância ao exercício submáximo de indivíduos com IC. Métodos: Estudo piloto de um ensaio clínico controlado, randomizado e cego realizado em pacientes IC de 21 a 60 anos. Realizou-se o ADL Glittre teste e foi respondido o questionário Duke Activity Status Index (DASI). Os grupos, experimental e controle foram submetidos ao treino físico. Apenas no grupo experimental associava-se a VNI ao exercício aeróbico. Resultados: Nove indivíduos completaram o tratamento. Constatou-se uma redução de 12,1% no grupo experimental e 6% no grupo controle no tempo do teste Glittre. Já na pontuação do DASI, ocorreu um aumento de 13,7% no grupo experimental

e 1,54% no grupo controle. Todavia, não houve diferença estatística significativa nestes resultados. Considerações finais: As avaliações da capacidade funcional submáxima, refletem que a utilização da VNI durante o treino aeróbico gerou melhores respostas que o grupo controle. Entretanto, ainda há necessidade de estudos com maior número de pacientes que analisem sua real influência durante a atividade aeróbica.

**Palavras-chave:** insuficiência cardíaca; reabilitação cardíaca; ventilação não-invasiva

## INTRODUÇÃO

A Insuficiência Cardíaca (IC) promove o aparecimento da dispneia, fadiga e intolerância ao exercício. Trata-se de uma síndrome cardiovascular com enorme impacto na saúde pública pelas elevadas taxas de morbimortalidade a que está associada (CERQUEIRA GOMES ; FERREIRA & BETTENCOURT, 2004). A reabilitação cardíaca (RC) surge como um conjunto de atividades que tem o objetivo de garantir aos pacientes portadores de cardiopatia as melhores condições física, mental e social, reduzindo o risco de morte e eventos agudos relacionados a sua doença (BARBOSA *et al.*, 2011). Entretanto, o incremento da aptidão cardiorrespiratória e demais benefícios do exercício em pacientes com IC podem ser lentos e limitados pela presença da dispneia exacerbada comum nesta população, principalmente nos pacientes mais graves. (CARVALHO, RATTES, BRANDÃO *et al.*, 2015). Dentro deste contexto, a ventilação não invasiva (VNI) surge como terapêutica coadjuvante na tentativa de melhorar a capacidade funcional destes pacientes e tem sido uma alternativa para reduzir o trabalho respiratório, aumentar a oxigenação arterial e a complacência pulmonar, a fim de proporcionar uma melhora de tolerância durante o exercício físico devido a sua sensível atuação na interação cardiorrespiratória, proporcionando uma melhor resposta cardíaca e respiratória durante o exercício (CARVALHO, RATTES, BRANDÃO *et al.*, 2015). Desta forma, este estudo visa verificar se a associação da VNI ao exercício aeróbico em programas de exercício supervisionados durante a reabilitação cardíaca, promove o aumento da capacidade funcional submáxima em pacientes com insuficiência cardíaca, quando comparada a realização destes exercícios sem suporte ventilatório, tendo em vista proporcionar maior conhecimento acerca da melhor abordagem a pacientes com IC.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo piloto de um ensaio clínico, controlado, randomizado e cego desenvolvido em parceria com o Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e o Hospital das Clínicas (HC) de Pernambuco no período de agosto de 2016 a julho de 2017. A triagem dos pacientes ocorreu nos principais centros de referência em atendimento a pacientes com Insuficiência cardíaca do Recife, mediante a carta de anuência. Foram incluídos indivíduos adultos sedentários na faixa etária de 21 – 60 anos, de ambos os sexos, diagnosticados como IC de etiologia isquêmica, hipertensiva ou alcoólica, com fração de ejeção do ventrículo esquerdo menor que 45% (FEVE < 45%) avaliada por Ecocardiograma simples e recente e de classe funcional II e III pela New York Heart Association (NYHA), VEF1 < 80% do predito e/ou VEF1/CVF >70% do predito, com estabilidade clínica, ex-fumantes há mais de cinco anos, sem mudança na classe de medicações em até três meses antes do início da pesquisa. Foram excluídos os pacientes que apresentavam: angina instável; infarto do miocárdio ou cirurgia cardíaca prévia até três meses antes do início da pesquisa; doenças respiratórias; fumantes; instabilidade hemodinâmica; trauma de face recente, náusea e vômito. Assim como, indivíduos que apresentaram doenças ortopédicas e neurológicas que possam impossibilitar a realização do teste cardiopulmonar e dos exercícios, além dos pacientes que apresentaram alterações psíquicas que lhes restringissem responder ao questionário. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, sob o número de protocolo CAAE: 54735716.3.0000.5208. A coleta só foi iniciada após os voluntários assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com a resolução número 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Instrumentos de coleta de dados – A avaliação da capacidade funcional submáxima foi feita por meio do Teste ADL Glittre. O teste consistiu em carregar uma mochila nas costas com peso de 2,5 kg para mulheres e 5 kg para homens, onde foi percorrido um circuito com as seguintes atividades como subir e descer degraus e carregar objetos. Para avaliação das atividades de vida diária foi utilizado o questionário DASI (Duke Activity Status Index). Constituído por 12 itens que avaliam atividades diárias como higiene pessoal, locomoção, tarefas domésticas, função sexual e recreação com os respectivos custos metabólicos (COUTINHO-MYRRHA *et al.*, 2014).

Com o objetivo determinar uma mudança clínica foi utilizada a Patient Global

Impression of Change Scale (PGIS), que é uma medida unidimensional na qual os indivíduos classificam a sua melhoria associada à intervenção numa escala de 7 itens que varia entre “1= sem alterações” e “7= Muito melhor”. (DOMINGUES & CRUZ, 2011). Depois de realizados todos os procedimentos de avaliação e registrados na ficha correspondente, os participantes já randomizados e aleatorizados em grupo experimental (G1) e grupo controle (G2), iniciaram os respectivos protocolos de intervenção. Ambos os grupos foram submetidos a um programa de reabilitação cardíaca, composto de treino aeróbico e o treino de força, porém os pacientes do G1 realizaram o exercício aeróbico associado ao uso da VNI enquanto que os pacientes do G2 realizaram os exercícios sem suporte ventilatório. O tempo de intervenção foi de 36 sessões ao longo de 12 semanas, e ao final destas os indivíduos se submeteram novamente ao processo de avaliação. A randomização foi realizada através do site [www.randomization.com](http://www.randomization.com) por uma pessoa não ligada a pesquisa. Análise estatística – Para análise dos dados, o Teste-t para amostras independentes foi usado para verificar diferença entre os grupos e o Teste-t pareado foi utilizado para verificar diferença entre as medidas pré e pós-intervenção dentro de um mesmo grupo. Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa SPSS versão 20.0 e foi estabelecido um nível de significância de 5,0%.

## RESULTADOS

Durante o protocolo de intervenção três pacientes abandonaram o programa. Nestes casos foi utilizada a análise por intenção de tratar, realizada através do método da última observação realizada (GRUPTA, 2011). Na avaliação do teste Glittre, observou-se que em ambos os grupos houve redução no tempo do teste, configurando maior capacidade funcional. Este aumento foi maior no grupo experimental com uma porcentagem de 12,1% (pré:  $237,0 \pm 39,8$  vs pós:  $208,2 \pm 23,5$ ;  $p=0,240$ ). Os indivíduos do grupo controle tiveram um incremento de 6% entre as médias antes e depois do tratamento (pré:  $249,4 \pm 24,7$  vs pós:  $232,0 \pm 35,0$ ;  $p=0,126$ ). Não houve diferença estatística nos grupos pré e pós reabilitação. Ao final do tratamento score do questionário Duke Activity Status Index, aumentou em ambos grupos, mas este incremento foi maior no grupo experimental com uma porcentagem de 13,7% (pré:  $23,55 \pm 11,0$  vs pós:  $26,77 \pm 13,7$ ;  $p= 0,588$ ). Os sujeitos do grupo controle entretanto, tiveram um incremento de 1,54% entre as médias antes e depois de receberem o tratamento (pré:  $32,4 \pm 14,8$  vs pós:  $32,9 \pm 14,3$ ;  $p= 0,269$ ). Todavia, também não houve diferença estatística entre os grupos. Ao final do tratamento foi

obtida uma média 6 (“Melhor”), tanto para o grupo experimental quanto para o controle na PGICS, observando-se melhorias que “fizeram uma diferença real e útil”, segundo a escala.

## **DISCUSSÃO**

Neste trabalho, a capacidade funcional submáxima foi avaliada de maneiras distintas pelo ADL Glittre teste, que simula atividades de vida diária e pelo questionário que também que avalia atividades diárias através do custo metabólico. No estudo de Bittencourt *et al*, 2017, onde a capacidade funcional submáxima foi avaliada por meio do teste de caminhada de 6 minutos, foi observado que o uso da ventilação não invasiva no grupo experimental por 30 minutos antes do exercício (aeróbico e resistido), não trouxe benefícios adicionais na distância percorrida (BITTENCOURT *et al.*, 2017). Estes achados vão de encontro ao presente trabalho onde o grupo que utilizou a VNI durante o exercício aeróbico, obteve um melhor desempenho no teste Glittre. Isso pode ser atribuído ao fato de que a VNI promoveu uma redução do trabalho respiratório, aumentando a oxigenação arterial e complacência pulmonar, assim, os pacientes tiveram uma redução da sensação de dispneia durante a realização do exercício, tornando-se mais tolerantes (CARVALHO, RATTES, BRANDÃO *et al.*, 2015). Chermont *et al*, 2009, observou em seu trabalho que o grupo que usou VNI antes do teste de caminhada de seis minutos, alcançou um aumento da distância percorrida durante o teste em comparação ao grupo placebo. Tal fato pode ser devido ao acréscimo da resposta cronotrópica, observado no mesmo estudo, fazendo com que os pacientes que utilizaram a VNI obtivessem melhores resultados, apresentando maior tolerância ao exercício submáximo. (CHERMONT; QUINTÃO; MESQUITA, 2009).

Os achados da presente pesquisa são semelhantes ao trabalho onde foram examinados os efeitos de um programa de reabilitação cardíaca sobre capacidade funcional e estado de saúde em portadores de IC com dispositivos de assistência ventricular esquerda. Foram descritas melhorias na avaliação através do Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire (KCCQ) (BRONSTEEN *et al.*, 2014). Trata-se de um questionário validado para pacientes com IC, que quantifica a função física, os sintomas, função social, auto-eficácia e conhecimento e qualidade de vida, classificando a melhora clínica de forma geral.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante dos resultados obtidos é possível verificar que VNI pode ser um equipamento capaz de promover o incremento da tolerância ao exercício em pacientes com IC, melhorando o condicionamento físico e assim facilitando as atividades de vida diária desses pacientes. No entanto, ainda é preciso mais estudos para verificar as modificações ocasionadas por este instrumento durante o exercício nesta população.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer a Deus e aos meus familiares, pela força na realização do meu projeto. Ao órgão da Propesq pela bolsa cedida, na qual serviu de auxílio indispensável durante a realização do trabalho. A minha orientadora Daniella Cunha Brandão, e a minha co-orientadora Bruna Araújo, as quais foram responsáveis pelo êxito da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

BITTENCOURT, H. S. *et al.* Addition of non-invasive ventilatory support to combined aerobic and resistance training improves dyspnea and quality of life in heart failure patients : a randomized controlled trial. 2017.

BRONSTEEN, K. *et al.* The Rehab-VAD Randomized Controlled Trial. v. 2, n. 6, 2014.

CARVALHO, L. A.; RATTES, C.; BRANDÃO, D. C.; ANDRADE, A. D. Eficácia do suporte ventilatório não invasivo no incremento da tolerância ao exercício em pacientes com insuficiência cardíaca: uma revisão sistemática. *Fisioter Pesq*, 22, 1, 3-10, 2015

CHERMONT, S.; QUINTÃO, M. M. P.; MESQUITA, E. T. Noninvasive Ventilation With Continuous Positive Airway Pressure Acutely Improves 6-Minute Walk Distance in Chronic Heart Failure. p. 44–48, 2009.

COUTINHO-MIRRH, M. A. *et al.* Duke Activity Status Duke Activity Status Index for cardiovascular diseases: validation of the Portuguese translation. *Arq Bras Cardiol*, 102, 4, 383 – 390, 2014.

DATASUS 2017. Disponível em: [www.datassus.gov.br](http://www.datassus.gov.br).



## 149. INFLUÊNCIA DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA DURANTE A REABILITAÇÃO CARDÍACA NA TOLERÂNCIA AO EXERCÍCIO MÁXIMO CARDIOPULMONAR EM INDIVÍDUOS COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Rafaely Valença de Souza Costa<sup>1</sup>;  
Daniella Cunha Brandão<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE;  
E-mail: rafaelyvalenca@hotmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fisioterapia – CCS  
– UFPE; E-mail: daniellacunha@hotmail.com

**Sumário:** A IC (Insuficiência Cardíaca) apresenta como principais manifestações clínicas a fadiga e dispneia, limitando a tolerância tanto ao exercício quanto à realização das atividades de vida diária dos pacientes, reduzindo assim sua capacidade funcional e consequentemente a qualidade de vida. Trata-se de um estudo piloto de um ensaio clínico controlado, randomizado e cego, cujo objetivo é avaliar a influência do uso da VNI (Ventilação não invasiva) durante o exercício aeróbico na tolerância ao exercício máximo e na qualidade de vida de indivíduos com IC em um programa de reabilitação cardiopulmonar. Ao todo, foram incluídos nove adultos com IC que realizaram a ergoespirometria, para medida do consumo máximo de oxigênio e responderam ao questionário, Minnesota Living with Heart Failure (MLWHF), para a avaliação da qualidade de vida antes e após a intervenção. Os dois grupos (experimental e controle) foram

submetidos ao treinamento, contudo, apenas no grupo experimental associava-se a VNI ao exercício aeróbico. Foi aplicada a escala Patient Global Impression of Change Scale para avaliar a percepção da mudança clínica após o tratamento. Ambos os grupos apresentaram um aumento do VO<sub>2</sub>máx após a intervenção. O escore do MLWHF apresentou uma redução de 39,1% no grupo controle, evidenciando uma melhora na qualidade de vida. O aumento no consumo de oxigênio após o programa de intervenção resultou em um incremento da tolerância ao exercício máximo, refletindo positivamente na capacidade funcional e na qualidade de vida.

**Palavras-chave:** insuficiência cardíaca; reabilitação cardíaca; ventilação não invasiva

## INTRODUÇÃO

A IC é uma síndrome complexa, que apresenta como principais manifestações clínicas a fadiga e dispneia, limitando a tolerância tanto ao exercício quanto à realização das atividades de vida diária dos pacientes, reduzindo assim sua capacidade funcional e consequentemente a qualidade de vida. (WRITING COMMITTEE *et al.*, 2013). A qualidade de vida (QV) é um dado de suma importância, pois reflete o impacto da doença nas atividades diárias do indivíduo. Instrumentos para avaliá-la, como o questionário MLWHF, proporciona uma forma de explorar as percepções subjetivas de melhora e o bem-estar (GARIN *et al.*, 2014). Já a capacidade funcional é definida como a capacidade de um indivíduo de realizar suas atividades da vida diária (AVDs) incluindo o autocuidado, o trabalho e tarefas domésticas. A capacidade funcional pode ser avaliada através da Ergoespirometria, capaz de fornecer o consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>máx), que é considerado o melhor índice de capacidade aeróbica e da função cardiorrespiratória, é um parâmetro confiável e valioso para avaliar a tolerância ao exercício (CARVALHO; MEZZANI, 2011) Estudos têm mostrado que o treinamento físico é benéfico para pacientes com insuficiência em termos de melhoria da aptidão cardiorrespiratória. O exercício aeróbico provavelmente produz as maiores melhorias com relação ao VO<sub>2</sub> e a fração de ejeção de ventrículo esquerdo (ISMAIL, *et al.*, 2014).

No campo da reabilitação cardíaca, a VNI tem sido amplamente utilizada com a finalidade de atenuar o aumento dispneia e retardar o aparecimento de fadiga muscular, otimizando os benefícios (RODRÍGUEZ; ZENTENO, 2014). Dessa forma, um programa de treinamento físico e aeróbico produz melhora na aptidão cardiorrespiratória e no VO<sub>2</sub>máx,

que associados a VNI podem reduzir o trabalho respiratório e ampliar a tolerância ao exercício auxiliando na melhora da função cardíaca e no alívio dos principais sintomas da insuficiência cardíaca.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo piloto de um ensaio clínico controlado, randomizado e cego desenvolvido em parceria com o Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e o Hospital das Clínicas (HC) de Pernambuco, que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, sob o registro 54735716.3.0000.5208. Foram incluídos indivíduos adultos sedentários na faixa etária de 21 – 60 anos, de ambos os sexos, diagnosticados como IC de etiologia isquêmica, hipertensiva ou alcoólica, com fração de ejeção do ventrículo esquerdo menor que 45% (FEVE < 45%) avaliada por Ecocardiograma simples e recente e de classe funcional II e III pela New York Heart Association (NYHA), VEF1 < 80% do predito e/ou VEF1/CVF > 70% do predito, com estabilidade clínica, ex-fumantes há mais de cinco anos, sem mudança na classe de medicações em até três meses antes do início da pesquisa. Foram excluídos os pacientes que apresentavam: angina instável; infarto do miocárdio ou cirurgia cardíaca prévia até três meses antes do início da pesquisa; doenças respiratórias; fumantes; instabilidade hemodinâmica; trauma de face recente, náusea e vômito. Como também os indivíduos que apresentaram doenças ortopédicas e neurológicas que possam impossibilitar a realização do teste cardiopulmonar e dos exercícios, além dos pacientes que apresentaram alterações psíquicas que lhes restringissem responder ao questionário. Foram triados 40 pacientes, onde nove se encaixaram nos critérios de inclusão, sendo randomizados e aleatorizados quatro para o grupo experimental (GE) e cinco para o grupo controle (GC). A coleta iniciou-se após assinatura do Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) por parte dos indivíduos incluídos no estudo, e a princípio realizou-se a ergoespirometria para avaliação da capacidade funcional, determinação da potência máxima e da tolerância ao exercício. Em seguida, foi utilizado o questionário MLWHF, que é específico para a população estudada.

Após os procedimentos de avaliação e registrados na ficha correspondente, os participantes iniciaram os respectivos protocolos de intervenção. Ambos os grupos foram submetidos a um programa de reabilitação cardíaca, composto de treino aeróbico

e o treino de força, porém os pacientes do GE realizaram o exercício aeróbico associado ao uso da VNI enquanto que os pacientes do GC realizaram os exercícios sem suporte ventilatório. O tempo de intervenção foi de 36 sessões ao longo de 12 semanas, e ao final destas os indivíduos foram submetidos a uma reavaliação. Logo após a intervenção, visando determinar uma mudança clínica, foi utilizada a Patient Global Impression of Change Scale (PGIS), uma medida unidimensional na qual os indivíduos classificam a sua melhoria associada à intervenção.

## RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS	$\bar{X}$ (n= 4) (DP)	$\bar{X}$ (n= 5) (DP)	p valor
Sexo			
Feminino	1	0	
Masculino	3	5	
Idade (anos)	38,7 ± 17,5	48,2 ± 5,5	0,288
Peso (kg)	76,0 ± 11,4	87,2 ± 5,76	0,095
Altura (cm)	1,62 ± 0,8	1,71 ± 0,9	0,137
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29,0 ± 4,7	29,6 ± 2,2	0,817
FE (%)	32,5 ± 8,3	35,6 ± 7,2	0,569
VO2 máximo (ml/kg/min)	25,1 ± 6,8	18,6 ± 3,5	0,105

**Tabela 1** – Caracterização da amostra  
IMC – Índice de Massa Corporal; FE – Fração de Ejeção

VARIÁVEIS	ANTES DA INTERVENÇÃO			APÓS INTERVENÇÃO		
	GC MÉDIA (DP)	GE MÉDIA (DP)	P VALOR	GC MÉDIA (DP)	GE MÉDIA (DP)	P VALOR
MLWHF	33,20±29,9	36,25±28,5	0,881	20,20±7,5	36,75±29,1	0,255
VO2 MÁX	25,1 ± 6,8	18,6 ± 3,5	0,105	21,9±4,77	28,7 ±9,25	0,193

**Tabela 2** – Comparação entre os grupos antes e após a intervenção para capacidade funcional máxima e qualidade de vida

MLWHF – Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire; VO<sub>2</sub> MÁX – Consumo de Oxigênio máximo

## DISCUSSÃO

O grupo experimental apresentou um aumento do VO<sub>2</sub>máx em 14,4% com médias de 18,6±3,5 ml.kg – 1.min<sup>-1</sup> e 28,7±9,25 ml.kg – 1.min<sup>-1</sup> (p=0,131), antes e depois do tratamento, conforme exposto na tabela 2. Já no grupo controle percebe-se uma elevação de 17,7% nas médias dos valores de VO<sub>2</sub>máx (25,1 ± 6,8 ml.kg – 1.min<sup>-1</sup> e 21,9±4,77ml.kg – 1.min<sup>-1</sup>; p=0,126). Não houve diferença estatística significativa. Carvalho *et al.* (2016), comparou a utilização da ventilação não invasiva antes e após o TCPE em pacientes com IC e verificou um aumento no VO<sub>2</sub>máx de 12,3% no grupo que utilizou a VNI em comparação com o grupo controle, refletindo o aumento na capacidade funcional destes pacientes. Os autores atribuíram tais resultados as melhorias proporcionadas pela VNI na função cardíaca. A aplicação da pressão positiva reduz a pressão transmural e a pós carga de ventrículo esquerdo, melhorando o fornecimento de sangue a periferia e assim otimizando a performance do paciente durante o exercício máximo. O resultado referente à qualidade de vida no presente trabalho, verificado através do MLWHF, apresentou-se melhor nos pacientes do grupo controle, com pouca ou nenhuma modificação para o grupo que realizou a intervenção. Tal fato pode ser atribuído ao pequeno número de pacientes. O escore do MLWHF apresentou uma redução de 39,1% no grupo controle com médias 33,20±29,9 e 20,20±7,5 antes e após a intervenção respectivamente (p= 0,416), evidenciando uma melhora na qualidade de vida. Já no grupo experimental ocorreu um discreto aumento de 1,37% no escore do mesmo questionário com as respectivas médias pré e pós intervenção, 36,25±28,5 e 36,75±29,1 (p= 0,904), conforme a tabela 2. Não houve diferença estatística significativa em ambos os grupos. Os resultados sugerem que a adição do suporte ventilatório aos exercícios aeróbicos pode diminuir a pós-carga ventricular esquerda e melhorar o trabalho muscular inspiratório, produzindo um incremento da tolerância ao exercício, melhorando a capacidade funcional com conseqüente aumento da qualidade de vida.

## CONCLUSÃO

Os dados obtidos dos resultados sugerem que a VNI se mostrou um recurso promissor no incremento da tolerância ao exercício máximo de pacientes com IC, promovendo uma modificação clínica importante. Entretanto devido a pequena amostra do trabalho não foi possível verificar mudanças com significado estatístico. Desta forma, faz-se necessário a continuação da coleta de dados para que posteriormente uma nova análise verifique os reais benefícios deste equipamento no tratamento desses indivíduos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a professora Dra. Daniella Cunha Brandão por possibilitar minha inserção na prática científica. A fisioterapeuta Bruna Thays Santana de Araújo pelas suas importantes contribuições. A toda equipe do Laboratório de Fisioterapia Cardiopulmonar – LACAP. Ao CNPQ pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, V. O.; MEZZANI, A. Aerobic exercise training intensity in patients with chronic heart failure: principles of assessment and prescription. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 18, 1, 5-14, Feb, 2011.

CARVALHO, L. A.; BRANDÃO, D. C.; VIDAL, T. M.; REMÍGIO, M. I.; MARINHO, S.; ANDRADE, A. D. Noninvasive Ventilation Before Maximum Exercise Test Increases Exercise Tolerance in Subjects With Heart Failure: A Crossover Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 98, n. 5, p. 849–855, 2016.

GARIN, O.; HERDMAN, M.; VILAGUT, G.; FERRER, M.; RIBERA, A.; RAJMIL, L.;

VALDERAS, J. M.; GUILLEMIN, F.; REVICKI, D.; ALONSO, J. Assessing health-related quality of life in patients with heart failure: a systematic, standardized comparison of available measures. *Heart Fail Rev*, 19, 3, 359-367, May, 2014.

ISMAIL, H.; MCFARLANE, J. R.; DIEBERG, G.; SMART, N. A. Exercise training program characteristics and magnitude of change in functional capacity of heart failure patients. *Int J Cardiol*, 171, 1, 62-65, Jan 15, 2014.

RODRÍGUEZ, I.; ZENTENO, D. Ventilación no invasiva como coadyuvante al ejercicio en pacientes con enfermedad respiratoria crónica: efectos fisiológicos e implicancia clínica. *Rev Neumol Pediatr*, 9, 1, 11-16, 2014.

6. WRITING COMMITTEE, M.; YANCY, C. W.; JESSUP, M.; BOZKURT, B.; BUTLER, J.; CASEY, D. E., JR.; DRAZNER, M. H.; *et al.* ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *Circulation*, 128, 16, e240-327, Oct 15, 2013.

## 150. AVALIAÇÃO DA ASSISTÊNCIA PRESTADA PELO SAMU ATRAVÉS DE OCORRÊNCIAS NA CIDADE DO RECIFE-PE

Rhyan Dinoá Ibiapina Medeiros<sup>1</sup>;  
Martinho Dinoá Medeiros Júnior<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina.- CCS – UFPE;  
E-mail: rhyandinoa@gmail.com,

2 Docente/pesquisador do Depto de Prótese e Cirurgia  
BucoFacial– CCS – UFPE;  
E-mail: profmartinhodinoa@gmail.com

**Súmario:** O objetivo da pesquisa foi analisar o perfil dos atendimentos realizados pelo SAMU Recife-PE referentes às causas externas no ano de 2015. O estudo se baseou no registro dos atendimentos realizados pelo SAMU através da análise dos prontuários, para obter o cálculo da prevalência das ocorrências. As variáveis selecionadas foram: sexo, faixa etária, tipo de vítima, meio de locomoção da vítima, natureza do acidente, local e tempo de chegada do atendimento. No corrente ano de 2015 foram registradas 27.499 ocorrências, as quais incluem remoções, causas clínicas e causas externas. Foram excluídos prontuários com informações incoerentes e selecionado os de causas externas, restando, portanto, 5.425 ocorrências. As vítimas foram predominantemente do sexo masculino (73,2%), na faixa etária de 20 a 29 anos (28,7%) e a maioria eram condutores (33,8%). O veículo mais envolvido em ocorrências foi a motocicleta (41,9%), a natureza do acidente mais prevalente foi a colisão/abalroamento (32,3%), o local com maior número de ocorrências foi a BR-101(4,4%), o SAMU, por sua vez, chegou ao local da ocorrência em menos de 5 minutos em 29,5% dos casos. Diante da análise, é clara a importância do monitoramento das ocorrências atendidas pelo SAMU-192. Ressalta-se o grande número de prontuários sem o devido preenchimento, os quais não fornecem dados de importância para uma avaliação aprofundada da assistência prestada. A pes-



quisa expõe a necessidade não só da organização adequada do serviço de assistência à saúde, como também de um equacionamento dos problemas identificados, obedecendo sempre aos princípios do SUS e fazendo uma assistência de maior qualidade.

**Palavras-chave:** ambulância; serviços médicos de emergência; primeiros socorros

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos houve um considerável crescimento da demanda por serviços de emergência e urgência, seja por acréscimo do número de acidentes e violência urbana, como também pela estrutura deficitária da rede assistencial de saúde. Todos estes fatores contribuem de modo decisivo para a conseqüente sobrecarga dos serviços e mau atendimento da população<sup>[1]</sup>. A assistência de urgência e emergência é fundamental para a assistência de saúde, sendo espelho muitas vezes dos outros níveis de complexidade. Dessa forma, sua sobrecarga está diretamente atrelada ao aumento dos gastos realizados com internação hospitalar, assistência em UTI e na alta taxa de permanência hospitalar. Contribuindo com uma grande parcela no orçamento do SUS<sup>[2]</sup>. Por se tratar de uma estratégia de saúde considerada ainda recente, além da ausência de instrumento de captação de dados em âmbito nacional, existe uma carência de estudos que reflitam a demanda do SAMU-192<sup>[3]</sup>. Sendo assim, a organização do serviço é construída a partir das informações advindas do perfil epidemiológico, na qual auxilia na compreensão do perfil de morbidade e no monitoramento das urgências e emergências. A elaboração de um perfil epidemiológico visa fortalecer os sistemas locais de vigilância epidemiológica na direção da autonomia técnico-gerencial dos municípios para o enfrentamento dos problemas de saúde de acordo com a realidade de cada área<sup>[4]</sup>. Portanto esta pesquisa objetivou analisar os atendimentos realizados pelo SAMU no município do Recife no ano de 2015, observando as ocorrências atendidas relacionadas às causas externas, considerando a frequência das seguintes variáveis: sexo, faixa etária, tipo de vítima, meio de locomoção da vítima, natureza do acidente, local e duração de chegada do SAMU.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa tem caráter descritivo e quantitativo, se atendo aos dados coletados dos registros do SAMU-PE referentes às ocorrências atendidas em causas externas de janeiro a dezembro de 2015. Para a análise do perfil epidemiológico dos atendimentos, foi calculada a prevalência das ocorrências a partir das seguintes variáveis: sexo (Masculino ou Feminino), faixa etária (a partir 01 ano), total de causas externas (acidente de trânsito e outros acidentes, os quais não foram especificados), os tipos de acidentes de trânsito – que foram classificados em: atropelamento, colisão, queda em/do veículo, choque com objeto fixo, capotamento e outros – e quanto ao tipo de veículo envolvido – foram classificados como automóvel, motocicleta, bicicleta, a pé e outros – conforme ficha utilizada no SAMU.

Também foram selecionados os locais de maior prevalência de chamadas, assim como a duração entre o tempo em que a ligação foi registrada, até a chegada do SAMU no local. Foi criada uma planilha própria para selecionar os dados a partir dos prontuários de atendimento contidos na base de dados do SAMU. Posteriormente, esses dados foram transferidos para uma planilha no Excel. Foram excluídos da pesquisa os prontuários que estavam incompletos em relação aos critérios necessários para inclusão no levantamento de dados e com incoerências encontradas no preenchimento de dados contraditórios presentes nos prontuários. Os dados foram analisados descritivamente, através de frequências absolutas e percentuais. Para avaliar a associação significativa entre duas variáveis categóricas foi utilizado teste Qui-quadrado de Pearson, o teste Exato de Fisher, quando a condição para utilização do teste Qui-quadrado não foi verificada, e o teste da Razão de Verossimilhança, quando não foi possível obter os resultados pelo teste Exato de Fisher. A margem de erro utilizada nas decisões dos testes estatísticos foi de 5%. O programa utilizado para digitação dos dados e obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 23

## RESULTADOS

O total de pacientes atendidos na cidade do Recife no ano de 2015 pelo SAMU referentes às causas externas foi 5.644; entretanto, devido à incoerência ou ocultação nas informações sobre o tipo de vítima a pesquisa foi realizada com 5.425 prontuários. As faixas etárias mais frequentes analisadas foram de 20 a 29 anos (28,7%), de 30 a 39 anos (23,2%), de 40 a 49 anos (15,6%), de 10 a 19 anos e de 50 a 59 anos, ambas com 8,9%, e os percentuais das outras faixas etárias variaram de 1,0% a 3,9%; o sexo masculino foi predominante com 73,2% do grupo pesquisado. Quanto ao tipo de vítima, aproximadamente a metade (49,3%) não estava registrada nos prontuários, já o segundo maior percentual correspondeu aos que eram condutores (33,8%) e os percentuais de passageiros e de pedestre foram respectivamente 9,7% e 6,9%. O maior percentual acerca do meio de locomoção correspondeu aos atendimentos sem informação (44,4%), seguido dos que se locomoviam de motocicleta (41,9%), a pé (4,9%), automóvel (4,1%), bicicleta (3,5%) ou outro meio (1,2%). A natureza do atendimento não estava informada para 42,9% do grupo, seguido dos percentuais que tiveram colisão/abalroamento (32,3%), queda em/do veículo (11,0%), atropelamentos (7,8%) e os percentuais das outras naturezas do acidente tiveram variações de 0% a 3,3%. As faixas de 20 a 39 anos e 40 a 59 anos apresentaram as maiores frequências em cada sexo que se envolveram com colisão/abalroamento, enquanto a partir de 60 anos, os casos que predominaram foram atropelamento. Na faixa de 20 a 39 anos, o percentual com colisão/abalroamento foi mais elevado no sexo masculino do que feminino. Com relação aos locais, os mais frequentes foram: BR 101 (4,4%), Av. Caxangá (2,8%), Av. Beberibe (2,3%), Av. Agame-non Magalhães (2,1%), Av. Norte Miguel de Alencar (1,7%), Av. Mascarenhas de Morais (1,5%), um pouco menos da metade (48,6%) ocorreu em outros locais/endereço e, para

30,2%, a informação não estava disponível. Quando se analisou o intervalo de tempo entre a ligação e a chegada, houve um predomínio de demora de até 5 minutos, o que correspondeu à (22,4%) do total de atendimentos, a segunda maior média ficou no intervalo de 5 a 10 minutos, com 918 (16,9%) atendimentos.

## DISCUSSÃO

De início, vale ressaltar, que uma grande parcela das variáveis estudadas, estavam com dados incompletos devido à falta de registro adequado pelos profissionais. Tópicos como tipo de locomoção, tipo de vítima e natureza do atendimento tiveram porcentagem de não informado maior que 40%. Tal fato prejudica a análise, porém, os resultados obtidos ainda são capazes de direcionar políticas públicas de prevenção de acidentes e melhora do atendimento de urgência e emergência inicial à população. Nesse sentido, a análise foi feita supondo que as proporções se mantiveram de acordo com os registros realizados. Analisando estudos anteriores, além da mortalidade por faixa etária e sexo[5,6], presumia-se que se tratando de causas externas a faixa etária mais prevalente foi de 20 a 29 anos e o sexo mais acometido foi o masculino, ambos foram comprovados no estudo (28,7% e 73,2%, respectivamente). Tal dado mostra uma morbimortalidade abrangente desse grupo em específico quando se analisa as causas externas, de modo que a prevenção e conscientização direcionada para adultos jovens se faz imprescindivelmente necessária. Em relação ao tipo de veículo, a motocicleta foi a mais acometida (41,9%), e o tipo de vítima mais envolvida foi o próprio condutor (33,8%). Cabe destacar que o número de acidentes envolvendo motocicletas foi cerca de dez vezes o número das ocorrências que envolveram apenas automóveis (4,1%). Dessa forma, o motociclista se caracteriza como um grupo de alto risco, além de nos fazer pensar que nestes acidentes os motociclistas, na maioria das vezes, estavam sozinhos, uma vez a vítima mais prevalente é justamente o condutor. A colisão/abalroamento (32,3%) despontou como principal causa de acidente em todas as faixas etárias, excetuando os pacientes maiores que 60 anos, onde o atropelamento passou a ter maior número de casos. O local com maior número de ocorrências foi justamente uma via de alta velocidade, a BR-101(4,4%). Isto nos leva a pensar na qualidade desta via, seja tanto por sinalização e fiscalização, quanto pela integridade do asfalto e fluidez do trânsito. Em relação ao tempo de atendimento, foi que visto que o SAMU chegou ao local da ocorrência em menos de 5 minutos em 29,5% dos casos, mostrando alta eficiência e rapidez, qualidades que o serviço necessita. No entanto os casos em que o tempo

de chegada não foi informado pelos profissionais chegaram aos 24,2%, colocando em dúvida tal eficiência e impedindo a identificação de possíveis causas que possam impedir uma ágil mobilização das unidades. Nesse sentido, mesmo com uma estrutura operacional eficiente e com profissionais preparados para atuarem nos atendimentos, há a necessidade da criação de uma base de registro informatizada e treinamento dos profissionais, pois há carência de uma maior organização e melhor arquivamento dos prontuários.

## **CONCLUSÃO**

A partir deste estudo identificamos que o sexo masculino correspondeu a maior parte das ocorrências atendidas pelo SAMU, sendo a faixa etária predominante de 20 a 29 anos. O local de maior ocorrência foi a BR-101. O tempo-resposta dos atendimentos com maior índice fez-se por até 5 minutos. Por sua vez, o tipo de vítima e o meio de locomoção com maiores porcentagens nas ocorrências foram condutor e motocicleta, respectivamente. A natureza do acidente ficou registrada como sendo as colisões/abalroamentos as mais recorrentes. Contudo o déficit de preenchimento adequado de informações dificultou a acurácia das análises em todos os itens traçados. Ainda assim, os resultados obtidos direcionam políticas públicas de prevenção de acidentes e melhora ao atendimento de urgência e emergência inicial à população. Nesse sentido, mesmo com uma estrutura operacional eficiente e com profissionais preparados para atuarem nos atendimentos, há a necessidade da criação de uma base de registro informatizada e treinamento dos profissionais, pois há carência de uma maior organização e melhor arquivamento dos prontuários. Quanto à conjuntura para os atendimentos, ressalta-se a necessidade de uma melhor integralidade das esferas prestadoras de serviços, visando o aprimoramento da assistência à saúde no âmbito da urgência e emergência, de modo a realizar ações preventivas e reestruturais de fatores predisponentes às ocorrências que requisitem os serviços do SAMU.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à CNPq, à Universidade Federal de Pernambuco, como instituição de ensino, através da PROPESQ, ao orientador Prof. Dr. Martinho Dinoá e à Coordenação do SAMU-192 Recife/PE.

**REFERÊNCIAS**

BITTENCOURT, R.J.; HORTALE, V.A. 2009. Intervenções para solucionar a superlotação nos serviços de emergência hospitalar: uma revisão sistemática. Cad. Saúde Pública., v.25, n.7, p. 1439-1454.

MARQUES, G.Q.; LIMA, M.A.D.S.; CICONET, R.M. 2011. Agravos clínicos atendidos pelo Serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU) de Porto Alegre-RS. Acta Paul Enferm., v.24, n.2, p.185-191.

CABRAL, A.P.S.; SOUZA, W.V. 2008. Serviço de atendimento móvel de urgência: análise da demanda e sua distribuição espacial em uma cidade do Nordeste brasileiro. Rev. Bras. Epidemiol., v.11, n.4, p. 530-40

TEIXEIRA MG, PENNA GO, RISI JB, PENNA ML, ALVIM MF, MORAES JC, LUNA E. 1998. Seleção das doenças de notificação compulsória: critérios e recomendações para as três esferas do governo. IESUS., v.7, n.1, p. 7-28.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2015. DATASUS: óbitos por causa externa. Disponível em:< <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>> Acesso em: 10 jan. 2017

FERNANDES RJ. 2004. Caracterização da atenção pré – hospitalar móvel da Secretaria de Saúde do município de Ribeirão Preto – SP [dissertação de mestrado]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo.

## 151. PRÁTICA EM BIOSSEGURANÇA: DO SABER AO FAZER

Amannda Maryllya Diniz Silva<sup>1</sup>;  
Cláudia Marina Tavares de Araújo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fonoaudiologia – CCS – UFPE;  
E-mail: amannnda.we@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fonoaudiologia – CCS  
– UFPE. E-mail: claudia.marina@gmail.com

**Sumário:** Buscou-se investigar o processo de ensino em Biossegurança nos cursos da área de saúde da Universidade Federal de Pernambuco. Analisou-se os currículos dos cursos de saúde buscando disciplinas ou conteúdos de disciplinas que abordassem a formação em Biossegurança. Na sequência, 15% dos estudantes de cada curso foram convidados a participar, totalizando 49 entrevistados que responderam um questionário sobre práticas em Biossegurança. Alguns estudantes de Enfermagem, Medicina, Terapia Ocupacional, Educação Física e Nutrição afirmaram não utilizar sempre equipamentos de proteção individual em seus procedimentos práticos. Já 67% dos estudantes de Terapia Ocupacional e Educação Física alegaram que nunca utilizam tais equipamentos. Os entrevistados dos cursos de Odontologia e Fonoaudiologia, que possuem em sua grade curricular a disciplina de Biossegurança, responderam que sempre fazem uso dos equipamentos de proteção individual. O uso do jaleco nos procedimentos práticos demonstrou grande adesão entre os participantes. Essa prática ainda não é plenamente assumida nos entrevistados de Terapia Ocupacional e, menos ainda, de Educação Física. Os resultados deste estudo demonstram que a presença da disciplina de Biossegurança

nas matrizes curriculares dos cursos da área de saúde se faz necessária e importante, pois implica no posicionamento preventivo de acadêmicos em procedimentos práticos de sua formação profissional.

**Palavras-chave:** biossegurança; ensino; saúde

## **INTRODUÇÃO**

A biossegurança é considerada um conjunto de ações focadas na prevenção, controle, minimização ou mesmo eliminação de riscos inerentes a práticas que podem comprometer a saúde humana, animal e do meio ambiente (CARVALHO *et al*, 2009). Em nível nacional, a Biossegurança é regulamentada pela Lei Nº11.105/2005, que dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança. Essa Lei revogou a Lei Nº8.974/1995, que instituiu a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), responsável pelo cumprimento da Lei vigente (BRASIL, 2016). De forma geral, os profissionais em sua prática estão predispostos a diversos riscos ocupacionais, destacando-se riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes laborais (NEVES; PORTO; MARINHO; BRAGA, 2007). Acredita-se que em sua essência, há uma lacuna na formação dos profissionais da área da saúde acerca da disciplina em Biossegurança. Os hábitos de precaução dos profissionais de saúde condizem com as informações de Biossegurança que lhes foram passadas em suas formações, principalmente nas graduações. Desta forma, o presente trabalho investigou o conhecimento dos graduandos dos cursos da área de saúde da Universidade Federal de Pernambuco a partir de questionário aplicado, bem como análise das matrizes curriculares que compõem o Centro de Ciências da Saúde, afim de investigar as práticas adequadas de Biossegurança nos âmbitos dos estágios que vão reverter nas práticas dos futuros profissionais.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O processo de coleta se deu em duas etapas distintas; inicialmente, foi realizada pesquisa nos currículos dos cursos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, buscando disciplinas e ou conteúdos de disciplinas que abordassem a formação em Biossegurança. Na sequência, estudantes foram convidados a participar, respondendo a um questionário sobre práticas em Biossegurança. A aplicação do

questionário foi realizada, obedecendo o percentual de 15% dos estudantes de cada curso, a partir do número de alunos regularmente matriculados em períodos que ofereciam disciplinas práticas como estágios curriculares nos cursos da área de saúde oferecidos no Campus Recife da referida Instituição de Ensino Superior, totalizando o número de 49 entrevistados. Antes da entrega do questionário, os estudantes liam e assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Saúde da Universidade Federal de Pernambuco – CEP / CCS / UFPE sob nº 1.695.179.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise minuciosa das grades curriculares dos cursos da área de Saúde do Campus Recife da Universidade Federal de Pernambuco, registra-se que dentre estes, apenas dois, Odontologia e Fonoaudiologia, possuem a Disciplina de Biossegurança em suas matrizes curriculares na forma de disciplinas obrigatórias. A Tabela 1 demonstra que a ausência ou presença da disciplina Biossegurança no currículo desses estudantes repercutiu em algumas de suas respostas por ocasião da aplicação do questionário. Alguns estudantes de Enfermagem, Medicina, Terapia Ocupacional, Educação Física e Nutrição afirmaram não utilizar sempre equipamentos de proteção individual em seus procedimentos práticos. Já 67% dos estudantes de Terapia Ocupacional e Educação Física alegaram que nunca utilizam tais equipamentos. Todos os entrevistados dos cursos de Odontologia e Fonoaudiologia responderam que sempre fazem uso dos equipamentos de proteção individual.

CURSO	SIM	ÀS VEZES	NÃO
Educação Física	11%	22%	67%
Enfermagem	83%	17%	
Fisioterapia	100%		
Fonoaudiologia	100%		
Medicina	80%	20%	
Nutrição	80%	20%	
Odontologia	100%		
Terapia Ocupacional		33%	67%

Tabela1: Formação profissional e uso de EPI\* em procedimentos

\*EPI – Equipamentos de Proteção Individual



Entende-se que devido a área de atuação de alguns cursos, a exemplo de Terapia Ocupacional e Educação Física, cuja interação profissional – paciente não se dá de forma muito invasiva, professores e estudantes não sentem falta dos conceitos de Biossegurança em seus currículos. Por outro lado, é engano pensar que não é um conhecimento necessário, pois os riscos não se restringem a atendimentos invasivos. É preocupante o fato de estudantes da área de saúde matriculados em disciplinas destinadas a práticas de estágios desconhecerem a existência e necessidade de uso de Equipamentos de Proteção Individual, como ocorreu para 33% dos entrevistados de Terapia Ocupacional e 11% de Educação Física (Tabela 2).

CURSO	SIM	ÀS VEZES	NÃO
Educação Física	89%		11%
Enfermagem	100%		
Fisioterapia	80%	20%	
Fonoaudiologia	100%		
Medicina	100%		
Nutrição	100%		
Odontologia	100%		
Terapia Ocupacional	33%	33%	33%

Tabela 2: Conhecimento dos EPI\* de acordo com os cursos

\*EPI – Equipamentos de Proteção Individual

Os Equipamentos de Proteção Individual podem ser considerados um dispositivo de uso individual destinado a proteger a integridade física e a saúde do trabalhador (CARVALHO; MADEIRA; TAPETY; ALVES; MARTINS; BRITO, 2009). A prática usual de lavagem das mãos de forma correta assumida por acadêmicos dos cursos da área de saúde da instituição participantes está demonstrada na Tabela 3, destacando-se que apenas os estudantes de Fisioterapia, por unanimidade afirmaram sempre lavar as mãos antes e após cada atendimento.

CURSO	SIM	ÀS VEZES	NÃO
Educação Física	56%	22%	22%
Enfermagem	83%	17%	
Fisioterapia	100%		
Fonoaudiologia	40%	60%	
Medicina	40%	60%	
Nutrição	40%	40%	20%
Odontologia	82%	9%	9%
Terapia Ocupacional	33%	67%	

Tabela 3: Lavagem das mãos antes e após cada atendimento de acordo com a formação

O contato direto com pacientes potencialmente infectados constitui risco eminente à saúde do profissional, que necessita, portanto, da adoção de procedimentos de controle de infecção, especialmente a higienização das mãos, em suas diversas áreas de atuação e locais de trabalho (SANTOS; FERNANDES; GIL; EUGÊNIO; MANCINI, 2014). Todos os entrevistados dos cursos de Medicina, Fonoaudiologia e Fisioterapia afirmaram cuidado em manter as unhas curtas e limpas. Por outro lado, para cerca de 30% dos demais entrevistados de diferentes cursos, essa conduta não é assumida regularmente. Com relação às unhas, devem ser curtas e preferencialmente sem esmalte colorido ou unhas postiças, facilitando sua assepsia. (SANTOS; FERNANDES; GIL; EUGÊNIO; MANCINI, 2014). O uso do jaleco nos procedimentos práticos demonstrou grande adesão entre os participantes. Registra-se, no entanto, que essa prática ainda não é plenamente assumida entre os entrevistados das áreas de Terapia Ocupacional e, menos ainda, de Educação Física. O emprego de práticas seguras, como o uso do jaleco, reduz significativamente o risco de acidente ocupacional. (CARVALHO; MADEIRA; TAPETY; ALVES; MARTINS; BRITO, 2009). A partir dos dados obtidos, observa-se certa negligência nos currículos dos cursos e nas práticas de precaução em Biossegurança, é necessário repensar o processo de ensino dessa disciplina bem como estimular os estudantes a praticarem os conceitos aprendidos em aula. O ensino da Biossegurança deve ser propagado de forma a alertar o graduando e modificar suas atitudes em atendimentos, não sendo apenas ensino de conceitos, mas de habilidades práticas, ações de prevenção que continuarão sendo realizadas ao longo de sua jornada profissional.

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que a presença da disciplina de Biossegurança nas matrizes curriculares dos cursos da área de saúde se faz necessária e importante, pois implica no posicionamento preventivo de acadêmicos em procedimentos práticos de sua formação profissional. É fato que a informação previne e, sem esta, a formação é deficiente, expondo estudantes a riscos eminentes e desconhecidos.

## AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa não teria sido possível sem a colaboração e comprometimento da minha orientadora Cláudia Marina e da aluna Mariana Viegas. Expresso toda minha gratidão a todos que contribuíram para a realização desse trabalho. E um agradecimento em especial as instituições PROPESQ, CNPQ e UFPE.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Presidência da República. Lei de Biossegurança. Lei nº11.105, 2005. Disponível em: [http://www.marica.rj.gov.br/fazenda/legislacao\\_complementar/politica\\_meio\\_ambiente/l11105\\_biosecuranca.pdf](http://www.marica.rj.gov.br/fazenda/legislacao_complementar/politica_meio_ambiente/l11105_biosecuranca.pdf). Acesso em: 24 de março de 2016.
- CARVALHO, C.M.R.S. *et al.* Aspectos de biossegurança relacionados ao uso de jaleco pelos profissionais de saúde: uma revisão de literatura. *Texto & Contexto – Enfermagem*. V.18; n.2; p.355-360. 2009.
- NEVES, T.P; PORTO, M.F.S; MARINHO, CCLC; BRAGA, A.M.C.B. O conceito de biossegurança à luz da ciência pós-normal: avanços e perspectivas para a saúde coletiva. *Saúde e Sociedade*. V.16; n.3, p.158-168. 2007.
- SANTOS, J. N; FERNANDES, C. F; GIL, M. P; EUGÊNIO, M. L; MANCINI, P. C. Condutas de biossegurança em ambulatório de fonoaudiologia da rede SUS. *Distúrb Comun, São Paulo*, 26(1): 42-49, março, 2014

## 152. QUALIDADE E ADEQUAÇÃO DAS PRÓTESES DENTÁRIAS PRODUZIDAS PELOS LABORATÓRIOS REGIONAIS DE PRÓTESE DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE.

Nélio Manoel Luiz de Sá Júnior<sup>1</sup>,  
Rafael Da Silveira Moreira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE; e-mail: neliojunior1000@hotmail.com

2 Docente Adjunto do Departamento de Medicina Social – CCS – UFPE; e-mail: saudepopular@yahoo.com.br

**Sumário:** A perda dentária ainda é considerada um problema de saúde pública no Brasil e acomete, principalmente, os idosos. A partir do Brasil Sorridente milhares de pacientes já foram beneficiados com próteses,mas ainda são incipientes os estudos sobre o impacto da implantação dos LRPD. Por isso, este trabalho buscou caracterizar os aspectos socioeconômicos, demográficos, de utilização de serviços odontológicos e autopercepção de saúde bucal dos indivíduos e analisar a qualidade e adequação autorreferida das próteses produzidas pelos LRPD. É um estudo seccional, foram 55 idosos reabilitados com próteses totais duplas através de Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) na cidade de Recife-PE. Cerca de 58% achavam que precisam de tratamento e 32,7% foram ao dentista há 1-2 anos. Cerca de 49% das próteses não estavam mais em uso, sendo que 64,8% eram próteses inferiores, 74,3% deixaram de usar por falta de retenção, estabilidade e dificuldade para mastigar e 61,8% dos idosos

disseram nunca ter comparecido ao posto de saúde para verificar a prótese que recebeu. Há um contraste no estudo, a maioria se considerava satisfeito com a sua boca, porém relatava necessidade tratamento e desuso da maior parte das próteses por dificuldade de adaptação e não procurava ou pouco utilizava os serviços odontológicos.

**Palavras-chave:** prótese dentária; reabilitação oral; sus

## INTRODUÇÃO

De acordo com as informações obtidas pelo SB Brasil 2003 observou uma situação preocupante na saúde bucal: a prevalência da necessidade de prótese dentária. Cerca de 67,6% dos indivíduos entre 65 a 74 anos requer esse tratamento. Nessa pesquisa foi observado também que 24% da população nessa faixa etária necessitavam de prótese total dupla em um dos arcos, enquanto 16% no maxilar e mandibular. (BRASIL 2003, 2010). A necessidade de tratamento por próteses totais não reduziu consideravelmente nos últimos seis anos, permanecendo no patamar de 23% para prótese total unimaxilar e 15% para prótese total dupla. (BRASIL 2010; COSTA 2013) Os Laboratórios Regionais de prótese dentária foram implementados com o intuito de alterar esta realidade (BRASIL,2010). Ainda são escassos os estudos que se propuseram a analisar os resultados dessa implantação, sendo assim, este trabalho tem o objetivo de analisar a adequação e qualidade autorreferida das próteses dentárias produzidas pelos LRPD do Sistema Único de Saúde. Obter informações autorreferida sobre a saúde bucal pode ser considerado uma técnica atrativa para consecução dos estudos epidemiológicos com ênfase na vigilância à saúde bucal de maior escala (BRICHER *et al*, 2005; GILBERT, NUTTALL,1999; JOSHIPURA *et al*, 2002; DIETRICH *et al*,2005).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Características do estudo e Variáveis utilizadas

Foi estudo seccional realizado com idosos que receberam próteses totais dupla nos CEO de Recife. Para aferir a caracterização socioeconômica, dados sobre escolaridade, morbidade bucal referida e uso de serviços foi aplicado questionário adaptado do SB Brasil 2010 (BRASIL, 2011). Para avaliar a qualidade e adequação autorreferida dos usuários das próteses dentárias, utilizou-se questionários baseado em Silva *et al*

(2011) que visa identificar o tipo de prótese e as características de uso ou abandono e questões baseadas em De Souza *et al* (2012), que foram modificadas a partir do questionário original de Celebić e Knezović-Zlatarić (2003). Este questionário buscava fazer avaliações autorreferidas dos usuários sobre a qualidade geral da prótese dentária, assim como, estética, conforto, retenção, capacidade de falar e mastigar. Coleta de dados e Plano amostral – Considerando a população de idosos (60 anos ou mais) de Recife de aproximadamente 183 mil idosos (correspondendo a 11,8% da população), segundo o censo demográfico de 2010, a prevalência esperada de satisfação com as próteses de 70% (Costa *et al.*, 2013), um erro de 12% e um intervalo de confiança de 95%, seria portanto, necessário entrevistar 57 indivíduos. Com os endereços residenciais obtidos pelos prontuários oferecidos pelos CEO, após a anuência e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos do Instituto Aggeu Magalhães (IAM-Fiocruz, CAEE n. 65044217.9.0000.5190), se deu início à busca ativa destes pacientes. A coleta ocorreu entre os meses de maio e agosto de 2017 e foi realizada em locais aleatórios da cidade de Recife-PE. Os dados foram tabulados em planilhas do Excel e o processamento dos dados realizado de forma sistematizada resultando na geração de tabelas e gráficos para expor os resultados. A amostra foi composta por 55 idosos que receberam próteses totais duplas há mais de 03 meses.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 55 idosos entre 60 e 87 anos de idade residentes na cidade de Recife-PE. Mais da metade dos entrevistados eram do sexo feminino, o número de pessoas que residem com o pesquisado correspondeu 63,63% de 1 a 3 pessoas. Sobre o quantitativo de cômodos que servem de dormitório para esses indivíduos foi em 61,81% dos casos de 1-2 cômodos, já o número de bens que estes possuem na residência é 49,09% de 3-5. Cerca de 60 % dos idosos deste estudo declararam renda familiar de 501-1500 R\$ e 52,72% relataram possuir entre zero a quatro anos de estudos. Em um estudo de Moreira *et al* 2005 observou-se que a baixa escolaridade, baixa renda e a escassa oferta de serviços públicos de atenção à saúde bucal são considerados os principais obstáculos que afetam os idosos a utilizarem os serviços odontológicos. Segundo Mendoza-Sassi *et al.* 2003 além da disponibilidade de serviços, as causas que permitem as pessoas a consultarem um médico ou um dentista são consequências da interação de fatores demográficos, socioeconômicos, psicológicos, e também dos

perfis de morbidade. Os efeitos e a importância de cada fator são afetados pelo conjunto cultural, pelas políticas de saúde e as características do sistema. Em estudos como o de Silva e Fernandes, 2001 foi observado que a maioria dos idosos classificou sua saúde bucal como positiva, mesmo com condições objetivas de saúde bucal insatisfatórias. Esse contraste foi observado neste trabalho, pois 32,72% responderam estar satisfeitos e 14,54% muito satisfeitos com a boca e dentes, mas 63,63% consideram que precisam trocar a prótese que está usando. Semelhante a essa amostra foi identificado também no SB Brasil 2010, 58,2% dos idosos relataram estar satisfeitos, porém 46,6% consideram que necessitam de tratamento dentário. Para avaliar a qualidade e adequação autorreferida dos usuários de próteses dentárias observou-se que 46 próteses, ou seja, 41,81% de um total de 110 estão em uso contínuo pelos pacientes. O correspondente a 54 próteses dentárias, ou seja, 49,09% foram abandonadas após uma dificuldade encontrada e não estão mais em uso, enquanto 10 próteses (9,09%) são usadas eventualmente em ocasiões relatadas como sair, alimentar-se dentre outras. No total, 35,18% (19 próteses) próteses dentárias superiores foram abandonadas pelos pacientes e 7,40% foram usadas eventualmente. Essa proporção alterou para as próteses mandibulares instaladas, 30,43% destas estão em uso, 64,81% foram abandonadas e 60% faziam uso eventual. Ao analisar os dados obtidos verificou-se que as próteses maxilares estão associadas a condição de uso, enquanto que as mandibulares a condições de desuso e uso eventual. Das 54 próteses dentárias que deixaram de ser usadas, 25 próteses (46,29%) entraram em desuso antes do primeiro mês após a instalação, 6 (11,11%) entre 1 e 3 meses de uso, 2 (3,70%) entre 4 e 6 meses e 3 (3,70%) acima de 6 meses. O período mais crítico em relação à aceitação da prótese total é o da adaptação funcional, imediatamente após a instalação da prótese, devido às dificuldades iniciais transitórias que o paciente enfrenta (LELES ET AL., 1999; COMPAGNONI ET AL., 2006). LELES ET AL. (1999) observaram que o tempo de uso da prótese superior é maior que da prótese inferior, durante e após o período de adaptação funcional. Dos 35 idosos que relataram ter abandonado o uso das próteses que fizeram, cerca de 74% (26 indivíduos) alegaram que deixaram de usar porque apresentavam falta de retenção e estabilidade, 74% por dificuldade de mastigação, 60% por dificuldade para falar, 57,14% casos relataram que machucava a mucosa, 11,42% que causava náuseas. Cerca de 8% (3 idosos) disseram que a prótese tinha quebrado, nenhum relatou que tinha caído os dentes e 5,71% questionaram que perderam e que estava esteticamente feia. As causas mais alegadas como motivo de abandono são fatores que normalmente podem ser resolvidos em consultas sucessivas após a instalação,

por isso que uma mudança no padrão de referência e contra referência pode interferir nos fatores de abandono e aumentar a efetividade do serviço. Motivos de abandono que eventualmente podem estar relacionados à baixa qualidade dos serviços dos laboratórios de prótese, como quebra por baixa resistência ou algum dente se deslocou da base foram questões pouco apresentadas no banco de dados (Silva, SMLM 2011). Foi observado também que mesmo com essas questões apresentadas sobre o tempo de uso até o abandono e os motivos do desuso da prótese dentária, 61,81% dos pacientes disseram nunca terem comparecido ao posto de saúde para verificar se estava tudo bem com as próteses que recebeu. Mas, 18,18 % relaram ter ido uma única vez, 7,27% duas vezes, 10,90% três vezes e 1,81% relatou ter ido cerca de quatro vezes. Dos pacientes que ainda apresentavam o uso das próteses dentárias superior e inferior foi possível identificar a qualidade autorreferida por meio de perguntas em que se classifica a qualidade geral das próteses, a retenção, estética, capacidade de mastigar e o conforto. Dos 55 idosos, 18 ainda usam as próteses maxilar e mandibular, isso corresponde a 32,72%. Porém, as repostas obtidas demonstram que as próteses superiores são mais confortáveis e apresentam mais retenção em comparação com as próteses inferiores.

## **CONCLUSÃO**

A coleta de informações junto à população idosa da cidade de Recife-PE, ao investigar os aspectos socioeconômicos, o uso dos serviços odontológicos, a autopercepção de saúde bucal, torna-se indispensável para gestores públicos, pois auxilia na implementação de estratégias e ações políticas que irão favorecer o bem-estar físico, mental e social desse grupo. Foi observado um contraste no estudo com esses idosos, pois a maioria se considerava satisfeito com a sua boca, porém relatava necessidade de tratamento e desuso da maior parte das próteses por dificuldade de adaptação e não procurava ou pouco utilizava os serviços odontológicos. É importante elucidar o paciente sobre o retorno ao dentista para possíveis ajustes na prótese dentária para permitir eficácia aos trabalhos realizados e, assim evitar abandonos do tratamento ou desuso das próteses. Além disso, os centros reabilitadores devem estar informados sobre essa realidade e atuar na busca dos pacientes para poder acompanhá-los durante todo o processo reabilitador.



## AGRADECIMENTOS

Registra-se aqui os agradecimentos ao CNPq pela concessão da Bolsa de Pesquisa que tem auxiliado na realização das atividades científicas; aos orientadores Rafael da Silveira Moreira e Cleysiane Gonçalves Farias e ao Grupo de Estudos em Saúde Bucal – GESB do Instituto Aggeu Magalhães – Fiocruz por contribuírem na minha formação profissional por meio da pesquisa científica.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003. Resultados principais. Brasília: MS;2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2010. Resultados parciais. [acessado 2011 fev 10]. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/geral/apresentacao\\_SB2010.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/geral/apresentacao_SB2010.pdf).
- COSTA, ANNA PAULA SERÊJO DA *et al* . Qualidade técnica e satisfação relacionadas às próteses totais. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro , v. 18, n. 2, p. 453-460, Feb. 2013 Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141381232013000200016&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232013000200016&lng=en&nrm=iso)>. access on 22 Nov. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232013000200016>
- GILBERT AD, NUTTALL NM. Self-reporting of periodontal health status. *Br Dent J* 1999; 186(5): 241-4.
- JOSHIPURA KJ, PITIPHAT W, DOUGLASS CW. Validation of self-reported periodontal measures among health professionals. *J Public Health Dent* 2002; 62(2): 115-21.
- DIETRICH T, STOSCH U, DIETRICH D, SCHAMBERGER D, BERNIMOULIN JP, JOSHIPURA K. The accuracy of individual self-reported items to determine periodontal disease history. *Eur J Oral Sci* 2005; 113(2): 135-40.
- ČELEBIĆ, ASJA; KNEZOVIC-ZLATARIĆ, DUBRAVKA. A comparison of patient's satisfaction between complete and partial removable denture wearers. *Journal of dentistry*, v. 31, n. 7, p. 445-451, 2003.
- DE SOUZA, RAPHAEL FREITAS *et al*. Validation of the Brazilian versions of two inventories for measuring oral health related quality of life of edentulous

subjects. *Gerodontology*, v. 29, n. 2, 2012.

SILVA MJ, LOPES MVO, ARAGÃO MFM, MORAES LA. Avaliação do grau de dependência nas atividades de vida diária em idosos da cidade de Fortaleza – Ceará. *Acta Paul Enferm.* 2006; 19(2):14-20.

ALLEGRETTI ACV, SANTOS ZFDG. A vida familiar adulta. In: Moysér ST, Kriger L, Moysés SJ. *Saúde bucal das famílias: trabalhando com evidências*. São Paulo: Artes Médicas; 2008: 230-5

MOREIRA RS; NICO LS; TOMITA NE; RUIZ T. A saúde bucal do idoso brasileiro: revisão sistemática sobre o quadro epidemiológico e acesso aos serviços de saúde bucal. *Cad Saúde Pública* 2005; 21(6): 1665-75

SILVA SRC, FERNANDES RAC. Autopercepção das condições de saúde bucal por idosos. *Rev Saude Publica.* 2001;35(4):349-55

LELLES, CLÁUDIO R. ET AL. Estudo retrospectivo dos fatores associados à longevidade de próteses totais. Parte I-Avaliação subjetiva e queixas dos pacientes. *Brazilian Dental Science*, v. 2, n. 1, 2010.

LELES, CLÁUDIO R. *et al.* Estudo retrospectivo dos fatores associados à longevidade de próteses totais. Parte II–tempo de uso e estimativa de durabilidade. *Brazilian Dental Science*, v. 2, n. 2, 2010.

## 153. AVALIAÇÃO DO EFEITO RADIOPROTETOR DE NOVOS DERIVADOS TIAZOLIDÍNICOS

Eduardo Davi Lima da Silva<sup>1</sup>; Michelly Cristiny Pereira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas - CB – UFPE;  
E-mail: eduardo-davi3030@hotmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fisiologia e Farmacologia  
– CCS – UFPE. E-mail: michelly2305@yahoo.com.br

**Sumário:** O presente estudo buscou avaliar, a atividade anti-inflamatória/radioprotetora de alguns derivados Tiazolidínicos – LPSF JB-2, LPSF JB-3, LPSF JB-4, LPSF JB-5, LPSF JB-6, LPSF JB-7, LPSF JB-8, LPSF JB-14 e LPSF JB-20 sobre PBMC's expostas ou não a radiação. Após ensaios de citotoxicidade pelo ensaio MTT, obtivemos valores de viabilidade que não demonstraram toxicidade sobre células saudáveis (viabilidade superior a 75%). Um ensaio citotóxico com as PBMC's irradiadas e não irradiadas também foi realizado e demonstrou a não citotoxicidade sobre as mesmas (viabilidade >75%). Ademais foi avaliado o efeito dos derivados JB14 e JB20 na expressão da citocina IL-17A em células irradiadas e não irradiadas pelo método Elisa sanduíche, tendo como limite de detecção 3,90 pg/ml, seguindo as informações recomendadas pelo kit IL-17A human ebioscience. Observou-se que o JB-20 na dose de 50 µM reduziu significativamente a expressão de IL-17A nas células não irradiadas (p=0.036). Nas células irradiadas observou-se uma tendência de redução, porém não foi encontrado significância. Paralelamente, foi avaliado a atividade antineoplásica dos derivados nas células de DU-145, PANC-1, TOLEDO, K-562 e T-47D. O derivado LPSF-JB3 foi o único a

apresentar resultados promissores nas linhagens DU-145 (IC50 39,43  $\mu\text{M}$ ), PANC-1 (IC50 35,30  $\mu\text{M}$ ) e TOLEDO (IC50 54,54  $\mu\text{M}$ ).

**Palavras-chave:** anti-inflamatório; irradiação; radioproteção; tiazolidina

## INTRODUÇÃO

O câncer é uma das principais causas de morte em países desenvolvidos e subdesenvolvidos economicamente e sua incidência tende a crescer em todo o mundo, em particular nos países menos desenvolvidos, em que cerca de 82% da população mundial reside (Torre et. al, 2015). O tratamento do câncer pode ser feito por métodos como cirurgia, radioterapia, quimioterapia ou transplante de medula óssea. Em muitos casos, se faz necessário combinar mais de uma modalidade (INCA, 2017). A radioterapia é frequentemente administrada como uma forma de terapia no tratamento do câncer com a intenção de destruir/eliminar as células neoplásicas, curando assim a doença. Porém, o tratamento através da radiação também altera ou destrói as células normais, danificando seu material genético, que muitas vezes tornam impossível que essas células saudáveis continuem a crescer e dividir. A exposição do tecido normal à radiação pode causar toxicidade tanto aguda como crônica em diversos órgãos incluindo pulmões, coração, intestino e pele (Cinkilic, 2013). Não existem muitos fármacos disponíveis e com uma boa atuação como radioprotetores para evitar as lesões como a radiodermite e o trismo, comuns do processo radioterápico dos pacientes expostos. Neste contexto, o presente projeto buscou identificar novos potenciais radioprotetores, avaliando os mecanismos moleculares envolvidos na produção de citocinas pró-inflamatórias de novos derivados tiazolidínicos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Derivados – Os derivados Tiazolidínicos estudados no presente trabalho LPSF JB-3, LPSF JB-4, LPSF JB-5, LPSF JB-6 e LPSF JB-7 foram sintetizados pelo LPSF – Laboratório de Planejamento e Síntese de Fármacos, localizado no prédio da DINE. Coleta de sangue e obtenção das PBMC's – Foi coletado o sangue de voluntários (n=9) e o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) foi entregue a cada um dos voluntários, os quais tiveram todo o projeto esclarecido. O ensaio de PBMC consistiu na obtenção de células

mononucleares de sangue periférico, de voluntários sadios. Foram cultivadas em placas de 96 poços, na concentração de  $5 \times 10^5$  células por poço. Ensaio de citotoxicidade para células irradiadas e não irradiadas – Para o ensaio de citotoxicidade utilizando o método de MTT, as células não irradiadas foram plaqueadas em triplicata em uma concentração de  $5 \times 10^4$  cel/100 $\mu$ L em placas de 96 poços, se utilizando das seguintes condições: 1 – poços contendo apenas células; 2 – poços contendo células tratadas com LPSF/JBs nas concentrações de 10 e 75  $\mu$ M; 3 – poços contendo células com DMSO 0,1% e 0,2%. 48 horas após a incubação em estufa a 37° C e 5% de CO<sub>2</sub>, foi adicionado 20  $\mu$ L da solução de MTT-sal tetrazolium (0,5 mg/ml) e as placas voltaram a estufa por 3 h. Em seguida, foi adicionado 130  $\mu$ L de SDS (Dodecil Sulfato de Sódio) 20% para dissolução do precipitado. A absorbância foi lida em um espectrofotômetro de placa com comprimento de onda de 570nm. Cultura de células mononucleares para dosagem de citocinas – Após a separação de PBMC's, as células não irradiadas e irradiadas foram distribuídas em placas de 24 poços à concentração de  $1 \times 10^6$  cel/ml utilizando as seguintes condições: 1 – poço apenas com célula; 2 – poço com célula e os estímulos ionomicina (1 $\mu$ g/ml) e forbol-12-miristato-13-acetato (PMA) (5 $\mu$ g/ml); 3 – poço com célula e metilprednizolona; 4 – poço com célula e veículo (Dimetilsulfóxido – DMSO a 0,1%), além de poços com as concentrações de 10, 50 e 75 $\mu$ M para os compostos JB-3, JB-8, JB-14 e JB-20. As células foram incubadas em estufa à 37° C e 5% de CO<sub>2</sub> por 48h. Após esse período, as células foram centrifugadas ainda na placa para a retirada do sobrenadante que foi coletado e armazenado em – 80 para posterior análise. Avaliação de citocinas por ELISA – Apenas a citocina IL-17A presente no sobrenadante de cultura de PBMCs e dos controles foi quantificada por ELISA sanduíche (Enzyme-linked immunosorbent assay), seguindo as informações recomendadas pelo Kit IL-17A human ebioscience. Cultivo de células – As linhagens neoplásicas DU-145 (carcinoma), PANC-1 (carcinoma epitelióide) e K-562 (Leucemia mielóide crônica) foram mantidas a 37°C contendo 5% de CO<sub>2</sub> em meio DMEM suplementado com 10% de soro fetal bovino. As linhagens T-47D (carcinoma ductal) e TOLEDO (linfoma) também foram mantidas nas mesmas condições, mas se utilizando de um meio diferente – RPMI 1640. A troca de meio foi realizada sempre que necessário para manter a viabilidade das células. Para o repique das células aderentes foi utilizado tripsina/EDTA (0,25%). Testes de citotoxicidade em células neoplásicas: MTT – O teste de citotoxicidade foi realizado in vitro nas células neoplásicas citadas acima, com 4 concentrações: 1 $\mu$ M, 10 $\mu$ M, 50 M e 75 $\mu$ M. A citotoxicidade celular foi avaliada pelo método MTT, citado a cima. As células foram incubadas por 72 horas em estufa a

5% de CO<sub>2</sub> a 37°C. Após esse período, foi adicionado 20 µM do sal 3-(4,5-dimetil-2-tiazol)-2,5-difenil-2-H-brometo de tetrazolium (MTT) e levado novamente para a estufa por mais 3 horas. Após esse período foi adicionado 130 µM de SDS (Dodecil Sulfato de Sódio) 20% para dissolução do precipitado e as leituras foram feitas em espectrofotômetro de placa, a 570 nm.

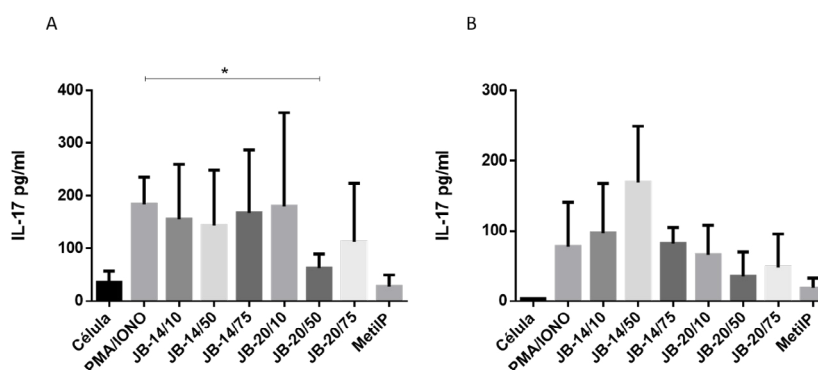
## RESULTADOS

Código do composto	Viabilidade %	
	10 µM	75µM
JB-2	100 ± 0	99,10 ± 1,54
JB-3	98,17 ± 1,86	99,53 ± 0,80
JB-4	100 ± 0	100 ± 0
JB-5	100 ± 0	100 ± 0
JB-6	89,07 ± 7,62	90,04 ± 1,57
JB-7	98,42 ± 2,74	98,04 ± 1,72
JB-8	100 ± 0	100 ± 0
JB-14	95,40 ± 2,17	96,43 ± 0,98
JB-20	100 ± 0	81,05 ± 6,73

Quadro 1 – Viabilidades celulares e desvios das duas concentrações apresentadas. Os derivados em vermelho foram excluídos do estudo devido a sua baixa solubilidade.

		JB-3	JB-6	JB-8	JB-14	JB-20
Irradiado	10µM	88,93 ± 9,77	89,66 ± 9,02	86,49 ± 9,63	89,01 ± 10,45	100,00 ± 0,00
	50µM	82,20 ± 9,11	84,63 ± 0,65	86,37 ± 5,94	89,62 ± 9,37	93,60 ± 11,08
	75µM	83,81 ± 12,83	86,73 ± 1,09	86,93 ± 11,80	92,93 ± 6,16	87,94 ± 12,35
Não Irradiado	10µM	87,36 ± 4,08	91,13 ± 4,84	89,23 ± 2,42	89,86 ± 5,00	100,00 ± 0,00
	50µM	85,84 ± 3,32	94,56 ± 4,98	86,48 ± 3,37	95,93 ± 4,72	100,00 ± 0,00
	75µM	82,65 ± 8,32	94,37 ± 8,22	88,61 ± 4,59	97,56 ± 2,40	96,92 ± 5,33

Quadro 2 – A – Avaliação da citotoxicidade dos diferentes derivados TZDs em (PBMC) com os tratamentos: irradiado e não irradiado;



**Figura 1** – Expressão da citocina IL-17A em pg/ml em células não irradiadas **(A)** e células irradiadas **(B)**.

## DISCUSSÃO

Ensaio de citotoxicidade – Observou-se a viabilidade celular acima de 75% em todos os compostos nas concentrações de 10 e 75 $\mu$ M, demonstrando uma baixa citotoxicidade dos derivados aqui testados. Entretanto, alguns derivados, como o JB-2, JB-4, JB-5 e JB-7 (destacados em vermelho no quadro 1), apresentaram baixa solubilidade em DMSO, o que pode explicar a sua baixa toxicidade. Por esta razão, nos ensaios subsequentes apenas os derivados JB-8, JB-14 e JB-20 foram utilizados, os quais apresentaram alta viabilidade celular e desvio padrão satisfatório, como pode ser observado no quadro 1. No intuito de obter o IC50 dos compostos em relação à viabilidade das células saudáveis foi realizado um novo ensaio de citotoxicidade com PBMCs de voluntários sadios irradiados – exposição à radiação (3Gy) e não irradiados, sendo excluído deste ensaio os compostos com baixa solubilidade. Avaliação de citocinas por ELISA – Foi escolhido 2 dos 5 compostos, que apresentavam maior potencial anti-inflamatório de acordo com sua estrutura, para serem testados. O LPSF JB-20 na dose de 50 $\mu$ M reduziu a expressão de IL-17A nas células não irradiadas e irradiadas ( $p=0.036$ ,  $p=0.359$ , respectivamente). O derivado JB-14 não reduziu a expressão da citocina. É provável que a maior atividade do LPSF/JB-20 seja devido a presença do substituinte 5-bromo-indol, uma vez que o indol vem sendo descrito como uma molécula promíscua, apresentando uma vasta gama de atividade, dentre elas a anti-inflamatória através da inibição da COX-2 (SRIVANTHI e MANJU, 2016).

## CONCLUSÃO

Os derivados Tiazolidínicos se mostraram não citotóxicos diante de células mononucleares do sangue periférico (PBMC), destacando que essa não citotoxicidade foi apresentada nas duas condições no estudo – células irradiadas e não irradiadas – o que viabiliza e dá continuidade aos estudos diante desses derivados. O LPSF JB-20 na dose de 50 $\mu$ M reduziu a expressão de IL-17A nas células não irradiadas e irradiadas ( $p=0.036$ ,  $p=0.359$ , respectivamente). Nas células irradiadas não foi observada reduções significativas na expressão de IL-17A. Essa atividade anti-inflamatória encontrada pode ser explicada pela presença do substituinte 5-bromo-indol, por ser uma molécula promíscua.

## AGRADECIMENTOS

CNPq, UFPE, LINAT.

## REFERÊNCIAS

CINKILIC, N. *et al.* Radioprotection by two phenolic compounds: Chlorogenic and quinic acid, on X-ray induced DNA damage in human blood lymphocytes in vitro. *Food and Chemical Toxicology*, v. 53, p. 359–363, 2013.

Instituto Nacional do Câncer. Tratamento do câncer. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/tratamento>. Acesso em: 16/08/2017.

Sravanthi, T.V.; Manju, S.L. Indoles – A promising scaffold for drug development. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*. 91v, 1-10p, 2016.

Torre, L. A., Bray, F., Siegel, R. L., & Ferlay, J. (2015). *Global Cancer Statistics, (2012)*, 65(2), 87–108.



## 154. AVALIAÇÃO DE ARTEFATOS DE IMAGEM DO TOMÓGRAFO INSTRUMENTARIUM OP300 EM DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE

Isabella da Rocha Rodrigues<sup>1</sup>;  
Maria Luiza dos Anjos Pontual<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia - CCS – UFPE;  
e-mail: isabella.rrodrig@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Clínica e Odontologia Preventiva – CCS – UFPE; E-mail: mlpontual@gmail.com

**Sumário:** Foi objetivo avaliar materiais endodônticos na formação de artefatos em imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico obtidas com o tomógrafo OP 300® no protocolo com e sem filtro. A amostra foi composta por 48 dentes pré-molares divididos dois grupos controle (dentes hígidos e dentes instrumentados) e quatro grupos constituídos por dentes instrumentados e obturados com materiais endodônticos (guta-percha, Sealer 26, AH Plus e FillCanal). As imagens foram avaliadas por dois examinadores quanto à presença e tipo de artefato. Em programa image J, foi selecionada uma região de interesse nas imagens axiais para obtenção dos valores médios dos tons de cinza. Para cálculo da taxa contraste-ruído (TCR), uma área controle também foi avaliada. A avaliação intra e interexaminadores variou de moderada à perfeita. Não houve diferença entre os protocolos para os artefatos do tipo halo hipodenso e cupping ( $p = 1,00$ ; Qui-quadrado de Pearson). Nos grupos controle, não foi detectado artefato, sendo observado em todos os dentes nos demais grupos. Houve diferenças significativas entre os seis grupos

na ocorrência do tipo de artefato em cada um dos terços ( $p \leq 0,05$ ; Exato de Fisher), com semelhança entre os grupos Guta-Percha, Sealer 26, AH Plus e Cimento Fill Canal ( $p = 1,00$ ; Exato de Fisher). Nos terços médio e apical, os percentuais com estrias claras foram significativamente mais elevados no protocolo com filtro. Foram observadas médias mais elevadas dos tons de cinza nas imagens sem filtro quando comparadas às imagens com filtro nos grupos Guta-percha, Ah Plus e FillCanal ( $p \leq 0,05$ ; T-Student). Os valores médios da TCR, foram maiores na ausência de artefato nos dois protocolos avaliados ( $p \leq 0,05$ ; T-Student). A TCR foi significativamente mais elevada nas imagens sem filtro que nas imagens com filtro nos grupos Guta-percha, Ah Plus e FillCanal ( $p \leq 0,05$ ; T-Student). No protocolo com filtro, as duas maiores médias ocorreram nos grupos Hígido e Instrumentado e no sem filtro, nos grupos FillCanal e no Instrumentado. Concluiu-se que: todos os materiais endodônticos promovem a formação dos artefatos; nos terços médio e apical, a presença de estrias claras é mais elevada no protocolo com filtro e, o protocolo com filtro não diminui a produção de artefatos, além de apresentar TCR inferior em dentes tratados com guta-percha, AH Plus e FillCanal.

**Palavras-chave:** artefatos; materiais endodônticos; tomografia computadorizada de feixe cônico

## INTRODUÇÃO

Com a evolução das técnicas radiográficas, e o surgimento da tomografia computadorizada, modalidade tridimensional da imagem, esta vem sendo um método constantemente aperfeiçoado, e atualmente, uma das modalidades de diagnóstico por imagem mais utilizada (ACCORSI-MENDONÇA *et al.*, 2012). No entanto, a TCFC possui limitações que podem prejudicar o diagnóstico como a formação de artefatos de imagem. Artefatos são estruturas que são visualizadas nas imagens adquiridas, porém que não estão presentes no objeto a ser investigado (SCHULZE, 2011; PEGORARO, 2015). Na Endodontia, o uso dos materiais obturadores como cones de guta percha e os cimentos endodônticos são necessários para fornecer o selamento ideal (AZNAR *et al.*, 2010). A radiopacidade é uma propriedade essencial e inerente dos materiais endodônticos, que permite a visualização do correto preenchimento dos canais radiculares e o limite apical alcançado no tratamento (VIVAN, *et al.*, 2013). Entretanto, essa propriedade pode induzir a formação de artefatos nas imagens, interferindo na análise da região, mimetizando fraturas radiculares, ou

mascarando-as, quando de fato estiverem presentes (ANDRADE, *et al.*, 2012). Tendo em vista a importância do conhecimento dos tipos de artefatos produzidos pelos materiais endodônticos e a ausência de trabalhos relatados na literatura sobre o tomógrafo OP300, o presente trabalho tem por objetivo classificar os efeitos dos diferentes cimentos endodônticos na indução da formação e dos tipos de artefatos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade de Pernambuco, sob CAAE: 38636714.6.0000.5207 e número de parecer 895.891. Foram empregados quarenta e oito dentes pré-molares, doados por Cirurgiões-Dentistas, unirradiculares humanos. Todos os dentes foram instrumentados e os canais radiculares foram preenchidos usando cones de guta-percha e cones acessórios e selados com um dos seguintes cimentos: Sealer 26 (S26), AH Plus (AH), e FillCanal (FC). Outro grupo usou apenas guta-percha (GP). Um dos grupos sofreu instrumentação (C2) e o outro grupo C1 composto por dentes hígidos. As imagens foram obtidas por meio do tomógrafo OrthopantomographOP300® (Instrumentarium, Tuusula, Finlândia), após a montagem dos dentes nos alvéolos da mandíbula, seguindo dois protocolos de exposição: protocolo A sem filtro e protocolo B com filtro, ambos apresentando Fov 5x5 cm, 8,7s, mAs 6,3 e kVp 90 e 544 mGy cm<sup>2</sup>. A análise objetiva das imagens foi avaliada pelo programa Image J. Uma região de interesse circular (Region of Interest – ROI) foi selecionada por um avaliador calibrado no terço apical, médio e cervical. O desvio-padrão e os valores médios dos tons de cinza da região foram registrados. Foi obtida uma média aritmética dos referidos valores das três regiões, com um valor final para cada dente. Para a obtenção da taxa contraste-ruído (TCR), uma área controle também foi avaliada. Os artefatos avaliados foram o cupping, as bandas escuras (halos hipodensos) e as estrias claras.

## **RESULTADOS**

Em relação às avaliações, não foram visualizados artefatos nos grupos controle tanto nas imagens do protocolo com filtro como no sem filtro. Nos grupos materiais endodônticos, artefatos foram detectados em todos os dentes, com diferença significativa entre os seis grupos para o tipo de artefato e terço radicular ( $p \leq 0,05$ ). Os grupos materiais

endodônticos Guta-Percha, Sealer 26, AH Plus e Cimento Fill Canal foram semelhantes ( $p = 1,00$ ). Observou-se que as médias dos tons de cinza no protocolo com filtro foram menos elevadas no terço apical do que nos outros dois terços em todos os grupos. O terço cervical, do grupo Instrumentado apresentou valor médio de cinza significativamente inferior que o dos grupos Hígido, Sealer 26 e Fill canal. No terço médio, o grupo Hígido demonstrou valores maiores que os grupos Instrumentado, Guta-percha e Ah Plus ( $p \leq 0,05$ ). No terço apical, o grupo hígido foi semelhante ao Sealer 26 e superior aos demais grupos ( $p \leq 0,05$ ). Houve semelhança entre os grupos Sealer, Ah Plus e Fill canal, os quais apresentaram valores médios de cinza significativamente superiores que os dos grupos Instrumentado e Guta-percha. As médias dos valores dos tons de cinza no protocolo sem filtro, no terço médio, o grupo Instrumentado apresentou valores médios de tons de cinza significativamente inferiores aos os grupos Sealer 26, Ah Plus e Fill canal. Foram observadas médias dos tons de cinza significativamente mais elevadas nas imagens dos grupos Guta-percha, Ah Plus e Fill canal. Esses grupos apresentaram maiores valores médios de cinza no protocolo sem filtro ( $p \leq 0,05$ ). Constatou-se que a média dos tons de cinza foi significativamente maior na ausência de artefatos no terço apical do protocolo com filtro ( $p \leq 0,05$ ). No protocolo sem filtro, foram observadas diferenças entre as médias dos grupos com e sem artefato nos terços cervical e médio, cuja média foi mais elevada na presença do que ausência de artefato ( $p \leq 0,05$ ). As médias da taxa de contraste de ruído (TCR) foram mais elevadas no terço cervical em cada protocolo dos grupos experimentais e controle, com exceção da média do grupo Sealer 26 no protocolo com filtro. As médias menos elevadas ocorreram no terço apical, com exceção da média no grupo Fill canal no protocolo com filtro que apresentou média menos elevada no terço médio. Nas imagens do protocolo com filtro, as médias dos terços cervical e médio foram mais elevadas no grupo Instrumentado e as médias do terço apical foram mais elevadas nos grupos Hígido e Instrumentado. No terço cervical, houve diferenças significativas entre os protocolos nos grupos Guta-percha e Fill canal. No terço médio, foram observadas diferenças entre os grupos Hígido, Guta-percha e Fill canal. No terço apical, apenas no grupo Fill canal. Foram observadas médias significativamente mais elevadas nas imagens sem filtro nos grupos Guta-percha, Ah Plus e Fill canal. No protocolo com filtro, as duas médias mais elevadas ocorreram nos grupos Hígido e Instrumentado. No protocolo sem filtro, as médias mais elevadas ocorreram nos grupos Fill canal e no Instrumentado. Os valores médios da TCR, foram mais elevados na ausência de artefato nos dois protocolos avaliados ( $p \leq 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

Nas análises subjetivas, os dentes hígidos e apenas instrumentados não apresentaram artefatos, possibilitando a análise comparativa com os dentes obturados com materiais endodônticos sem interferências. Em relação aos dentes com materiais endodônticos, houve produção de artefatos em todos os dentes tanto nas imagens com e sem filtro. Todos os materiais endodônticos produziram artefatos em trabalhos anteriores (GUIMARÃES *et al.*, 2012). Ademais, esse resultado demonstrou que a presença de filtro não interferiu na ausência de artefato. Houve diferenças na presença do tipo de artefato e nos tipos em cada um dos terços entre os seis grupos. A avaliação objetiva constatou que as médias do tom de cinza em ambos os protocolos foram menos elevadas no terço apical do que nos outros dois terços em todos os grupos, além de que tiveram diferenças entre os grupos em cada um dos terços, isso se deve a diferença da quantidade material em cada terço, pela conicidade radicular, a região cervical apresenta maior quantidade de material, ou seja, maior radiopacidade. Aznar *et al* (2010) encontraram menor radiopacidade do cimento Sealer 26 em relação ao AH plus, o que foi confirmado no presente trabalho que obteve médias de tons de cinza mais elevadas nas imagens do protocolo com filtro nos grupos Guta-percha, Ah Plus e Fill canal, exceto no grupo Sealer 26. Observou-se média dos tons de cinza significativamente maior na ausência de artefatos no terço apical do protocolo com filtro, e nos terços cervical e médio no protocolo sem filtro, provando que nos três terços se deu principalmente a presença de artefato do tipo halo hipodenso, que certamente causou diminuição dos tons de cinza na presença de artefato. Em geral, a média da taxa contraste ruído foi mais elevada no terço cervical em todos os grupos, detectando maior taxa de tons de cinza quando comparada aos terços médio e apical, sendo o apical o que apresentou menor taxa, no protocolo com filtro. Desta forma, os resultados do presente estudo estão de acordo com as afirmações de Kocasarac *et al.* (2016).

## CONCLUSÃO

Todos os materiais endodônticos promovem a formação dos artefatos.

A presença de estrias claras é mais elevada nos terços médio e apical no protocolo com filtro .

O protocolo com filtro não diminui a produção de artefatos, além de apresentar TCR inferior em dentes tratados com guta-percha, AH Plus e FillCanal.

## AGRADECIMENTOS

À UFPE e ao CNPq pela oportunidade em desenvolver o presente trabalho.

## REFERÊNCIAS

ACCORSI-MENDONÇA, T. et. al. Uso da tomografia computadorizada por feixe cônico na endodontia. Revista fluminense de odontologia, Duque de Caxias, v. 1, n. 37. 2012.

ANDRADE, P. B. V; BARBOSA, G. L. R; NEVES, F. S. A tomografia computadorizada de feixe cônico no diagnóstico de fraturas radiculares. Associação Brasileira de Radiologia Odontológica, Salvador, v. 13, n. 2, p.43-54, jul. 2012.

AZNAR, F. D. C; BUENO, C. E. S; NISHIYAMA, C. K; MARTIN, A. S. Radiopacidade de sete cimentos endodônticos avaliada através de radiografia digital. Revista Gaúcha Odontologica, Porto Alegre, v. 58, n. 2, p.181-184, abr/jun. 2010.

GUIMARÃES, Carolina dos Santos; PONTUAL, Andrea dos Anjos; MELO JUNIOR, Paulo Maurício Reis de. Avaliação subjetiva de artefatos em tomografias computadorizadas de feixe cônico produzidos pelo MTA fillapex e AH Plus. 2013. 29 f. – Curso de Odontologia, Universidade de Pernambuco, Recife, 2012.

KOCASARAC, H. D; YIGIT, D. H; BECHARA, B; SINANOGLU, A; NOUJEIM, M. Contrast-to-noise ratio with different settings in a CBCT machine in presence of different root-end filling materials: an in vitro study. Dentomaxillofac Radiol. 2016.

PEGORARO, G. A. Artefatos em tomografia computadorizada: revisão de literatura e relato de caso. Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

SCHULZE, R; HEIL, U; GROSS, D; BRUELLMANN, D. D; DRANISCHNIKOW, E; SCHWANECKE, U; SCHOEMER, E. Artefacts in CBCT: a review. Dentomaxillofacial Radiology. 2011; 40, 265–273.

VIVAN, R. R. et. al. Avaliação da radiopacidade de diferentes cimentos obturadores endodônticos, Acrescidos de hidróxido de cálcio. Salusvita, Bauru, v. 32, n. 1, p.25-36, nov. 2013.

## 155. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTINEOPLÁSICA DE DERIVADOS TIOFÊNICOS EM CÉLULAS DE CÂNCER DE PRÓSTATA

Mayara Souza Da Silva<sup>1</sup>; Michelly Cristiny Pereira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas – CB – UFPE;  
E-mail: mayara\_souza50@hotmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fisiologia e Farmacologia  
– CCS – UFPE; e-mail: michelly2305@yahoo.com.br

**Sumário:** O câncer de próstata é a segunda causa de morte no mundo e os quimioterápicos disponíveis apresentam toxicidade elevada além de possibilidade de resistência. O presente estudo objetivou estudar os efeitos antineoplásicos dos derivados tiofênicos SB-44, SB-83, SB-200 em células de câncer de próstata: PC-3, e DU-145. Inicialmente foi avaliado a citotoxicidade dos derivados pelo ensaio MTT e observou-se valores de IC<sub>50</sub> abaixo de 20µM para as células DU-145 e abaixo de 30µM para PC-3. Ademais foi avaliado o efeito dos derivados no ciclo celular e morte, e o SB83 induziu um aumento na percentagem de células na fase subG<sub>0</sub> (10.75 comparado a 4,93% das células não tratadas), sugerindo aumento da morte celular. No entanto novos ensaios devem ser realizados para avaliar este efeito nas demais fases do ciclo. Nas análises de inibição de proliferação utilizando o ensaio clonogênico, foi observado que os compostos SB83 e SB200 reduziram de forma significativa ( $p < 0.05$ ), em 48h, a proliferação de células DU-145. Embora preliminar, o derivado SB44 parece ser mais eficiente na inibição da proliferação dos clones de células PC-3. Portanto, conclui-se que os derivados tiofênicos

apresentam efeitos citotóxicos consideráveis e inibiram a proliferação de células tumorais de próstata.

**Palavras-chave:** câncer; derivados tiofênicos; próstata.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, o aumento da expectativa de vida e da incidência de doenças crônicas contribuem para uma crescente incidência dos casos de câncer (BOING *et al*, 2007) e hoje é considerado um problema de saúde pública mundial. O câncer de próstata é o mais incidente em homens no Brasil. Dados do INCA estimam 61.200 mil novos casos de câncer de próstata para o ano de 2016/2017. Os derivados tiofênicos são moléculas heterocíclicas que possuem como grupo farmacofórico o anel tiofênico. Este grupo farmacofórico possui várias atividades como antibacteriana antifúngica, antiprotozoário, imunomoduladora e antineoplásica (MOHAREB *et al*, 2015).

Os derivados tiofênicos são moléculas heterocíclicas que possuem como grupo farmacofórico, o anel tiofênico. Este grupo farmacofórico possui atividade antibacteriana (MABKHOT, *et al*, 2016), antifúngica (SOUZA *et al.*, 2012), antiprotozoário (RODRIGUES *et al.*, 2015), imunomoduladora (BARROS *et al.*, 2012), antiviral (JIANG *et al.*, 2014) e antineoplásica (MOHAREB *et al*, 2015)(THOMAS *et al.*, 2017). Assim é de fundamental importância a buscar de novas moléculas que atuem eficientemente na indução da morte de células neoplásicas. Tendo em vista essa conjuntura, o presente projeto teve como objetivo avaliar o efeito antitumoral de derivados tiofênicos em linhagens de câncer de próstata

## MATERIAIS E MÉTODOS

Derivados – Os derivados foram gentilmente cedidos pelo prof. Franscisco Jaime. As respectivas estruturas químicas foram previamente caracterizadas pela pesquisadora Dra Marina Galdino da Rocha Pitta. Para os experimentos subsequentes os derivados foram diluídos em DMSO. Cultivo de células – As células de câncer de próstata Du-145 e PC-3 foram cultivadas em meio DMEN e meio F12 respectivamente, Suplementado com 10% de Soro Bovino Fetal (Lonza), 10 mM de HEPES (4-(2-hydroxyethyl)-1-piperazineethanesulfonic acid) (Gibco) e 200 U/mL de Penicilina/Estreptomicina (Gibco).



O meio das respectivas foi trocado sempre que o crescimento celular atingiu a confluência necessária para realização dos experimentos. As linhagens foram mantidas em estufa de CO<sub>2</sub> a 37 C°. Testes de citotoxicidade em células neoplásicas: MTT – As linhagens foram cultivadas em uma placa de 96 poços. Após o período de 24 horas foram adicionados os compostos nas concentrações de 1, 10, 25, 50 e 75 µM dos derivados tiofênicos e a doxorrubicina (fármaco controle) nas doses de 1, 5, 10 e 25 µM. Posteriormente foram incubados por 72 horas em estufa de CO<sub>2</sub> a 37 C° após esse período foram adicionados 20µl de uma solução de sal tetrazolium por poço. Posteriormente adicionou-se 130µl de SDS para a dissolução do precipitado. Foi realizada a leitura da absorbância em um espectrofotômetro de placa com comprimento de onda de 570 nm. Ensaio clonogênico – Foram plaqueadas 3x10<sup>4</sup> células de Du-145 e PC-3 em placa de 24 poços, e incubadas em estufa úmida de CO<sub>2</sub> overnight. Foram realizados os tratamentos em 24 e 48 horas na dose do IC<sub>50</sub>. Após isso, as células foram soltas, contadas e cerca de 300 células foram plaqueadas em placas de 6 poços e mantidas em cultura até o aparecimento de clones. Depois de aproximadamente 15 dias, as células foram fixadas com paraformaldeído a 7%; lavadas com PBS 1X e depois coradas com cristal violeta 0,1% e mantidas a temperatura ambiente por 24 horas. Em seguida, foi realizada a contagem dos clones e as análises estatísticas. Análise do ciclo celular – As células de próstata Du-145 foram plaqueadas e tratadas por 48 horas com os derivados tiofênicos na dose do IC<sub>50</sub>. Após o período de tratamento, as células foram tripzinizadas e lavadas com PBS 1x; posteriormente fixadas com álcool a 70% por 2 horas a temperatura ambiente. Em seguida, as células foram incubadas com o reagente Iodeto de Propídeo (eBioscience) e RNase durante 20 minutos. As células foram analisadas utilizando o citômetro ACCURI (BD eBiosciences), de acordo com as especificações do fabricante. Análise estatística – Os resultados foram analisados por teste t (Student), utilizando o programa GraphPad Prism 5 (GraphPad Software Inc., San Diego, CA, EUA). A diferença foi considerada estatisticamente significativa quando  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

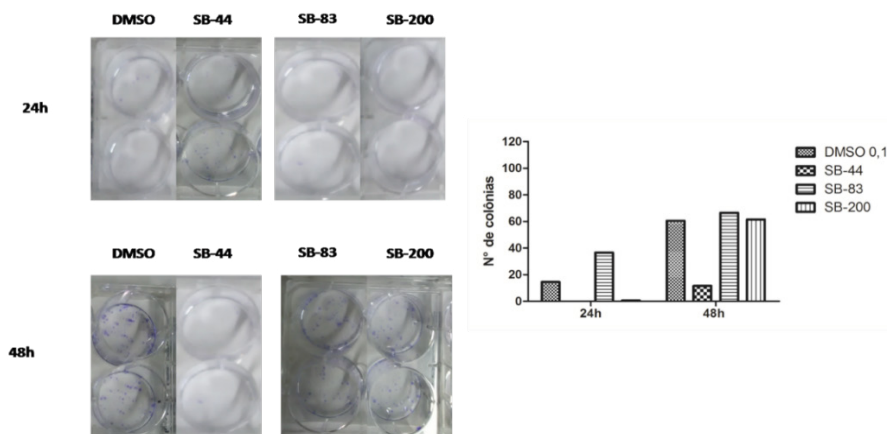
Composto	Du-145	PC-3
SB-44	17,068 ±8,60	34,04 ±1,76
SB-83	17,659 ±4,46	25,101 ± 0,48
SB-200	18,358 ± 7,19	19,832 ± 2,52
Doxorrubicina	6,885 ±1,07	5,1888 ± 2,59

**Tabela 1** – IC-50 das linhagens DU-145 e PC-3.

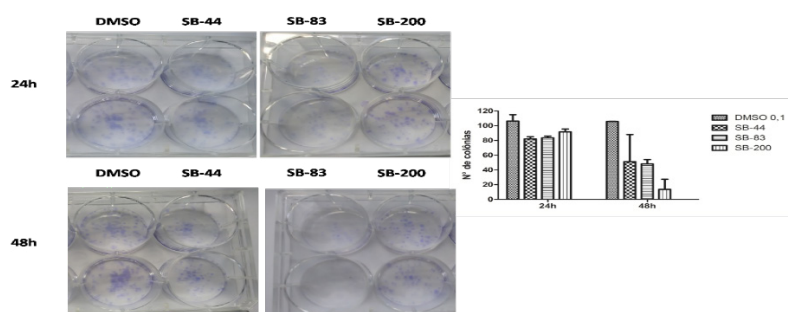
### DU-145

	Sub-G0	G0/G1	S/G2M
NT	4,93±3,70	64,70±4,17	23,50±9,55
SB-44	5,1±2,42	31,93±25,24	31,76±13,95
SB-83	10,76±5,10	41,90±12,85	21,30±1,55
SB-200	7,25±4,59	48,70±5,79	24,45±12,23
Doxu	9,1±2,88	51,70±20,3	9,63±3,66

**Tabela 2** – Efeito dos derivados tiofênicos nas diferentes fases do ciclo celular na linhagem



**Figura 1** – Ensaio Clonogênico para avaliar efeito dos derivados tiofênicos na linhagem PC-3



**Figura 2** – Ensaio Clonogênico para avaliar efeito dos derivados tiofênicos na linhagem DU-145

## DISCUSSÃO

Ensaio de citotoxicidade – Após a realização do teste de citotoxicidade, foi observado que todos os derivados tiofênicos apresentaram atividade antineoplásica significativa. Os compostos testados SB-44, SB83 e SB-200 apresentaram diminuição da viabilidade em todas as linhagens testadas. A linhagem de câncer de próstata Du-145 apresentou menores IC<sub>50</sub> (<20µM) comparado a outra linhagem testada (IC<sub>50</sub> <30µM). O SB-200 foi o derivado que se mostrou mais eficiente na redução da viabilidade nas duas linhagens tumorais de câncer de próstata. Como pode ser visto na tabela 2. Tomas e colaboradores 2017, avaliaram novos derivados 2-aminotiofenos e demonstraram que eles apresentaram atividade frente a linhagens de próstata (PC-3), hepatoma (Huh-7) e rim (Caki-1). Mudududdla *et al* 2015, também avaliou a atividade de derivados tiofênicos nas linhagens MIAPaCa-2, MCF-7, HCT116, os IC<sub>50</sub> foram entre 35–74 µM. Ciclo celular – Como pode ser visto na tabela 3, o derivado SB-83 induziu um aumento na porcentagem de células na fase subG0, indicando que este derivado induz um aumento na morte celular. As outras fases do ciclo aparentemente não sofreram alteração significativa após o tratamento com os derivados tiofênicos, comparado as células não tratadas. Segundo Mudududdla *et al*, 2015 compostos tiofênicos induziram um arrasto na fase G2/M em células Hela e Jurkat. Ensaio clonogênico – Como pode ser visto na figura 1, o ensaio clonogênico realizado na linhagem PC-3 mostrou que o SB-44 atuou com maior eficácia na diminuição de formação de colônias tanto no tempo de 24h como no tempo de 48h. O ensaio clonogênico realizado na linhagem DU-145 mostrou que no tempo de 48 horas, o composto SB-83 e SB-200 diminuíram significativamente ( $p < 0.05$ ) a proliferação de colônias, como pode ser visto na figura 2. De acordo com GHORAB *et al*, 2014, os derivados de tiofênicos inibiram o crescimento de promastigotas de *L.*

amazonenses, ou, seja, a inibição ocorreu na fase em que o flagelo emerge da parte anterior da célula. A presença do anel de indol parecia aumentar consideravelmente os índices de seletividade de SB-200, SB-44 e SB-83, contribuindo desse modo para a segurança dessas moléculas (GHORAB *et al*, 2014).

## CONCLUSÃO

Portanto os derivados tiofênicos apresentaram atividade antitumoral frente as linhagens de câncer de próstata, além de diminuir a formação de colônias da célula de câncer de próstata DU-145. Portanto, os derivados mostram-se promissores compostos frente a células de câncer de próstata e novos ensaios devem ser realizados para definirmos melhor o mecanismo antineoplásico destas novas moléculas.

## AGRADECIMENTOS

CNPq, UFPE, LINAT.

## REFERÊNCIAS

BOING, A. F.; VARGAS, S. A. L.; BOING, A. C. A carga das neoplasias no Brasil: mortalidade e morbidade hospitalar entre 2002-2004. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 53, p. 317–322, 2007.

MUDUDUDLLA, RAMESH, *et al*. "3-(Benzo [d][1, 3] dioxol-5-ylamino)-N-(4-fluorophenyl) thiophene-2-carboxamide overcomes cancer chemoresistance via inhibition of angiogenesis and P-glycoprotein efflux pump activity." *Organic & biomolecular chemistry* 13.14 (2015): 4296-4309.

GHORAB, M. M., Mahmoud S. Bashandy, and MANSOUR S. AL-SAID. "Novel thiophene derivatives with sulfonamide, isoxazole, benzothiazole, quinoline and anthracene moieties as potential anticancer agents." *Acta pharmaceutica* 64.4 (2014)

## 156. RESPOSTAS AFETIVAS A TRÊS INTENSIDADES DE TREINAMENTO AERÓBIO INTERVALADO AUTOSSELECIONADO EM MULHERES

Hélcio Maciel de Moura<sup>1</sup>; Tony Meireles dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Educação Física – CCS – UFPE; e-mail: helciomaciel@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Educação Física – CCS – UFPE – e-mail: tonymsantos@gmail.com

**Sumário:** Apesar de proporcionar importantes benefícios de aptidão física, o exercício aeróbio intervalado imposto promove maior negativação na percepção de prazer quando comparado ao exercício aeróbio contínuo. A prescrição de intensidade do exercício intervalado baseado na auto-seleção (ITBAS) pode surgir como alternativa viável, promovendo um aumento na valência afetiva. O Objetivo desse estudo é verificar o efeito do exercício intervalado com intensidades imposta (EII) e baseada na autosseleção (IBAS20, IBAS30 e IBAS40) nas respostas afetivas em mulheres de meia idade e idosas. Métodos: 20 mulheres ( $65,25 \pm 4,23$  anos), realizaram 4 sessões experimentais randomizadas, (EII, ITBAS20, ITBAS30 e ITBAS40) baseada na sessão contínua. Resultados: Quando comparadas, as médias de respostas afetivas nas quatro configurações investigadas, verifica-se uma melhor relação dose-resposta (Intensidade x Afeto) nas sessões intervaladas IBAS20 ( $3,4 \pm 1,3$ ), IBAS30 ( $3,3 \pm 1,3$ ) e IBAS40 ( $3,0 \pm 1,1$ ) em relação a sessão imposta EII ( $2,6 \pm 1,2$ ). Conclusão: Os resultados encontrados

no presente estudo apontam para utilização do ITBAS como alternativa viável afim de combinar os benefícios associados ao treinamento intervalado a maiores respostas afetivas.

**Palavras-chave:** afeto; exercício aeróbio; intensidade

## INTRODUÇÃO

As buscas por estratégias capazes de proporcionar um aumento nas chances de adesão a um programa de treinamento constituem um importante desafio, sobretudo no que diz respeito à intensidade do exercício. Alguns estudos têm mostrado que exercícios aeróbios contínuos realizados com intensidade autosselecionada apresentam significativos aumentos nas percepções de afeto, sugerindo um efeito positivo na aderência (Ekkekakis 2009). Apesar de efetivo na promoção de importantes benefícios de aptidão física (Gayda, *et al.* 2016), estudos recentes sugeriram que o EII promove um efeito negativo na percepção de afeto quando comparado ao exercício aeróbio contínuo quando as intensidades comparadas são efetivamente diferentes (Oliveira 2015). Deste modo, a prescrição da intensidade do exercício intervalado baseado na autosseleção (ITBAS) pode surgir como uma alternativa viável para promover o aumento no afeto e possibilidade de aderência (Oliveira 2013), no entanto, não se sabe, se quanto maior a intensidade do exercício intervalado mais negativa será a resposta afetiva do indivíduo. Destaca-se ainda que, até onde pudemos observar a configuração ITBAS ainda não foi explorada na literatura científica. O objetivo do presente estudo é verificar o efeito do exercício intervalado com intensidades imposta (EII) e baseada na autosseleção (IBAS20, IBAS30 e IBAS40) nas respostas afetivas em mulheres de meia idade e idosas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento Experimental: O presente estudo trata-se de um Crossover. Na primeira visita, houve a assinatura do TCLE, e medidas pré. Na segunda e terceira visitas foi realizado o teste aeróbio contínuo para determinação da intensidade auto-selecionada. Na fase experimental, foram explorados os efeitos das 4 configurações de treinamento intervalado (EII, ITBAS20, ITBAS30 e ITBAS40). Os treinos contaram com duração padronizada de 20 min e um período de 3 min de aquecimento (caminhada a 4 km.h<sup>-1</sup> e inclinação de

0%) e 3 min de volta à calma (caminhada a 4 km.h<sup>-1</sup> e inclinação de 0%) e as sessões intervaladas foram aleatoriamente randomizadas. Sujeitos: 20 mulheres (65,25 ± 4,23 anos) participaram do estudo. Foram incluídas aquelas com liberação médica e IMC < 30 kg.m<sup>-2</sup> e excluídas àquelas com limitações na mobilidade, AVC recente e histórico de doenças osteomioarticulares. O presente estudo encontra-se aprovado no CEP-CCS/UFPE, parecer nº 1.531.127. Antropometria e Composição Corporal. As participantes do estudo foram pesadas em uma balança (Filizola, São Paulo, Brasil) com precisão de 0,1 kg. A altura foi medida com precisão de 0,5 cm usando um estadiômetro Filizola. Teste Aeróbio Submáximo. As participantes foram submetidas a um teste progressivo submáximo e adotado o protocolo retangular de Swain *et al.* (Swain, Parrott *et al.* 2004) em esteira, com variação da inclinação (1% a cada 1 min, com velocidade constante entre 4 a 5,5 km.h<sup>-1</sup>). As participantes foram monitoradas para as trocas gasosas respiratórias (Cortex Metalizer II, Cortex Biophysik GmbH, Leipzig Germany). A intensidade de estabilização foi ajustada após a ocorrência do limiar ventilatório 1. Valência Afetiva. A Escala de Sensações foi utilizada para o registro da valência afetiva. Treino contínuo para determinação da carga Auto-selecionada. Após 3 min de aquecimento a 4 km.h<sup>-1</sup> e 0% de inclinação, as avaliadas ajustaram a velocidade e/ou inclinação de modo a alcançar à máxima demanda metabólica que lhe fosse confortável para uma duração de 20 min. Após esta etapa, realizaram uma volta à calma por 4 min a 4 km.h<sup>-1</sup> e 0% de inclinação. Sessão de exercício intervalado: Além da sessão EII, foram realizadas três configurações distintas de treinamento intervalado, todas compostas por aquecimento e volta à calma. A valência afetiva foi monitorada a cada 2 min durante o treino intervalado e a Escala (Rating Perceived Exertion) foi utilizada para a mensuração da percepção de esforço a cada 2 minutos (Oliveira, 2013). Análise Estatística: Uma anova de dois caminhos (momento e sessão) foi realizada para verificar diferenças no afeto e PSE durante os momentos e as sessões experimentais. Para análise estatística foram utilizados os softwares Statistica versão 10.0 e GraphPad Prism 5.0. Foi adotado um nível de significância de p<0,05.

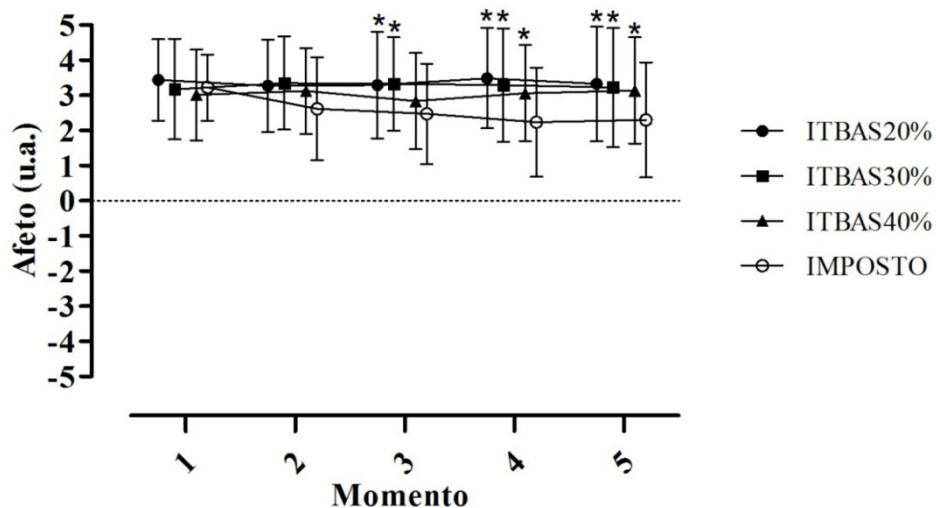
## RESULTADOS

Respostas Afetivas: A figura 1 apresenta a média das respostas afetivas durante os momentos nas quatro sessões experimentais. As sessões IBAS20 (+3,4 u.a.), IBAS30 (+3,3 u.a.) e IBAS40 (+3,0 u.a.) apresentaram respostas afetivas mais positivas que a sessão imposta EII (+2,6 u.a.). No entanto, não houve diferença entre as sessões IBAS.

Percepção de Esforço: A figura 2 apresenta a média de PSE durante os momentos nas quatro condições experimentais. Houve diferença significativa no último momento das sessões IBAS20 ( $2,9 \pm 0,9$ ) e ITBAS30 ( $2,8 \pm 1,1$ ) quando comparadas com a sessão EII ( $3,2 \pm 1,5$ ).

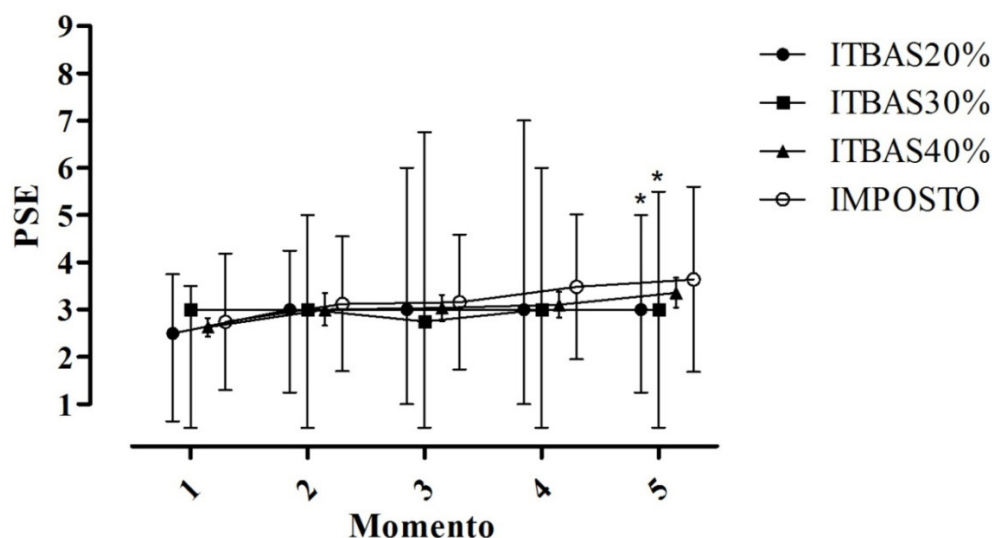
## DISCUSSÃO

Em um estudo de nosso grupo ainda não publicado, o ITBAS promoveu respostas afetivas positivas. Contudo, apesar dos achados interessantes, esse estudo explorou apenas uma configuração de intensidade ( $\pm 35\%$  da intensidade autosselecionada), além de ter sido comparado apenas ao modelo contínuo de exercício. O presente estudo avança ainda mais nessa discussão, confrontando respostas afetivas entre as configurações IBAS20, IBAS30, IBAS40 e EII. Nossos resultados apresentam relevantes desfechos de respostas afetivas e PSE. As sessões ITBAS tiveram respostas afetivas mais positivas que a sessão EII, para a população de investigada, no entanto, não apresentaram diferença entre si. Enquanto que os resultados de PSE indicam uma menor percepção de esforço ao final da atividade.



**Figura 1** – Valores médios de respostas afetivas durante 20 minutos em esteira, nas condições Imposta (EII) e Auto-selecionadas (ITBAS20; ITBAS30 e ITBAS40). Os dados são apresentados em média  $\pm$  DP. \*  $P < 0,05$ , Significativamente diferente da sessão imposta.





**Figura 2** – Valores médios de percepção subjetiva de esforço durante 20 minutos em esteira, nas condições Imposta (EII) e Auto-selecionadas (ITBAS20; ITBAS30 e ITBAS40). Os dados são apresentados em média  $\pm$  DP. \*  $P < 0,05$ , Significativamente diferente da sessão imposta.

Considerando os achados da literatura (Williams 2008) no qual, reportou que o aumento de um ponto na Feeling Scale está relacionado ao incremento de 38 minutos por semana em um programa de treinamento aeróbio de seis meses, e considerando também os já conhecidos benefícios fisiológicos associados ao treinamento aeróbio intervalado, nossos resultados parecem apontar na direção de uma interessante estratégia para prescrição de treinamento, mantendo os benefícios fisiológicos do exercício intervalado, associado a uma maior percepção de prazer e conseqüente aumento na possibilidade de aderência a um programa de treinamento.

## CONCLUSÃO

Quando comparadas com a sessão EII, as três configurações de treinamento aeróbio ITBAS apresentaram respostas afetivas mais positivas relacionadas a atividade realizada. Paralelamente, a percepção subjetiva de esforço, nos momentos finais das sessões, foi diferente apenas nas condições ITBAS20 e ITBAS30. Quando consideradas em conjunto, PSE e respostas afetivas, na comparação das quatro condições experimentais em uma população de mulheres idosas, os achados do presente estudo, apontam para a utilização do protocolo ITBAS como uma estratégia viável para combinar benefícios de aptidão

física decorrentes dos modelos de exercício intervalado e potencializar o prazer percebido na atividade física.

## **AGRADECIMENTOS**

A realização desse estudo contou com importantes apoios, cabendo-lhe aqui um legítimo agradecimento: À Deus, que têm me permitido aprender diariamente, a minha esposa, pela compreensão e apoio, ao Professor Doutor Tony Meireles dos Santos, pelo constante estímulo e exemplo e ao CNPq, que financiou este projeto.

## **REFERÊNCIAS**

Ekkekakis, P. (2009). "Let them roam free? Physiological and psychological evidence for the potential of self-selected exercise intensity in public health." *Sports Med* 39(10): 857-888.

Gayda, M., P. A. Ribeiro, *et al.* (2016). "Comparison of Different Forms of Exercise Training in Patients With Cardiac Disease: Where Does High-Intensity Interval Training Fit?" *Can J Cardiol*.

Hardy, C. J. and W. J. Rejeski (1989). "Not What, But How One Feels: The Measurement of Affect During Exercise." *Journal of sport & exercise psychology* 13(3): 304-317.

Kendzierski, D. and K. J. DeCarlo (1991). "Physical Activity Em'oyment Scale: Two Validation Studies." *JOURNAL OF SPORT & EXERCISE PSYCHOLOGY*(13): 50-64

Oliveira, B. R., A. C. Deslandes, *et al.* (2015). "Differences in exercise intensity seems to influence the affective responses in self-selected and imposed exercise: a meta-analysis." *Front Psychol* 6: 1105.

Oliveira, B. R., F. A. Slama, *et al.* (2013). "Continuous and high-intensity interval training: which promotes higher pleasure?" *PLoS One* 8(11): e79965.

Reinhard, U., P. H. Müller, *et al.* (1979). Determination of Anaerobic Threshold by the Ventilation Equivalent in Normal Individuals, Karger.

Swain, D. P., J. A. Parrott, *et al.* (2004). "Validation of a new method for estimating VO<sub>2</sub>max based on VO<sub>2</sub> reserve." *Med Sci Sports Exerc* 36(8): 1421-1426.

Williams, D. S., Ciccolo JT, Lewis BA, Albrecht AE, Marcus BH. (2008). "Acute Affective Response to a Moderate-intensity Exercise Stimulus Predicts Physical Activity Participation 6 and 12 Months Later." *Psychol Sport Exerc.* 9(3): 231-245.

## 157. ASPECTOS MORFOLÓGICOS DO PROCESSO ESTILOIDE

Rachel Priscilla Silva Pereira<sup>1</sup>;  
Martinho Dinoá Medeiros Júnior<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: rachelpereira278@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Prótese e Cirurgia Buco-  
Maxilo-Facial – CCS – UFPE;  
e-mail: profmartinhodinoa@gmail.com

**Sumário:** O processo estilóide é uma projeção óssea de direção antero-inferior localizado na base do crânio, situado lateralmente à fossa jugular, ântero-medial ao processo mastóideo e medialmente à parte timpânica do osso temporal. O objetivo deste estudo foi avaliar o processo estilóide quanto ao seu comprimento e morfologia por sexo, idade, considerando os lados direito e esquerdo, os quais foram classificados em íntegro, segmentado e pseudo-articulado. Foram utilizados banco de dados de exames realizados na Clínica de Radiologia da UFPE e de uma clínica privada em Recife. Os resultados relativos às características da amostra pesquisada mostraram que não foram registradas associações significativas entre sexo e as classificações do comprimento e da morfologia nos dois lados, onde mais de metade (58,3%) era do sexo feminino com faixa etária mais prevalente era 19 a 39 anos.

**Palavras-chave:** alongamento; avaliação; síndromes; tomografia computadorizada

## INTRODUÇÃO

O processo estilóide é uma projeção óssea de direção ântero-inferior localizado na base do crânio, situado lateralmente à fossa jugular, ântero-medial ao processo mastóideo e medialmente à parte timpânica do osso temporal. (GRAY, 1977) Quanto ao tamanho e forma do processo estilóide, a classificação se divide em: “tipo I ou alongado, cujo comprimento normal seria menor que 25 mm; tipo II ou pseudo-articulado, como uma simples pseudo-articulação; tipo III ou segmentado, ou uma interrupção do segmento referente ao ligamento mineralizado.” (MENDONÇA NETO., 1999). A tomografia computadorizada de feixe cônico é comumente utilizada na prática odontológica para avaliar estruturas ósseas, uma vez que permite exames com doses extremamente baixas de radiação e gera visualização das imagens nas três dimensões. (DELLANI, 2001) Diante do exposto, é importante a avaliação a partir de tomografias computadorizadas de feixe cônico, afim de realizar a reconstrução em três dimensões do processo estilóide para estabelecer diagnósticos, correlacionar com síndromes e variações anatômicas de cada indivíduo, que possam trazer disfunções no sistema estomatognático, e tais situações requerem a experiência clínica e a análise dos exames de imagem por parte do Cirurgião-Dentista.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente projeto de pesquisa foi submetido e aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) sob CAAE de nº 66504617.4.0000.5208, de acordo com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

O estudo foi do tipo observacional, transversal e descritivo, com a avaliação de 321 imagens de tomografias computadorizadas de feixe cônico de pacientes atendidos na Clínica de Radiologia da UFPE e de uma clínica privada em Recife, no tempo compreendido entre os meses de fevereiro a julho de 2017.

Como primeira contribuição, considerando a avaliação dos DICOM's no programa RadiAnt DICOM viewer®, foi criado um banco de dados a partir das imagens levando em consideração o sexo, idade, lado e forma encontrados e criado uma planilha para a catalogação. Após a catalogação com os dados gerais dos pacientes, como sexo e idade, foram realizadas as medições dos processos estilóides, inicialmente pelo lado direito, seguido pelo lado esquerdo, nessas medições foram levantados dois pontos, com

relação ao comprimento do processo estilóide, dividido em curto, normal e alongado. Com relação a morfologia foi classificado em íntegro, segmentado e pseudo-articulado. Após a catalogação foi realizado uma avaliação da metodologia estatística em relação às variáveis categóricas foram utilizado Mc-Nemar, Wilcoxon, Qui-quadrado de Pearson ou do teste Exato de Fisher.

## RESULTADOS

Na Tabela 1 se apresenta os resultados relativos às características da amostra pesquisada onde se destaca que: mais de metade (58,3%) era do sexo feminino; a faixa etária mais prevalente era 19 a 39 anos com 37,5%, seguido de 40 a 59 anos (31,9%) e o restante tinha 60 a 84 anos (23,6%) e para 6,9% a variável não estava identificada.

Variável	N	%
TOTAL	72	100,0
Sexo		
Masculino	30	41,7
Feminino	42	58,3
Faixa etária (anos)		
19 a 39	27	37,5
40 a 59	23	31,9
60 a 84	17	23,6
Não identificado	5	6,9

**Tabela 1** – Avaliação do perfil da amostra analisada

Na Tabela 2 se apresenta a classificação do comprimento e da morfologia segundo o lado. Desta tabela se ressalta que: a maioria em cada lado foi classificada como normal com valores de 54,2% e 50,0% nos lados direito e esquerdo respectivamente, enquanto que a classificação do comprimento curto foi mais elevado no lado esquerdo do que

direito (30,6% x 17,0%) e o longo foi mais elevado no lado direito (27,8% x 19,4%). A maioria em cada lado foi classificada com morfologia íntegra (83,3% no lado direito e 84,7% no lado esquerdo), seguidos da categoria normal com 13,9% no lado direito e 11,1% no lado esquerdo e não se comprova diferença significativa entre os lados ( $p > 0,05$ ) em relação à classificação da morfologia.

Variável	Lado				Valor de p
	Direito		Esquerdo		
	n	%	N	%	
Classificação comprimento					
Curto	13	18,0	22	30,6	p (1) = 0,045*
Normal	39	54,2	36	50,0	
Longo	20	27,8	14	19,4	
Classificação da morfologia					
Íntegro	60	83,3	61	84,7	p (1) = 0,513
Normal	10	13,9	8	11,1	
Pseudo-articulado	2	2,8	3	4,2	

Tabela2 – Classificação das medidas no grupo total por lado

(\*): Diferença significativa a 5%

(1) Através do teste de Mc-Nemar.

Na Tabela 3 se apresenta por sexo as estatísticas: média, desvio padrão e mediana da idade e das medidas por lado. Desta tabela se saliente que: as médias da idade variaram de 46,18 a 46,37; a média do comprimento da medida no lado direito foi um pouco mais elevada no sexo feminino do que masculino (32,11 mm X 30,79 mm); no comprimento do lado esquerdo as médias variaram de 29,27 a 29,60. Não foram registradas diferenças significativas entre os sexos para nenhuma das três variáveis analisadas; as médias do lado direito foram correspondentemente mais elevadas no lado direito do que esquerdo no grupo total e, em cada sexo, diferenças estas que se mostraram significativas no sexo feminino e no grupo total.

Variável	Estatística	Masculino	Feminino	Grupo total	Valor de p
Idade	Média	46,37	46,18	46,25	p (1) = 0,937
	Desvio padrão	19,69	15,41	17,12	
	Mediana	41,00	44,50	43,00	
Comprimento lado direito	Média	30,79	32,11	31,56	p (1) = 0,501
	Desvio padrão	8,03	9,08	8,62	
	Mediana	29,20	30,10	29,65	
Comprimento lado esquerdo	Média	29,27	29,60	29,46	p (1) = 0,934
	Desvio padrão	6,93	8,15	7,61	
	Mediana	28,45	27,60	28,05	
Valor de p		p (2) = 0,087	p (2) = 0,004*	p (2) = 0,004*	

**Tabela 3** – Avaliação da idade e das medidas por lado

(\*): Diferença significativa a 5%

(1): Através do teste de Mann-Whitney para a comparação entre sexos

(2): Através do teste de Wilcoxon para dados pareados para a comparação entre os lados em relação ao comprimento das medidas.

## DISCUSSÃO

O conhecimento das características do processo estilóide é de suma importância para que haja diferenciação entre uma condição patológica e uma não patológica, desta maneira foi-se criado um banco de dados a partir da avaliação de processo estilóide em tomografias computadorizadas de feixe cônico, nas três dimensões com o abandono da sobreposição de imagens vista em outros tipos de exames de imagem.

O presente estudo ressalta a presença de mais da metade dos processos estilóides analisados, tanto do lado esquerdo como direito, como sendo normal para ambos os sexos.



Além do comprimento, pode-se avaliar o processo estilóide quanto a morfologia, o dividindo entre íntegro, segmentado e pseudo-articulado, conforme a literatura adotada. Deste modo, a prevalência maior foi na forma íntegra do componente estudado, não havendo grandes diferenças entre os sexos e/ou entre a idade dos pacientes analisados.

É importante ressaltar que além do exame de imagem, faz-se necessário um acompanhamento das características clínicas do paciente para que haja um diagnóstico completo e correto de patologias e síndromes.

## **CONCLUSÃO**

Considerando a amostra estudada concluímos que:

O percentual de processos estilóides que apresentava tamanhos dentro da normalidade, de 25 – 30 mm, foi de 54,2% e 50,0% nos lados direito e esquerdo respectivamente. O tipo curto foi mais elevado no lado esquerdo do que direito (30,6% x 17,0%). Já o tipo longo foi mais elevado no lado direito (27,8% x 19,4%); Dados percentuais classificaram com a morfologia íntegra 83,3% no lado direito e 84,7% no lado esquerdo, seguidos da categoria normal com 13,9% no lado direito e 11,1% no lado esquerdo e não se comprova diferença significativa entre os lados ( $p > 0,05$ ) em relação à classificação da morfologia.

De acordo com o sexo dos pacientes avaliados salienta-se que as estatísticas médias, desvio padrão e mediana da idade e das medidas por lado não registraram diferenças entre os sexos para nenhuma das três variáveis analisadas salientando diferenças apenas as médias do lado direito, foram correspondentemente mais elevadas no lado direito do que esquerdo no grupo total. Diante do exposto, é importante avaliar o processo estilóide para estabelecer diagnósticos, correlacionar com síndromes e variações anatômicas de cada indivíduo, que possam trazer disfunções no sistema estomatognático. Embora, haja a necessidade da avaliação de mais imagens em correlação com sintomatologia clínica para o diagnóstico pelo Cirurgião-Dentista, já que as imagens estudadas neste trabalho não apresentaram alterações significativas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus, que me deu energia e força para a conclusão deste trabalho;  
Agradeço ao CNPq, à Universidade Federal de Pernambuco, como instituição de ensino, através da PROPESQ;

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Martinho Dinoá, pelo incentivo e disponibilidade em contribuição ao meu crescimento acadêmico;

Agradeço aos professores Marco Frazão, M<sup>a</sup> Luiza Pontual, Flávia Perez, Andrea Pontual e Caio Belém, que contribuíram para a conclusão deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

GRAY, F R S. Goss, C M. Gray Anatomia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1977. 29. ed.

MENDONÇA NETO, P, Síndrome de Eagle: Aspectos radiográficos e implicações clínicas, Universidade Estadual de Piracicaba, PIRACICABA – SP, 1999. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?view=000776770>. Acesso em: 20 de agosto de 2017.

DELLANI, P R. Desenvolvimento de um Servidor de Imagens Médicas Digitais no Padrão Dicom, Universidade Federal de Santa Catarina – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, FLORIANÓPOLIS – SC, 2001. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/81527/179624.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 de agosto de 2017.

## 158. PODE O TEMPO DEDICADO AOS COMPORTAMENTOS DE BRINCADEIRA ESTAR ASSOCIADO COM O NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DURANTE A INFÂNCIA E JUVENTUDE DE RATOS?

Jociéllen Maria Gomes de Lima<sup>1</sup>; Adriano Bento Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Educação Física – CAV – UFPE;  
e-mail: jociellen07@hotmail.com

2 Docente do Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte  
– CAV – UFPE; e-mail: absbio@yahoo.com.br

**Sumário:** O nível de atividade física diminuiu progressivamente durante a infância e adolescência, em contrapartida o tempo despendido com comportamento sedentário cresce ao longo da trajetória de vida do indivíduo. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar a associação entre o tempo despendido em comportamentos de brincadeira (B), atividade física espontânea (AFE), atividade física voluntária na roda (AFVR) e comportamento sedentário (CS) durante a infância e juventude de ratos. A amostra foi constituída por 30 ratos machos que foram submetidos a uma gaiola, composta por um cicloergometro e uma câmera infravermelha para registro dos comportamentos realizado durante 5 semanas. Os animais foram classificados em “mais” e “menos” de acordo com seu tempo semanal dedicado para cada comportamento. A maioria dos ratos foram classificados como “mais” nos comportamentos de (B), (AFE) e no (CS) e classificados como “menos” na (AFVR). A análise permitiu identificar que os animais que tinham maior tempo dedicado

aos comportamentos de (B), (AFE) e menor tempo dedicado ao (CS) estavam associados com maiores níveis de (AFVR). Com isso, os comportamentos construídos através da interação social durante a infância e adolescência parecem ter um papel fundamental para estabelecer um comportamento ativo durante a infância e juventude.

**Palavras-chave:** associação; brincadeira; comportamento; infância; nível de atividade física

## INTRODUÇÃO

A infância e adolescência são períodos de grande vulnerabilidade para a saúde e para a formação e o estabelecimento de fenótipo ativo no indivíduo (Sirevaag e Greenough, 1988; Leger, Paizanis *et al.*, 2014). Em adolescentes, com idades entre 13 e 15 anos, a proporção de indivíduos fisicamente inativos é de 80,3% (Hallal, Andersen *et al.*, 2012). Além disso, crianças da quarta série do ensino fundamental que participaram de um programa estruturado de caminhada até o ônibus escolar apresentaram aumento diário da prática de atividade física voluntária (Mendoza, Watson, Baranowski *et al.*, 2011). Neste sentido, os comportamentos construídos através da interação social durante a infância e adolescência parecem ter um papel essencial no processo de controle da expressão comportamental ao longo da vida. Considerando os benefícios promovidos pela interação social e a prática de atividade física durante a infância e adolescência, se faz necessário entender seus efeitos e como estes podem modificar os comportamentos. Entretanto, estudos que avaliam os efeitos dos comportamentos de brincadeira durante a infância e juventude sobre o nível de atividade física e os comportamentos sedentários em modelos animais ainda são poucos. Diante disso, foi avaliado se o tempo despendido em comportamentos de brincadeira apresenta associação com o nível de atividade física espontânea, atividade física voluntária e comportamento sedentário durante a infância e juventude de ratos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências Biológicas (Processo nº 23076018782/201205), da Universidade Federal de Pernambuco. Foram utilizados 30 ratos machos albinos da linhagem Wistar, que foram mantidos em biotério de

experimentação, com temperatura de  $22^{\circ}\text{C} \pm 2$ , ciclo claro-escuro invertido de 12/12 horas (ciclo escuro das 6:00 às 18:00hs). Ração padrão de biotério e água foram fornecidas ad libitum durante todo experimento. Aos 21 dias de idade, no desmame, com base na similaridade do peso corporal, foram escolhidos 3 filhotes machos de cada ninhada, estes animais foram transferidos para as Gaiolas de atividade física voluntária (GAFV). As GAFV são gaiolas de acrílico transparente medindo 60 cm de largura, 50 cm de altura e 80 cm de comprimento. Três rodas de aço inoxidável (27 centímetros de diâmetro) foram colocadas na gaiola para a realização de atividade física voluntária na roda (AFVR) dos 3 animais simultaneamente. Para a identificação dos animais, cada um deles foi pintado com tinta atóxica na cauda. Os animais foram submetidos a 7 dias de adaptação (21 aos 27 dias de idade) na GAFV. Após o período de adaptação, os animais foram filmados durante o ciclo escuro (12 horas por dia) por um período de cinco semanas (28 aos 62 dias de idade). As filmagens foram realizadas por uma câmera de infra-vermelho localizada a frente da gaiola, conectada a um computador que armazenou as filmagens para a análise comportamental. Para esta análise foi utilizado um software (contador de eventos e marcador de tempo) desenvolvido em parceria com o Departamento de Ciências da Computação. O software permitiu a mensuração manual de comportamentos dos três ratos simultaneamente na GAFV. Com isso, diferentes comportamentos (brincadeira, atividade física na roda, atividade física espontânea e comportamento sedentário) foram quantificados. Os diferentes comportamentos foram identificados e o tempo despendido em cada comportamento foi quantificado diariamente dos 28 aos 62 dias de idade durante todo ciclo escuro. Para obtenção dos dados qualitativos foi realizada uma classificação dos ratos em "mais" ou "menos". Inicialmente foi computado o tempo diário de cada rato em cada comportamento, a somatória do tempo diário originou o tempo semanal. A mediana foi calculada através do tempo total despendido de todos os animais em todas as semanas para cada comportamento. Classificamos os animais em "mais" (tempo acima da mediana por 3 semanas ou mais) e "menos" (tempo abaixo da mediana por 3 semanas ou mais). Além disso, foi quantificado o tempo mínimo e máximo para todos os comportamentos. Foi realizada a análise exploratória dos dados para identificar possíveis informações incorretas e para testar sua normalidade. O teste do qui-quadrado ( $X^2$ ) foi utilizado para avaliar a associação entre os níveis adotados pelos animais em comportamentos de brincadeira, atividade física espontânea, atividade física voluntária na roda e comportamento sedentário ao longo da infância e juventude. A significância estatística foi fixada em  $p < 0,05$ . A análise dos dados foi realizada utilizando

os programas estatístico SPSS versão 20.0 e o GraphPad Prism 5® (GraphPad Software Inc., La Jolla, CA, EUA).

## RESULTADOS

**Tabela 2.** Tempo semanal de atividade física na roda (AFR), brincadeira (B), atividade física espontânea (AFE) e comportamento sedentário (CS) dos 28 aos 62 dias.

Comportamentos	Tamanho total da amostra (n)	Tempo (minutos / semana)		
		Mediana	Mínimo	Máximo
B	30	33.97	0	157.56
AFR	30	187.53	36.5	506.35
AFE	30	265.98	87.68	880.11
CS	30	4505.10	3710.07	4863.38

**Tabela 4.** Associação entre a atividade física na roda, brincadeira, atividade física espontânea e comportamento sedentário dos 28 aos 62 dias.

Comportamentos		Atividade Física na roda			Brincadeira			Atividade Física Espontânea		
		m-PA-WR	L-PA-WR	$\chi^2$ (P values)	m-P	L-P	$\chi^2$ (P values)	m-SPA	L-SPA	$\chi^2$ (P values)
		n (%)	n (%)		n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
Brincadeira	m-P	11 (91.7%)	6 (33.3%)	9.977						
	L-P	1 (8.3%)	12 (66.7%)	0.002						
Atividade Física Espontânea	m-SPA	10 (83.3%)	5 (27.8%)	8.889	13 (76.5%)	2 (15.4%)	10.995			
	L-SPA	2 (16.7%)	13 (72.2%)	0.003	4 (23.5%)	11 (84.6%)	0.001			
Comportamento Sedentário	m-N-PA	1 (8.3%)	15 (83.3%)	16.272	3 (17.6%)	13 (100%)	20.074	2 (13.3%)	14 (93.3%)	19.286
	L-N-PA	11 (91.7%)	3 (16.7%)	0.000	14 (82.4%)	0 (0%)	0.000	13 (86.7%)	1 (6.7%)	0.000

M-P, Mais brincadeira; L-P, Menos brincadeira.

M-SPA, Mais atividade física espontânea; L-SPA, Menos atividade física espontânea.

M-N-PA, Mais comportamento sedentário; L-N-PA, Menos comportamento sedentário.

M-PA-WR, Mais atividade física na roda; L-PA-WR, Menos atividade física na roda.

$\chi^2$ , valor qui-quadrado

## DISCUSSÃO

Os resultados do comportamento sedentário e nível de atividade física na roda dos nossos animais apresentam semelhanças com os resultados do sedentarismo e exercício em seres humanos, onde 62,1% da população brasileira acima de 15 anos de idade não realizam nenhum tipo de atividade física ou esporte (IBGE,2015) e que a prevalência de adolescentes sedentário é de 78,0% (IBGE 2010). Na população infantil, estudos mostrar que crianças preferem dedicar seu tempo em comportamentos sedentário ao invés de realizar alguma atividade física (Pimenta e Palma 2001). Além disso, a prática

de exercício físico pouco frequente e elevada frequência de atividades sedentárias pode potencializar o isolamento social entre os adolescentes. (Carvalho *et al.* 2015). Nossos resultados mostram que há associação entre todos os comportamentos analisados. Corroborando com nosso estudo, Coyle *et al.* (2008) analisou em roedores com 100 dias de idade durante 4 semanas, a correlação entre o tempo dedicado para os comportamentos de atividade física na roda e atividade física espontânea, observou que a atividade física na roda aumentava a prática de atividade física espontânea e quando retirado à roda das gaiolas, os animais passaram a praticar menos atividade física espontânea. Assim como, maiores níveis de atividade física na roda têm uma tendência geral para aumentar a atividade espontânea e a interação social entre os animais (Colleen M. Novak *et al.* 2012). A Associação entre o comportamento de brincadeira e o nível de atividade física do nosso estudo é semelhante a um estudo português que analisou a relação entre as habilidades motoras e o nível de atividade física na forma de jogos populares e brincadeiras em crianças entre 6 e 7 anos de idade. As crianças que realizavam 420 minutos de atividade física semanalmente melhoraram suas habilidades motoras fundamentais e apresentaram maior interação social (Oliveira *et al.* 2011). Assim como, Simone Barros *et al.* (2012) demonstrou a prevalência de crianças pré-escolares sedentárias, associada ao baixo nível de atividade física das crianças por falta de espaço físico para participação em brincadeiras e jogos ao ar livre tanto na escola quanto no local em que as crianças moram. Assim, o ambiente físico e social, os comportamentos de brincadeira e a atividade física espontânea podem ser considerados fatores determinantes para maiores níveis de atividade física durante a infância e juventude.

## **CONCLUSÃO**

Comportamentos mais complexos como, atividade física voluntária na roda, está associado com o maior tempo dedicado a comportamentos mais simples como brincadeira e atividade física espontânea e com menor tempo dedicado ao comportamento sedentário. Com isso, os comportamentos construídos através da interação social durante a infância e adolescência parecem ter um papel fundamental para estabelecer um comportamento ativo nos animais ao longo de sua trajetória de vida.

## AGRADECIMENTOS

FACEPE e CAPES

## REFERÊNCIAS

BOONE, J. E. *et al.* Screen time and physical activity during adolescence: longitudinal effects on obesity in young adulthood. *Int J Behav Nutr Phys Act* [S.l.], v. 4, p. 26, 2007.

BYE, A. *et al.* Transcriptional changes in blood after aerobic interval training in patients with the metabolic syndrome. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* [S.l.], v. 16, n. 1, p. 47-52, Feb 2009.

CALVISI, V. *et al.* Health-related quality of life in patients with anterior cruciate ligament insufficiency undergoing arthroscopic reconstruction: a practice-based Italian normative group in comorbid-free patients. *J Orthop Traumatol* [S.l.], v. 9, n. 4, p. 233-8, Dec 2008.

FJELDSOE, B. S. *et al.* Measurement properties of the Australian Women's Activity Survey. *Med Sci Sports Exerc* [S.l.], v. 41, n. 5, p. 1020-33, May 2009.

FORSUM, E. *et al.* Calculation of energy expenditure in women using the MET system. *Med Sci Sports Exerc* [S.l.], v. 38, n. 8, p. 1520-5, Aug 2006.

GARLAND, T., JR. *et al.* The biological control of voluntary exercise, spontaneous physical activity and daily energy expenditure in relation to obesity: human and rodent perspectives. *J Exp Biol* [S.l.], v. 214, n. Pt 2, p. 206-29, Jan 15 2011.

HALLAL, P. C. *et al.* Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* [S.l.], v. 380, n. 9838, p. 247-57, Jul 21 2012.

JOSE, K. A. *et al.* Childhood and adolescent predictors of leisure time physical activity during the transition from adolescence to adulthood: a population based cohort study. *Int J Behav Nutr Phys Act* [S.l.], v. 8, p. 54, 2011.

KJONNIKSEN, L. *et al.* Organized youth sport as a predictor of physical activity in adulthood. *Scand J Med Sci Sports* [S.l.], v. 19, n. 5, p. 646-54, Oct 2009.



KJØNNIKSEN, L. *et al.* Organized youth sport as a predictor of physical activity in adulthood. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* [S.l.], v. 19, n. 5, p. 646-654, 2009.

MENDOZA, J. A. *et al.* Active commuting to school and association with physical activity and adiposity among US youth. *J Phys Act Health* [S.l.], v. 8, n. 4, p. 488-95, May 2011.

STURM, R. Childhood obesity – what we can learn from existing data on societal trends, part 1. *Prev Chronic Dis* [S.l.], v. 2, n. 1, p. A12, Jan 2005.

TELAMA, R. Tracking of physical activity from childhood to adulthood: a review. *Obes Facts* [S.l.], v. 2, n. 3, p. 187-95, 2009.

## 159. AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DO PAPILOMAVÍRUS HUMANO (HPV) EM AMOSTRAS DE TUMORES GÁSTRICOS E ESOFÁGICOS

Wolffi Santos e Santana<sup>1</sup>; Jacinto da Costa Silva Neto<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Biomedicina – CB – UFPE;  
e-mail: wolffisantos@gmail.com

2 Professor/pesquisador do Depto de Histologia e Embriologia  
– CB – UFPE;

**Sumário:** Pesquisas apontam que para o ano de 2016 a estimativa para novos casos de neoplasias malignas esofágicas em homens são de 950 e em mulheres 2.860. Para neoplasias malignas gástricas as estimativas são de 12.920 e 7.600 para homens e mulheres respectivamente. Ambas a neoplasias tem como causas comuns as mutações esporádicas, tabagismo, etilismo, consumo de bebidas em elevadas temperaturas, agentes infecciosos e os carcinógenos químicos. A participação do HPV nos tumores esofágicos e gástricos tem sido estudada, contudo, permanece controversa, apesar da detecção do DNA-HPV e expressão de algumas proteínas ligadas ao ciclo viral. O estudo teve como objetivo verificar a presença do vírus HPV em amostras de tumores esofágicos e gástricos, a detecção do DNA dos tipos de HPV foi efetuada pela técnica de reação em cadeia polimerase com primers consenso MY09/MY11. Apesar da alta frequência de positividade para DNA de HPV verificadas nas amostras, faz necessário avaliar maior diversidade de casos e eliminar as possíveis contaminações para afirmar a presença nos tipos de lesões analisadas, bem como testes de integração genômica.

**Palavras-chave:** esôfago; estômago; HPV

## INTRODUÇÃO

No Brasil, em 2016, a estimativa para novos casos de neoplasias esofágicas são de 7.950 para homens e 2.860 para mulheres, em contrapartida a estimativa para neoplasias gástricas são de 12.920 para homens e 7600 para mulheres. Ambas as neoplasias apresentam-se em maior frequência na região Sul. Estudos apontam que as neoplasias de esôfago e estômago estão comumente relacionadas a mutações esporádicas, tabagismo, etilismo, consumo de bebidas em elevadas temperaturas, agentes infecciosos e os carcinógenos químicos. As estatísticas mundiais apontam, que a frequência de câncer gástrico esteja diminuindo, enquanto a de câncer esofágico está aumentando(10). O Papiloma-vírus humano (HPV) é um vírus de DNA de dupla fita, pertencente à família Papilomaviridae, formado por um capsídeo de conformação icosaédrica com um genoma circular de aproximadamente oito mil pares de base. As oncoproteínas do HPV são capazes de alterar a maquinaria celular do hospedeiro levando ao acúmulo de mutações. Geralmente este vírus está associado a lesões cervicais, no entanto há indícios de sua associação a outros tumores, tais como, cabeça, pescoço, mama e intestino(8,20). Embora o seu mecanismo ainda não seja muito bem esclarecido, a associação do HPV com tumores esofágico e gástrico, muitos estudos apontam a presença do DNA viral, bem como, a expressão das oncoproteínas E6 e E7 e a superexpressão da proteína p16INK4a .

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisas Citológicas e Moleculares (LPCM/LabCen/CB/UFPE) e no Laboratório de Estudos Moleculares e Terapia Experimental (LEMTE/LabCen/CB/UFPE). Foram selecionadas 89 amostras de biopsias parafinadas, oriundas do Laboratório de Anatomia Patológica (HC/UFPE), constituídas de 40 (quarenta) casos de esôfago e 49 (quarenta e nove) de estômago contendo representação de significativas de lesões benignas e malignas, no período compreendido entre julho de 2015 até agosto de 2016. Extração de DNA e detecção do DNA viral – As amostras de esôfago e estômago parafinizadas tiveram seu DNA extraído utilizando o kit de extração DNeasy® Blood & Tissue Kit (QUIAGEN GmbH, Hilden, Alemanha), seguindo o protocolo

estabelecido pelo fabricante. Em seguida, todas as amostras foram quantificadas através de um espectrofotômetro modelo NanoDrop 2000c da Thermo scientific. A integridade do DNA foi confirmada por PCR, amplificando um fragmento de 110 pares de base (pb) dogene da  $\beta$ -globina, utilizando o conjunto de primers . As condições da PCR foram as seguintes: 95°C durante 5 minutos; seguido por 30 ciclos de 30 segundos a 95°C, 30 segundos a 55°C, 1 minuto a 72°C e extensão final de 5 minutos a 72°C. Os produtos de PCR foram visualizados após eletroforese em um gel de Agarose à 2%, por 30 minutos a 100 volts e corado em brometo de etídio.

## RESULTADOS

Das 89 amostras analisadas, 40 pertencem ao grupo de biópsias esofágicas e 49 pertencem ao grupo de biópsias gástricas. Ambas foram subdivididas em três subgrupos: lesões proliferativas não carcinogênicas (LPNC), lesões carcinogênicas (LC) e grupo controle. Visando avaliar a qualidade do DNA das amostras, foram realizadas PCRs que amplificam o gene  $\beta$ -globina. Todas as amostras incluídas no estudo não amplificaram o gene da  $\beta$ -globina. Posteriormente, todas as amostras foram examinadas usando oligonucleotídeos de amplo espectro MY09/MY11 para detecção de HPV. No entanto, não houve amplificação nas amostras analisadas. Subsequentemente, ao ser realizado o nested PCR a partir do MY09/MY11 com os iniciadores degenerados GP5/GP6, ocorreu a amplificação do fragmento de aproximadamente 110pb da região L1 viral do HPV. O resultado da amplificação foi verificado por eletroforese em gel de agarose à 2% (p/v), corado em brometo de etídio e visualizado sob luz violeta. Nos espécimes de esôfago, o DNA do HPV foi positivo em 92,85% (13/14) nas lesões proliferativas não carcinogênica e em 95% (19/20) nas lesões carcinogênicas. Nos espécimes de estômago, o DNA do HPV foi positivo em 100% (12/12) nas lesões proliferativas não carcinogênica e em 62,96% (17/27) nas lesões carcinogênicas .

## DISCUSSÃO

Um tumor se origina a partir da expansão clonal de uma única célula que adquiriu a capacidade de auto-renovação extensa e proliferação ilimitada. É importante destacar que não apenas os fatores intrínsecos interferem, mas também o microambiente tumoral. Estudos atuais estimam que 23% de todas as neoplasias malignas humanas estão

associadas a agentes infecciosos(3,23). Entre eles, o Papilomavírus humano (HPV) sendo responsável por 27,9%(23) a 30,0%(4) de todos os casos de câncer incidentes no mundo. Muitas ferramentas diagnósticas têm sido desenvolvidas para investigar neoplasias, conseqüentemente favoreceram a implementação de diferentes métodos para identificar os Papilomavírus humanos, tais como: Southern blot, imunohistoquímica (IHC), hibridização cromogênica *in situ* (CISH), microscopia eletrônica e PCR utilizando iniciadores específicos e/ou degenerados. Entre estas técnicas, a PCR é a mais utilizada devido à sua alta sensibilidade(12).

## CONCLUSÃO

Embora o presente estudo tenha mostrado a presença do DNA-HPV em lesões proliferativas não carcinogênicas e lesões carcinogênicas de esôfago e estômago, não é possível afirmar com segurança, que a carcinogênese desses tecidos está associada ao HPV. Estudos mais robustos utilizando um quantitativo amostral maior e técnicas moleculares mais refinadas, tais como: sequenciamento para HPV e expressão das oncoproteínas em tumores frescos através de RNAm, precisam ser realizadas para esclarecimento mais contundente.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço o CNPq e o PIBIC-UFPE, quer pelo auxílio financeiro e pela oportunidade. Faço um agradecimento a toda equipe do LPCM-UFPE e do LEMTE-UFPE, e em especial, ao meu orientador Drº Jacinto Costa, ao sr Francisco, Ariadne, Athos e a Kamylla, por todos os ensinamentos passados.

## REFERÊNCIAS

AKIL N, YASMEEN A, KASSAB A, GHABREAU L, DARNEL AD, AL MOUSTAFA AE. High-risk human papillomavirus infections in breast cancer in Syrian women and their association with Id-1 expression: a tissue microarray study. Br J Cancer. 2008;99(3):404-407

ANTONSSON A; Human papillomavirus not detected in esophageal adenocarcinoma tumor specimens. Cancer Epidemiol. 2016 Apr;41:96-8

- BRAVO I, FELEZ-SANCHEZ M. Papillomaviruses: Viral evolution, cancer and evolutionary medicine. *Evol Med Public Health*. p.32–51, 2015.
- BRAVO I, SANJOSÉ S, GOTTSCHLING M. The clinical importance of understanding the evolution of papillomaviruses. *Trends Microbiol*. v.18, p.432–438, 2010.
- CAMPELO, J.C.L; LIMA, L.C. Perfil Clínico epidemiológico do Câncer Gástrico Precoce em um Hospital de Referência em Teresina, Piauí. *Revista Brasileira de Cancerologia* 2012; 58(1): 15-20.
- CARVALHO, M.G.D.; Valor preditivo da avaliação do DNA e da expressão dos genes E6/E7 do papilomavírus humano na evolução da neoplasia intraepitelial cervical de grau 2. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas, 2010.
- CORREA P; PIAZUELO M. The gastric precancerous cascade. *Journal of digestive diseases*, v.13.n.1 p.2-9,2012
- ESQUENAZI, D.; BUSSOLOTI-FILHO, I.; CARVALHO, M.G.C.; BARROS, F.S. The frequency of human papillomavirus findings in normal oral mucosa of healthy people by PCR. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*.; v.76, n.1. 2010.
- FELIN IPD, GRIVICICH I, FELIN CR, REGNER A, ROCHA AB. p53, p16 E COX-2 expression in esophageal squamous cell carcinoma and histopathological association. *Arq Gastroenterol*. v.45, n.4, p.308-12. 2008.
- INSTITUTO Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância Estimativa 2015: Incidência de Câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Coordenação de Prevenção e Vigilância. Rio de Janeiro: INCA, 2015.
- LAURÉN, P. The two histological main types of gastric carcinoma: diffuse and so-called intestinal-type carcinoma. *Acta Path.et Microbiol. Scandinav.*, 64: 31-49, 1965.
- LETO M, SANTOS-JÚNIOR G, PORRO A, TOMIMORI J. Human papillomavirus infection?: Etiopathogenesis, molecular biology and clinical manifestations. *An Bras Dermatol*. v.86, p.306–317, 2011.
- PAGANO JS: Infectious agents and cancer: criteria for a causal relation. *Seminars in Cancer Biology* 14(2004) 453-471

MONTEIRO, N.M.L; ARAUJO, D.F; SOARES, E.B . Câncer de esôfago: Perfil das manifestações clínicas histológicas, localização e comportamento metastático em pacientes submetidos a tratamento oncológico em um centro de referência em Minas Gerais. *Revista Brasileira de Cancerologia* 2009; 55(1): 27-32

SARBIA M.; BECKERK.F .; HOFLER H. Pathology of upper gastrointestinal malignancies. *Semin. Oncol.* v. 31, p. 465-475,2004.

STANLEY M.A: HPV: from infection to cancer. *Biochemical Society Transactions* (2007) vol 35, part 6

TANIERE, P.; MARTEL-PLANCHE, G.; MAURICI, D.; LOMBARD-BOHAS, C.; SCOAZEC, J.Y.; MONTESANO, R.; *et al.* Molecular and clinical differences between adenocarcinomas of the esophagus and the gastric cardia. *Am. J. Pathol.* n.158; v.1; p.33-40, 2001.

TERMINI,L.; VILLA,L.L.; Biomarcadores na Triagem do Câncer do Colo do Útero. *Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis*, v.20, nº 2, p. 125-131, 2008.

TURNER JR *et al.*: Low prevalence of human papillomavirus infection in esophageal squamous cell carcinomas from North America: analysis by a highly sensitive and specific polymerase chain reaction-based approach. *Hum Pathol* v.28, p.174, 1997.

TEZAL, M.; Interaction between Chronic Inflammation and Oral HPV Infection in the Etiology of Head and Neck Cancers. *International Journal of Otolaryngology*. Volume 2012, Article ID 575242, 9 pages doi:10.1155/2012/575242. 2012

ZANG B; HPV-16 E6 promotes cell growth of esophageal cancer via downregulation of miR-125b and activation of Wnt/ $\beta$ -catenin signaling pathway. *Int J Clin Exp Pathol*. 2015 Oct 1

ZHANG, Q.Y.; ZHANG, D.H.; SHEN, Z.Y.; XU, L.Y.; LI, E.M.; AU, W.W. Infection and integration of human papillomavirus in esophageal carcinoma. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* v.214, p.156–161, 2011.

ZUR HAUSEN H. The search for infectious causes of human cancers: Where and why. *Virology*. v.392, p.1–10, 2009.

## 160. FÍSTULA APÓS GASTRECTOMIA VERTICAL: TERAPÊUTICA ENDOSCÓPICA ATRAVÉS DE PRÓTESE LONGA CUSTOMIZADA

João Victor de Lima Brito Alves<sup>1</sup>;  
Álvaro Antônio Bandeira Ferraz<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina- CCS – UFPE;  
e-mail: jvictorlb Alves@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Cirurgia Geral – HC  
– UFPE; e-mail: alvaroabferraz@gmail.com

**Sumário:** Uma das complicações mais temidas após Gastrectomia Vertical (GV) é a fístula gástrica. Como terapêutica, pode ser feita a colocação de prótese endoscópica. No entanto, próteses tradicionais não se adaptam bem à anatomia, com uma alta taxa de migração. O objetivo do estudo foi avaliar o tratamento de fístula pós GV com prótese endoscópica customizada. Uma série de casos retrospectiva, longitudinal foi realizada no Serviço de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas – UFPE. Foram incluídos 18 pacientes, 61,1% do sexo feminino, com idade média de 40,3 anos. Todos os pacientes referiram sintomas relacionados à prótese, controlados com medicamentos orais. Houve migração em três casos, tratados por reposicionamento endoscópico. Hematêmese autolimitada ocorreu em um caso. As próteses foram removidas após uma média de 3,9 semanas, após radiografia com ausência de extravasamento de contraste. Septotomia endoscópica foi necessária em dois casos após a remoção da prótese. O tempo de cicatrização médio foi de 4,6 semanas, com um seguimento médio de 6,2 meses. O comprimento e a posição



da prótese tiveram significância estatística na ocorrência de migração. As próteses longas customizadas são uma opção segura e eficaz para tratamento de fístula, com baixa taxa de complicações, viável para colocação no período pós-operatório precoce.

Palavras-chave: cirurgia bariátrica; efeitos adversos; fístula; obesidade

## **INTRODUÇÃO**

A obesidade é considerada uma pandemia, ultrapassando a marca de 600 milhões de obesos no mundo, acarretando altos custos para os sistemas de saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). O tratamento cirúrgico da obesidade constitui método seguro e eficaz para uma perda ponderal satisfatória, além do combate de comorbidades (SJÖSTRÖM, 2004). Existem diversas técnicas operatórias, dentre as quais se destaca a gastrectomia vertical (GV), a segunda técnica mais empregada no mundo (ANGRISANI, 2015). A GV é uma técnica cirúrgica caracterizada pela retirada do fundo, parte do corpo e antro gástrico, resultando em um tubo gástrico. Apesar de bons resultados, esta técnica não está isenta de complicações, configurando a fístula gástrica como uma das mais graves (MOSZKOWICZ, 2013). Dentre as possíveis abordagens, o tratamento endoscópico mostra-se com menor morbidade para o paciente, envolvendo na maior parte dos casos, a colocação de prótese endoscópica (PULI, 2012), que tem como objetivo diminuir a pressão intragástrica, remodelar o estômago e isolar o orifício fistuloso. Entretanto, as próteses convencionais foram confeccionadas para serem utilizadas no esôfago, tendo dimensões curtas e pouco calibrosas. Este fator favorece a má adaptação, já que, mais comumente, as fístulas pós-GV localizam-se em ângulo de His, predispondo à migração da prótese, que ocorre em 16,9% dos casos, além contribuir para o insucesso do tratamento da fístula e acarretar outras possíveis complicações, como obstrução ou perfuração do tubo digestivo (PULI, 2012). Com o intuito de contornar esta dificuldade, algumas próteses foram desenvolvidas, de dimensões mais alongadas e calibrosas que as tradicionais. Tais próteses possuem menor potencial de migração e melhor eficácia na redução da pressão intragástrica, com a vantagem de cobrir a totalidade do estômago, proporcionar melhor oclusão da fístula e menor risco de migração (FISHMAN, 2015).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo é uma série de casos consecutivos, de característica observacional, retrospectivo, longitudinal e analítico, realizado através da coleta de dados de prontuários médicos de pacientes. Foi desenvolvido no Serviço de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) (N° 1.531.141/2016) CAAE: 54684216.2.0000.5208. Foram selecionados, no ano de 2016, 18 pacientes com diagnóstico de fístula gástrica após GV ou Duodenal Switch, submetidos a tratamento com prótese longa no Hospital das Clínicas – UFPE. As variáveis analisadas foram a taxa de cicatrização da fístula, taxa migração, tolerância ao uso da fístula e ocorrência de complicações. Os procedimentos endoscópicos foram realizados em bloco cirúrgico do Hospital das Clínicas-UFPE, sob anestesia geral. O princípio do tratamento é a correção da estenose gástrica distal e do defeito anatômico no orifício interno da fístula. A prótese utilizada foi metálica de nitinol, com cobertura interna de silicone e externa de poliuretano, de 180 ou 200mm de comprimento, 25mm de diâmetro no corpo, 30mm de diâmetro nas copas. A prótese foi posicionada, com auxílio de radioscopia, recobrando totalmente a área da fístula e toda a extensão da gastrectomia vertical. A prótese foi removida duas a quatro semanas após a colocação, também por endoscopia, com controle radiológico e injeção de meio de contraste para verificar escape pela fístula. O tempo de seguimento variou de 2 a 24 meses. As análises estatísticas foram realizadas no SPSS, além do teste Exato de Fisher e Mann-Whitney para as variáveis tempo de retirada, posição e tamanho da prótese.

## RESULTADOS

Foram estudados 18 pacientes, 61,1% do sexo feminino, com idade média de 40,4 anos (20 – 62), IMC inicial médio de 40,8 Kg/m<sup>2</sup> (35 – 52), submetidos a gastrectomia vertical ou duodenal switch que apresentaram fístula gástrica. Em 100% dos casos a fístula estava localizada no ângulo de His. Em 66,7% dos pacientes foi utilizada próteses de 20 cm e em 33,3% a de 18cm. Em 77,8% dos casos não houve complicação. Um paciente apresentou hematêmese autolimitada. Ocorreu migração em três casos, todas com deslocamento proximal da prótese. As migrações foram tratadas com reposicionamento endoscópico da prótese. Houve sintomatologia em todos os 18 pacientes, de início moderada, por um tempo médio de 4,33 dias, persistindo com sintomatologia leve por 5,72 dias. Não houve casos de remoção precoce por intolerância ao dispositivo. A prótese foi retirada

numa média de 3,9 semanas após sua colocação, de acordo com programação. Em dois casos (11,1%) a cura só foi alcançada após sessões de septotomia e dilatação, sendo necessárias duas sessões em um paciente, e três sessões no outro. Ocorreu sucesso no fechamento da fístula em 100% dos casos, sendo atingido em média 4,5 semanas após a colocação da prótese. O tempo médio de seguimento foi 6,2 meses. Em avaliação estatística, observou-se associação estatisticamente significativa entre a posição da prótese e a ocorrência de migração ( $p < 0,05$ ): os pacientes com posição pré-pilórica tiveram um percentual maior de migração em comparação aos pacientes com prótese trans-pilórica. Observou-se também associação estatisticamente significativa entre o tamanho da prótese e a ocorrência de migração ( $p < 0,05$ ): os pacientes que fizeram uso de prótese de 18 cm apresentaram um percentual maior de migração em comparação aos pacientes que utilizaram prótese de 20 cm.

## DISCUSSÃO

Em estudo publicado em 2011, a incidência de fístulas após GV foi de 0,7%, sugerindo uma redução da taxa de fístulas nos últimos anos (HUTTER, 2011). No entanto, estas ainda são importante causa de morbimortalidade após cirurgia bariátrica. Diante do diagnóstico de fístula gástrica, medidas terapêuticas devem ser instituídas. Dentre estas medidas estão: dieta zero via oral, nutrição parenteral total, uso de inibidores de bomba de prótons e antibioticoterapia. O tratamento clínico deve ser instaurado para todos os pacientes (PAPAVRAMIDIS, 2008). Segundo revisão sistemática realizada por Puli *et al.*, o tratamento com prótese atinge cerca de 87,7% de sucesso (PULI, 2012). A migração, torção, erosão e intolerância à prótese são possíveis complicações, que podem ser reduzidas com o uso de próteses mais longas e de maior calibre. No estudo realizado, houve uma taxa de sucesso de 100% na cura das fístulas. Em alguns casos, mesmo após a remoção, ainda permanece algum grau de vazamento, havendo necessidade de procedimentos endoscópicos complementares, como nos dois pacientes que necessitaram de sessões de septotomia para resolução do quadro. A prótese, nestes casos, atua nos fatores perpetuadores da fístula, que, quando resolvidos, permite a cura apenas com procedimentos como septotomia, estenotomia, e dilatações. Estes podem ser repetidos pelo período necessário, e permitem que o paciente permaneça em seu domicílio, com dieta oral, reduzindo morbidade e custos do tratamento (CAMPOS, 2016). Pelo fato da prótese utilizada neste estudo possuir maior comprimento e força radial

que as próteses esofágicas convencionais, levando à comunicação esôfago-duodenal direta, quando em posição trans-pilórica, é esperado que a sintomatologia referida pelo paciente seja exuberante nos primeiros dias. A migração das próteses é a principal complicação deste procedimento, com incidência de 30% em algumas séries, chegando a 42-50% em outras (EUBANKS, 2018; CASELLA, 2009). A migração das próteses leva a maior necessidade de intervenções endoscópicas (para reposicionamento ou remoção), morbidade (por obstrução intraluminal ou perfuração), e possível mortalidade. Em nossa série, houve migração em 3 casos (16,7%), que diferentemente do esperado, ocorreu com deslocamento proximal da mesma. Esta migração ocorreu nas próteses menores, de 18 cm, em posição pré-pilórica, o que pode ter explicado o fato da migração ter sido proximal. O piloro pode ter sido um fator que evitou migração para o duodeno. Leenders *et al.* sugerem que o comprimento da prótese pode estar relacionado à migração, sugerindo que próteses mais longas migrem mais, provavelmente devido à ação da peristalse (LEENDERS, 2013). O presente estudo não corrobora com esta hipótese, apesar de demonstrar que próteses de diâmetro largo não estão isentas de migrações. Uma limitação do estudo atual é a pequena casuística, de caráter retrospectivo, incluindo apenas pacientes com fístulas agudas e precoces. É essencial que novos estudos sejam realizados, com casuísticas maiores, comparando diversos tipos de próteses, objetivando alcançar o desenho ideal do dispositivo para adaptação a esta técnica cirúrgica.

## **CONCLUSÃO**

O tratamento endoscópico para fístula após Gastrectomia Vertical utilizando prótese customizada mostrou cura em 100% dos pacientes neste estudo. A taxa de migração foi considerada aceitável (16,7%) e não houve complicações graves. Novos estudos com casuística maior são necessários para definir o desenho ideal do dispositivo.

## **AGRADECIMENTOS**

À Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq/UFPE) e ao CNPq pela concessão da bolsa e incentivo à pesquisa. Ao meu orientador Prof. Dr. Álvaro Ferraz pela oportunidade, à Prof. Dra. Lyz Bezerra pelo suporte e exemplo de dedicação.

## REFERÊNCIAS

ANGRISANI, L. *et al.* Bariatric surgery worldwide 2013. *Obesity surgery*, v. 25, n. 10, p. 1822-1832, 2015.

CAMPOS, Josemberg Marins *et al.* Septotomy and balloon dilation to treat chronic leak after sleeve gastrectomy: technical principles. *Obesity surgery*, v. 26, n. 8, p. 1992-1993, 2016.

CASELLA, G. *et al.* Nonsurgical treatment of staple line leaks after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obesity surgery*, v. 19, n. 7, p. 821-826, 2009.

EUBANKS, Steve *et al.* Use of endoscopic stents to treat anastomotic complications after bariatric surgery. *Journal of the American College of Surgeons*, v. 206, n. 5, p. 935-938, 2008.

FISHMAN, Sigal *et al.* Use of sleeve-customized self-expandable metal stents for the treatment of staple-line leakage after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Gastrointestinal endoscopy*, v. 81, n. 5, p. 1291-1294, 2015.

HUTTER, Matthew M. *et al.* First report from the American College of Surgeons--Bariatric Surgery Center Network: laparoscopic sleeve gastrectomy has morbidity and effectiveness positioned between the band and the bypass. *Annals of surgery*, v. 254, n. 3, p. 410, 2011.

LEENDERS, Bart JM *et al.* Removable and repositionable covered metal self-expandable stents for leaks after upper gastrointestinal surgery: experiences in a tertiary referral hospital. *Surgical endoscopy*, v. 27, n. 8, p. 2751-2759, 2013.

MOSZKOWICZ, David *et al.* Sleeve gastrectomy severe complications: is it always a reasonable surgical option?. *Obesity surgery*, v. 23, n. 5, p. 676-686, 2013.

PAPAVRAMIDIS, Theodosis S. *et al.* Endoscopic fibrin sealing of gastrocutaneous fistulas after sleeve gastrectomy and biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Journal of gastroenterology and hepatology*, v. 23, n. 12, p. 1802-1805, 2008.

PULI, Srinivas R.; SPOFFORD, Inbar S.; THOMPSON, Christopher C. Use of self-expandable stents in the treatment of bariatric surgery leaks: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointestinal endoscopy*, v. 75, n. 2, p. 287-293, 2012.

SJÖSTRÖM, Lars *et al.* Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *New England Journal of Medicine*, v. 351, n. 26, p. 2683-2693, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity and overweight. Fact sheet No. 311. Atualizado em Junho, 2016. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en>, 2016.

## 161. ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO FITOTERÁPICO PANAX GINSENG SOBRE O EFEITO ANTI-DEPRESSIVO DA FLUOXETINA

Larissa Caroline de Almeida Sousa Lima<sup>1</sup>;  
Maria Bernadete de Sousa Maia<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia, CCS – UFPE;  
e-mail: larissa.caroline.almeida@hotmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fisiologia e Farmacologia  
– CCB – UFPE; e-mail:mbsm@ufpe.br

**Sumário:** A utilização simultânea de dois ou mais fármacos tem sido cada vez mais frequente. Por essa razão, muitos buscam a fitoterapia, com a falsa ideia de que os medicamentos derivados de plantas medicinais são isentos de efeitos adversos. Objetivos: Analisar a interferência do fitoterápico Panax ginseng sobre o efeito antidepressivo da fluoxetina (FLX). Metodologia: Tres grupos de ratos Wistar (200 – 250g; n=8animais/grupo) foram tratados por via oral (três doses em 24 horas) ou durante 14 dias consecutivos com água destilada (1,5 mL/kg), FLX (20 mg/kg) ou FLX (20 mg/kg.) + P. ginseng (100 mg/kg). Posteriormente, os animais foram avaliados nos testes da natação forçada ou campo aberto. Resultados: Os resultados mostraram que houve um aumento no efeito antidepressivo da FLX no grupo que recebeu tratamento agudo com P. ginseng + FLX, mas o efeito antidepressivo da FLX coadministrada com P. ginseng (100 mg/kg) durante 14 dias, não diferiu daquele observado no grupo tratado com FLX isoladamente. Conclusão: o tratamento agudo com FLX + P. ginseng aumentou o efeito

da fluoxetina em testes comportamentais de depressão e memória, mas não interferiu nesses parâmetros quando do ensaio com doses repetidas (14 dias) com FLX + P. ginseng em ratos Wistar.

**Palavras-chave:** fluoxetina; interação medicamentosa; panax ginseng

## INTRODUÇÃO

Uma interação do tipo Fármaco – Fitoterápico consiste na alteração do efeito do fármaco devido a um ou mais componentes ativos presentes no fitoterápico, ou vice-versa (PAIXÃO *et al.*, 2016). Uma vez que todos os medicamentos à base de plantas medicinais são misturas de mais de um composto bioativo, o risco para a ocorrência de interações medicamentosas (IM) entre fármacos e fitoterápicos torna-se maior (QI *et al.*, 2011) e, essas interações podem levar a mudanças tanto no perfil farmacocinético quanto no perfil farmacodinâmico de um ou de ambos (ALEXANDRE *et al.*, 2008; SALVI; HEUSER, 2008; IZZO, 2012). Panax ginseng (Araliaceae), popularmente conhecido como Ginseng, é utilizado na medicina tradicional, para melhoria de funções fisiológicas e condições fisiopatológicas (RAMESH *et al.*, 2012). No Brasil, P. ginseng está na lista de medicamentos fitoterápicos de registro simplificado da ANVISA com a indicação para casos de estado de fadiga física e mental. A depressão é uma doença crônica e recorrente que afeta a qualidade de vida de muitas pessoas e que está envolvida com a baixa concentração de monoaminas na fenda sináptica, como por exemplo, a serotonina. Dessa forma, o uso de inibidores seletivos da recaptção da serotonina consolidou-se como a primeira escolha para o tratamento de pacientes idosos e a fluoxetina é um dos principais representantes desta classe. No entanto, medicamentos de origem natural são erroneamente considerados isentos de efeitos colaterais/adversos e incapazes de provocar alterações no efeito de outros medicamentos, como por exemplo o Ginseng, bastante utilizado como terapia alternativa ou complementar para o tratamento de transtornos depressivos. No presente estudo, investigou-se ocorre alteração no efeito antidepressivo da Fluoxetina quando de sua administração concomitantemente com o fitoterápico P. ginseng em modelo experimental de depressão.



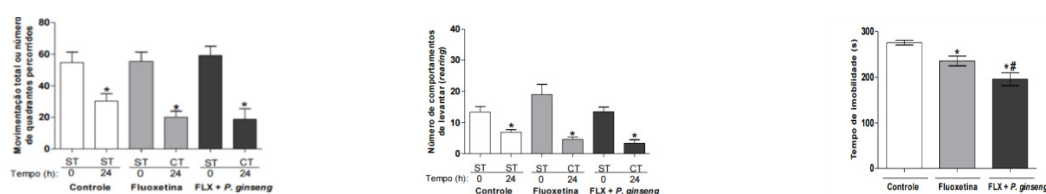
## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados ratos Wistar (275-400g) de acordo com protocolo experimental aprovado (Nº CEUA 0010-2015). Para avaliação do efeito antidepressivo da fluoxetina (FLX) administrada isoladamente ou coadministrada com o fitoterápico *P. ginseng* utilizamos modelos experimentais de depressão e memória. Teste da Natação Forçada – TNF (Slattery & Cryan, 2012). Os animais foram divididos em três grupos (n=8 animais) e submetidos a duas sessões: sessão treino e sessão teste. Na sessão treino, o animal foi colocado individualmente em um cilindro de PVC contendo água ( $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ). Passado 15 min, os animais foram removidos da água e devolvidos às suas gaiolas. Tratamento agudo: após o treino, os ratos receberam, por via oral, três doses de água destilada (veículo/controle; 1,5mL/kg), FLX (20 mg/kg.) ou FLX (20 mg/kg) + *P. ginseng* (100 mg/kg), 23, 5 e 1h antes da realização do TNF. Tratamento de doses repetidas (14 dias), os animais receberam diariamente, em dose única: água destilada (1,5mL/kg), FLX (20 mg/kg) ou FLX (20 mg/kg) + *P. ginseng* (100 mg/kg). A primeira dose foi administrada 1 hora após o treino e a última 1 hora antes do teste. No dia da sessão teste, cada rato foi novamente colocado no cilindro, sendo registrados durante 5 min os seguintes parâmetros: tempo de latência para o primeiro episódio de imobilidade (período inicial de movimentação após colocar o animal para nadar) e tempo total de imobilidade (período em que o animal permanece imóvel realizando apenas movimentos leves necessários para manter-se boiando na água). As sessões foram gravadas e os parâmetros comportamentais foram analisados. Avaliação da Atividade Locomotora no Teste do Campo Aberto – TCA (Kelly (1993). O campo aberto (chão branco de 100 x 100 cm dividida por linhas pretas em quadrantes) e paredes brancas (40 cm de altura). Os animais foram divididos em três grupos (n=8 animais) tratados por via oral e submetidos a uma sessão treino e uma ou duas sessões teste. Na sessão treino, cada rato foi colocado no centro do campo e a frequência de locomoção foi contabilizada de acordo com o número de quadrantes percorridos, bem como o número de comportamentos de levantar, durante 5 minutos. Para o tratamento agudo, os animais foram tratados, por via oral, com água destilada (1,5mL/kg), FLX (20 mg/kg) ou FLX (20 mg/kg) + *P. ginseng* (100 mg/kg), 23, 5 e 1 h antes da sessão teste (3 doses repetidas em 24 horas). Vinte e quatro horas após a primeira exposição ao campo (treino), os animais foram novamente avaliados no campo aberto (teste), sendo contabilizados mais uma vez, durante 5 min. Para o tratamento crônico, os animais receberam, por via oral, uma dose diária única por 14 dias consecutivos de:

água destilada (controle; 1,5mL/kg), FLX (20 mg/kg) ou FLX (20 mg/kg) + P. ginseng (100 mg/kg). Os animais foram avaliados no campo aberto por três vezes, com a primeira exposição (sessão treino) sendo realizada no 1º dia (antes da administração da dose) e a segunda e terceira exposições (sessões teste) durante o 7º e 14º dia de tratamento, respectivamente. Em cada exposição ao campo, o número de quadrantes percorridos e o número de comportamentos de levantar foram contabilizados.

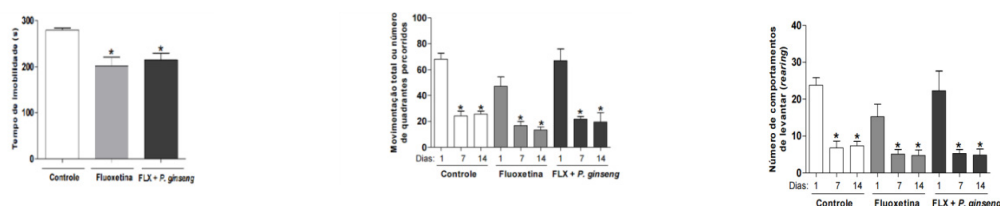
## RESULTADOS

Os resultados referentes ao tratamento agudo com fluoxetina isolada ou coadministrada com o fitoterápico P. ginseng no TNF estão registrados na figura 1 A, 1B e 1C.



**Figura 1** – Efeito do tratamento agudo (3 doses em 24 horas) com veículo/controle (1,5mL/kg, v.o.), fluoxetina (20 mg/kg; v.o.) ou fluoxetina (20 mg/kg; v.o.) + P. ginseng (100 mg/kg; v.o.) sobre o Tempo de Imobilidade no Teste da Natação Forçada. **(A)** e na Movimentação Total **(B)** e de levantar **(C)** de ratos Wistar no Teste do Campo Aberto. \*  $p < 0,05$  em relação ao grupo controle. ST = sem tratamento; CT = com tratamento. Fonte: Autoria própria.

Em relação ao tratamento com doses repetidas, não foi observada nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os grupos de animais tratados com fluoxetina isoladamente ou fluoxetina + P. ginseng, no TNF (Figura 2A, 2B e 2C).



**Figura 2** – Efeito do tratamento com repetidas (14 dias) com veículo/controle (1,5mL/kg, v.o.), fluoxetina (20 mg/kg; v.o.) ou fluoxetina (20 mg/kg; v.o.) + P. ginseng (100 mg/kg; v.o.) sobre o Tempo de imobilidade de ratos Wistar no Teste da Natação Forçada **(A)** e na movimentação total **(B)** e no levantar **(C)** do teste do campo aberto. \*  $p < 0,05$  em relação ao grupo controle. ST = sem tratamento; CT = com tratamento. Fonte: Autoria própria.

## DISCUSSÃO

Na literatura, existem poucos estudos sobre interações medicamentosas envolvendo P. ginseng e fármacos convencionais e, na maioria das vezes os relatos existentes são controversos, ou inconclusivos. A variação dos constituintes químicos nas formulações do fitoterápicos P. ginseng disponíveis comercialmente (ALEXANDRE; BAGATINI; SIMÕES, 2008), tem dificultado uma avaliação mais precisa de interações medicamentosas decorrentes de sua coadministração com fármacos convencionais, sobretudo àqueles utilizados para o tratamento de distúrbios psiquiátricos, uma vez que P. ginseng apresenta efeitos sobre o sistema nervoso central, especificamente uma ação neuroprotetora. No presente estudo, demonstrou-se uma alteração (aumento da atividade antidepressiva) da FLX quando de sua administração simultânea com P. ginseng em ratos Wistar submetidos ao tratamento agudo, o que sugere a ocorrência de uma interação FLX-fitoterápico P. ginseng. Entretanto, a magnitude do efeito antidepressivo da FLX administrada isoladamente não foi alterada quando do tratamento com doses repetidas (durante 14 consecutivos) da coadministração dessa com P. ginseng. Um caso clínico isolado na literatura descreve uma paciente com depressão, que iniciou um tratamento com fenelzina (45 mg/dia) e um preparação à base de P. ginseng, mostrando que inicialmente observou-se uma redução dos sintomas da depressão, mas posteriormente, a paciente apresentou sintomas de mania, insônia, irritabilidade, cefaleia e alucinações. Os autores relacionaram o aparecimento desses sintomas devido a uma possível interação entre a fenelzina e o P. ginseng, mas o mecanismo envolvido nesta interação ainda é desconhecido (JONES; RUNIKIS, 1987). Um estudo in vitro mostrou que P. ginseng inibiu, de forma concentração-dependente, a atividade do citocromo P450 dos microsossomos hepáticos isolados de ratos (KIM *et al.*, 1997). Porém, outros pesquisadores mostraram que P. ginseng parece ter pouco efeito no metabolismo de drogas mediadas por CYP (GURLEY, 2002). A FLX, por sua vez, é uma droga inibidora enzimática do sistema de monooxigenases (citocromo P450 2D6) (DEL PORTO, 2002). Este é o primeiro estudo que avalia uma possível interferência de P. ginseng sobre o efeito antidepressivo da FLX. No presente estudo, a diferença nos tratamentos realizados (agudo e subcrônico), além do tempo de administração, pode também estar relacionada às doses utilizadas, visto que no tratamento agudo os animais receberam FLX (60mg/kg) ou FLX (60mg/kg) + P. ginseng (300mg/kg em 24 horas), e no subcrônico FLX (20mg/kg) ou FLX (20mg/kg) + P. ginseng (100mg/kg/dia), durante 14 dias. Os resultados referentes ao tratamento

agudo com FLX + P. ginseng podem estar relacionados a diversos fatores, que vão de farmacocinéticos a farmacodinâmicos. Entretanto, no momento nossos resultados não permitem sugerir o(s) possíveis motivo(s) do aumento na magnitude do efeito da FLX quando coadministrada com o P. ginseng.

## **CONCLUSÃO**

A resposta antidepressiva resultante do tratamento agudo da associação FLX + P. ginseng é aumentada em ratos Wistar; O tratamento com doses repetidas (14 dias) da associação FLX + P. ginseng não modifica a magnitude do efeito antidepressivo da FLX em ratos Wistar; A ausência de interação entre FLX+ P. ginseng nos estudos de doses repetidas, sugere uma relativa segurança na coadministração desse fitoterápico com esse antidepressivo convencional. Baseados nesses resultados, estudos futuros serão conduzidos com doses menores de P. ginseng, para verificar se persiste o efeito sinérgico do mesmo sobre o efeito antidepressivo da FLX verificada no tratamento agudo.

## **AGRADECIMENTOS**

A Dr. Professora Maria Bernadete de Sousa Maia, por todo aprendizado adquirido, a CNPq juntamente com Universidade Federal de Pernambuco pelo incentivo a pesquisa e a todos os colegas do laboratório.

## **REFERÊNCIAS**

- ALEXANDRE, RODRIGO F., FABÍOLA BAGATINI, AND CLÁUDIA MO SIMOES. "Interações entre fármacos e medicamentos fitoterápicos à base de ginkgo ou ginseng." *Rev Bras Farmacogn* 18.1 (2008): 117-26.
- SALVE, ROSANE MARIA, AND ELIANE DIEFENTHAELER HEUSER. *Interações: medicamentos x fitoterápicos: em busca de uma prescrição racional*. EdiPUCRS, 2008.

## 162. CONFEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOPOLÍMERO DE EXOPOLISSACARÍDEO DO KEFIR ASSOCIADO AO ÁCIDO TÂNICO SINTÉTICO

Luzia Abilio da Silva<sup>1</sup>;  
Jeymesson Raphael Cardoso Vieira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Ciências Biológicas – CB – UFPE;  
e-mail: luzia.abilio@hotmail.com

2 Docente/pesquisador do Departamento de Histologia e Embriologia – CB – UFPE; e-mail: jeymesson@gmail.com

**Sumário:** O trabalho de pesquisa teve como objetivo confecção e caracterização de um biopolímero a partir do exopolissacarídeo extraído do microrganismo kefir e incorporado ao ácido tânico sintético. Os microrganismo kefir foram cultivados em açúcar mascavo e água mineral. Foram realizados testes para caracterização do exopolissacarídeo: Estimativa total de carboidratos (Dubois e Molish), Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), Análise Termogravimétrica (TGA) e Espectroscopia Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR). A caracterização do biopolímero foi realizada através do teste de teor de umidade comparando com o teor de substitutos temporários de pele. A extração do exopolissacarídeo mostrou um rendimento de 7,05%. Nos estudos de caracterização do exopolissacarídeo, o teste de Molish mostrou a presença de carboidratos e o de Dubois um rendimento total de 93%. Os testes DSC e TGA não mostraram diferenças significativas em relação à perda de massa e faixa de temperatura, respectivamente.

O FTIR confirmou a presença do exopolissacarídeo à base de glicose. Os biopolímeros confeccionados apresentaram flexibilidade, aderência e homogeneidade. O teste de teor de umidade mostrou que o biopolímero de exopolissacarídeo apresentou 19,18% de água, enquanto que o associado ao ácido tânico apresentou 13,05%. O biopolímero de exopolissacarídeo do kefir associado ao ácido tânico sintético foi devidamente confeccionado e caracterizado, apresentando características físico-químicas que contribuem para utilização como substitutos temporários de pele.

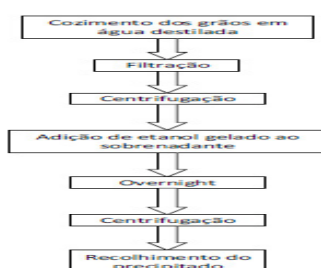
**Palavras-chave:** ácido tânico; biopolímero, exopolissacarídeo; kefir

## INTRODUÇÃO

Os Biopolímeros que são tipos de polímeros produzidos por seres vivos, ou seja, são biomoléculas poliméricas. Produtos biodegradáveis são bastante úteis para aplicações médicas principalmente em áreas como desenvolvimento de sistemas de liberação de medicamentos, engenharia de tecidos, fechamento de feridas e produtos cicatrizantes. (Pyadav. *et al.*, 2015). Para a obtenção deste biopolímero foram cultivados microrganismos conhecidos como Kefir que são grãos gelatinosos, tamanhos variados e coloração variável de acordo com o substrato que pode ser leite, suco de frutas ou água com açúcar mascavo, onde ocorre naturalmente a fermentação. (Diniz *et al.*, 2003). O produto da fermentação dos grãos de kefir apresenta diversos benefícios à saúde, como ação antiinflamatória (Schneedorf; Anfiteatro, 2004). A partir do kefir é extraído Exopolissacarídeo EPSs que são polímeros de carboidratos encontrados em uma ampla variedade de bactérias (Costerton *et al.*, 1987). Após extrair esse exopolissacarídeo do kefir e confeccionar o biopolímero através dele, foram incorporados ácido tânico que é um polifenol e sua aplicação está com relacionadas as propriedades adstringentes dos taninos. Em processos de cura de feridas, queimaduras e inflamações, os taninos auxiliam formando uma camada protetora (complexo tanino-proteína e/ou polissacarídeo) sobre tecidos epiteliais lesionados, podendo, logo abaixo dessa camada, o processo curativo ocorrer naturalmente. (Bruneton, J. 1991; Mello, J.P.C *et al.*, 2001. Apud J.M, Monteiro. *et al.*, 2005).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Produção e cultivo do microrganismo kefir. Os grãos do kefir foram cultivados para obter uma biomassa em gramas (g) que também serviu de referência para calcular o volume da solução de açúcar e continuar com o procedimento do cultivo até obter uma quantidade suficiente para extração do exopolissacarídeo. Extração do exopolissacarídeo a partir do cultivo do kefir A figura 2 mostra o fluxograma do método de extração do exopolissacarídeo. Inicialmente, a extração foi realizada a partir do protocolo descrito por Moreira *et al.* (2008) adaptado por Onofre *et al.* (2014).



**Figura 2** – Fluxograma do método de extração do exopolissacarídeo (MOREIRA *et al.*, 2008)

Os rendimentos finais da extração do exopolissacarídeo foram calculados pela diferença do peso inicial e final de cada processo, equação proposta por Onofre *et al.* (2014).

Onde:

$$R(\%) = \frac{Pf}{Pi} \times 100$$

R = rendimento

Pf = peso final

Pi = peso inicial

Caracterização do exopolissacarídeo extraído do kefir

$$C(\%) = \frac{x}{0,1} \times 100 \text{ mg de glicose}$$

Estimativa total de carboidratos – Foi realizada através do método do fenol ácido sulfúrico (Dubois *et al.*, 1956 e Krishnaveni, Balasubramanian, Sadasivam, 2009), [Após a leitura da absorbância, foi realizado o cálculo da quantidade de carboidratos presentes na solução da amostra através da equação:

Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) e Análise Termogravimétrica (TGA) – Os ensaios para o DSC e TGA (30mg da amostra) foram realizados em um analisador térmico simultâneo com capacidade de promover os ensaios de Calorimetria Diferencial

Exploratória e Análise Termogravimétrica, modelo STA 6000 (PerkinElmer). O experimento foi realizado numa atmosfera de nitrogênio, fluxo de 50 mL min<sup>-1</sup>, com uma elevação da temperatura de 10°C/ minuto até 800°C. Espectroscopia Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) – Foram realizadas análises de FT-IR na faixa de número de onda de 4000 a 650 cm<sup>-1</sup>, para o reconhecimento dos grupos funcionais do polissacarídeo extraído do kefir. O equipamento utilizado foi o Spectrum 4000 FT-IR/FT-NIR Spectrometer.

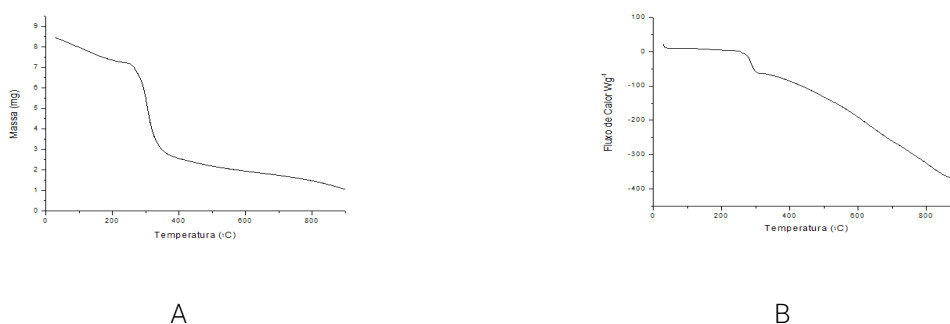
DESENVOLVIMENTO DO BIOPOLÍMERO. Biopolímero de exopolissacarídeo do Kefir – A confecção do exopolissacarídeo obtido do kefir foi realizada a partir do método descrito por Silva (2015). A partir deste método, outro método foi desenvolvido para preparação dos biopolímeros do exopolissacarídeo (método descrito no relatório final PIBIC).

### Incorporação do ácido tânico ao biopolímero.

Para a incorporação de ácido tânico sintético ao biopolímero de exopolissacarídeo do kefir, a quantidade utilizada como referência foi obtida a partir da preparação dos filmes de alginato descrita por Gomes (2016).

## RESULTADOS

A extração do exopolissacarídeo a partir do cultivo do kefir. – Os resultados deste estudo mostram que na extração do exopolissacarídeo do kefir o rendimento final foi de 7,05% para 1,400kg de grãos do kefir, comprovando que o método de extração adaptado por Onofre *et al*/ (2014) foi eficiente para produção do bioproduto. Análise Termogravimétrica e Calorimétrica Exploratória diferencial (TGA) e (DSC) – A caracterização térmica do exopolissacarídeo do TG e DSC não apresentou diferença significativa conforme a Figura 4 abaixo:

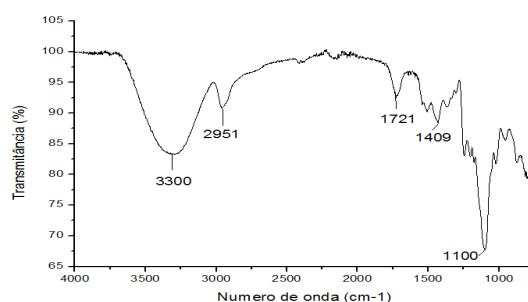


**Figura 4** – TG (A) e DSC (B) do exopolissacarídeo extraído dos grãos do kefir.

Na análise termogravimétrica, observou-se cerca de 14,3% de perda de massa na faixa de



temperatura de 30 a 255°C, atribuída a perda da água presente no EPS. A degradação do exopolissacarídeo inicia-se em torno de 255°C e continua rapidamente com o aumento da temperatura, apresentando perda de massa total de 71,43% até cerca de 400°C. Devido a lenta taxa de decomposição de resíduos, a perda de massa a partir de 400 até 900 é apenas cerca de 16,6%. Espectroscopia Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) A identificação dos grupos funcionais presentes no EPS extraído dos grãos de kefir foi realizada através de FTIR demonstrado na Figura 5.



**Figura 5** – Espectroscopia Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) do exopolissacarídeo extraído dos grãos do kefir.

### Desenvolvimento do Biopolímero

Os biopolímeros de exopolissacarídeo apresentaram-se macroscopicamente homogêneos, flexíveis e sem rachaduras sendo removidos das placas facilmente.

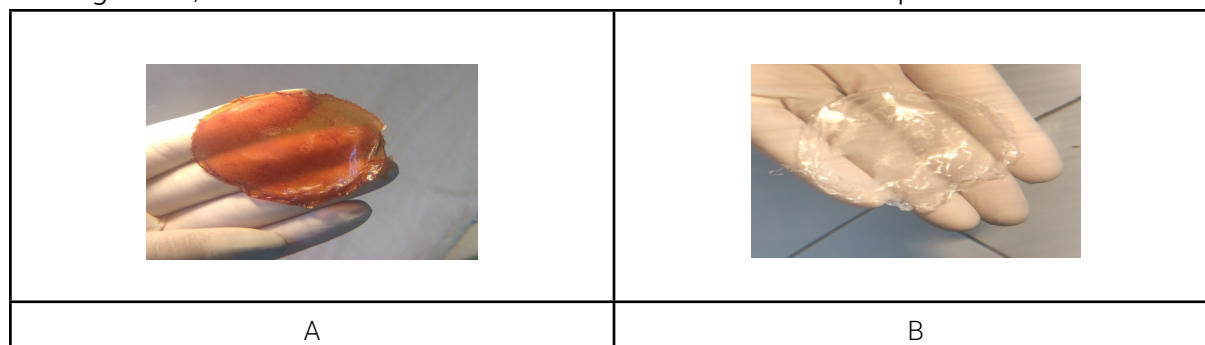


Figura 6. A: biopolímero de Exopolissacarídeo. B: Biopolímero associado ao ácido tânico

### DISCUSSÃO

O cultivo do microrganismo kefir foi satisfatório, sua quantidade foi suficiente para a produção dos biopolímeros naturais. A partir do procedimento de extração do exopolissacarídeo extraído do kefir, adaptou-se um novo método para a produção de biopolímeros, o que facilitou ainda a mais a incorporação de substâncias químicas como o

ácido tânico sintético utilizado no presente estudo. Os testes feitos para a caracterização do expolissacarídeos e do biopolímeros demonstraram resultados significativos coincidindo com alguns trabalhos científicos anteriores. O que pode aprofundar estudos científicos e testes biológicos para descobrir suas funções terapêuticas dos biopolímeros.

## **CONCLUSÃO**

Os biopolímeros confeccionados apresentaram-se macroscopicamente homogêneos, flexíveis e aderentes essa características específicas propõe ao biopolímero um alternativa para de substitutos temporário de pele.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr Jeymesson Raphael pela oportunidade e orientação. Também agradeço á todos do Laboratório de Biofísica Química – LBQ – UFPE que ajudaram na confecção e caraterização do Biopolímero, principalmente ao professor Ricardo Yara e a professora Claudia Lima. E ao Pibic / Cnpq pelo apoio financeiro.

## **REFERÊNCIAS**

DINIZ, R. O.; Perazzo, F. F.; Carvalho, J. C. T.; Schneenedorf, J. M. Atividade antiinflamatória de quefir, um probiótico da medicina popular. Revista Brasileira de Farmacognosia, v.13, p. 19-21, 2003.

GOMES, D. D. N. (2016). Desenvolvimento e caracterização de filmes de Alginato incorporados com extratos de Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan visando o desenvolvimento de substituto temporário de pele. Dissertação de Mestrado em Engenharia Biomédica. Universidade Federal de Pernambuco.

MOREIRA, M. E. C.; SANTOS, M. H.; PEREIRA, I. O.; FERRAZ, V.; BARBOSA, L. C. A.; SCHNEEDORF, J. M. Atividade antiinflamatória de carboidrato produzido por fermentação aquosa de grãos de quefir. Química Nova, v.31, p. 1738-1742, 2008.

ONOFRE, N. A. Desenvolvimento e caracterização de filmes poliméricos a partir de ágar, agarose e kefirana com incorporação de nanopartículas de prata. 111p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) Centro de Tecnologia e Geociência, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

SILVA, C.A.S. "Preparação e caracterização de filmes poliméricos a base de kefirana para aplicação como suporte para cultivo celular." (2015).

COSTERTON, J. W., *et al.* Bacterial biofilms in nature and disease. Annual Review Microbiology. v. 41, p. 435-464, 1987.

## 163. EFEITO DO TREINAMENTO AERÓBIO INTERVALADO COM INTENSIDADE BASEADA NA AUTOSSELEÇÃO NA PRESSÃO ARTERIAL DE MULHERES

Luana da Silva Gusmã<sup>1</sup>;  
Daniela Karina da Silva Ferreira<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Educação Física – CCS – UFPE; E-mail: gusmaoluana@yahoo.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Educação Física e Desportos – CCS – UFPE. E-mail: danielakarina@hotmail.com

**Sumário:** Verificar o efeito do treinamento aeróbio intervalado com intensidade auto selecionada nas variáveis hemodinâmicas pressão arterial sistólica (PAS), diastólica(PAD), média(PAM)e frequência cardíaca(FC)em mulheres de meia idade e idosas. Caracterizando-se como um ensaio do tipo clínico randomizado controlado realizado com 20 mulheres acima de 40 anos, submetidas a sessão controle, sessão de exercício contínuo, de intensidade imposta e três sessões intervaladas realizadas em dias diferentes e em ordem aleatóriaque consistiram de 10 estímulos com 1 min de duração, 1 min de recuperação em três diferentes intensidades:  $\pm 20\%$ ,  $\pm 30\%$  e  $\pm 40\%$  da intensidade auto selecionada. PAS, PAD PAM e FC foram avaliadas antes e após a realização das seções. A análise estatística através da ANOVA adotando  $p < 0,05$ . Tendo como resultados queda significativa da PAS comparadas a sessão controle, tanto na sessão IBAS(Intervalado Baseado Na Auto Seleção) a 30% quanto na sessão

Exercício Imposto (EI) iniciando em 15' se mantendo até 30' e 45' do pós exercício, a PAM teve comportamento significativamente diferente comparadas aos mesmos instantes da sessão controle, na sessão IBAS 30% e EI aos 30' do pós exercício. Em sessões de treinamento intervalado baseado na auto seleção a intensidade de 30% causará respostas pressóricas mais positivas que as demais.

**Palavras-chave:** autoseleção; hipertensas; mulheres; pa; treinamento aeróbio intervalado

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento tem sido relacionado ao surgimento precoce de diversas condições clínicas ligadas à doença cardiovascular. Estudos têm relatado que o risco de desenvolver hipertensão, um fator de risco para doenças cardiovasculares, é maior quanto maior for a idade (KANNEL *et al.* 1997). Com o avanço dos anos, o sistema cardiovascular passa por várias alterações clínicas importantes em mulheres, tais como arteriosclerose, diminuição da rigidez arterial, diminuição na modulação autonômica cardíaca e aumento da pressão arterial (KANNEL *et al.* 1997). Nesse sentido, o exercício aeróbio é recomendado para reduzir a pressão arterial e os mecanismos responsáveis pela redução parecem ser diferentes em indivíduos mais velhos quando comparados com adultos jovens. Nos idosos a redução da pressão arterial pós-exercício está ligada a uma redução da resistência periférica, enquanto que em adultos jovens a redução se dá pela diminuição do volume sistólico (FORJAZ *et al.* 2005). Recentemente, alguns estudos têm procurado comparar os efeitos da intensidade sobre as variáveis cardiovasculares de idosos (WHELTON *et al.* 2002). Apesar dos resultados interessantes do ponto de vista clínico, especificamente da saúde cardiovascular, sabe-se que o treinamento físico de maiores intensidades e intervalado provoca menor aderência ao treinamento comparado aos treinamentos de menores intensidades, sobretudo em indivíduos idosos. Nesse sentido, tem sido proposto na literatura que a utilização de intensidade auto selecionada tem levado a aumento na afetividade pós-exercício em indivíduos. (Haile *et al.*, 2013; Hamlyn-Williams *et al.*, 2014; Williams & Raynor, 2013). Há relatos de que isso possa ocorrer por haver uma maior afetividade da população a esses exercícios (Ekkekakis, 2009; Rose & Parfitt, 2007). Considerando os potenciais benefícios dessa estratégia de treinamento, os modelos de exercícios aeróbios intervalados baseados na intensidade autoselecionada poderiam

facilitar a adesão à atividade física por indicar intensidades que estejam próximas à zona de conforto do praticante, aumentando as chances de respostas afetivas positivas e a retenção ao plano de exercícios proposto. Porém são escassas as recomendações objetivas de como modular cargas intervaladas baseadas na autosseleção e qual intensidade de treinamento intervalado causaria respostas pressóricas mais positivas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para o presente estudo, caracterizado como um ensaio clínico randomizado controlado, participaram 20 mulheres com idade acima de 40 anos. Tendo sido adotado como critérios de inclusão apresentação de liberação médica para participar da pesquisa e possuir IMC < 30 kg.m<sup>-2</sup>, que não apresentassem sinais e sintomas sugestivos de doenças cardíacas ou metabólicas importantes. Tendo sido excluídas do experimento àquelas que apresentaram auto-relato de limitações na mobilidade, AVC recente, doença cardíaca ou metabólica grave e câncer, histórico de doenças osteomioarticulares que limitassem a prática de atividades físicas ou que pudessem ser agravadas por ela e que apresentassem níveis de pressão arterial sistólica e diastólica maiores que 160 e 105 mmHg, respectivamente.

Todas as participantes foram orientadas quanto aos procedimentos a serem realizados no estudo. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco sob o número de registro 54690616.7.0000.5208. Após aprovação, as voluntárias foram solicitadas a assinar um termo de consentimento livre esclarecido. Teste Aeróbio Submáximo. As participantes foram submetidas a um teste progressivo submáximo (Ergo PC Elite, Micromed). Onde foi utilizado o protocolo escalonado de Swain em esteira (Super ATL, Imbramed), com variação exclusiva da inclinação (1% a cada 1 min, com velocidade constante em 3,3 MPH). As participantes foram monitoradas para as trocas gasosas respiratórias (CortexMetalizer II, CortexBiophysik GmbH, Leipzig Germany). Os limiares ventilatórios foram determinados como sugerido por Reinhard *et al.* (Reinhard *et al.*, 1979) através da análise cinética do VEVO<sub>2</sub> e VECO<sub>2</sub>. Respostas hemodinâmicas. A medida não invasiva das variáveis hemodinâmicas pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD), média (PAM) e frequência cardíaca (FC)) foram monitoradas pelo validado e previamente calibrado monitor de pressão arterial hem – 720, pré e imediatamente após todas as sessões Na sessão de treino contínuo para determinação da carga auto

ajustada e treino intervalado, as participantes permaneceram na posição sentada para as medidas em repouso, realizada no braço esquerdo, que consistiam em após 5 minutos de descanso realizar uma medida das variáveis propostas, e no pós-exercício as variáveis foram registradas em três momentos com intervalos de 1 minuto entre elas. Nas sessões de treino intervalado, as participantes permaneceram na posição sentada para as medidas em repouso, realizada no braço esquerdo, que consistiam em após 5 minutos de descanso realizar uma medida das variáveis propostas. E no momento pós-exercício foram realizadas 4 medidas das variáveis PAS, PAD, PAM e FC tendo intervalos de 15 minutos entre elas, totalizando um período de 1 hora de medições. Treino contínuo para determinação da carga auto selecionada: Após 3 min de aquecimento a 4 km.h<sup>-1</sup> e 0% de inclinação em esteira Super ATL (Inbramed), a avaliada foi solicitada a selecionar a velocidade e/ou inclinação da esteira de modo a alcançar à máxima demanda metabólica da atividade que lhe fosse confortável para uma duração de 20 min. A intensidade da atividade poderia ser ajustada sempre que a avaliada desejasse. Todas as mudanças foram registradas, tendo sido utilizadas como referência para os ajustes da sessão intervalada a média ponderada das demandas metabólicas apresentadas nos 20 minutos. Após esta etapa, as avaliadas realizaram uma volta à calma por 5 min a 4 km.h<sup>-1</sup> e 0% de inclinação. PAS, PAD e FC foram avaliadas antes e após a realização do treino contínuo. Protocolo de treino Intervalado: foram realizadas três estratégias de treinamento intervalado. As sessões, compostas por aquecimento prévio e volta à calma, assim como foi realizado na sessão de autoseleção. As configurações de treino intervalado investigadas, realizadas em dias diferentes e em ordem aleatória, consistiram de 10 estímulos com 1 min de duração e 1 min de recuperação em três diferentes intensidades:  $\pm 20\%$ ,  $\pm 30\%$  e  $\pm 40\%$  da intensidade autoselecionada determinada no teste prévio. PAS, PAD, PAM e FC foram avaliadas antes e após a realização do protocolo de treino intervalado.

## RESULTADOS

A PAS teve queda significativa quando comparadas com os mesmos momentos da sessão controle tanto na sessão de treino intervalado baseado na auto seleção (IBAS) à 30% quanto na sessão de Exercício Imposto (EI) Aos 15' e se prolongando entre 30' e 45' do pós exercício, a PAM teve um comportamento significativamente diferente quando comparadas aos mesmos instantes da sessão controle, também na sessão IBAS

30% e na sessão EI no minuto 30 do pós exercício, não foram encontradas diferenças significativas para PAD e FC

## **DISCUSSÃO**

A PAS apresentou redução significativa a partir dos 15' e se manteve significativamente reduzida até 45' nas sessões IBAS30 e EI, quando comparadas aos mesmos momentos durante a sessão controle. Neste estudo, a PAM teve comportamento semelhante a PAS podendo ser observado que houve uma redução significativa dos valores pressóricos no 15º minuto da sessão IBAS30 e da sessão EI, quando comparada com o mesmo momento da sessão controle. Para a PAD não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas. A literatura aponta que o treinamento de baixa intensidade pode ser mais, ou tão eficaz quanto o treinamento em intensidades mais elevadas na redução da pressão arterial (Pescatello LS,2004) (Kokkinos PF, Giannelou A, Manolis A and Pittaras,2009), o que poderia vir a explicar uma hipotensão a níveis estatisticamente significantes para sessões de intensidades moderadas. Em estudo desenvolvido por Holmen-Halsen (2012) 88 mulheres diagnosticadas com hipertensão essencial, realizaram treinamento intervalado em esteira com intensidade a 90%, 70% e 60% do Vo2máx durante 12 semanas e observou redução significativa para os níveis pressóricos de PAS e PAD, indicando que o efeito de redução da PA na hipertensão essencial depende da intensidade. No presente estudo a FC se manteve igual em todos os momentos, em todas as sessões, quando comparada com os valores da sessão controle. As variáveis foram analisadas durante um período de 60 minutos, se fosse possível a realização de uma monitorização ambulatorial desta PA num período superior a este, poderíamos encontrar resultados que melhor explicariam estes efeitos e acompanhariam a hipotensão pós exercício e o seu tempo de duração.

## **CONCLUSÃO**

O treinamento intervalado baseado na autosseleção pode ser considerado uma estratégia de redução nos níveis pressóricos, dependendo da intensidade da atividade proposta, tendo neste estudo as intensidades 30% da autosselecionada e a intensidade imposta, as que mostraram ter uma melhor resposta na hipotensão arterial pós exercício. Recomendam-se mais estudos abordando esta temática.



## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq, a PROPESQ da UFPE ,a todos os membros do grupo de pesquisas “ Desempenho Esportivo, Psicometria, Saúde E Atividade Física”,aos mestrandos Dalton Lima, especialmente ao Ozéas Lima que me acompanhou e auxiliou neste projeto ,e a minha orientadora prof.<sup>a</sup> Daniela Karina Silva Ferreira

## REFERÊNCIAS

BARNETT, F. The effect of exercise on affective and self-efficacy responses in older and younger women. *J Phys Act Health*, v.10, n.1, p.97-105, 2013

EKKEKAKIS, P. Let them roam free? Physiological and psychological evidence for the potential of self-selected exercise intensity in public health. *Sports Med*, v.39, n.10, p.857-888, 2009.

FORJAZ CLMR, M. U. P. B.; NEGRÃO, C. E. Efeitos Hipotensores e Simpatolíticos do Exercício Aeróbio na Hipertensão Arterial. *Revista Brasileira de Hipertensão*. 2005;12(4):245-50.

HAILE, L.; GOSS, F. L., et al. Session perceived exertion and affective responses to self-selected and imposed cycle exercise of the same intensity in young men. *Eur J Appl Physiol*, v.113, n.7, p.1755-1765, 2013.

HAMLIN-WILLIAMS, C. C.; FREEMAN, P., *et al.* Acute affective responses to prescribed and self-selected exercise sessions in adolescent girls: an observational study. *BMC Sports Sci Med Rehabil*, v.6, n.35, 2014.

## 164. PREVALÊNCIA DE HIPERVOLEMIA ENTRE OS PACIENTES DO AMBULATÓRIO DE DOENÇA RENAL CRÔNICA NOS ESTÁGIOS 4 E 5 NÃO DIALÍTICOS

Beatriz Leitão Mousinho Magalhães<sup>1</sup>;  
Brivaldo Markman Filho<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
E-mail: blmousinho@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Medicina Clínica – CCS  
– UFPE; E-mail: brivaldomarkman@uol.com.br

**Sumário:** Diversas pesquisas já abordam a hipervolemia em pacientes com doença renal crônica (DRC) em hemodiálise, no entanto, há carência de estudos sobre a hipervolemia entre os pacientes com DRC não dialíticos. A sobrecarga hídrica é um fator de risco para doenças cardiovasculares e para piores evoluções clínicas nos pacientes com DRC. O estudo buscou avaliar a hipervolemia através da bioimpedância em pacientes com doença renal crônica classificados nos estágios 4 e 5 em tratamento conservador. Foram avaliados 82 pacientes, sendo 58,5% do sexo feminino e a maioria classificados no estágio 4 da DRC (63,4%). Dentre os pacientes, foi verificada presença de hipervolemia em 63,4% dos pacientes no estágio 4 e 43,3% de pacientes no estágio 5. Houve associação significativa entre hipervolemia medida pela espectroscopia de bioimpedância e presença de edema de MMII, bem como entre hipervolemia e IMC mais elevado (28,6 kg/m<sup>2</sup>). O estudo evidenciou que, embora a espectroscopia de bioimpedância tenha sido um

bom método para avaliação da hipervolemia em pacientes nos estágios 4 e 5, não há correlação entre hipervolemia através do método utilizado e as taxas de filtração glomerular.

**Palavras-chave:** bioimpedância; doença renal crônica; hipervolemia

## INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é caracterizada pela perda progressiva e irreversível das funções renais (JÚNIOR, 2004). Estudos recentes trazem a desnutrição, a inflamação e a sobrecarga de volume como novos fatores de risco para a DRC (GERMICI *et al*, 2011). O rim é o principal regulador do sódio/osmolalidade no plasma e do controle de volume, assim, à medida que a taxa de filtração glomerular (TFG) piora nos pacientes com DRC, ocorre prejuízo nessa regulação. Dessa forma, é cada vez mais comum nesses pacientes a presença de sobrecarga de volume. A apresentação clínica típica da hipervolemia inclui dispneia, edema de membros inferiores (MMII), ascite, diminuição da tolerância a exercícios e hipertensão (KHAN *et al*, 2016). No entanto, nem sempre haverá manifestação de sinais e sintomas nos pacientes. A sobrecarga hídrica já vem sendo relacionada com hipertensão e outras complicações cardiovasculares (WIZEMANN & SCHILLING, 1995). Uma hipervolemia importante (>15%) está associada de forma independente à mortalidade em pacientes dialíticos crônicos. Além dos riscos cardiovasculares, pode haver aumento na pressão da arteríola eferente do rim, com diminuição do fluxo sanguíneo renal, resultando em um declínio progressivo da taxa de filtração glomerular estimada (TFGE) (WIZEMANN *et al*, 2009). Assim, percebe-se que a sobrecarga hídrica é um fator de risco para doenças cardiovasculares e para piores evoluções clínicas nos pacientes com DRC. Diversas pesquisas já abordam a hipervolemia em pacientes com DRC em hemodiálise, no entanto, há carência de estudos sobre a hipervolemia entre os pacientes com DRC não dialíticos, e portanto, a prevalência dessa sobrecarga hídrica ainda não está bem elucidada (BELLIZZI, 2006). Sua mensuração nos pacientes não dialíticos pode fornecer dados que ajudem no controle e na detecção mais inicial do aumento volêmico, podendo melhorar a evolução clínica e a sobrevida dos pacientes. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a hipervolemia em pacientes com doença renal crônica classificados nos estágios 4 e 5 que estejam em tratamento conservador e sejam acompanhados no ambulatório de DRC do Hospital das Clínicas da Universidade

Federal de Pernambuco (HC – UFPE).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo de corte transversal que foi desenvolvido no ambulatório de DRC do Serviço de Nefrologia do Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da UFPE (CAAE número: 47709415.9.0000.5208). Os pacientes foram selecionados através de convite direto, eram portadores de DRC em tratamento conservador cadastrados no ambulatório especializado de Nefrologia do HC, possuíam idade superior a 18 anos e TFG  $\leq$  29 mL/min/1,73m<sup>2</sup> (estágios 4 e 5) medidos pela equação do Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI). Foram excluídos os pacientes que faziam uso de prótese ou dispositivos metálicos, com obesidade grau III ou anasarca ou com amputação de membros superiores ou inferiores. A amostra foi composta por voluntários a partir de convite direto. A coleta de dados epidemiológicos foi realizada através de mensuração e questionário, que incluía variáveis antropométricas e clínicas. Dentre as variáveis clínicas estavam inclusas diabetes mellitus, HAS, dislipidemia, número de anti-hipertensivos utilizados e uso de diuréticos. Para coleta das variáveis antropométricas, os pacientes foram submetidos à aferição do peso e altura, pressão arterial e exame físico para avaliação de edema de membros inferiores. Após essa etapa, foi realizada a aferição da composição corporal através da bioimpedância. Essa avaliação foi realizada com o paciente posicionado em decúbito dorsal em uma superfície não condutora, e com os membros superiores em posição paralela ao tronco. Os eletrodos foram posicionados na região dorsal da mão e no pé ipsilateral, onde a pele foi previamente limpa com álcool. Uma corrente elétrica de 800 mA a 50 KHz foi aplicada ao paciente por meio de eletrodos distais e a queda da voltagem detectada nos eletrodos proximais gerou a impedância. Foi considerado hipervolemia (diagnóstico através da bioimpedância): Água extracelular/Água corporal total > 7%. Foram utilizados para análise os exames laboratoriais previamente solicitados na rotina ambulatorial. Os dados foram analisados descritivamente através de frequências absolutas e percentuais para as variáveis categóricas e das medidas média e desvio padrão para as variáveis numéricas e foram analisados inferencialmente através dos testes Qui-quadrado de Pearson, Exato de Fisher, t-Student ou Mann-Whitney. A verificação da normalidade foi realizada através do teste

de Shapiro-Wilk e a hipótese de igualdade de variâncias foi através do teste F de Levene. A margem de erro utilizada nos testes estatísticos foi de 5%. Os dados foram digitados na planilha EXCEL e o programa utilizado para elaboração dos cálculos estatísticos foi o IBM SPSS na versão 23.

## RESULTADOS

O total de pacientes selecionados para a pesquisa foi de 82, dos quais a maioria foram classificados no estágio 4 da DRC (63,4%) e, portanto, com TFG 15-29 mL/min/1,73m<sup>2</sup>. Desses pacientes, 41,5% (34 pacientes) encontravam-se com hipervolemia, com uma diferença percentual pequena entre os estágios 4 e 5 da DRC, com prevalência do estágio 5.

Variável	Estado hídrico				TOTAL		Valor de p
	Relação OH% > 7,0%		Relação OH% ≤ 7,0		N	%	
	n	%	N	%			
Estágio da DRC							p(1) = 0,794
4	21	40,4	31	59,6	52	100,0	
5	13	43,3	17	56,7	30	100,0	

Tabela 1. Avaliação do estado hídrico dos pacientes com DRC

Analisando o perfil demográfico e clínico dos pacientes, constata-se que a maioria era do sexo feminino (58,5%); a idade variou entre 23 e 88 anos, teve média de 58,94 anos. A maioria foi classificada com sobrepeso/obesidade (65,4%). Proteinúria foi verificada na maioria (52,4%) dos pacientes, enquanto que edema de MMI foi visto em apenas 26,8%. Grande parte dos pacientes fazia uso de diuréticos (84,1%). As etiologias mais frequentes foram: DM (37,8%), HAS (17,1%) e nefrolitíase (11%). Em relação às comorbidades foi visto que 85,4% dos pacientes tinha HAS e 43,9% DM. Da Tabela 2, verifica que existe associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre hipervolemia e edema de MMII. É possível verificar que mesmo na ausência de edema, 35% dos pacientes apresentavam-se com sobrecarga hídrica. Na avaliação dos parâmetros antropométricos e bioquímicos segundo a ocorrência de hipervolemia se verifica que as médias foram mais elevadas no grupo com hipervolemia nas variáveis: idade ( $61,24 \pm 13,52$  vs  $57,31 \pm 15,87$ ), ClCr ( $18,32 \pm 7,31$  vs  $17,53 \pm 5,55$ ), sódio ( $138,77 \pm 3,55$  vs  $138,46 \pm 5,00$ ) e número de anti-HAS ( $2,68 \pm$

1,17 vs 2,50 ± 1,34). A variável IMC foi a única variável com diferença significativa entre os que tinham ou não hipervolemia e para esta variável as médias foram 28,60 kg/m<sup>2</sup> e 25,59 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente. É importante destacar que o valor sérico de sódio estava dentro dos parâmetros considerados fisiológicos.

Variável	Estado hídrico				TOTAL		Valor de p
	Relação OH% > 7,0%		Relação OH% ≤ 7,0				
	N	%	N	%	N	%	
Grupo Total	34	41,5	48	58,5	82	100,0	
Edema de MMII							p(1) = 0,050*
Sim	13	59,1	9	40,9	22	100,0	
Não	21	35,0	39	65,0	60	100,0	

**Tabela 2** – Avaliação da hipervolemia segundo a presença ou ausência de edema

(\*) Associação significativa ao nível de 5,0%.

(1) Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

## DISCUSSÃO

O presente estudo corroborou com outros estudos que demonstram maior prevalência de DRC em idosos. Já é conhecido que após os 30 anos há queda progressiva da TFG de cerca de 8 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> por década (CORESH *et al*, 2007), dessa forma, a idade avançada constitui um fator de risco para a DRC. O percentual de 65,4% de obesidade/sobrepeso nos pacientes estudados ratificou essa comorbidade como frequentemente relacionada à DRC. A prevalência da obesidade está aumentando de forma significativa em todo o mundo, sendo um dos fatores de risco modificáveis associado à DRC (JHA *et al*, 2013). Assim, deve ser detectada e tratada. Os mediadores inflamatórios provenientes do aumento da adiposidade e a hiperfiltração glomerular poderiam ser causas de alterações renais causadas pela obesidade (ABRASS, 2004). Ao avaliar os dados sobre etiologia da DRC, pode-se perceber que os resultados concordam com diversos estudos que evidenciam HAS e DM como as causas mais frequentes de desenvolvimento de DRC (K/DOQI, 2002; CULLETON, 2006). A ausência de edema em pacientes que apresentavam sobrecarga hídrica é corroborado por outras pesquisas que explicam a medição clínica do edema como insuficiente, por se tratar de aumento de líquido intravascular (AGARWAL,

ANDERSEN MJ & PRATT, 2008), e mostram que a espectroscopia de bioimpedância é o melhor método para avaliação desses pacientes (MOISSL *et al* 2006). Essa medição auxiliaria na detecção e tratamento da hipervolemia nos pacientes de estágios avançados da DRC, a fim de evitar as consequências que se associam a esse estado. O achado do valor sérico de sódio dentro dos parâmetros considerados fisiológicos está de acordo com outros autores que demonstram que, apesar da DRC afetar a capacidade renal de regulação da homeostase da água, são raras as disnatremias resultantes exclusivamente desse processo (COMBS. & BERL, 2014; WALLIA, R. *et al.*, 1986; MITCH & WILCOX, 1982). Isso se daria por causa da grande habilidade do rim em adaptar-se a níveis bastante variáveis de água e sódio; os distúrbios só seriam verificados em estágios mais avançados da DRC (KHAN *et al*, 2016). No entanto, nesse estudo realizado apenas com pacientes em estágio 4 e 5 não foram verificadas disnatremias.

## **CONCLUSÃO**

O estudo demonstrou que a espectroscopia de bioimpedância foi um bom método para avaliação da hipervolemia em pacientes nos estágios 4 e 5. A verificação da presença ou ausência de edema em MMII sozinha não é suficiente para determinar a ocorrência de sobrecarga hídrica, embora tenha sido evidenciada associação significativa entre a hipervolemia medida pela bioimpedância e a presença de edema em membros inferiores. Paralelamente, foi demonstrado que não há relação entre os níveis séricos de sódio e a hipervolemia nesses pacientes, não sendo, portanto indicado realizar triagem de sobrecarga hídrica a partir da natremia. Ainda, no grupo estudado, não foi encontrada correlação entre hipervolemia e as taxas de filtração glomerular, evidenciando que, através do método utilizado, não é possível correlacionar a hipervolemia aos estágios da DRC 4 ou 5.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq/PIBIC pelo apoio a este projeto. À Dr. Brivaldo pela orientação. À Dra Alline pela ajuda.

**REFERÊNCIAS**

ABRASS, C.K. Overview: obesity: what does it have to do with kidney disease? *J Am Soc Nephrol* 2004;15:2768-72.

AGARWAL R., ANDERSEN M.J. & PRATT J.H. On the importance of pedal edema in hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008; 3: 153–158.

BELLIZZI V., *et al.* Early changes in bioelectrical estimates of body composition in chronic kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 2006; 17: 1481–1487.

COMBS, S. & BERL, T. Dysnatremia in patients with kidney disease. *Am J Kidney Dis.* 2014;63(2):294-303.

CORESH J., *et al.* Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *J Am Med Assoc* 2007;

CULLETON B. Introduction to the Canadian Clinical Practice Guidelines. *J Am Soc Nephrol.* 2006;17:S1-3

DEMIRCI M.S., *et al.* Relations between malnutritioninflammation-atherosclerosis and volume status. The usefulness of bioimpedance analysis in peritoneal dialysis patients. *Nephrol DialTransplant* 2011; 26: 1708–1716.

JHA V., *et al.* Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. 2013; 382:260-72.

JUNIOR, J.E.R. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. *J. Bras. Nefrol.* 2004;26(3):1-3.

KHAN S. *et al.* Sodium and Volume Disorders in Advanced Chronic Kidney Disease. 2016 National Kidney Foundation, Inc.

KIDNEY DISEASE OUTCOME QUALITY INITIATIVE. Clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39:(2):1-246

MITCH, W.E. & WILCOX, C.S. Disorders of body fluids, sodium and potassium in chronic renal failure. *Am J Med.* 1982;72(3):536-550.



WALLIA, R. *et al.* Serum electrolyte patterns in end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis.* 1986;8(2):98-104.

WIZEMANN V., *et al.* The mortality risk of overhydration in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2009.

WIZEMANN V. & SHILLING M. Dilemma of assessing volume state – the use and the limitation of clinical score. *Nephrol Dial Transplant.* 1995; 10(11):2114-2117

## 165. ESTUDO COMPARATIVO SOBRE FORÇA MUSCULAR POR ESTIMULAÇÃO RUSSA E AUSSIE PARA FORTALECIMENTO DO MÚSCULO RETO ABDOMINAL PARA ESTABILIDADE DA COLUNA LOMBAR

Ana Eugênia Vasconcelos do Rêgo Barros<sup>1</sup>;  
Marcelo Guerino<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia- CCS – UFPE;  
E-mail: aninhavasconcelos@live.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fisioterapia – CCS  
– UFPE. E-mail: marceloguerino@hotmail.com

**Sumário:** A hipótese de que a corrente russa fortaleceria mais do que as outras foi concretizada, contudo as três correntes promoveram fortalecimento significativo. O objetivo desse estudo foi comparar os efeitos promovidos pela corrente Russa e pela corrente Aussie no recrutamento de unidades motoras para o fortalecimento do músculo reto abdominal, para prevenção de possíveis desequilíbrios da coluna lombar em voluntários sedentários. Esta pesquisa é um ensaio clínico, cego e randomizado, composta por 21 voluntários, os quais estão dispostos aleatoriamente em 3 grupos: G1 Corrente Russa, G2 Corrente Aussie, G3 Estimulação Elétrica Funcional (FES), o qual foi o grupo controle. Foi realizada avaliação da força, através do dinamômetro, medição da atividade elétrica pelo EMG e verificação da espessura da dobra cutânea pelo adipômetro e a circunferência abdominal pela fita métrica. Nos resultados, foi possível observar que

houve ganhos significativos da força ( $p=0,008$ ) nos três grupos, sendo que o G1 obteve maior ganho. Em todos os grupos a espessura da dobra cutânea foi diminuída, contudo apenas a corrente FES, obteve um ganho significativo ( $p=0,042$ ). Houve aumento na atividade elétrica expressa no EMG, porém não foi possível obter ganhos significativos ( $p = 0,960$ ).

**Palavras-chave:** corrente russa; eletromiografia; estimulação elétrica; fortalecimento; músculo abdominal

## INTRODUÇÃO

Na reabilitação e treinamentos atléticos o fortalecimento abdominal tem sido vastamente utilizado, visto que esta musculatura tem grande importância na estabilidade da coluna vertebral e no movimento do tronco, além de atuar na prevenção e no tratamento da dor lombar, o que viabilizou o desenvolvimento de uma diversidade de estudos da década de 1950 até os dias atuais. Para o estudo da ativação muscular durante os exercícios a eletromiografia (EMG) tem sido a ferramenta mais utilizada<sup>1</sup>. Como eletroestimulação de baixa e de média frequência tem-se observado significativos aumentos da força muscular, a qual poderia maximizar a Contração Voluntária Máxima (CVM) dos atletas da elite por até 40%<sup>2</sup>. Outra corrente que proporciona fortalecimento muscular é a corrente Australiana ou Aussie que é uma corrente alternada de baixa frequência que foi criada pelo pesquisador Alex Ward, da Universidade de LaTrobe em Melbourne na Austrália<sup>3</sup>. Portanto, esse estudo tem como objetivo comparar os efeitos promovidos pela corrente Russa e pela corrente Aussie no recrutamento de unidades motoras para o fortalecimento do músculo reto abdominal, para prevenção de possíveis desequilíbrios da coluna lombar em voluntários sedentários.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os voluntários foram devidamente esclarecidos sobre o procedimento a ser usado através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo dessa maneira obtido a sua autorização para realização do processo. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), CEP/CCS/UFPE sob o CAAE: 54741116.0.0000.5208,

conforme resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde e somente será realizado após sua aprovação. A avaliação dos pacientes foi desenvolvida, considerando, os seguintes procedimentos: anamnese: através da ficha de avaliação; avaliação eletromiográfica (EGM systems ®) foi registrada a atividade elétrica muscular, durante 10 segundos, avaliando o músculo reto abdominal em contração isométrica máxima nos 3 grupos; avaliação da força do abdômen foi realizada através do uso dinamômetro de prensão manual (DDK Kratos com célula de carga de 20 Kgf/mm), através da contração isométrica do abdômen, durante 10 segundos. Essa avaliação foi realizada simultaneamente à avaliação eletromiográfica; avaliação Antropométrica: Através do adipômetro (Sanny ®) foi verificado a porcentagem de gordura abdominal de cada paciente. A aplicação do protocolo de corrente russa, aussie e FES foi obtida através do aparelho de estimulação multicanais Neurodyn, com cinco (5) canais, da marca Imbramed. Protocolo de corrente russa e aussie que foi utilizado, apresentou parâmetros de realização para fortalecimento da musculatura. Parâmetros: A calibração do aparelho de Corrente Russa e Aussie, foi adaptada utilizando um protocolo de estimulação com a frequência portadora de 2.500Hz, frequência modulada de 50Hz, tempo de subida um segundo, tempo de contração oito segundos, tempo de descida um segundo, e tempo de repouso vinte e quatro segundos, permanecendo em um período de 20 minutos de estimulação, totalizando aproximadamente 55 contrações por sessão, sendo que a intensidade da corrente foi aplicada conforme a tolerância de cada paciente, buscando o máximo aproveitamento sem que houvesse desconforto. Já na corrente FES a frequência modulada foi de 20Hz, tempo de contração de seis segundos e tempo de repouso de 12 segundos em um período de 20 minutos.

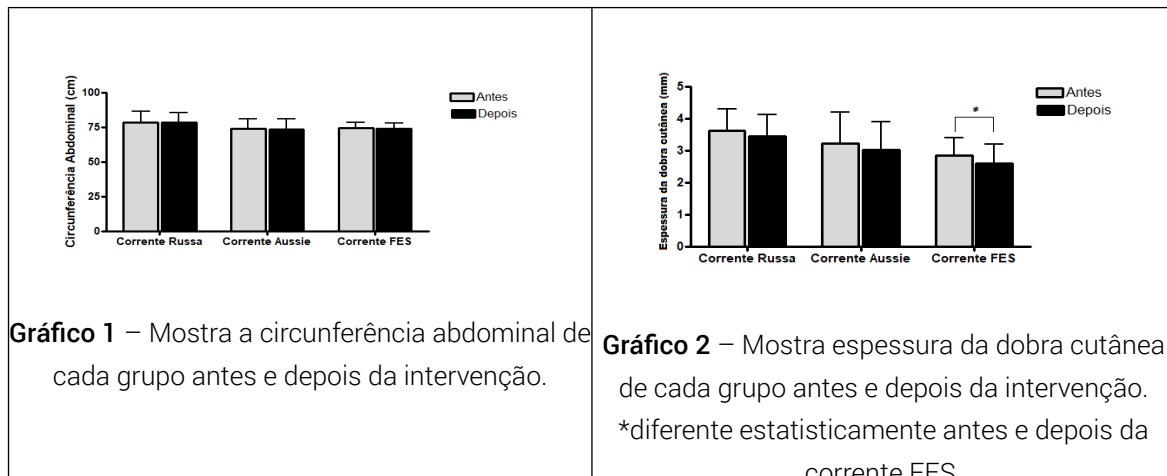
## RESULTADOS

Os grupos não apresentam diferenças significativas entre si, quanto a idade, peso, altura, entretanto pôde-se verificar diferenças significativas ( $p=0,038$ ) no IMC do grupo controle G3 ( $19,72 \pm 1,89$ ) em comparação com o G1 ( $22,72 \pm 2,15$ ), como descrito na Tabela 1.

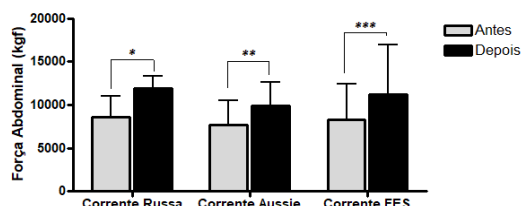
Variável	Corrente Russa	Corrente Aussie	Corrente FES	p-valor
Idade (anos)	21,25 ± 1,03	19,87 ± 1,95	20,0 ± 1,67	0,197
Peso (kg)	57,0 ± 6,09	53,96 ± 7,27	53,15 ± 5,26	0,485
Altura (m)	1,58 ± 0,04	1,61 ± 0,07	1,64 ± 0,02	0,068
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22,72 ± 2,15 *	20,78 ± 2,02	19,72 ± 1,89 *	0,038

**Tabela 1** – Tabela de caracterização da amostra

Média e desvio padrão das variáveis de cada corrente e o valor de p, considerando  $p < 0,05$ .



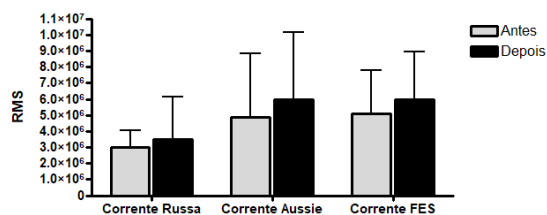
O **Gráfico 1** apresenta as médias iniciais e finais da perimetria da região abdominal separadas por grupo. As médias foram calculadas mediante aos valores obtidos no início e final do estudo, respectivamente. Pode-se observar que não houve mudanças significativas em relação a circunferência abdominal. Os resultados referentes ao adipômetro estão apresentados no **Gráfico 2**, no qual pôde-se observar diminuição na espessura da dobra cutânea na maioria das pacientes. Contudo, houve diminuição significativa no antes e depois do grupo FES ( $p=0,042$ ).



**Gráfico 3** – Mostra a força abdominal medida através do dinamômetro de cada grupo antes e depois da intervenção.

\*diferente estatisticamente antes de depois corrente russa.

\*\* diferente estatisticamente antes de depois da corrente. aussie.\*\*\* diferente estatisticamente antes de depois da corrente FES



**Gráfico 4** – Mostra o RMS de cada grupo antes e depois da intervenção.

No **Gráfico 3**. Pôde-se observar que após a aplicação do protocolo houve uma tendência ao aumento de força expressa pelo dinamômetro em Kgf dos grupos G1 (antes  $8,59 \pm 2,22$  e depois  $11,91 \pm 1,26$ ) tal variação mostrou diferença estatística significativa ( $p=0,001$ ), G2 (antes  $7,65 \pm 2,63$  e depois  $9,84 \pm 2,60$ ) variação que mostrou diferença estatística significativa ( $p=0,027$ ) e G3 (antes  $8,30 \pm (3,79)$  e depois  $11,22 \pm 5,25$ ) tal variação mostrou diferença estatística significativa ( $p=0,008$ ). No **Gráfico 4**, onde verificamos a média do RMS nos três grupos experimentais estudados antes e depois da intervenção, pode-se observar que após a aplicação do protocolo houve uma tendência ao aumento na atividade elétrica expressa em RMS dos grupos G1 (antes  $29,94 \pm 10,05$  e depois  $34,74 \pm 24,82$ , G2 (antes  $48,82 \pm 36,53$  e depois  $59,58 \pm 38,59$ ) e G3 (antes  $51,17 \pm 24,27$  e depois  $59,56 \pm 27,51$ ). Comparando os grupos não se obteve resultados estatisticamente significativos ( $p < 0,05$ ) sendo o valor de  $p = 0,960$ .

## DISCUSSÃO

Neste estudo, pode-se observar que não houve mudanças significativas em relação a circunferência abdominal. Este resultado vai contra o estudo realizado pelo pesquisador Evangelista *et al*, 2003, no qual evidenciou que o encurtamento do musculo reto abdominal proporcionado pela EENM associada a exercícios diminui a perimetria abdominal. Contudo, por nesse estudo não haver exercícios associados a estimulação elétrica a diminuição da circunferência abdominal não foi significativa. Portanto, em termos estatísticos, o

aumento de perimetria obtido após as sessões não é relevante para nenhum dos grupos. Para maior confiabilidade dos resultados, seria indicado trabalhar com amostras maiores. Segundo Borges (2006), a contração elétrica induzida pode atuar no metabolismo do tecido adiposo, pois, a fibra muscular adapta-se de acordo com que o músculo é utilizado, levando ao aumento temporário do metabolismo muscular e do consumo de energia, tornando-se importante para diminuição do percentual de gordura, fato este, também validado por Evangelista *et al.* (2003), o que reforça ainda mais os resultados obtidos em nosso estudo. Davini, Guirro e Nunes (2000), afirmam que o ganho de força tem relação a intensidade suportada pelo paciente, tendo como desfecho o aumento do recrutamento das unidades motoras, maximizando a magnitude da contração. Logo, o ganho de força do grupo controle (FES) pode advir pelo fato que todos os indivíduos deste grupo utilizaram intensidade máxima de 140 mA, o que implica dizer que mesmo estando em uma frequência baixa (20Hz), o FES foi capaz de realizar um fortalecimento mínimo na musculatura abdominal, por estar em alta intensidade. O aumento de atividade elétrica, condiz com o estudo de LaRoche (2009) que, após o treinamento de contrações musculares evocadas eletricamente para os extensores do joelho, verificou um aumento da atividade elétrica muscular através da EMG.

## **CONCLUSÃO**

Ao término desta pesquisa constatou-se que houve uma maior eficácia de recrutamento de unidades motoras no músculo reto abdominal pela corrente russa, contudo as três correntes são capazes de proporcionar efeitos benéficos relacionado a promoção da força muscular, bem como a diminuição da gordura localizada sobre a musculatura estimulada, proporcionando, uma auxílio a estabilidade da coluna lombar de maneira eficiente para a prevenção da dor lombar.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a instituição de financiamento PIBIC (PROAPESQ), ao orientador Marcelo Guerino, aos colegas de laboratório que realizaram as coletas e aos participantes do estudo.

**REFERÊNCIAS**

Monfort-Pañego, Manuel, *et al.* "Electromyographic studies in abdominal exercises: a literature synthesis." *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 32.3 (2009): 232-244.

BORGES; *et al.*; Parâmetros de modulação na eletro estimulação neuromuscular utilizando corrente russa – Parte 1. *Revista Fisioterapia Ser*, Rio de Janeiro, ano 2, nr 1 – Jan/Fev/Mar, 2007, p.01-10.

WARD AR, Robertson VJ, Ioannou H. The effect of duty cycle and frequency on muscle torque production using kilohertz frequency range alternating current. *Med Engineer Physics* 2004; 26:569–579.

DAVINI, R; GUIRRO,R; NUNES, C. V..Comparação dos efeitos de dois protocolos de estimulação elétrica neuromuscular sobre a força muscular isométrica do quadríceps. *Revista Fisioterapia da Universidade de São Paulo*, São Paulo, v.7, n.1/2,p.10-15, jan./dez.2000.

EVANGELISTA, Alexsander Roberto; GRAVINA, Geraldo de Amaral; BORGES, Fábio dos Santos; VILARDI JR., Nilton Petrone. Adaptação da característica fisiológica da fibra muscular por meio de eletroestimulação. *Revista Fisioterapia Brasil*. 2003; 4: 326-334.

La Roche DP. Initial neuromuscular performance in older women influences response to explosive resistance training. *Isokinet Exerc Sci* 2009;17(4):197.



## 166. A RELAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL COM A ANÁLISE POSTURAL DE CRIANÇAS COM MICROCEFALIA

Melissa Rodrigues Monteiro<sup>1</sup>;  
Karla Mônica Ferraz Teixeira Lambertz<sup>2</sup>;

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia - CCS – UFPE;  
E-mail: mel\_monteiro2@hotmail.com

2 Docente/pesquisadora do Depto de Fisioterapia – DEFISIO  
– UFPE; E-mail: karla\_monica@hotmail.com

**Sumário:** Em 2015 um surto do vírus Zika, seguido do aumento de casos de crianças com microcefalia, foi relatado no Brasil. Tal associação pôs sob investigação as características clínicas dessa população. O objetivo principal foi descrever e relacionar o desenvolvimento infantil e a postura em crianças com microcefalia pelo vírus Zika. Foi realizado um relato de caso de 4 crianças com diagnóstico de microcefalia pelo vírus Zika e sem alterações osteomioarticulares ou ortopédicas, utilizando a Survey of Wellbeing of Young Children e a fotogrametria clínica. Observamos que essa população possui um desenvolvimento neuropsicomotor aquém do esperado para a idade em que foram avaliadas, além de alterações posturais importantes, porém não foi possível relacionar os achados.

**Palavras-chave:** desenvolvimento neuropsicomotor; microcefalia; postura

## INTRODUÇÃO

Em 2015, um surto do vírus Zika foi relatado no Nordeste do Brasil (SCHULER-FACCINI *et al*, 2016). Em novembro do mesmo ano foi detectado um aumento no número de recém-nascidos com microcefalia no país sendo notificados 944 casos confirmados para microcefalia e/ou alteração do sistema nervoso central (SNC) sugestivos de infecção congênita (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). A microcefalia é definida como a redução do perímetro cefálico, inferior a dois ou mais desvios-padrão do que a referência para o sexo, idade ou tempo de gestação (SCHULER-FACCINI *et al*, 2016). Geralmente microcefálicos apresentam alterações no sistema nervoso central que acarretam em retardo mental, crises epiléticas (BERG *et al*, 1996), atraso no desenvolvimento motor e cognitivo (ASHWAL *et al*, 2009; AGGARWAL *et al*, 2013), além de outras comorbidades (ASHWAL *et al*, 2009). A microcefalia pela Síndrome Congênita do Zika (SCZ) é descrita na literatura através de achados clínicos, laboratoriais e de neuroimagem (SCHULER-FACCINI *et al*, 2016; CHAN *et al*, 2016), porém pouco se sabe sobre o desenvolvimento infantil e o alinhamento postural nessa população. Tais dados são importantes para tomada de decisão terapêutica e seguimento dessas crianças. O objetivo deste trabalho foi descrever o desenvolvimento e relacionar com a análise postural de crianças com microcefalia.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo de delineamento transversal observacional, desenvolvido no Laboratório de Estudos em Pediatria (LEPed) do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFPE(CAAE –60111416.6.0000.5208). Todos os responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). As crianças eram incluídas se apresentassem sinal de microcefalia com diagnóstico confirmado pela infecção do vírus Zika, sendo excluídas as que apresentassem alterações osteomioarticulares e ortopédicas que impedissem a avaliação postural. Informações clínicas e sociodemográficas foram coletadas através de questionários elaborados para a pesquisa e aplicados pelo próprio aluno sob supervisão do mestrando responsável. O desenvolvimento neuropsicomotor foi avaliado com a Survey of Wellbeing of Young Children (SWYC), constituída por 12 questionários específicos para idades chave do desenvolvimento infantil, abordando três domínios: desenvolvimento global, desenvolvimento sócio emocional/comportamento e

fatores de risco familiares. A aplicação e interpretação foram realizadas segundo PERRIN *et al* (2016). Para análise da postura corporal foi utilizada a fotogrametria clínica (SAAD *et al*, 2009). O software para análise da imagem foi o CorelDRAW® Graphics Suite 2017, que permite a medição de distâncias e ângulos (DO ROSÁRIO, 2014), mensurados a partir de pontos anatômicos na visão anterior, lateral direito e esquerdo, e posterior. As crianças eram fotografadas em cada plano, na posição ortostática, com o apoio de um adequador postural. O estudo foi descrito através de um relato de casos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram recrutados 12 indivíduos para o estudo, contudo 5 não atendiam aos critérios de elegibilidade da pesquisa. Três crianças não realizaram a avaliação postural completa, totalizando uma amostra com 4 indivíduos. Através de questionários as mães em sua maioria jovens (27,5; DP:9,14), solteiras e provenientes da região metropolitana do Recife, relataram apresentar manchas na pele durante a gestação e sorologia positiva para o vírus Zika. Possuem renda mensal em torno de 1 salário mínimo, que corresponde a maioria ao benefício recebido pelo governo, apenas uma mãe não recebia o benefício. As características clínicas das crianças avaliados estão descritas na **Tabela 1**.

Dados	Resultados
Idade em meses (média/DP)	25,5 (± 8,18)
Gênero (n/%)	
Masculino	2 (50)
PC ao nascer em cm (média/DP)	29,2 (±1,42)
Idade Gestacional em semanas (média/DP)	38,9 (±1,61)
Alterações neurológicas (n/%)	
Calcificações	4 (100)
Ventriculomegalia	3 (75)
Lisencefalia	1 (25)
Alterações visuais (n/%)	3 (75)
Alterações auditivas (n/%)	1 (25)
Alterações ortopédicas (n/%)	2 (50)
Crises convulsivas (n/%)	
Controlada	2 (50)
Ausente	2 (50)
Refluxo Gastroesofágico (n/%)	0 (0)
Aplicação de Toxina Botulínica (n/%)	1 (25)

**Tabela 1** – Desvio padrão (DP); Média aritmética (média); Perímetro cefálico (PC); Centímetros (cm).

Caso 1: Pela SWYC, a criança é capaz de acompanhar com os olhos o movimento dos objetos ou quando chamado pelo nome, virar a cabeça à procura de estímulo sonoro, manter a cabeça firme quando puxado para sentar e quando sentado, rir, fazer sons como “ma”, “ba”; virar de barriga para baixo e levantar os braços para ser carregado. Mostra-se incomodado com novas pessoas e lugares, não se adapta a mudanças na rotina, não se acalma sozinho e fica irritado facilmente, além de manter o choro mesmo quando consolado. Dificuldade em iniciar e manter o sono. Na análise postural: pés abduzidos, joelhos fletidos, pelve desviada para esquerda (E) e em anteversão; tronco inclinado à direita (D), com leve extensão; cifose torácica; escápula e ombro esquerdos elevados e cabeça anteriorizada e inclinada para E. Caso 2: Pela SWYC: mostra-se feliz ou irritado ao ver a mãe, segue com os olhos o movimento de objetos, vira a cabeça em busca do estímulo sonoro ou quando chamado pelo nome, mantém a cabeça firme quando puxado para sentar e sentado e vira de barriga para baixo. Fica incomodada em lugares novos, chorosa, não se acalma sozinha e tem dificuldade em iniciar o sono. Na análise postural: pés em eversão, joelhos em leve flexão, pelve inclinada à D, tronco inclinado à D, escápula e ombro E elevados e cabeça posteriorizada e inclinada

à D. Caso 3: Pela SWYC: faz sons quando está feliz ou chateado, fica feliz em ver o responsável, segue com os olhos o movimento de um objeto, vira a cabeça a procura do som, junta as mãos, ri e olha quando chamado pelo nome, vira de barriga para baixo e procura seu cuidador quando irritado. Não consegue se acalmar sozinho, continua chorando quando consolado e tem dificuldade em manter a rotina e iniciar o sono. Na análise postural: pés em eversão, joelhos em flexão, pelve com desvio a D, tronco com inclinação a D e anteriorização, desalinhamento da escápula e ombro com elevação à E, e cabeça inclinada e rotacionada à E. Caso 4: Pela SWYC: faz sons quando feliz ou irritada, demonstra está feliz quando vê o cuidador, segue com os olhos o movimento de objetos e vira a cabeça em direção ao som. Mantém a cabeça firme quando puxado para sentar e sentado, junta as mãos, ri, faz sons com “ga”, “ma” e “ba” e olha quando chamada pelo nome, não se acalma sozinha. Passa o brinquedo de uma mão a outra, procura o cuidador quando está chateada, levanta os braços para ser carregada e puxa para ficar de pé. Na análise postural: pés alinhados, joelhos levemente flexionados, quadris alinhados, tronco levemente inclinado a E, cifose torácica, escápula e ombro D levemente elevados e cabeça anteriorizada. Observamos que as quatro crianças com SCZ apresentam desenvolvimento neuropsicomotor abaixo do esperado para sua faixa etária. Isto corrobora com trabalhos já descritos na literatura, como o de Botelho *et al* (2016). Testes e escalas de desenvolvimento facilitam e auxiliam tanto a triagem e o diagnóstico quanto o planejamento e progressão do tratamento (VIEIRA *et al*, 2009). Em relação à avaliação postural, todas as crianças apresentaram alterações posturais em membros inferiores, tronco e cabeça, sendo as mais encontradas: flexão nos joelhos, desvio e inclinação pélvica, elevação escapular e de ombros e desalinhamento da cabeça. Isto dificulta a aquisição de etapas motoras equivalentes a faixa etária da criança como já descrito na literatura (VAL *et al*, 2005) e reduz variação de posturas, colaborando para um maior atraso no desenvolvimento motor e cognitivo. Não foi possível fazer a relação entre o desenvolvimento neuropsicomotor e a postura dessas crianças, pois, além do tamanho amostral pequeno, a escala SWYC não fornece pontuação da faixa etária dessas crianças.

## CONCLUSÃO

Crianças com SCZ apresentaram desenvolvimento neuropsicomotor aquém do esperado e alterações na postura, principalmente de tronco e membros superiores quando colocadas

em pé. Não foi possível relacionar os achados do desenvolvimento com a análise da postura. Porém, conseguiu-se instituir uma análise postural dessa população. Outros estudos, em uma amostra maior, podem atingir este objetivo de relacionar os aspectos.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos órgãos de fomento (PROPESQ-CNPq) que possibilitaram essa pesquisa. Às mães de crianças com microcefalia que confiaram no nosso trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

AGGARWAL, A. *et al.* Clinical profile of children with developmental delay and microcephaly. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, v. 4, n. 3, p. 288–291, 2013.

ASHWAL, S. *et al.* Practice Parameter: Evaluation of the child with microcephaly (an evidence-based review): Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*, v. 73, n. 11, p. 887–897, 15 set. 2009.

BERG, A. *et al.* Predictors of intractable epilepsy in childhood: a case-control study. *Epilepsia*, v. 37, n. 1, p. 24-30, jan. 1996.

BOTELHO, A.N.G. *et al.* Infecção congênita presumível por Zika vírus: achados no desenvolvimento neuropsicomotor – relato de casos. *Rev Bras. Saúde materno infantil*, 16, 45-55, Novembro 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. COES Microcefalias. Informe epidemiológico. Nº 19/2016. Semana Epidemiológica 12/2016 (20 – 26/03/2016). Monitoramento dos casos de microcefalias no Brasil. Disponível em: <<http://combateaedes.saude.gov.br/images/sala-de-situacao/COES-Microcefalias-Informe-Epidemiologico-18.pdf>>. Acesso em: 27 mar.2016.

CHAN, J. *et al.* Zika fever and congenital Zika syndrome: An unexpected emerging arboviral disease. *Journal of Infection*, v.72, n. 5, p. 507-524 , 3 mar. 2016.

DO ROSÁRIO, J. L. P. Photographic analysis of human posture: A literature review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 18, n. 1, p. 56–61, 2014.

8. PERRIN, E. C. *et al.* The Survey of Well-being of Young Children (SWYC). User ' s Manual. ed. 01, 2016.
9. SAAD, Karen Ruggeri; COLOMBO, Alexandra S.; JOÃO, Silvia M. Amado. Reliability and validity of the photogrammetry for scoliosis evaluation: a cross-sectional prospective study. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, v. 32, n. 6, p. 423-430, 2009.
10. SCHULER-FACCINI, L. *et al.* Possible Association Between Zika Virus Infection and Microcephaly – Brazil, 2015. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, v. 65, n. 3, p. 59–62, 29 jan. 2016.
11. VAL, D. C. DO *et al.* Stomatognathic system and body posture in children with sensorimotor deficits. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 17, n. 3, p. 345–354, 2005.
12. VIEIRA, M.E.B. *et al.* Principais instrumentos de avaliação do desenvolvimento da criança de zero a dois anos de idade. *Revista Movimenta*, v. 2, n. 1, 2009.

## 167. RELAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL COM O TÔNUS MUSCULAR EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA

Aline Ferreira Vasconcelos<sup>1</sup>;  
Karla Mônica Ferraz Teixeira Lambertz<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE;  
e-mail: linescalise@gmail.com

2 Docente/pesquisadora do Depto de Fisioterapia – DEFISIO  
– UFPE; e-mail: karla\_monica@hotmail.com

**Sumário:** A associação entre a infecção pelo vírus Zika e o aumento de casos de microcefalia no Brasil trouxe a necessidade de compreender melhor o quadro clínico dessa população. Visto isso, o objetivo do estudo foi descrever e avaliar a relação entre o desenvolvimento infantil e o tônus muscular nessas crianças. A amostra composta por 7 crianças com diagnóstico de microcefalia devido ao vírus Zika, sem alterações osteomioarticulares e/ou ortopédicas que impossibilitassem a avaliação do tônus. Foram aplicados a Survey of Wellbeing of Young Children, para avaliar o desenvolvimento e a Escala de Tardieu para o tônus. Observamos que essa população possui um desenvolvimento neuropsicomotor abaixo do esperado para a idade em que foram avaliadas e maior grau de espasticidade para os músculos extensores do cotovelo e flexores do joelho. Entretanto não foi possível relacionar os achados.

**Palavras-chave:** desenvolvimento neuropsicomotor; microcefalia; tônus muscular



## INTRODUÇÃO

Em 2015, um surto do vírus Zika seguido pelo aumento de casos de microcefalia em recém-nascidos foi relatado no Brasil (SCHULER-FACCINI *et al*, 2015). Essa associação foi investigada e um novo quadro clínico foi descrito para as crianças infectadas congenitamente pela Zika, denominada Síndrome Congênita do Zika (CHAN *et al*, 2016; MIRANDA-FILHO *et al*, 2016). A microcefalia pode estar acompanhada de alterações anatomorfológicas do sistema nervoso central. Além de estar associada a retardo mental, crises epiléticas (BERG *et al*, 1996), atraso no desenvolvimento motor e cognitivo (ASHWAL *et al*, 2009; AGGARWAL *et al*, 2013), maior risco de comorbidades, como déficits visuais (VENTURA *et al*, 2016) e, em geral, correlacionadas com o perfil clínico de crianças com paralisia cerebral (AGGARWAL *et al*, 2013). O quadro motor e comportamental é descrito na literatura como hipertônico e/ou espástico, com alto grau de irritabilidade, apresentando tremores e convulsão (MIRANDA-FILHO *et al*, 2016). A melhor compreensão do perfil dessa população implica em uma melhor tomada de decisão para o seguimento terapêutico e implantação de políticas públicas do Estado. Dessa forma, objetivamos com esse trabalho descrever e relacionar o desenvolvimento infantil com o tônus muscular de crianças com microcefalia pela Síndrome Congênita do Zika.

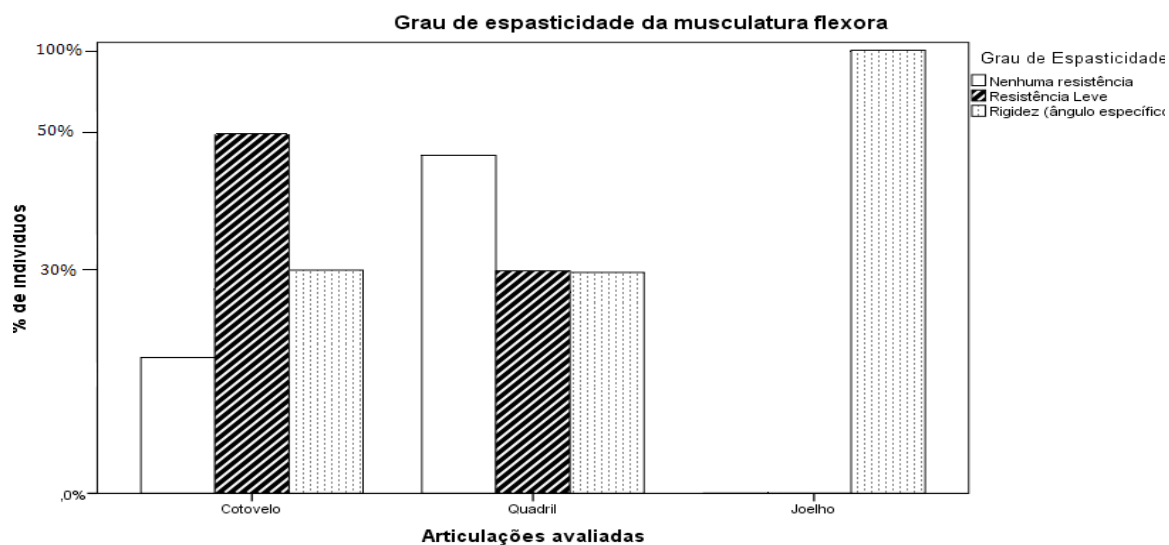
## MATERIAIS E MÉTODOS

Através de um delineamento transversal observacional, o estudo foi desenvolvido no Laboratório de Estudos em Pediatria do Departamento de Fisioterapia da UFPE, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE sob CAAE –60111416.6.0000.5208. A participação dos sujeitos na pesquisa ocorreu apenas após leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo representante legal do participante. Foram incluídos lactentes com microcefalia confirmada pela infecção do vírus Zika, sendo excluídas os que apresentassem alterações osteomioarticulares e ortopédicas. As informações clínicas e sociodemográficas foram coletadas através de questionários elaborados para a pesquisa e aplicados pelo próprio aluno sob supervisão do mestrando responsável. Para investigação do desenvolvimento neuropsicomotor foi aplicado o Survey of Wellbeing of Young Children (SWYC), uma ferramenta de rápida e fácil aplicação que abrange três domínios do desenvolvimento: o desenvolvimento global, desenvolvimento sócio emocional/comportamento e fatores de risco familiares (PERRIN *et al*, 2016). A avaliação do tônus foi através da Escala de Tardieu (HAUGH; ANDYAN; JOHNSON, 2006).

No nosso estudo os grupos musculares escolhidos para avaliação foram porção flexora e extensora das seguintes articulações: cotovelo, quadril e joelho, bilateralmente. Para a análise descritiva das variáveis categóricas foram utilizados valores percentuais e de frequência relativa, e para as variáveis numéricas foram utilizados valores de média e desvio padrão.

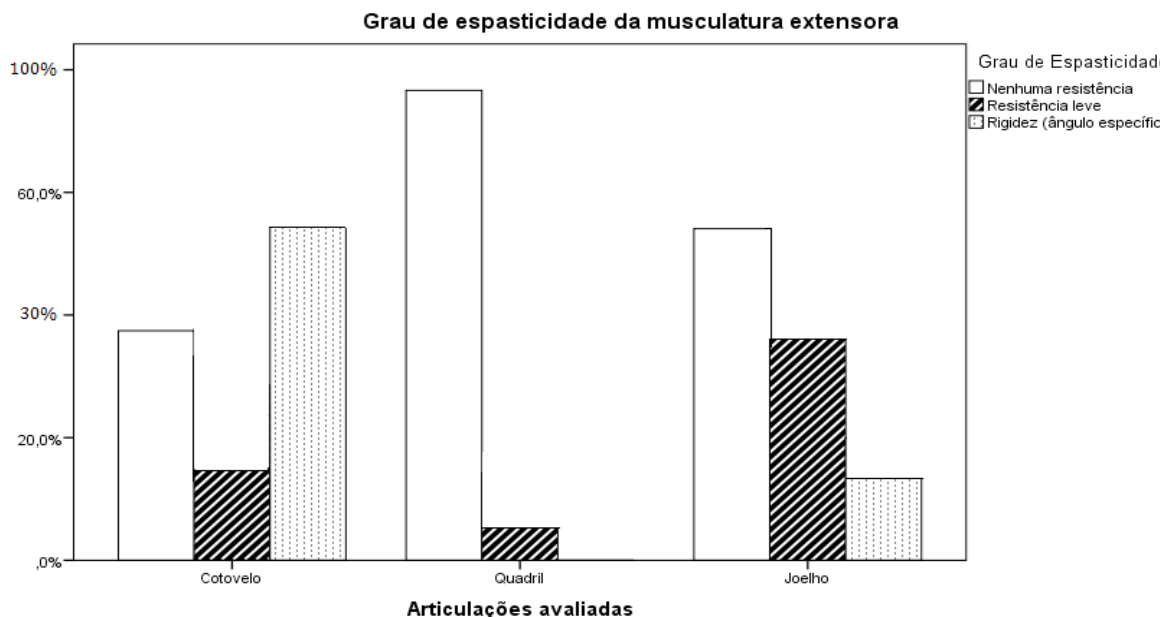
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, 12 crianças foram recrutadas, contudo duas tinham artrogripose e duas apresentavam luxação bilateral do quadril. Dessa forma, um total de oito crianças foram incluídas na amostra, entretanto uma criança não realizou todas as avaliações. Para a análise do desenvolvimento através do SWYC, descrevemos o desenvolvimento global das crianças por atividades que suas genitoras relatavam que as crianças eram capazes de realizar. Destacam-se os seguintes aspectos acerca do desenvolvimento global: 71,4% fazem sons para demonstrar estado de alegria ou tristeza, 100% parecem feliz em ver as mães, sendo que apenas 28,5% emitem algum tipo de som (como “ba”, “ma” ou “da”). Dentre elas, 85,7% seguem com os olhos o movimento de um brinquedo e 100% viram a cabeça para achar a pessoa que está falando ou chamando o seu nome. Além disso, 71,4% mantém a cabeça firme quando puxado para sentar, e a mesma porcentagem a mantém firme quando sentado; dos sete avaliados nenhum consegue sentar-se sozinho sendo que 5 conseguem virar de barriga para baixo. A maioria das crianças não consegue juntar as mãos na linha média (28,5%) ou realizar atividades que envolvam segurar objetos e transferir de uma mão para outra (14,2%). Todos os itens acima descritos são equivalentes a atividades esperadas para crianças até 6 meses de vida, dessa forma nenhuma criança pontuou em atividades de faixa etária maior que 6 meses. No estudo de Botelho *et al.*, no qual avaliou 4 crianças com microcefalia pela SCZ, observou-se que todas apresentavam em comum a hipertonia e hiperreflexia, desenvolvimento atípico e déficit na função manual. Tais achados se assemelham aos encontrados no nosso estudo, mesmo que através de ferramentas diferentes. Na análise do tônus muscular da musculatura flexora, observou-se que há a presença de maior grau de espasticidade (grau 2) em articulação do joelho (100% da amostra), seguida pela articulação do cotovelo (50%) apresentando leve resistência (grau 1) ao manuseio. Na articulação do quadril cerca de 50% das crianças não apresentou nenhum tipo de resistência a movimentação rápida dos flexores do quadril (gráfico 1).



**Gráfico 1** – Proporção de indivíduos que apresentaram grau de espasticidade da musculatura flexora entre 0(nenhuma resistência) e 2 (rigidez) nas articulações de cotovelo, quadril e joelho.

No gráfico 2, é possível observar que o membro superior apresentou maior grau de espasticidade para os extensores (57,14%). No quadril apenas uma pequena porcentagem (7,14%) apresentou resistência leve ao manuseio e no joelho a maioria dos indivíduos (57,14%) não apresentou nenhuma resistência ao manuseio enquanto 28,57% apresentaram resistência leve, sem ângulo específico.



**Gráfico 2** – Proporção de indivíduos que apresentaram grau de espasticidade da musculatura extensora entre 0(nenhuma resistência) e 2 (rigidez) nas articulações de cotovelo, quadril e joelho.

Assim como na revisão de Miranda-Filho (2016), descrevemos um importante achado clínico na criança com microcefalia pela SCZ que é a presença da espasticidade. Contudo, vimos que ela pode apresentar-se heterogênea em um mesmo indivíduo ou grupo de crianças com as mesmas características clínicas. Dessa forma, a sua compreensão nas crianças acometidas pela SCZ torna-se relevante visto que tais achados podem servir de guia para condução terapêutica e prognóstico após seguimento. Todavia no nosso estudo não conseguimos realizar a análise de relação entre desenvolvimento infantil e o tônus muscular pois a escala eleita para avaliar o desenvolvimento não nos forneceu valores numéricos, ou seja, não houve pontuação para a faixa etária estudada.

## **CONCLUSÃO**

No nosso estudo vimos que as crianças com a microcefalia pelo vírus Zika não apresentam o desenvolvimento neuropsicomotor esperado para sua faixa etária além de apresentarem grau de espasticidade importante principalmente nos músculos extensores de cotovelo e flexores de joelho. Entretanto os achados não podem ser extrapolados para toda a população da SCZ visto que a nossa amostra foi pequena e pouco representativa e nem podem ser relacionados entre si. Por sua vez, o nosso intuito é demonstrar a importância da avaliação mais aprofundada dessa população, além de estimular novos estudos em amostras maiores.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente aos órgãos de fomento (PROPESQ-CNPq) que possibilitaram essa pesquisa. Às mães de crianças com microcefalia que confiaram no nosso trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

AGGARWAL, A.; MITTAL, H.; PATIL, R.; DEBNATH, S.; RAI, A. Clinical profile of children with developmental delay and microcephaly. *J Neurosci Rural Pract*, 4, 3, 288-291, Jul, 2013.

ASHWAL, S.; *et al.* Practice parameter: Evaluation of the child with microcephaly (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology

Society. *Neurology*, 73, 11, 887-897, Sep 15, 2009.

BERG, A. T.; LEVY, S. R.; NOVOTNY, E. J.; SHINNAR, S. Predictors of intractable epilepsy in childhood: a case-control study. *Epilepsia*, 37, 1, 24-30, Jan, 1996.

BOTELHO, A.N.G. *et al.* Infecção congênita presumível por Zika vírus: achados no desenvolvimento neuropsicomotor – relato de casos. *Rev Bras. Saúde materno infantil*, 16, 45-55, Novembro 2016.

CHAN, J. F.; CHOI, G. K.; YIP, C. C.; CHENG, V. C.; YUEN, K. Y. Zika fever and congenital Zika syndrome: An unexpected emerging arboviral disease. *J Infect*, 1-18, Mar 3, 2016.

HAUGH, A. B.; PANDYAN, A. D.; JOHNSON, G. R. A systematic review of the Tardieu Scale for the measurement of spasticity. *Disabil Rehabil*, 28, 15, 899-907, Aug 15, 2006

MIRANDA-FILHO, D.B, ET AL. Initial description of the presumed congenital Zika Syndrome. *AJPH Special section : Zika*, v.106, n.4, abril 2016.

PERRIN, E. C. *et al.* The Survey of Well-being of Young Children (SWYC) User ' s Manual. 1.01 ed. Boston: Center, Tufts Medical, 2016.

SCHULER-FACCINI, Lavinia. Possible association between Zika virus infection and microcephaly—Brazil, 2015. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, v. 65, 2016.

VENTURA, C. V.. *et al.* O. Ophthalmological findings in infants with microcephaly and presumable intra-uterus Zika virus infection. *Arq Bras Oftalmol*, 79, 1, 1-3, Feb, 2016.

## 168. AVALIAÇÃO DA CITOTOXICIDADE E DA GENOTOXICIDADE DE UM BIOPRODUTO OBTIDO DE PARKINSONIA ACULEATA L. (CAESALPINIOIDEAE)

Carolina Cristina Santiago da Cunha<sup>1</sup>;  
Maria Bernadete de Sousa Maia<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE;  
e-mail: carol\_bm\_2@hotmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Fisiologia e Farmacologia  
– CCB – UFPE; e-mail: mbsm@ufpe.br

**Sumário:** Parkinsonia aculeata L. (Caesalpinaceae) é uma espécie vegetal encontrada na região de Xingó-SE Brasil, indicada popularmente para o controle da diabetes. Um bioproduto derivado dessa espécie vem sendo estudada por nosso grupo de pesquisa em modelos animais de diabetes e de dislipidemias revelando resultados promissores. Contudo, inexistem estudos que tenham avaliado o potencial tóxico e conseqüentemente a segurança de uso de P. aculeata. Nesse contexto, objetivou-se avaliar a segurança de uso de um bioproduto obtido de P. aculeata (EHPa) em diferentes configurações (citotoxicidade (in vitro) e a genotoxicidade (in vivo)). Foram realizados testes de citotoxicidade em três tipos de linhagens tumorais HL60 (leucemia promielocítica – humano), NCI-H292 (carcinoma de pulmão – humano), HCT 116 (carcinoma de Cólon – humano) expostas ao EHPa (50 µg/ml). A genotoxicidade foi determinada através da técnica de micronúcleo em células da medula óssea de camundongos Swiss

tratados com o EHPa (65 ou 130 mg/kg; v.o). Os resultados obtidos indicam que, nas concentrações utilizadas, o EHPa não exibiu nenhuma evidencia de citotoxicidade nas linhagens de células cancerígenas estudadas, nem de genotoxicidade em camundongos Swiss Webster nas doses testadas.

**Palavras-chaves:** citotoxicidade; genotoxicidade; parkinsonia aculeata

## INTRODUÇÃO

Parkinsonia aculeata (Caesalpiniaceae) é uma espécie vegetal encontrada na região de Xingó-SE Brasil, indicada popularmente para o controle da diabetes, que vem sendo intensamente investigada por nosso grupo de pesquisa em modelos experimental de diabetes e de síndrome metabólica. Inicialmente, demonstramos que a fração solúvel em água, do extrato hidroetanólico ou metanólico de *P. aculeata*, reduziu os níveis de glicose no sangue e na urina, e melhorou os parâmetros bioquímicos e fisiológicos relacionados ao metabolismo dos carboidratos, lipídeos e proteínas em animais diabéticos tipo 1 ou 2 (LEITE *et al.*, 2007 e 2011). Ademais, também demonstramos que a administração do extrato hidroetanólico particionado com acetato de etila das partes aéreas da *P. aculeata* (EHPa) melhora a resistência à insulina em camundongos obesos (redução na glicemia, insulinemia e leptinemia de jejum e no índice de HOMA-IR) (Araújo *et al.*, 2016<sup>a</sup>). Observamos também que, o tratamento com EHPa melhora a via de sinalização da insulina no fígado, músculo e tecido adiposo desses animais e, que esse efeito envolve o aumento da biogênese mitocondrial, comprovado através da ativação do eixo AMPK $\alpha$ -PGC1- $\alpha$  nos camundongos obesos tratados com EHPa (Araújo *et al.*, 2016<sup>b</sup>). Certamente, para entender completamente o mecanismo de novos agentes antidiabéticos, além de se estudar as moléculas cruciais que podem ser alvos terapêuticos para o tratamento de situações fisiopatológicas, mais importante ainda é determinar o nível de segurança (toxicidade) de seu uso. Dessa forma, esse estudo teve como objetivo avaliar a citotoxicidade (in vitro) e a genotoxicidade (in vivo) do bioproduto (EHPa) extraído de *P. aculeata*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O bioproduto (HPAc) foi obtido a partir da maceração das partes aéreas da *P. aculeata*, usando solução hidroalcoólica (1/1) para extração e acetato de etila para posterior partição.

Em seguida, a fração polar foi congelada e liofilizada (LIOTOP, modelo L-101), obtendo-se o bioproduto correspondente ao extrato hidroalcoólico de *P. aculeata* particionado em acetato/etanol (EHPAc), sendo dissolvido em água destilada para a realização dos ensaios de citotoxicidade e genotoxicidade. Em seguida, o teste de citotoxicidade foi realizado com as linhagens tumorais HL60 (leucemia promielocítica – humano), NCI-H292 (carcinoma de pulmão – humano), HCT 116 (carcinoma de Cólon – humano). As linhagens aderidas foram plaqueadas na concentração de  $1 \times 10^5$  células/mL, com exceção de HL60 que foi plaqueada na concentração de  $0,3 \times 10^6$ . A amostra previamente dissolvida em água destilada foi diluída em série no meio RPMI para obtenção das concentrações finais (máxima de 50 µg/mL) e adicionada em placa de 96 poços. As placas foram incubadas por 72 horas em estufa a 5% de CO<sub>2</sub> a 37°C. Em seguida, foram adicionados 25 mL da solução de MTT (sal de tetrazolium), e as placas foram incubadas por 3h. A absorbância foi lida após dissolução do precipitado com DMSO puro em espectrofotômetro de placa a 595nm. Para cálculo da CI50 a Concentração inibitória em 50% (CI50) foi calculada por regressão não linear no programa GraphPad Prism. O teste foi realizado em duplicata. No teste de genotoxicidade foram utilizados camundongos da linhagem Swiss Webster, mantidos no ciclo luminoso claro/escuro de 12 horas, com ração padrão de biotério (Presence®) e água ad libitum. Os camundongos foram divididos em quatro grupos (n=5 animais/grupo): grupos I e II, tratados com EHPAc (65 e 130 mg/Kg, respectivamente); grupo III tratado com ciclofosfamida (controle positivo, 25 mg/Kg); e o grupo IV com água destilada (controle negativo, 10 mL/Kg). Os animais foram submetidos ao tratamento com dose única, por via oral através de gavagem, com exceção do grupo III onde a ciclofosfamida foi administrada pela via intraperitoneal (i.p.). 24 horas após o tratamento, os camundongos foram eutanasiados por deslocamento cervical. Os fêmures foram extraídos, limpos e as epífises proximais cortadas para a extração da medula ossea. Em seguida, o conteúdo medular foi centrifugado a 1000 rpm por 5 minutos com SFB e o sedimento foi ressuspenso para confecção das lâminas. Estas foram fixadas em metanol e coradas após 24h. As lâminas foram analisadas em microscópio óptico com objetiva de imersão (10 x 100x). As células foram diferenciadas quanto a sua morfologia, em EPC (Eritrócitos Policromáticos) e ENC (Eritrócitos Normocromáticos) e quanto à presença ou não de micronúcleos com auxílio do micrométrico, a fim de garantir a percepção de pequenos micronúcleos e a veracidade dos mesmos, uma vez que poderiam ocorrer artefatos de coloração.

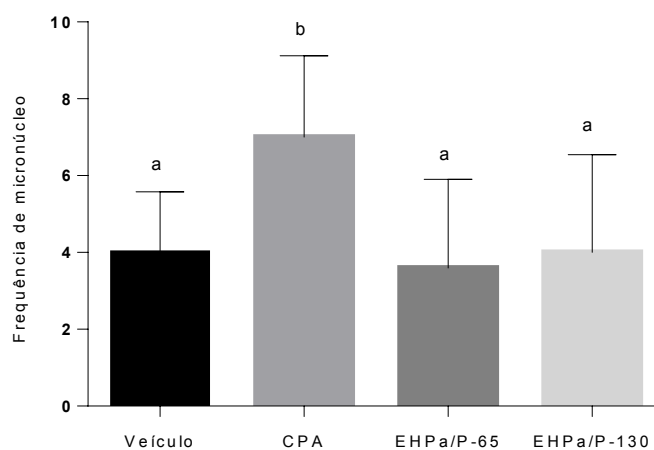


## RESULTADOS

Os resultados referentes aos ensaios de citotoxicidade do EHPAc frente às linhagens tumorais HL60, NCI-H292 e HCT116 estão registrados na tabela 1; enquanto àqueles concernentes ao ensaio de genotoxicidade são apresentados na figura 1.

Linhasgens Amostra	HL60 CI50	Intervalo de confiança	NCI-H292 CI50	IC	HCT116 CI50	IC
EHPAc	> 50 u g/ ml	-	>50 ug/ml	-	>50	-

Tabela 1 – Efeito Citotóxico do EHPAc em linhagens de células tumorais. Concentração inibitória em 50% (CI50) e intervalo de confiança (IC) das amostras em três linhagens tumorais e seu intervalo de confiança em µg/mL.



**Figura 1** – Frequência de eritrócitos policromáticos micronucleados (EPM) em medula óssea de camundongos tratados com: veículo (10 ml/kg; i.p), ciclofosfamida (CPA) (25 mg/kg, i.p) ou EHPa-65 (65 mg/kg; i.p) ou EHPa/P-130 (130 mg/kg; i.p). Colunas representadas por letras diferentes ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, o EHPa não apresentou inibição do crescimento das linhagens celulares tumorais em nenhuma das concentrações testadas (6,25; 12,5; 25 ou 50 µg/mL). Dessa forma, uma vez que estamos trabalhando com um bioproduto (EHPa) e, que até a concentração de 50ug/ml não ocorreu inibição da proliferação das linhagens testadas, obviamente não foi possível determinar o valor de IC50. Considerando

que a IC50 para EHPa é superior a 50 µg/ml, supõe-se o EHPa não apresenta potencial citotóxico. Dentre os testes utilizados para determinação do potencial genotóxico de um composto, o teste de micronúcleo é considerado um método eficiente para identificação de danos cromossômicos resultantes da ação de agentes (químicos e físicos) no DNA (Rabello-Gay *et al.*, 1991; Ribeiro *et al.*, 2003). Em relação ao ensaio de genotoxicidade, o EHPa em doses semelhantes às aquelas que apresentaram atividade em camundongos (65 ou 130 mg/kg; v.o.) com resistência insulínica, não apresentaram nenhum indício de genotoxicidade aguda *in vivo*.

## CONCLUSÃO

O EHPa apresenta IC50 superior a 50 µg/ml, fato que indica ausência de potencial citotóxico; O EHPa (65 ou 130 mg/kg; v.o.) não apresentou nenhuma evidência de atividade citotóxica. A ausência de citotoxicidade e de genotoxicidade nas concentrações e doses estudadas, respectivamente, torna o bioproduto (EHPa) um potencial candidato para o desenvolvimento de um novo fitoterápico.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Dr. Professora Maria Bernadete de Sousa Maia, pela oportunidade de adquirir experiência em pesquisa científica, a Propesq pelo incentivo a pesquisa e a doutoranda Tamires Meira e a todos os demais colegas de laboratório que contribuíram de alguma forma para esta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

Almeida C. de F, de Amorim EL, de Albuquerque UP, Maia MB. Medicinal plants popularly used in the Xingó region – a semi-arid location in Northeastern Brazil. *J Ethnobiol Ethnomed.* 23;2:15, 2006

Araújo TG, de Oliveira AG, Vecina JF, Marin RM, Franco ES, Abdalla Saad MJ, de Sousa Maia MB. *Parkinsonia aculeata* (Caesalpineaceae) improves high-fat diet-induced insulin resistance in mice through the enhancement of insulin signaling and mitochondrial biogenesis. *J Ethnopharmacol.*,13;183:95-102, 2016a

Araújo TG, Oliveira AG, Vecina JF, Marin RM, Franco ES, Abdalla Saad MJ, de Sousa Maia MB. Treatment with *Parkinsonia aculeata* combats insulin resistance-induced oxidative stress through the increase in PPAR $\gamma$ /CuZn-SOD axis expression in diet-induced obesity mice *Mol Cell Biochem.*;419(1-2):93-101, 2016b

LEITE AC, ARAÚJO TG, CARVALHO BM, SILVA NH, LIMA VL, MAIA MB.

*Parkinsonia aculeata* aqueous extract fraction: biochemical studies in alloxan-induced diabetic rats. *J Ethnopharmacol.* 111(3):547-52, 2007.

Characterization of the Antidiabetic Role of *Parkinsonia aculeata* (Caesalpineaceae).

Ana Catarina Rezende Leite, Tiago Gomes Araújo, Bruno deMelo Carvalho,

Maria Bernadete SouzaMaia, and Vera Lúcia de Menezes Lima. *Evidence-Based*

*Complementary and Alternative Medicine*, Volume 2011, Article ID 692378, 9 pages.

doi:10.1155/2011/692378

## 169. ASSOCIAÇÃO ENTRE OS COMPORTAMENTOS RELACIONADOS COM ATIVIDADE FÍSICA DURANTE A INFÂNCIA E JUVENTUDE DE RATOS

Marcos Ruan Marinho de Barros<sup>1</sup>;  
Adriano Bento Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Educação Física  
– CAV – UFPE; e-mail: ruanmarinho0@hotmail.com

2 Docente do Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte  
– CAV – UFPE; e-mail: absbio@yahoo.com.br

**Sumário:** Atualmente, o nível de atividade física vem diminuindo progressivamente em resposta aos avanços tecnológicos e a grande demanda de tempo em redes sociais e vídeo games. Além disso, a infância e adolescência parecem ser períodos de grande vulnerabilidade para formação e estabelecimento de fenótipo ativo no indivíduo. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a correlação entre o tempo despendido em comportamentos relacionados com atividade física (brincadeira [B], atividade física espontânea [AFE] e atividade física voluntária na roda [AFVR]) durante a infância e juventude de ratos. Foram utilizados 30 ratos que aos 21 dias de idade, no desmame, foram transferidos para as Gaiolas de Atividade Física Voluntária (GAFV). Foram quantificados o tempo despendido nos comportamentos de B, AFE, AFVR e comportamento sedentário (CS) dos 28 aos 62 dias de idade. O comportamento de B apresentou correlação positiva com a AFE, AFVR e correlação negativa com o CS. A

AFVR tem correlação negativa com o CS e correlação positiva com o comportamento de AFE. É possível que comportamentos mais simples, durante a infância e adolescência, como brincadeiras e atividade física espontânea podem contribuir positivamente para o nível de atividade física voluntária na roda.

**Palavras-chave:** atividade física espontânea, atividade física voluntária na roda; brincadeira; comportamento sedentário

## INTRODUÇÃO

Atualmente, o nível de atividade física vem diminuindo progressivamente em resposta aos avanços tecnológicos, aumento do uso de transporte motorizado e a grande demanda de tempo em redes sociais e vídeo games (Sturm, 2005; Ortega, Konstabel *et al.*, 2013). O tempo despendido com atividade física de intensidade moderada a vigorosa (AFMV) diminui da infância para adolescência (anualmente de 21 a 22,5 min/dia,  $p = 0.01$ ) e também da adolescência para idade adulta (20,8 a 22,2 min/dia, por ano,  $p = 0.02$ ), em contrapartida o tempo despendido com comportamento sedentário cresce ao longo do tempo (Ortega, Konstabel *et al.*, 2013). A infância e adolescência são períodos de grande vulnerabilidade para a formação e o estabelecimento de fenótipo ativo no indivíduo (Sirevaag e Greenough, 1988; Leger, Paizanis *et al.*, 2014). Crianças da quarta série do ensino fundamental que participaram de um programa estruturado de caminhada até o ônibus escolar (cinco dias na semana e durante cinco semanas) apresentaram aumento diário da prática de AFMV (Mendoza, Watson, Baranowski *et al.*, 2011). Adolescentes de 12 a 19 anos de idade que fizeram o deslocamento para a escola de bicicleta ou caminhando, apresentaram aumento do tempo dedicado a prática diária de AFMV, quando comparados com os indivíduos que foram a escola de veículo automotivo (Mendoza, Watson, Nguyen *et al.*, 2011). Assim, a prática de atividade física durante a infância/adolescência pode favorecer o estabelecimento de fenótipo ativo ao longo da trajetória de vida. Considerando os benefícios promovidos pela interação social e a prática de atividade física durante a infância adolescência, se faz necessário entender seus efeitos e como estes podem modificar tecidos, órgãos e comportamentos. Entretanto, estudos que avaliam os diversos comportamentos relacionados com a atividade física em modelos animais ainda são poucos e controversos. Além disso, todos eles submetem os animais ao isolamento social precoce. Diante disso, pretende-se avaliar a relação entre todos

os comportamentos relacionados com atividade física (brincadeira, atividade física espontânea, atividade física voluntária) durante a infância e juventude de ratos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências Biológicas (Processo nº 23076018782/201205), da UFPE e a manipulação e os cuidados com os animais seguiram as Diretrizes para o Cuidado e Uso de Animais de Laboratório (Bayne, 1996). Foram utilizados 30 ratos machos albinos da linhagem Wistar, provenientes de 10 ratas, da colônia do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco. Os animais foram mantidos em biotério de experimentação, com temperatura de  $22^{\circ}\text{C} \pm 2$ , ciclo claro-escuro invertido de 12/12 horas (ciclo escuro das 6:00 às 18:00hs). Ração padrão de biotério e água foram fornecidas ad libitum durante todo experimento. Aos 21 dias de idade, no desmame, com base na similaridade do peso corporal, foram escolhidos 3 filhotes machos de cada ninhada, estes animais foram transferidos para as GAFV. As GAFV são gaiolas de acrílico transparente medindo 60 cm de largura, 50 cm de altura e 80 cm de comprimento. Três rodas de aço inoxidável (27 centímetros de diâmetro) foram colocadas na gaiola para a realização de atividade física voluntária na roda dos 3 animais simultaneamente. Para a identificação dos animais, cada um deles foi pintado com tinta atóxica na cauda. Os animais foram submetidos a 7 dias de adaptação (21 aos 27 dias de idade) na GAFV. Em seguida, os animais foram filmados durante o ciclo escuro (12 horas por dia) por um período de cinco semanas (28 aos 62 dias de idade). As filmagens foram realizadas por uma câmera de infra-vermelho localizada a frente da gaiola, conectada a um computador que armazenou as filmagens para posterior análise comportamental. Para a análise comportamental, foi utilizado um software (contador de eventos e marcador de tempo) desenvolvido em parceria com o Departamento de Ciências da Computação – UFPE. O software permitiu a mensuração manual de comportamentos dos três ratos simultaneamente na GAFV. Com isso, diferentes comportamentos (brincadeira, atividade física na roda, atividade física espontânea e comportamento sedentário) foram quantificados. Os diferentes comportamentos e o tempo despendido em cada comportamento foi quantificado diariamente dos 28 aos 62 dias de idade durante todo ciclo escuro (das 06:00hs às 18:00hs). O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para correlacionar o tempo despendido nos comportamentos de brincadeira, atividade física espontânea, atividade

física voluntária na roda e comportamento sedentário ao longo da infância e juventude. A significância estatística será fixada em  $p < 0,05$ . A análise dos dados será realizada utilizando os programas estatístico SPSS versão 20.0 e o GraphPad Prism 5® (GraphPad Software Inc., La Jolla, CA, EUA).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Tabela 1** – Correlação de Pearson entre a atividade física voluntária na roda, brincadeira, atividade física espontânea e comportamento sedentário de ratos dos 28 aos 62 dias de idade.

Comportamentos	Idade (dias)	Atividade física espontânea			
		35 – 41	42 – 48	49 – 55	56 – 62
Brincadeira	28 – 34	.87**	.89**	.90**	.92**
	35 – 41	.92**	.91**	.88**	.90**
Atividade física espontânea	42 – 48	.86**	.84**	.85**	.65**
	28 – 34				
	35 – 41				
	42 – 48				
Atividade física voluntária na roda	49 – 55				
	56 – 62				
	28 – 34				
	35 – 41				
Atividade física voluntária na roda	42 – 48				
	49 – 55				
	56 – 62				
	28 – 34				

Atividade física voluntária na roda					Comportamento sedentário				
28 – 34	35 – 41	42 – 48	49 – 55	56 – 62	28 – 34	35 – 41	42 – 48	49 – 55	56 – 62
.72**	.58**	.58**	.77**	.46**	-.94**	-.88**	-.83**	-.89**	-0.75**
.65**	.66**	.74**	.85**	.41*	-.91**	-.96**	-.93**	-.91**	-0.63**
.37*	.36*	.59**	.78**	.36	-.79**	-.80**	-.79**	-.86**	-0.50**
.59**	.54**	.71**	.91**	.51**	-.97**	-.94**	-.92**	-.98**	-0.74**
.55**	.55**	.74**	.92**	.45*	-.94**	-.97**	-.95**	-.98**	-0.70**
.58**	.56**	.75**	.92**	.47**	-.95**	-.95**	-.96**	-.98**	-0.71**
.58**	.51**	.70**	.91**	.51**	-.95**	-.92**	-.92**	-.99**	-0.75**
.72**	.68**	.72**	.85**	.61**	-.90**	-.89**	-.88**	-.89**	-0.77**
					-.76**	-.69**	-.66**	-.60**	-0.63**
					-.67**	-.74**	-.72**	-.57**	-0.56**
					-.75**	-.84**	-.89**	-.77**	-0.57**
					-.90**	-.93**	-.94**	-.95**	-0.74**
					-.52**	-.49**	-.49**	-.54**	-0.78**

Tem sido proposto que as experiências que ocorrem nos estágios iniciais da vida, incluindo nesse caso a brincadeira, teriam como um dos objetivos preparar o indivíduo para desempenhar comportamentos que serão necessários para a sobrevivência como adulto (Mauro Luís Vieira, Rodrigo Sartorio. 2002). Spinka, Newberry e Bekoff (2001) propõem que a brincadeira capacita aos animais desenvolver versatilidade de movimentos para se recuperar de situações inesperadas (o que os autores chamam de "treinamento para o inesperado"), como a atividade física, por exemplo, que exige diferentes solicitações motoras. Assim, é possível que comportamentos mais simples como brincadeiras podem ajudar no desenvolvimento de comportamentos mais complexos como a atividade física espontânea e atividade física voluntária na roda. Com isto, torna-se importante abranger pesquisas científicas que tratem sobre o ambiente social precoce, os comportamentos de brincadeira, atividade física e comportamento sedentário como áreas centrais, visto que é possível que o aumento do tempo em brincadeiras, atividade física espontânea e atividade física voluntária durante a infância pode estimular o desenvolvimento do fenótipo ativo ao longo da trajetória de vida do indivíduo.



## CONCLUSÃO

Os comportamentos relacionados com atividade física apresentam correlação entre eles. É possível que comportamentos mais simples, durante a infância e adolescência, como brincadeiras e atividade física espontânea podem contribuir positivamente para o nível de atividade física voluntária. Assim, promover ambientes que favoreçam a interação social e comportamentos relacionados com atividade física durante a infância pode ter um efeito sobre o nível de atividade física ao longo da trajetória de vida.

## AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Fisiologia da Nutrição Naíde Teodósio (LAFINNT), no Departamento de Nutrição na UFPE e ao Laboratório de Nutrição, Atividade Física e Plasticidade Fenotípica do CAV/UFPE. E por fim ao CNPQ e FACEPE.

## REFERÊNCIAS

- BOONE, J. E. *et al.* Screen time and physical activity during adolescence: longitudinal effects on obesity in young adulthood. *Int J Behav Nutr Phys Act* [S.l.], v. 4, p. 26, 2007.
- BYE, A. *et al.* Transcriptional changes in blood after aerobic interval training in patients with the metabolic syndrome. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* [S.l.], v. 16, n. 1, p. 47-52, Feb 2009.
- CALVISI, V. *et al.* Health-related quality of life in patients with anterior cruciate ligament insufficiency undergoing arthroscopic reconstruction: a practice-based Italian normative group in comorbid-free patients. *J Orthop Traumatol* [S.l.], v. 9, n. 4, p. 233-8, Dec 2008.
- FJELDSOE, B. S. *et al.* Measurement properties of the Australian Women's Activity Survey. *Med Sci Sports Exerc* [S.l.], v. 41, n. 5, p. 1020-33, May 2009.
- FORSUM, E. *et al.* Calculation of energy expenditure in women using the MET system. *Med Sci Sports Exerc* [S.l.], v. 38, n. 8, p. 1520-5, Aug 2006.

## 170. DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO ANALÍTICO POR UPLC-MS/MS PARA QUANTIFICAÇÃO DE RESÍDUO DO AGROTÓXICOS PARAQUAT EM ALIMENTOS IN NATURA

Luiz Fernando Araujo Pinto Zacarias<sup>1</sup>;  
Danilo Cesar Galindo Bedor<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia- CCS – UFPE;  
e-mail: luiz.zac@gmail.com

2 Docente/pesquisador do Depto de Ciências Farmacêuticas  
– CCS – UFPE; e-mail: danilo.bedor@nudfac.com.br

**Sumário:** Herbicidas são considerados agrotóxicos utilizados com intuito de eliminar ou reduzir a concorrência das plantas daninhas encontradas em culturas agrícolas, que podem causar complicações a atividade humana rural. O paraquat (1,1'-dimetil-4,4'-bipiridinium) é herbicida bipyridílio que tem características físicas marcantes como o fácil manuseamento por serem sais cristalinos, alta solubilidade em água, baixa pressão de vapor. O Paraquat é considerado tóxico para o homem e seus mecanismos de ação têm sido bem estabelecidos, ocorrência de acúmulo de radicais livres em vários órgãos, especialmente nos pulmões, com efeitos decorrentes de indução ao estresse oxidativo. No Brasil, de acordo com a Anvisa, o paraquat tem uso permitido em importantes culturas destinadas para o consumo interno e para exportação, como: maçãs, citros, feijão, batata e bananas. A maioria dos métodos de cromatografia líquida são baseados

comumente em análises por: ultra violeta (UV), arranjo diodo(DAD) fluorescente .São insuficientemente seletivos e sensíveis por causa da variedade e complexidade quanto se trata de alimentos e da baixa quantidade de resíduos presentes nas amostras. A escassez quanto a sensibilidade e seletividade dos detectores de cromatografia líquida (CL) é superada pela combinação de CL acoplada a espectro de massas (MS), para alcançar de uma melhor resolução em detecção de analitos , a espectrometria de massas é análise de preferência para fins quantitativos.O desenvolvimento de métodos analíticos torna mais eficiente a monitorização por meio de técnica de cromatografia ultra líquida acoplada a detectores de massa ( UPLC-MS/MS) com a interface de Electrospray (ESI) que tem sido amplamente utilizada nas análises do Paraquat (PQ). Neste trabalho foi obtido resultados quanto as condições de separação referentes a parâmetros espectrométricos: Voltagem do capilar, voltagem do cone , energia do capilar , energia de colisão , transições de quantificação e confirmação, tempo de retenção , transições monitoradas no modo ESI (+) , modo de aquisição MRM. Para isso determinaram-se os seguintes parâmetros de validação: linearidade; exatidão; seletividade; recuperação; repetitividade e precisão.

**Palavras-chave:** herbicidas; ms/ms; paraquat; soja; uplc

## INTRODUÇÃO

A região do Submédio do Vale do São Francisco ocupa cerca de 120 mil hectares com potencial irrigado e é uma das principais áreas de exploração da hortifruticultura irrigada do país (Costa, 2012). A alta produtividade de frutas e hortaliças submetidas ao manejo adequado de água, solo e planta permitiu à região conquistar importantes mercados no Brasil e no exterior. Hoje a região contempla a maior produção de frutas do país, respondendo por uma parcela de mais de 30% do valor das exportações brasileiras do setor, destacando a representação de aproximadamente 99% das exportações de uvas e 87% das exportações de mangas (Costa, 2012). De modo geral, diversas classes químicas de agrotóxicos são utilizadas buscando melhorar a qualidade da produção agrícola que é intensamente afetada pelo aparecimento de formas de vida indesejáveis, tais como insetos e plantas daninhas (Sanchez *et al*, 2003; Coutinho *et al*, 2005). O paraquat ( $C_{12}H_{14}C_{12}N_2$ ) é um herbicida empregado na aplicação em pós-emergência das plantas infestantes nas culturas de abacaxi, algodão, arroz, banana, batata, café, cana-de-açúcar, citros, couve, feijão, maçã, milho, seringueira, soja, trigo e uva. Além da utilização como

dessecante da cultura de algodão, arroz, batata, cana-de-açúcar, milho e soja (ANVISA, 2007). O uso crescente e indiscriminado de agrotóxicos é uma preocupação mundial em razão dos problemas de contaminação ambiental e humana. Segundo o dossiê da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) que disponibiliza dados da ANVISA e do Observatório da Indústria dos Agrotóxicos da UFPR, divulgados durante o 2º Seminário sobre Mercado de Agrotóxicos e Regulação, realizado este ano em Brasília, em 2008, o Brasil ultrapassou os Estados Unidos e assumiu o posto de maior mercado mundial de agrotóxicos. Enquanto nos últimos dez anos o mercado mundial de agrotóxicos cresceu 93%, o mercado brasileiro cresceu 190% (Carneiro *et al*, 2012). Dentre os agrotóxicos comercializados, os herbicidas, representam 45% do total. Os fungicidas respondem por 14% do mercado nacional, os inseticidas 12% e as demais categorias de agrotóxicos 29% (Carneiro *et al*, 2012). O uso de LC-MS/MS com instrumentação do triplo quadrupolo com a aplicação do monitoramento de reação selecionada para múltiplos íons (MRM) de produtos provenientes de um ou mais íons precursores, é o modo mais apropriado de técnica para análise de analitos, pois fornece uma excelente sensibilidade e seletividade, reportado por Gilbert-López, García-reyes e Molina-díaz (2009). Com base na literatura, a ESI, frequentemente utilizada, usa a região do espectrômetro de massas onde são produzidos íons na fase gasosa, este uso em análises dessa natureza é abundante em métodos LC-MS. A técnica de ESI garante excelentes resultados na análise de substância de baixo peso molecular, particularmente se a molécula analisada demonstrar uma estabilidade limitada quando comparada a outras técnicas. A análise de resíduos de pesticidas em alimentos com métodos LC-ESI-MS é conduzida tanto no modo íon positivo ou no modo íon negativo. Cromatografia líquida acoplada com espectro de massas por ESI é a abordagem quantitativamente mais popular, pois oferece uma superior sensibilidade, seletividade e simplicidade. Após realizar uma revisão sobre publicações do LC-MS/MS, foi relatado por Castro, Moyano e Galceran (2001), que o comportamento do espectro de massas do Paraquat tem complexo resultado. Três desses tipos de íons quasimolecular são abundantes, radical cátions  $M+\bullet$  ( $m/z$ 186 para PQ), individualmente carregados  $[MH]^+$  ( $m/z$ 185 para PQ) e dications  $M2^+$  ( $m/z$  93 para PQ), foi observado por Grey, Nguen e Yang (2002), no espectro de massas em ESI de PQ. A análise de resíduos de pesticidas em alimentos com métodos LC-ESI-MS é conduzida tanto no modo íon positivo ou no modo íon negativo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para iniciar o trabalho foi necessário o emprego da ferramenta Quality by Design (QbD) que nos permitiu identificar as etapas críticas do processo analítico, bem como estabelecer os limites de variações quanto ao procedimento de extração, parâmetros cromatográficos e espectrométricos do método desenvolvido. Realizado a etapa , juntamente ao levantamento bibliográfico, o método de extração escolhido foi QuPPE que é aplicável a análise de alimentos com baixo teor de água, como é o caso dos grãos de soja. Para as análises de resíduos do herbicida Paraquat foi utilizado neste trabalho o método proposto por Pizzutti *et al* (2016), no qual é realizada digestão ácida com o HCl para a extração dessas substâncias na soja. Os instrumentos utilizados para análise foram: UPLC ACQUITY UPLC, A coluna cromatográfica utilizada para a substância analisada é Acquity UPLC® BEH Hilic (100mm x 2.1µm, partícula de 1,7µm) e o espectrômetro de massa utilizados foram o Quattro Premier e Xevo TQS fabricados pela Waters® (Waters Corp. Milford, Massachusetts, EUA). Após realizar uma revisão sobre publicações do LC-MS/MS, foi relatado por Castro, Moyano e Galceran (2001), que o comportamento do espectro de massas do Paraquat tem complexo resultado. Três desses tipos de íons quasimolecular são abundantes, radical cátions  $M+\bullet$  ( $m/z$ 186 para PQ), individualmente carregados  $[MH]^+$  ( $m/z$ 185 para PQ) e dications  $M^{2+}$  ( $m/z$  93 para PQ), foi observado por Grey, Nguen e Yang (2002), no espectro de massas em ESI de PQ. Os parâmetros de análises referentes à otimização de ionização foram ajustados para obtenção das condições necessárias para obtenção dos resultados referentes a transições de massas, voltagem de cone, energia de colisão e tempo de retenção; O método então é desenvolvido para obtenção dos parâmetros de validação referentes à seletividade, linearidade, precisão e exatidão para aplicação a estudos de quantificação do Paraquat residual em alimentos.

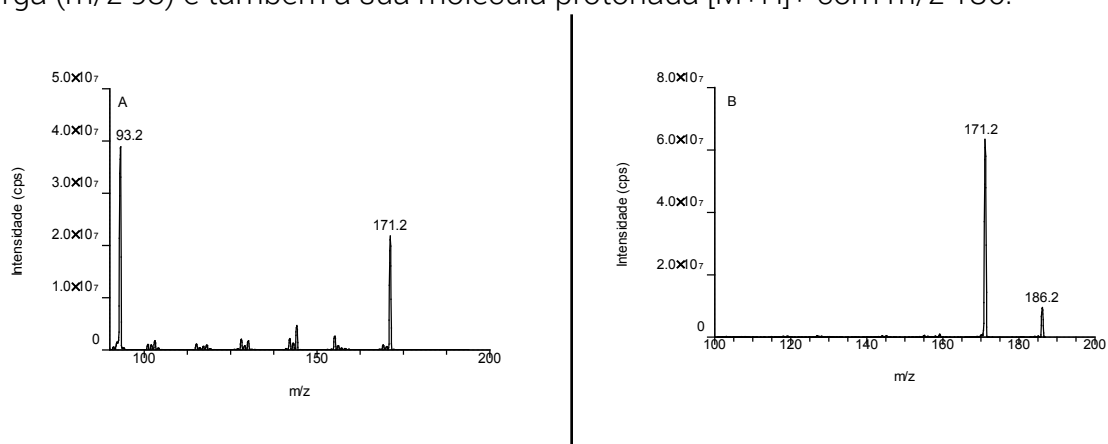
## RESULTADOS

Para a avaliação das transições de quantificação e confirmação, tempo de retenção, transições monitoradas no modo ESI (+), modo de aquisição MRM, energia de colisão, voltagem do cone, voltagem do capilar e tempo de retenção do agrotóxico estudada. Esses parâmetros são apresentados na tabela abaixo.

Composto	MRM de transição (m/z)	Energia de Colisão (ev)	Voltagem do Cone (V)	tr (min.)	Voltagem do Capilar (kV)
Paraquat (Quantificação)	93.2>171.2	14	30	6.05	0.3
Paraquat (Confirmação)	186.2>171.2	15	30	6.05	0.3

**Tabela 1** – Dados dos parâmetros espectrométricos e tempo de retenção

O PQ neste estudo apresentou como íon precursor o seu dicátion  $M2+$  de razão massa carga ( $m/z$  93) e também a sua molécula protonada  $[M+H]^+$  com  $m/z$  186.

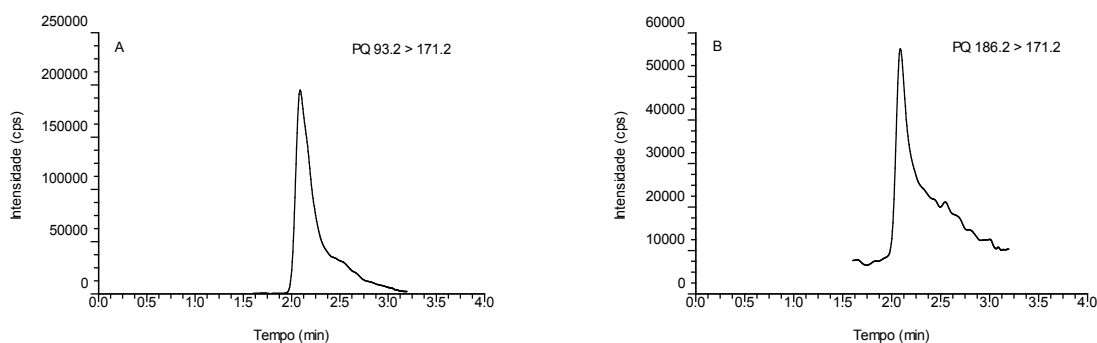


**Figura 1** – Espectro de massas para o PQ (ESI+), MRM de quantificação (A) e MRM de confirmação (B)

Parâmetro	Descrição	Resultado	
Linearidade	Intervalo (mg.kg-1)	0,01 – 0,2	
	r <sup>2</sup>	0,995	
Precisão e Exatidão	Recuperação média (%)	87,8	
	0,02 mg.kg-1	Repetibilidade CV (%)	4,0
	n=6	Reprodutibilidade CV (%), p=2	5,9
Precisão e Exatidão	Recuperação média (%)	91,5	
	0,05 mg.kg-1	Repetibilidade CV (%)	2,7
	n=6	Reprodutibilidade CV (%), p=2	9,9
Precisão e Exatidão	Recuperação média (%)	106,3	
	0,10 mg.kg-1	Repetibilidade CV (%)	4,7
	n=6	Reprodutibilidade CV (%), p=2	10,5

**Tabela 2** – Dados dos parâmetros de validação referentes à linearidade e precisão.

n = número de replicatas; p = número de dias; Repetibilidade ou precisão (CV%, realizado no mesmo dia e mesmo operador); Reprodutibilidade ou precisão intermediária (CV%, realizado em 2 dias diferentes e diferente operador).



**Figura 3** – Cromatogramas representativos do PQ, quantificação (A) e confirmação (B)

## DISCUSSÃO

O método espectrométrico para quantificação gerou resultados esperados para os parâmetros da avaliação das transições de quantificação e confirmação, tempo de retenção, transições monitoradas no modo ESI (+), modo de aquisição MRM, energia de colisão, voltagem do cone e tempo de retenção dos compostos, A obtenção do íon precursor o seu dicátion M<sub>2</sub><sup>+</sup> de razão massa carga (m/z 93) e também a sua molécula protonada [M+H]<sup>+</sup> com m/z 186, obteve resultados previstos. Com a desenvoltura da metodologia foi possível obter resolução clara quanto à quantificação e qualificação

do analito, garantindo resultado confiável como foi demonstrado nos parâmetros de validação que puderem corroborar através da linearidade, precisão e especificidades demonstrado no trabalho.

## **CONCLUSÃO**

Para análises de rotina e, em particular, para fins de vigilância oficial no controle de alimentos, são necessários métodos analíticos devidamente validados. Frente a outros métodos o UPLC-MS/MS proporciona uma quantificação e identificação do analito estudado de maneira precisa. O conhecimento dessa situação para quantificação das moléculas e das análises permitiu aplicar os procedimentos necessários para obtenção dos resultados dos parâmetros de validação e de otimização espectrométrica para quantificação do Paraquat. O método referente ao estudo de validação comprova que o mesmo é adequado ao uso pretendido, já que atende aos critérios definidos na legislação, obtendo método com: seletividade, linearidade, robustez frente aos possíveis eventos de estabilidade, precisão, exatidão adequada, interferentes da água e robustez adequada a sua aplicação.

## **AGRADECIMENTOS**

ITEP – Instituto de Tecnologia de Pernambuco, pelo auxílio na realização do trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

COSTA, E. C. Os determinantes do critério na fruticultura irrigada no vale do São Francisco. SeriesworkpaperBNDES/ANPEC, v. 29, Mar, 2012.

SANCHES, S. M.; SILVA, C. H. T. de P. da; CAMPOS, S. X. de; VIEIRA, E. M. Pesticidas e seus respectivos riscos associados à contaminação da água. Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente, v. 13, p. 53-58, 2003.

CARNEIRO, F F; PIGNATI, W; RIGOTTO, R M; AUGUSTO, L G S. RIZOLLO, A; MULLER, N M; ALEXANDRE, V P. FRIEDRICH, K; MELLO, M S C. Dossiê ABRASCO – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. ABRASCO, Rio de Janeiro, abril de 2012. 1ª Parte. 98p.



GILBERT-LÓPEZ, Bienvenida; GARCÍA-REYES, Juan F.; MOLINA-DÍAZ, Antonio. Sample treatment and determination of pesticide residues in fatty vegetable matrices: A review. *Talanta*, [s.l.], v. 79, n. 2, p.109-128, 15 jul. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.talanta.2009.04.022>.

CASTRO, R.; MOYANO, E.; GALCERAN, M. T.. Ion-trap versus quadrupole for analysis of quaternary ammonium herbicides by LC-MS. *Chromatographia*, [s.l.], v. 53, n. 5-6, p.273-278, mar. 2001. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/bf02490423>.

GREY, Lorna; NGUYEN, Bick; YANG, Paul. Liquid chromatography–electrospray ionization isotope dilution mass spectrometry analysis of paraquat and diquat using conventional and multilayer solid-phase extraction cartridges. *Journal Of Chromatography A*, [s.l.], v. 958, n. 1-2, p.25-33, jun. 2002. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0021-9673\(02\)00400-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0021-9673(02)00400-4).

PIZZUTTI, Ionara R. *et al.* Determination of paraquat and diquat: LC-MS method optimization and validation. *Food Chemistry*, [s.l.], v. 209, p.248-255, out. 2016. Elsevier BV.

## 171. ESTUDO DE SEGURANÇA DE USO DO EXTRATO SECO DA VAGEM DE LIBIDIBIA FERREA VAR. PARVIFOLIA (MART. EXTUL.)

Amanda Danielle Silva<sup>1</sup>; Almir Gonçalves Wanderley<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Farmácia- CCS – UFPE;  
e-mail: amandanielles@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Fisiologia e Farmacologia  
– CB – UFPE;  
e-mail: almirgw.wanderley@gmail.com

**Sumário:** A toxicidade aguda e a toxicidade de doses repetidas do extrato seco da vagem de *Libidibia ferrea* foram avaliadas por meio da observação de sinais clínicos de toxicidade, análises hematológicas e bioquímicas e análise macroscópica dos órgãos de ratos Wistar. Na avaliação da toxicidade aguda os animais receberam 2000 mg/kg em única administração e foram acompanhados por 14 dias. No ensaio da toxicidade de doses repetidas os animais foram divididos aleatoriamente em 4 grupos (n = 10 / grupo), para receber por via oral: água potável (controle) ou ESvLf (100, 500 e 1000 mg/kg) durante 30 dias. O ganho de massa corporal dos machos e fêmeas tratadas foi similar ao controle. Contudo, os machos tratados com as doses de 500 e 1000 mg/kg apresentaram menor consumo de ração, com relação ao controle. E as fêmeas, apresentaram menor consumo de ração nas três doses do tratamento. Não houve diferença significativa no consumo de água de machos e fêmeas quando comparados aos grupos controles. Ocorreu redução significativa na massa absoluta (Tabela 2) do coração nos machos, de 13,6; 19,2 e 26,4%, nas doses de 100, 500 e 1000 mg/

kg, respectivamente. O pâncreas e baço dos machos também apresentaram massas absolutas e relativas reduzidas com relação aos animais do grupo controle. Ao final do tratamento observou-se alterações hematológicas e bioquímicas. O extrato seco das vagens de *Libidibia ferrea* (ESvLf) demonstrou-se seguro no ensaio de toxicidade aguda. No entanto, quando administrado em doses repetidas apresentou sinais de toxicidade com alterações nos padrões hematológicos e bioquímicos.

**Palavras-chave:** libidibia ferrea; toxicidade aguda; toxicidade subcrônica

## INTRODUÇÃO

A *Libidibia ferrea* var. *parvifolia* (Mart. Ex Tul.) L. P. Queiroz, da família Leguminosae, é uma árvore encontrada nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Conhecida popularmente como “pau-ferro” ou “jucá”, e amplamente utilizada na medicina popular (CAVALHEIRO *et al.*, 2009). Um estudo, realizado no nosso laboratório (VASCONCELOS *et al.*, 2011) confirmou, pela primeira vez, o efeito anti-hiperglicemiante do extrato aquoso da casca do caule da *L. ferrea*. Atualmente, estamos avaliando a atividade gastroprotetora das vagens desta espécie, uma vez que se trata de uma parte renovável do vegetal, e que apresenta compostos fitoquímicos que podem ser importantes no mecanismo de ação no tratamento de muitas doenças. Na literatura, já foi descrita a presença dos seguintes metabólitos na *L. ferrea*: terpenos, taninos e ácidos fenólicos, flavonoides C-glicosilados e lectinas (PICKLER, 2015). Souza (2005) acrescenta a presença de esteróides (sitosterol), flavonas, flavonóis, flavanonas, flavononóis, saponinas, taninos e xantonas (SOUZA, 2005). Gonzalez (2005) também identificou no extrato bruto do caule, flavonoides e taninos; nas folhas, também comprovou a presença destes metabólitos, além de antraderivados e cumarinas. Apesar do potencial terapêutico observado nas espécies vegetais, especial atenção deve ser dada a uma série de efeitos indesejados que podem surgir decorrente do seu uso em doses excessivas, ou quando elas interagem com medicamentos alopáticos (SAAD *et al.*, 2006). Por isso, são realizados os testes toxicológicos, para que sejam obtidos dados a respeito da concentração segura de uso de diversas substâncias e estabelecer as condições nas quais as mesmas produzem toxicidade (LOOMIS; HAYES, 1996). Os testes de segurança de uso são requisitos importantes dentro da cadeia de geração de novos fitomedicamentos. Portanto, este estudo foi realizado para avaliar a

segurança de uso do extrato seco da vagem de *Libidibia ferrea*, devido a comprovação de suas atividades terapêuticas e escassez de estudos quanto à toxicidade de seus constituintes.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Vagens da *Libidibia ferrea* foram coletadas no Sítio Estrela (07°18'40" S, 39°18'15" W, 414 m de altitude), localizado na cidade de Barbalha, Brasil, estado do Ceará durante o período de floração, em setembro de 2015. Amostras significativas da espécie foram depositadas no Herbário Dárdano de Andrade Lima, no Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) na cidade de Recife, Pernambuco, registro 90603. As vagens foram secas à temperatura ambiente por 72 h, trituradas em moinho de facas (Wyllie Macro – TE 650) e maceradas em uma solução hidroalcoólica a 10%, por 3 dias. O rendimento do extrato seco foi de 18,85% (w/w). A cromatografia em camada delgada foi realizada de acordo com a metodologia descrita por Wagner & Blatt (1996). Também foi realizada análise por Cromatografia Líquida acoplada a Espectômetro de Massa (LC-MS). Os estudos in vivo foram realizados utilizando ratos Wistar (*Rattus norvegicus* var. *Albinus*) de ambos os sexos, oriundos do Biotério do Departamento de Fisiologia e Farmacologia da UFPE. Os animais, pesando entre 200-240 e 310-340g respectivamente para fêmeas os machos, foram acondicionados em gaiolas e mantidos sob condições controladas de iluminação (ciclo claro-escuro 12h), temperatura ( $22 \pm 2^\circ\text{C}$ ) e umidade (55-60%), recebendo dieta (Presence) e água ad libitum. Os protocolos experimentais foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CEEA, 0032/2016) da Universidade Federal Pernambuco. O estudo de toxicidade aguda (DL50) foi realizado de acordo com a OECD 425, 2001, com pequenas modificações. Os animais (n=3/grupo) foram privados de ração por 8 h e em seguida receberam por via oral ESvLf (2,0 g/kg) ou água (controle). Após a administração, os animais foram observados diariamente por um período de 14 dias. Para avaliação da toxicidade de dose repetida a metodologia seguiu as diretrizes da OECD (407/2008), com pequenas modificações. Ratos de ambos os sexos, foram divididos aleatoriamente em quatro grupos (n=10/grupo, sendo 5 animais de cada sexo). O tratamento foi realizado uma vez ao dia, durante 30 dias consecutivos, por via oral nas doses do ESvLf (100, 500 e 1000 mg/kg) e água (grupo controle). Ao final do tratamento, amostras de sangue foram coletadas para as análises hematológicas, e as determinações bioquímicas. Os animais foram eutanasiados, todos os órgãos foram avaliados e a

massa expressa em termos de massa absoluta (g) e massa relativa (g/100 g de peso corporal). Os resultados foram expressos como média  $\pm$  erro padrão da média (E.P.M). As diferenças entre os grupos foram determinadas por análise de variância (ANOVA). A análise estatística foi realizada utilizando GraphPadPrism® 6.0 Software. O nível de significância para rejeição da hipótese nula foi fixado em 5% ( $p < 0.05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cromatografia em camada delgada (CCD) revelou a presença de altos níveis de flavonoides e taninos hidrolisáveis e em menores quantidades derivados cinâmicos e açúcares redutores. A caracterização química do extrato, usando HPLC-MS identificou a presença dos compostos: ácido galoil quínico, derivados de ácido gálico, derivados de ácido elágico, ácido elágico, ácido carboxílico da brevifolina, dilactona do ácido valoneico e dihidroisoaltrato. Em relação à toxicidade aguda, os resultados indicaram que o tratamento agudo, por via oral, com ESvLf (2.000 mg/kg) não provocou a morte dos animais, nem alterações comportamentais ou sinais de toxicidade. A DL50 para o ESvLf é maior que 2.000 mg/kg, corroborando com os resultados obtidos por Kobayashi (2015), que utilizou a dose de 5.000 mg/kg do extrato etanólico dos frutos. Outros autores também verificaram a ausência de toxicidade aguda desta espécie, porém utilizando outras partes da planta, folhas e a casca do caule (FREITAS, 2012; HASSAN, 2015; VASCONCELOS, 2011). Dessa forma, o ESvLf demonstrou-se seguro no ensaio de toxicidade aguda. A administração de doses repetidas do ESvLf durante 30 dias, não causou óbito ou sinais clínicos de toxicidade. No entanto, os animais tratados com 500 e 1000 mg/kg apresentaram diarreia nos primeiros dias de tratamento. O ganho de massa dos animais tratados foi similar ao controle, nas fêmeas e nos machos. Contudo, os machos tratados com as doses de 500 e 1000 mg/kg apresentaram menor consumo de ração, com relação ao controle, e as fêmeas apresentaram menor consumo de ração nas três doses do tratamento. Não houve diferença significativa no consumo de água de machos e fêmeas quando comparados aos grupos controles. Smith, 1995 comprovou que taninos condensados foram capazes de reduzir a ingestão de alimentos em bovinos. Os taninos diminuem a absorção intestinal de nutrientes (CHUNG *et al.*, 1998) e Carmona (1996) observou que taninos condensados presentes no feijão preto inibiram o sistema de absorção de glicose intestinal. Essas evidências apontam para a interferência dos taninos na fisiologia enzimática do trato gastrointestinal, e podem estar relacionadas

ao menor consumo de ração dos animais. As catequinas presentes na *L. ferrea* podem estar relacionadas com a inibição das enzimas digestivas (VASCONCELOS, 2011), o que sugere menor esvaziamento gástrico, podendo causar o menor consumo de ração. Na análise macroscópica dos órgãos, alguns apresentaram alteração nas massas absoluta e relativa, embora nenhuma alteração na cor ou textura destes tenha sido encontrada. Ocorreu redução significativa na massa absoluta (Tabela 2) do coração nos machos, de 13,6; 19,2 e 26,4%, nas doses de 100, 500 e 1000 mg/kg, respectivamente. O pâncreas e baço dos machos também apresentaram massas absolutas e relativas reduzidas com relação aos animais do grupo controle. Em relação aos parâmetros hematológicos das fêmeas (tabela 2), ocorreu um aumento de 6,93% na concentração de hemoglobina *corpuscular* média (CHCM) em relação ao controle (32g/dL). E redução de 7,68% no volume *corpuscular* médio (VCM) em relação ao controle (66,88 fL) na dose de 500 mg/kg. Com exceção destas, nenhuma outra alteração significativa foi encontrada. No processo de envelhecimento natural, a morte do eritrócito é um fenômeno comum. Porém esse fenômeno também pode estar relacionado à estresses mecânicos e químicos sofridos pela célula na circulação sanguínea. Enquanto envelhecem, os eritrócitos perdem água, perdendo área de superfície, o que explica o VCM inferior ao valor de normalidade. E, conseqüentemente, a proporção entre a área de superfície da hemácia e seu volume também diminui, acompanhada do aumento da CHCM, afetando a capacidade de deformação celular à medida que se comprimem pelos capilares estreitos da rede vascular (PRICE, 2008). Portanto, essas alterações hematológicas pontuais nas fêmeas da dose de 500 mg/kg podem sugerir um estresse químico causado por algum metabólito encontrado no extrato. Em relação aos parâmetros hematológicos dos machos, ocorreu diminuição significativa da hemoglobina e da CHCM na dose de 1000 mg/kg, além de uma redução de 7,68 e 7,30% na Hemoglobina Corpuscular Média (HCM) em relação ao controle, das doses de 100 e 500 mg/kg, respectivamente. Observou-se também um aumento de 45,65% das plaquetas, 14,72% das hemácias e 64,68% dos leucócitos nos animais da dose de 100 mg/kg, além do aumento de 77,52% dos leucócitos nos animais da dose de 500 mg/kg, em relação ao grupo controle. Num estudo de toxicidade crônica utilizando extrato aquoso da casca do caule de *L. ferrea*, nas doses de 300 e 1500 mg/kg, também foram detectadas alterações nos parâmetros hematológicos, dentre eles o VCM e CHCM, assim como o aumento dos leucócitos (VASCONCELOS, 2011). Estudos demonstraram também as alterações fisiológicas que os taninos podem causar, acelerando a coagulação do sanguínea, o que pode estar relacionado com o aumento

das plaquetas, redução da pressão arterial e diminuição dos níveis de lipídios no soro (CHUNG *et al.*, 2008). Em relação aos parâmetros bioquímicos (Tabela 2) dos machos foram observados aumento de 35,63 e 40,80% nos níveis de ureia nas doses de 100 e 1000 mg/kg, respectivamente. Houve aumento sucessivo de 27,74; 27,48 e 62,04% de aspartato aminotransferase (AST) em todas as doses de tratamento (100, 500 e 1000 mg/kg). E redução de creatinina (52,94%) e ALT (30,54%) nas doses de 100 e 1000 mg/kg, respectivamente. Também houve aumento da fosfatase alcalina nos animais tratados com a dose de 100 mg/kg. Esse aumento da aspartato aminotransferase (AST) também foi observado no estudo de toxicidade crônica realizado por Vasconcelos (2011) citado acima, corroborando com os resultados do autor. A relação entre a toxicidade do extrato e o aumento de enzimas séricas se dá pelo fato de que quanto mais tóxico o extrato, maior o dano tecidual que ele causará e, portanto, maior a concentração das enzimas, resultante da mobilização dos tecidos que sofreram danos (ASSI; NASSER, 1999). O aumento da ureia plasmática pode se dar por diversos fatores, dentre eles a diminuição da filtração glomerular por perfusão renal diminuída, aumento na ingestão de proteínas e estado catabólico. Nos estados catabólicos que resultem em degradação de proteínas do corpo, pode ocorrer a deaminação dos esqueletos carbônicos, aumentando os níveis de ureia (COLES, 1984; WILLARD *et al.*, 1994). Já a redução de creatinina pode refletir, indiretamente, a quantidade de massa muscular e o grau de nutrição do animal, a qual estava comprometida principalmente no grupo que recebeu a maior dose, podendo ser causada pelos taninos presentes no extrato, que comprometem a absorção de macronutrientes (VASCONCELOS *et al.*, 2011).

## **CONCLUSÕES**

O extrato seco das vagens de *Libidibia ferrea* (ESvLf) demonstrou-se seguro no ensaio de toxicidade aguda. No entanto, quando administrado em doses repetidas apresentou sinais de toxicidade com alterações nos padrões hematológicos e bioquímicos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPQ pelo apoio financeiro concedido, ao LFTPCPB da UFPE e ao meu orientador, Prof. Almir G. Wanderley, pela disponibilidade e paciência.

**REFERÊNCIAS**

ORGANIZATION OF ECONOMIC FOR COOPERATION AND DEVELOPMENT (Paris). Guideline for Testing of Chemicals: Repeated Dose 28-Day Oral Toxicity Study in Rodents Method. 2008. Disponível em: <<http://www.oecdilibrary.org/environment/test-no-407-repeated-dose-28-day-oral-toxicity-study-in-rodents>>. Acesso em: 20 maio 2017.



## 172. ESTUDO DE TOXICIDADE REPRODUTIVA DO EXTRATO SECODA VAGEM DE LIBIDIBIA FERREA VAR. PARVIFOLIA (MART. EXTUL.)

Mariana Beatriz Pontes Rangel de Carvalho<sup>1</sup>;  
Almir Gonçalves Wanderley<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Biomedicina - CB – UFPE;  
e-mail: mariana.beatrizpontes@ufpe.br,

2 Docente e pesquisador do Depto de Fisiologia e Farmacologia  
– CCS – UFPE;  
e-mail: almirgw.wanderley@gmail.com

**Sumário:** A toxicidade reprodutiva do extrato seco da vargem de *Libidibia ferrea* (ESvLf) foi avaliada nos períodos de pré-implantação e organogênese de ratas Wistar prenhes. Fêmeas nulíparas foram colocadas em contato com machos adultos na proporção de 1:1. A presença de espermatozoide caracterizou a cópula, determinando o dia 0 de prenhez, então, foram divididas aleatoriamente em 8 grupos (n= 7-10/grupo), para receber por via oral: água potável (controle) ou ESvLf (100, 500 e 1000 mg/kg), nos períodos de pré-implantação (0 – 5º dia pós-coito) e organogênese (6 – 15º dia pós-coito). No 21º dia de prenhez, as ratas foram eutanasiadas. O ESvLf não causou óbito ou sinais clínicos de toxicidade nas progenitoras, entretanto, na análise macroscópica dos órgãos das ratas tratadas no período de pré-implantação, observou-se redução significativa, de 15,79% na massa absoluta do coração na dose de 1000 mg/kg e redução de 17,52% e 15,82% na massa absoluta do fígado, nas doses de 500 e 1000 mg/kg, respectivamente. Embora nenhuma alteração na cor ou textura destes, tenha sido encontrada. Durante o período

de organogênese, o ESvLf não ocasionou alteração nas massas absolutas e relativas dos órgãos. Os parâmetros reprodutivos avaliados nos períodos de pré-implantação e organogênese não foram diferentes entre os grupos tratados e controle. Os resultados do ensaio da toxicidade reprodutiva do ESvLf, administrado na fase de pré-implantação, sugerem uma capacidade normal para reprodução e implantação dos blastocistos no útero. Entretanto, quando administrado no período da organogênese causou malformações no desenvolvimento dos blastocistos implantados nas progenitoras tratadas com a maior dose do extrato.

**Palavras-chave:** libidibia ferrea; toxicidade; pré-implantação; organogênese

## INTRODUÇÃO

A Libidibia ferrea é uma árvore encontrado na região semi-árida do Norte e Nordeste do Brasil, conhecida popularmente como “pau-ferro” ou “jucá”, amplamente utilizada na medicina popular (CAVALHEIRO *et al.*, 2009). Preparações aquosas e alcoólicas de L. ferrea são usadas popularmente no tratamento de diversas doenças (BALBACH, 1972; BRAGANÇA, 1996). Atualmente, relevantes propriedades terapêuticas foram comprovadas. Como anti-hiperglicemiante (VASCONCELOS *et al.*, 2011), anti-inflamatória (BACCHI e SERTIÉ, 1994) analgésica (CARVALHO *et al.*, 1996) antibacteriana (SAMPAIO *et al.*, 2009) e anti-hipertensiva (MENEZES *et al.*, 2007). Entre os compostos fenólicos relacionados com as diferentes partes da planta, os taninos condensados e hidrolisáveis chamam atenção. O estudo fitoquímico por Cromatografia em Camada Delgada revelou a presença de cumarinas, flavonóides, saponinas, esteróides (GONZALEZ *et al.*, 2004) e taninos (GONZALEZ *et al.*, 2004; VASCONCELOS *et al.*, 2011). Ueda *et al.* (2002) isolou ácido elágico e 2 – (2,3,6-trihydroxy-4-carboxyphenyl) ácido elágico dos frutos. A incidência de efeitos colaterais geralmente é menor com os produtos fitoterápicos em relação as drogas sintéticas (DREW E MYERS, 1997). Entretanto, a ideia geral de que as drogas vegetais são seguras e livres de efeitos colaterais é equivocada (DIMECH, 2003). Muitos compostos, inclusive derivados de plantas medicinais, podem aumentar ou diminuir risco de teratogenicidade, pois uma única exposição da gestante a um agente teratogênico pode afetar as estruturas que se encontram em rápido desenvolvimento (BROLIO *et al.*, 2010). Apesar das evidências biológicas da Libidibia ferrea existentes na literatura, há uma escassez de estudos sobre a segurança da administração oral desta espécie durante a gestação. Desta forma, este estudo traçou o perfil de segurança da espécie, avaliando os períodos de pré-implantação e organogênese durante a prenhez de ratas Wistar.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Vagens da *Libidibia ferrea* foram coletadas no Sítio Estrela (07°18'40" S, 39°18'15" W, 414 m de altitude), localizado na cidade de Barbalha, Brasil, estado do Ceará durante o período de frutificação, em agosto de 2015. Amostras significativas da espécie foram depositadas no Herbário Dárdano de Andrade Lima, no Instituto Agrônômico de Pernambuco (IPA) na cidade de Recife, Pernambuco, registro 90603. As vagens foram secas à temperatura ambiente por 72 h, em seguida, foram trituradas em moinho de facas (Wyllie Macro – TE 650). O material vegetal (100 g) foi macerado em uma solução hidroalcoólica a 10%, por 3 dias. O rendimento do extrato seco, a partir das vagens da *Libidibia ferrea*, foi de 18,85% (w/w). Após este procedimento, a solução foi filtrada com o auxílio de bomba à vácuo e filtros de papel, e submetido à secagem por nebulização, utilizando Spray Dryer (MSD 0.5, Labmaq do Brasil, Ltda). Os parâmetros do spray dryer utilizados foram: vazão do ar de secagem, 4,5 m<sup>3</sup>/min; temperatura de saída, 95°C; vazão de ar comprimido de 40L/min, e bomba peristáltica de 0,5 L/h. O extrato seco das vagens de *Libidibia ferrea* (ESvLf) obtido, foi armazenado em pote âmbar até a realização dos ensaios farmacológicos e análises fitoquímicas.

3.2 Estudos in vivo – Os estudos in vivo foram realizados utilizando ratos Wistar (*Rattus norvegicus* var. *Albinus*) de ambos os sexos, oriundos do Biotério do Departamento de Fisiologia e Farmacologia da UFPE. Os animais, pesando entre 200-240 e 310-340g respectivamente para fêmeas os machos, foram acondicionados em gaiolas e mantidos sob condições controladas de iluminação (ciclo claro-escuro 12h), temperatura (22 ± 2°C) e umidade (55-60%), recebendo dieta (Presence) e água ad libitum. Os protocolos experimentais foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CEEA, 0032/2016) da Universidade Federal Pernambuco.

3.2.1 Toxicidade reprodutiva – Durante a fase escura do ciclo ambiental, fêmeas nulíparas foram colocadas em contato com machos adultos na proporção de 1:1. No dia seguinte, os machos foram retirados das gaiolas e nas fêmeas foi realizado um lavado vaginal com solução de NaCl 0,9 %. A visualização de espermatozoides no lavado coletado identificou as ratas prenhes (COOPER *et al.*, 1993). Assim, a presença do espermatozoide caracterizou a cópula, determinando o dia 0 de prenhez. Após a confirmação da prenhez, as ratas foram divididas aleatoriamente em 8 grupos (n= 7-10/grupo), para receber por via oral: água potável (controle) ou ESvLf (100, 500 e 1000 mg/kg), nos períodos de pré-implantação (0 – 5° dia pós-coito) ou organogênese (6° – 15° dia pós-coito). No 21° dia de prenhez, as fêmeas foram eutanasiadas por inalação de CO<sub>2</sub> e

posteriormente foi realizada histerectomia para a retirada e pesagem dos fetos, placentas e ovários. Para a investigação da alteração dos parâmetros reprodutivos, os números de implantações, reabsorções (se existentes) e fetos (vivos ou mortos), foram observados. Foram calculadas as taxas de: perdas pré-implantação ( $n^{\circ}$  de corpos lúteos –  $n^{\circ}$  de implantes /  $n^{\circ}$  de corpos lúteos x 100), perdas pós-implantação ( $n^{\circ}$  de Implantações –  $n^{\circ}$  de fetos vivos /  $n^{\circ}$  de Implantações x 100) e índice de reabsorção ( $n^{\circ}$  de reabsorções /  $n^{\circ}$  de implantações x 100). As progenitoras foram avaliadas quanto à sobrevivência, aparência alterada e quaisquer sinais clínicos de toxicidade aguda, tais como: diarreia, piloereção estresse, tremores, salivação e sangramento vaginal. A massa corpórea e o consumo de água e ração foram mensurados diariamente (OECD 421, 2015).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ESvLf não causou óbito ou sinais clínicos de toxicidade nas progenitoras. Parâmetros maternos, tais como mudanças na massa corporal, consumo de ração e água, e sinais clínicos de toxicidade foram determinados, permitindo uma avaliação clara da integridade da homeostase materna (ALMEIDA; LEMONICA, 2000). O consumo de água e ração não foi diferente entre as ratas tratadas e o grupo controle, assim como o ganho de massa corporal durante os períodos avaliados. Na análise macroscópica dos órgãos das ratas tratadas no período de pré-implantação, observou-se redução significativa, de 15,79% na massa absoluta do coração na dose de 1000 mg/kg e redução de 17,52% e 15,82% na massa absoluta do fígado, nas doses de 500 e 1000 mg/kg, respectivamente. Embora nenhuma alteração na cor ou textura destes, tenha sido encontrada. Durante o período de organogênese, o ESvLf não ocasionou alteração nas massas absolutas e relativas dos órgãos. Os parâmetros reprodutivos avaliados, como: massa dos ovários e das placentas, índices de implantação e reabsorção e as taxas de perda pré e pós implantação, não foram diferentes entre os grupos tratados e controle nos períodos de pré-implantação e organogênese. A taxa de perda pré-implantação é um parâmetro usado para estabelecer uma correlação entre o número de ovócitos liberados, que após a fertilização, conseguem se implantar no útero (ALMEIDA; LEMONICA, 2000). Uma falha na implantação do embrião pode estar relacionada à exposição materna a agentes químicos que podem interferir neste evento por diferentes mecanismos, como, modificação dos níveis hormonais, interferindo a implantação embrionária; alteração das condições uterinas necessárias para a nidação e distúrbios no transporte tubário interferindo na chegada do blastocisto

no útero (CUMMINGS *et al.*, 1990). Os resultados deste ensaio de toxicidade reprodutiva do ESvLf, administrado na fase de pré-implantação, sugere uma capacidade normal para reprodução e desenvolvimento normal dos blastocistos implantados. Estes dados corroboram com os resultados encontrados no estudo de Peters (2008) com o extrato aquoso das vagens da *Caesalpinia ferrea*, na dose de 300 mg/kg, que não apresentou sinais de toxicidade materna, nem interferiu na implantação do blastocisto. Segundo Brent (2003), a organogênese corresponde ao período de maior susceptibilidade a teratogênese.

Assim como as progenitoras foram avaliadas quanto à possíveis sinais de toxicidade materna nos dois períodos de prenhez, os fetos foram examinados externamente segundo os critérios determinados por Wilson (1965), com análise minuciosa dos olhos, boca, implantação das orelhas, conformação craniana, membros anteriores e posteriores, perfuração anal e cauda. Este estudo, avaliou pela primeira vez, os possíveis efeitos teratogênicos causados pelo ESvLf. Foram avaliados 682 fetos, 331 da pré-implantação e 351 da organogênese. No período de pré-implantação, os fetos não apresentaram malformações. No entanto, a administração do ESvLf durante a fase da organogênese resultou na incidência de malformações. Um feto da dose de 1000 mg/kg apresentou crescimento e desenvolvimento anormal, com relação à ninhada e os demais fetos do estudo; patas anteriores e posteriores “em garra”, e micrognatia também foram registradas.

## **CONCLUSÃO**

O ESvLf, administrado no período de pré-implantação, sugere uma capacidade normal para reprodução e implantação dos blastocistos no útero. Entretanto, quando administrado no período da organogênese causou malformações no desenvolvimento dos blastocistos implantados nas progenitoras tratadas com a maior dose do extrato.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPQ pelo apoio financeiro concedido, ao LFTPCPB da UFPE por disponibilização de materiais e locais adequados para a realização deste estudo. Agradeço também ao meu orientador, Prof. Almir G. Wanderley, pela disponibilidade e paciência e a minha família, por todo o amor concedido durante o processo.

**REFERÊNCIAS**

ORGANIZATION OF ECONOMIC FOR COOPERATION AND DEVELOPMENT (Paris). Guideline for Testing of Chemicals no. 421. Reproduction/Developmental Toxicity Screening Test.

Study in Rodents Method. 2008. Disponível em: <<http://www.oecdilibrary.org/environment/test-no-407-repeated-dose-28-day-oral-toxicity-study-in-rodents>>. Acesso em: 20 maio 2017.

VASCONCELOS, C. F. B. *et al.* Hypoglycaemic activity and molecular mechanisms of *Caesalpinia ferrea* Martius bark extract on streptozotocin-induced diabetes in Wistar rats. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 137, n. 3, p. 1533-1541, 2011.

WILSON, J. G. Methods for administering agents and detecting malformations in experimental animals. *Teratology: principles and techniques*, p. 262-277, 1965.

## 173. REPERCUSSÕES DOS PARAMÊTROS PNEUMOFUNCIONAIS NOS DIFERENTES ESTÁGIOS DA DOENÇA DE PARKINSON

Bruna Ferreira Tiburtino<sup>1</sup>; Maria das Graças Wanderley de Sales Coriolano<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Fisioterapia- CCS – UFPE; e-mail: brunaftiburtino@hotmail.com,

2 Docente e pesquisador do Depto de Anatomia – CCB – UFPE. e-mail: gracawander@hotmail.com.

**Sumário:** Avaliaram-se variáveis relacionadas à força muscular, mensuradas através do manovacuômetro, tendo como objetivo medir pressões máximas inspiratórias (PiMáx) e expiratórias (PeMáx) de pacientes com doença de Parkinson (DP). Para cada teste avaliado, foram realizadas três manobras, das quais, o melhor resultado foi coletado. A hipótese inicial era que pacientes com doença de Parkinson apresentavam alterações pneumofuncionais em todos os estágios da doença, observou-se que nos valores manovacuumétricos (PiMáx e PeMáx) dos sujeitos do nosso estudo existe uma diminuição da força muscular inspiratória e expiratória nos pacientes com DP em comparação ao grupo controle, no entanto, não houve diferença significativa entre os estágios da DP.

**Palavras-chave:** doença de Parkinson; fisioterapia; força muscular

## INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson caracteriza-se por apresentar sintomas motores clássicos tais como tremor de repouso, rigidez, instabilidade postural e bradicinesia. Contudo, alterações pneumofuncionais vem merecendo destaque atualmente na literatura científica, visto que a principal causa de óbito na população com DP é a disfunção respiratória, sendo a pneumonia aspirativa o episódio mais comum (GASPARIM, 2011; KAHN, 2008). Apesar de as alterações respiratórias provavelmente afetarem os pacientes com DP desde os estágios iniciais trazendo repercussões negativas tanto clínicas quanto na qualidade de vida, essas somente têm sido descritas nos estágios finais da doença. Além disso, as estratégias de intervenção, em geral, assim como a fisioterapia visa à manutenção das habilidades motoras prejudicadas, sem preocupação específica com as alterações respiratórias (PARREIRA, *et al* 2003). Diante disso, este estudo buscou avaliar a força muscular respiratória dos pacientes com doença de Parkinson em relação ao estágio da doença e em comparação com um grupo controle.

## MATERIAIS E MÉTODOS

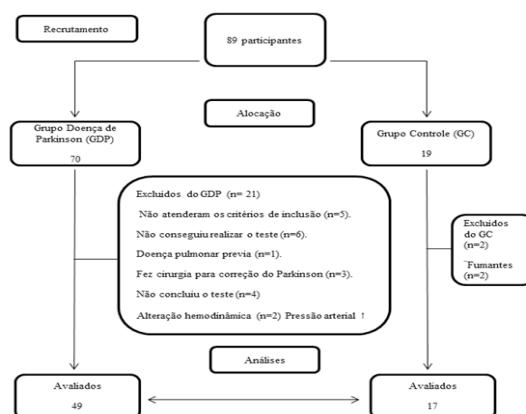
É um estudo observacional descritivo de corte transversal (CAAE: 49958315.2.0000.5208). A amostra de conveniência foi composta por pacientes com doença de Parkinson em todos os estágios da doença de acordo com a versão original da escala de Hoehn & Yahr (HY), ou seja, nos estágios: I, II, III, IV ou V (HOEHN; YAHR, 1967). Para avaliação das variáveis de desfecho foi utilizado o manovacuômetro (Marca Comercial Médica) que mensura pressões de - 120 cmH<sub>2</sub>O a + 120 cmH<sub>2</sub>O. A técnica tem como objetivo medir pressões máximas inspiratória (PiMáx) e expiratórias (PeMáx). A verificação da PiMáx foi realizada na posição sentada, com um clipe nasal ocluindo o nariz, coxas e braços relaxados e lateralizados ao longo corpo com tronco a um ângulo de 90° graus. O paciente realiza expiração com alcance do volume de reserva (VR) e com isso o avaliador conecta a boquilha do aparelho na boca do avaliado que promove um máximo esforço inspiratório. Para aferição da PeMáx, faz-se uma inspiração máxima até a capacidade pulmonar total e, então conecta o bocal do manovacuômetro, realizando um esforço máximo expiratório. Para cada teste avaliado, foram realizadas três manobras, das quais, o melhor resultado foi coletado. A análise estatística foi realizada utilizando o software foi o BioEstat 5.3, considerando P<0.05. Foram utilizados testes paramétricos e as variáveis foram expressas através de média e desvio padrão. Para comparação intergrupo foi



utilizado o Teste T e para comparação intragrupo, ANOVA one way utilizando para o post hoc o Teste T(LSD).

## RESULTADOS

Foram recrutados 89 sujeitos alocados em dois grupos: 70 sujeitos no Grupo Doença de Parkinson (DP) e 49 sujeitos no grupo controle (GC). Após observação dos critérios de elegibilidade foram excluídos 23 sujeitos (Figura 1).



**Figura 1** – Fluxograma do recrutamento e seleção dos sujeitos da amostra. A amostra está composta por 66 sujeitos (29 homens), sendo 49 com DP (26 homens) e 17 controles (3 homens). A maioria dos sujeitos com DP estavam no estágio leve da doença (HY1 e HY2) (**Tabela 1**)

	GC	HY1	HY2	HY3	HY4
	N=17	N=17 (35%)	N=19 (39%)	N=10 (20%)	N=3 (6%)
Idade	66 (6)	57 (9)	63 (8)	66 (10)	69 (3)
Peso	68 (12)	70 (9)	73 (11)	72 (8)	74 (7)
Altura	158 (6)	162 (8)	164 (10)	163 (6)	164 (6)
Circunferência Abdominal	99 (12)	91 (12)	97 (10)	95 (13)	100 (10)

**Tabela 1** – Média (desvio padrão) da idade, peso, altura e circunferência abdominal dos sujeitos da amostra.

GC: Grupo Controle; HY: Escala de Estágios de Hoehn Yahr (HY1 e HY2: estágios leves; HY3/4: estágios moderado a grave).

Como apenas 3 sujeitos com DP no estágio 4 completaram o teste foi feito um agrupamento com o grupo HY3. Dessa forma ficaram 3 grupos de estágio da doença: HY1 e HY2 (estágios leves); HY3/HY4 (estágios moderado/grave). A força muscular

respiratória no grupo DP foi significativamente menor do que no GC, não havendo diferenças entre os estágios da doença estudados (Tabela 2).

	GC	HY1	HY2	HY3/4	P
PiMáx	-78.65 (22)	-59.00 (21)	-60.95 (20)	-48.85 (18)	0.001*
PeMáx	106.53 (34)	85.76 (22)	90.00 (21)	73.69 (33)	0.016*

**Tabela 2** – Média (desvio padrão) das pressões inspiratórias e expiratórias (em cm/H<sub>2</sub>O) do grupo controle (GC) e do Grupo Doença de Parkinson estratificado pelo estágio da doença.

GC: Grupo Controle; HY: Escala de Estágios de Hoehn Yahr (HY1 e HY2: estágios leves; HY3/4: estágios moderado a grave); PiMáx: Pressão Inspiratória Máxima; PeMáx: Pressão Expiratória Máxima.

ANOVA one way\*; post hoc: Teste T (LSD) = PiMax: HY1 vs GC – P<0.006, HY2 vs GC – P<0.011 e HY3/4 vs GC – P<0.001; PeMax: HY1 vs GC – P=0.031 e HY3/4 vs GC – P=0.002.

## DISCUSSÃO

Ao analisar os valores manovacuumétricos (P<sub>l</sub>máx e P<sub>e</sub>máx) dos sujeitos do nosso estudo constatamos que existe uma diminuição da força muscular inspiratória e expiratória nos pacientes com DP em comparação ao grupo controle. Corroborando com outros autores que concordam que indivíduos com DP apresentam força muscular e endurance respiratória reduzidas, quando comparados com indivíduos saudáveis (MOREIRA *et al*, 2015; BONJORNI *et al*, 2012). Observamos também que não houve diferença significativa entre os estágios da DP, assim como, uma diminuição de acordo com a progressão da doença, ou seja, quanto mais grave a doença, menores são os valores das pressões tanto inspiratória quanto expiratória. Essas pressões são significativamente menores em relação ao Grupo Controle (GC). Este é um achado importante, pois mesmo no estágio inicial (HY1) essas diferenças já são observadas e isso pode explicar que a redução da força muscular respiratória provavelmente está ligada a fatores próprios da doença e não ao processo do envelhecimento. Já em relação à comparação entre os estágios da doença, não foram observadas diferenças significativas desses valores. Alguns autores sugerem hipóteses acerca da disfunção respiratória na DP e suas consequências como déficit na força dos músculos respiratórios, obstrução crônica das vias aéreas, ação simultânea de fatores como o grau de bradicinesia ou rigidez e limitações músculo-esqueléticas da coluna vertebral e discinesias musculares (BONJORNI *et al*, 2012; FERREIRA *et al*, 2011). Nesse aspecto a fisioterapia respiratória é conhecida por sua efetividade na melhora dos sintomas e prevenção de complicações respiratórias, com objetivo de diminuir a

dispneia, aumentar a eficiência dos músculos respiratórios, maior expansão torácica, relaxamento de musculatura hipertônica e melhora do padrão respiratório (ALVES *et al*, 2005; THOMÉ *et al*, 2016).

## **CONCLUSÃO**

Neste estudo constata-se que doentes de Parkinson apresentaram alterações de força muscular respiratória desde acometimento inicial da doença (HY1), não sendo evidente, nesse estudo, diferenças entre os estágios. A intervenção através da Fisioterapia Respiratória deve ser considerada na prescrição da assistência multiprofissional no momento do diagnóstico inicial do paciente, sendo esta frequentemente deixada em segundo plano.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a PROPESQ e ao CNPq pela concessão da bolsa. Ao Programa Pró-Parkinson. A minha orientadora Maria das Graças W. S. Coriolano.

## **REFERÊNCIAS**

- ALVES, L.A.; COELHO, A.C.; BRUNETTO, A. F. Fisioterapia respiratória na doença de Parkinson idiopática: relato de caso. *Fisioterapia e Pesquisa*. v. 12, n. 3, 2005.
- BONJORMI, L.A.; Jamami M, DI LORENZO, V.A.P.; PESSOA, B.V. Influence of the Parkinson's disease on physical capacity, lung function and lean body mass index. *Fisioter Mov* 2012;25:727-36.
- FERREIRA, F.V.; CIELO, C.A.; TREVISAN, M.E. Aspectos respiratorios, posturais e vocais da Doença de Parkinson: considerações teóricas. *Rev CEFAC* 2011;13:534-40.
- HOEHN, M.M.; YARH, M.D. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology*, v. 17: p. 427-42, 1967.
- MOREIRA, A.M. *et al*. Treino muscular respiratório e terapia vibratória em pacientes com doença de Parkinson. *Rev.Neuroscience*. 2015; 23(4):479-485.

PARREIRA, V. F.; GUEDES L.U.; QUINTÃO D.G.; SILVEIRA E P.; TOMICH G.M.; SAMPAIO R.F.; Britto R.R.; Goulart F. Breathing pattern in parkinson's disease patients and healthy elderly subjects. ACTA FISIÁTRICA 10(2): 61-66, 2003.

GASPARIM, Aretuza Zaupa et. al. Deglutition and Cough in Different Degrees of Parkinson Disease. REV: Intl. Arch. Otorhinolaryngol., São Paulo – Brasil, v.15, n.2, p. 181-188, Abr/Mai/Jun, 2011.

## 174. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTICÂNCER E IMUNOMODULADORA DE NOVOS DERIVADOS OXAZOLIDÍNICOS

Valécia de Cassia Mendonça da Costa<sup>1</sup>;  
Moacyr Jesus Barreto de Melo Rêgo<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas  
– CB – UFPE; e-mail: valeciadecassia@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Bioquímica – CCS  
– UFPE. e-mail: moacyr.rego@gmail.com

**Sumário:** O câncer é uma doença caracterizada por apresentar proliferação e/ou acúmulo de células anormais, comprometendo tecidos e órgãos. Dentre as principais modalidades de tratamentos do câncer estão a quimioterapia, radioterapia e o transplante de medula óssea, contudo, estes causam bastante efeitos colaterais. Já as doenças inflamatórias estão envolvidas na estimulação excessiva das vias imunes, produzindo citocinas específicas que são mediadores inflamatórios, a exemplo dessas citocinas estão a IFN $\gamma$  e IL17A, ambas pró-inflamatórias. Visando a busca por aumentar o arsenal da terapia anticâncer e doenças inflamatórias, novas moléculas estão sendo sintetizadas como os derivados oxazolidínicos utilizados nesse estudo. Dessa forma o projeto propôs avaliar a atividade antineoplásica e imunomoduladora dos novos derivados oxazolidínicos. Os compostos utilizados não apresentaram toxicidade nas células mononucleares do sangue periférico, sendo o NB22 a melhor molécula dentre as testadas, obtendo menores valores de IC<sub>50</sub>, variando de 47,36  $\mu$ M para HL60 a 55,13 $\mu$ M para UACC. Os resultados na determinação de citocinas não apresentaram significância estatística.

**Palavras-chave:** neoplasia; câncer; doença inflamatória; oxazolidinas

## INTRODUÇÃO

O câncer é caracterizado por apresentar o crescimento desordenado de células invadindo tecidos e órgãos (INCA, 2017). Dentre as principais formas de tratamento estão a quimioterapia, radioterapia e transplante de medula óssea. Entretanto, todas essas modalidades terapêuticas estão associadas a eventos adversos ao paciente (REGULSKA *et al.*, 2012). As doenças inflamatórias apresentam como características, no geral, lesões pelos órgãos, títulos de autoanticorpos elevados e produção de citocinas, ademais suas causas não são bem definidas, porém está relacionado com a estimulação excessiva nas vias imune de sinalização (AHN, 2012). As citocinas, a exemplo Interferon- $\gamma$  (IFN $\gamma$ ) e interleucina 17A (IL17A) ambas pró-inflamatórias, são responsáveis por coordenar os processos biológicos, como a inflamação, atuando como proteínas mensageiras (GELLER, 2015). Visando a busca por aumentar o arsenal da terapica anticâncer e doenças inflamatórias, novas moléculas estão sendo sintetizadas, como as oxazolidínicas, apresentando estrutura única e diversas atividades biológicas incluindo antifúngica, antiinflamatória, anticonvulsivante, antidiabético e também anticâncer (SHAGHAFI, 2011; CAMPOS, 2017). Neste contexto, este projeto visou avaliar o possível efeito anticâncer e imunomodulador dos derivados oxazolidínicos e assim contribuir no desenvolvimento de novos alvos terapêuticos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

1 – Derivados oxazolidínicos: Os derivados oxazolidínicos foram sintetizados e caracterizados pelo Laboratório de Química e Inovação Terapêutica, coordenado pela Profa. Dra. Maria do Carmo Alves de Lima. São eles:

NB20 – (Z)-3-((3-etil-4-oxo-2-tioxooxazolidina-5-ilideno)metil)-1H-indol-5-carbonitrilo;

NB21 – (Z)-3-etil-5-((5-metoxi-1H-indol-3-il)metileno)-2-tioxooxazolidina-4-um

NB22 – (Z)-3-etil-5-((5-metil-1H-indol-3-il)metileno)-2-tioxooxazolidina-4-um

NB23 – (Z)-5-((1H-benzo[g]indol-3-il)metileno)-3-etil-2-tioxooxazolidina-4-um

NB24 – (Z)-5-((5-cloro-1H-indol-3-il)metileno)-3-etil-2-tioxooxazolidina-4-um

2 – Toxicidade e Células Mononucleares do Sangue Periférico: O ensaio de PBMC foi realizado através da obtenção de células mononucleares de sangue periférico, de

voluntários sadios (CEP/CCS/UFPE N° 11006/12) . Essas células foram cultivadas em placas de 96 poços, na concentração de  $5 \times 10^5$  células por poço, depois foram tratadas com os derivados oxazolidínicos nas concentrações de 1, 10 e  $100 \mu\text{M}$ . Foram incubadas no período de 48 horas na estufa à  $37^\circ\text{C}$  e 5% de  $\text{CO}_2$ . Posteriormente ocorreu a adição de  $20 \mu\text{L}$  do MTT por 3 horas e adicionou o SDS, a leitura foi feita a  $570\text{nm}$  no espectrofotômetro.

3 – Obtenção e cultura de esplenócitos: Foram utilizados cinco camundongos Balb/c machos, os mesmos foram sacrificados em câmara de  $\text{CO}_2$  estando de acordo com a Resolução n.1000/2012 do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). Com os esplenócitos obtidos as células foram contadas e plaqueadas em placas de 96 poços na concentração de  $1 \times 10^6$ , depois foram tratadas com os derivados oxazolidínicos, seguindo as etapas citadas no item 2. Realizou-se a cultura das células obtidas para posterior recolhimento do sobrenadante de cultura.

4 – Determinação de citocinas: As citocinas IFN $\gamma$  mouse BD Biosciences com limite de detecção de 2000-15,625 (máximo-mínimo) pg/ml e IL17-A mouse Ebiosciences com limite de detecção de 500 – 3,90625 (máximo-mínimo) pg/ml, presentes no sobrenadante de cultura dos Balbs/c foram quantificadas por ELISA sanduíche (Enzyme-linked immunosorbent assay), seguindo as informações recomendadas pelos fornecedores.

5 – Manutenção das linhagens neoplásicas: As linhagens celulares foram cultivadas em meio RPMI 1640 (HL-60 e MOLT) e DMEN LOW GLICOSE (UACC e PANC-1) suplementado com 10% de soro fetal bovino. As células foram mantidas em estufa úmida à temperatura de  $37^\circ\text{C}$  e atmosfera de 5% de  $\text{CO}_2$ , sendo acompanhadas diariamente com o auxílio de um microscópio invertido.

6 – Ensaio de citotoxicidade: As células foram plaqueadas de acordo com o doubling time. Após 24 horas os derivados oxazolidínicos foram adicionados visando obter uma concentração fina de 1, 10 e  $100 \mu\text{M}$ , as placas foram incubadas por 72 horas em estufa a 5% de  $\text{CO}_2$  e  $37^\circ\text{C}$ . Utilizou-se como controle negativo o DMSO 0,1% e controles positivos Amsacrina para HL-60 e MOLT-4 e Doxorubicina para UACC e PANC-1. Em seguida, adicionou-se MTT e SDS como descrito no item 2.

7 – Índice de seletividade: O índice de seletividade foi calculado pelo quociente do valor obtido do  $\text{IC}_{50}$  PBMCs e valor do  $\text{IC}_{50}$  da linhagem tumoral após tratamento com novos compostos. Neste estudo considerou-se o valor maior ou igual a 2 como valor significativo que representa a seletividade para células normais segundo Magalhães (2010). Esse índice indica que o composto é duas vezes mais ativo nas linhagens tumorais do que nas normais (PBMC).

## RESULTADOS

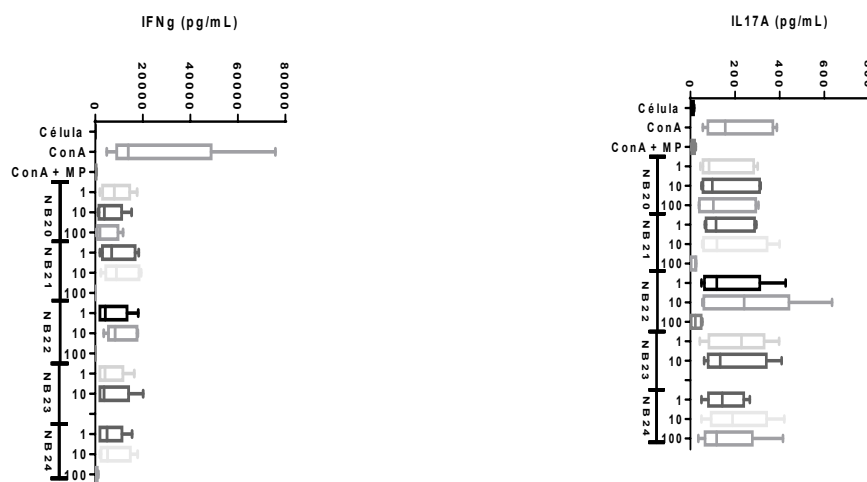
Os compostos de estudo não apontaram toxicidade no ensaio de PBMC, apresentando valor de IC50 (concentração necessária para inibir 50% da viabilidade celular in vitro) acima de 100µM (tabela 1). No que se refere ao ensaio para obtenção dos esplenócitos é possível observar (tabela1), que o NB23 apresentou IC50 de 55,38 e por essa razão não realizou-se dosagens de citocinas nas concentrações de 100µM. O composto NB22 obteve melhores resultados de IC50 variando de 47,36 µM para HL60 a 55,13µM para UACC sendo responsivo a maioria das linhagens tumorais testadas, bem como apresentando uma seletividade acima de 2 (tabela 1).

Compostos	Linhagens					
	HL-60	MOLT-4	UACC	PANC-1	PBMCs	Esplenócitos
NB20	>100	>100	>100	>100	>100	>100
NB21	75,10±4,12 (IS – 1,33)	69,07±5,28 (IS – 1,44)	>100	>100	>100	>100
NB22	47,36±3,04 (IS – 2,11)	53,68±5,41 (IS – 1,86)	55,13±7,30 (IS – 1,81)	>100	>100	>100
NB23	>100	>100	>100	>100	>100	55,38
NB24	>100	>100	>100	>100	>100	>100

Tabela 1. Concentração de IC50 (µM) dos derivados oxazolidínicos nas linhagens tumorais  
IS: Índice de seletividade.

**Efeito imunomodulador** – Os níveis de IFN $\gamma$  e IL17A no sobrenadante de cultura de esplenócitos estão representados na figura 1A e 1B, respectivamente. Na avaliação da citocina IFN $\gamma$ , observou-se que todos os derivados oxazolidínicos testados reduziram os níveis dessa citocina, quando comparados com a condição estimulada, apresentando no composto NB20 um comportamento dose resposta, porém não obteve significância estatística das condições. A Interleucina 17A (IL17A), figura 1B, não obteve também significância, mas quando comparado com o controle de estímulo alguns compostos como NB21 e NB22 nas doses de 100µM apresentou uma redução dessa citocina.





**Figura 1** – Avaliação dos níveis das citocinas IFN $\gamma$  (A) e IL17A (B) em sobrenadante de cultura de esplenócitos tratados com os derivados oxazolidínicos.

## DISCUSSÃO

As moléculas utilizadas nos testes biológicos passam inicialmente pelo ensaio de PBMC, visando uma baixa ou nenhuma toxicidade para as células normais. Uma grande porção dos medicamentos em testes iniciais são excluídos devido a sua toxicidade, em células saudáveis, que na sua maioria podem afetar o organismo se administrados posteriormente em ensaios clínicos (VALERI, 2010). O composto NB22 obteve melhores resultados de IC50 sendo responsivo a maioria das linhagens tumorais testadas, principalmente em células de leucemia. A molécula dos derivados oxazolidínicos apresentam uma hibridização, unindo oxazolidina com anel indol, esse anel tem estrutura importante na descoberta de novos fármacos, e substituições na posição cinco do indol, no caso do NB22, o metil, pode ter contribuído para a melhor atividade desse composto, em comparado com os demais (PEDROSA, 2011). No que se refere ao índice de seletividade (IS) apenas o composto NB22 na linhagem tumoral HL-60 apresentou o IS maior que 2, podendo inferir que essa molécula apresenta atividade antiproliferativa na linhagem neoplásica não obtendo assim toxicidade em células saudáveis (MAGALHÃES, 2010).

Efeito imunomodulador – Nas avaliações das citocinas IFN $\gamma$  e IL17A, não obtiveram significância estatística das condições, podendo ser devido a quantidade de animais utilizados (n=5). Para tanto, novos ensaios devem ser realizados para corroborarem com os dados encontrados até o momento. A interleucina-17A e interferon- $\gamma$  são citocinas pró-inflamatória que atuam nos processos de inflamação, podendo estar envolvida em várias doenças inflamatórias a exemplo da esclerose, artrite reumatóide e psoríase

(GELLER, 2015). A diminuição dessas citocinas podem colaborar no papel do controle de possíveis doenças inflamatórias, auxiliando em maiores estudos.

## CONCLUSÃO

Os derivados oxazolidínicos não apresentaram toxicidade em PBMC, sendo o NB22 citotóxicos na maioria das linhagens tumorais testadas, assumindo os melhores valores de IC50. Na determinação de citocinas IFN $\gamma$  e IL17A, todos os compostos utilizados diminuíram interferon e o NB21 e NB22 tiveram uma diminuição nas doses de 100 $\mu$ M para interleucina-17A, contudo não obtiveram significância estatística das condições. Para tanto, novos ensaios deverão ser realizados para corroborar com os dados obtidos.

## AGRADECIMENTOS

PROPESQ, UFPE, LINAT

## REFERÊNCIAS

Instituto Nacional de Câncer, Brasil (2017). Disponível: [http://www1.inca.gov.br/conteudo\\_view.asp?id=322](http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=322) em 12/05/2017. Acessado em: 12 maio de 2017.

REGULSKA, K.; STANISZ, B.; REGULSKI M. Individualization of anticancer therapy; molecular targets of novel drugs in oncology. *Postepy Higieny i Medycyny Doswiadczalnej (Online)*, v. 66, p. 855-867, 2012.

AHN, J. *et al.* STING manifests self DNA-dependent inflammatory disease. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 109, n. 47, p. 19386-19391, 2012.

GELLER, M.; SCHEINBERG, M.. *Diagnóstico e tratamento das doenças imunológicas*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SHAGHAFI, M.B.; GROTE, R. E.; JARVO, E. R. Oxazolidine synthesis by complementary stereospecific and stereoconvergent methods. *Organic Letters*. v. 13, p. 5188-91, 2011.

CAMPOS, J. F. *et al.* Synthesis and in vitro anticancer activity of new 2-thioxo-oxazolidin-4-one derivatives. *Pharmacological Reports*, v. 69, n. 4, p. 633-641, 2017.

MAGALHÃES, H. I. F. *et al.* In vitro and in vivo antiproliferative activity of Calotropis procera stem extracts. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 82, n. 2, p. 407-416, 2010

VALERI, A. *et al.* Development of an in vitro model for the simultaneous study of the efficacy and hematotoxicity of antileukemic compounds. Toxicology letters, v. 199, n. 3, p. 317-322, 2010.

PEDROSA, S. C. B. L.. Síntese, caracterização e avaliação antitumoral de novos derivados 3-Benzil-5-(Indol-3-il-Metileno)-Tiazolidina-2, 4-Diona. 2011. 89 f. Tese (Mestrado em ciências farmacêuticas) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2011.

## 175. EFEITOS DO TREINAMENTO AERÓBIO INTERVALADO COM INTENSIDADE AUTO-AJUSTADA NA MODULAÇÃO AUTONÔMICA CARDÍACA EM MULHERES

Jéssica Francisca da Silva<sup>1</sup>; Daniela Karina da Silva Ferreira<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Graduação em Educação Física – CCS – DEF – UFPE; e-mail: jessica\_fran012@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Educação Física – CCS – DEF – UFPE. e-mail: danielakarina@hotmail.com

**Sumário:** O exercício aeróbio é um dos componentes chave das intervenções adotadas para o controle, tratamento e melhoria do cenário autonômico cardíaco de pessoas de meia idade e idosas, por isso o objetivo do projeto foi verificar o efeito do treinamento aeróbio intervalado com intensidade auto-ajustada nas variáveis hemodinâmicas. O projeto caracteriza-se como um ensaio clínico aleatorizado, com avaliações pré e pós intervenção e a medida não invasiva da modulação autonômica cardíaca monitorada pré, durante e após todas as intervenções experimentais. Foram convidadas para o estudo mulheres acima de 40 anos, com liberação médica para a prática de exercícios físicos, IMC < 30 kg.m-2e que não apresentassem sinais e sintomas sugestivos de doenças cardíacas ou metabólicas importantes. Bem como, realizadas medidas antropométricas e de composição corporal, além de um teste de esforço aeróbio submáximo antes do protocolo de treino. Para análise estatística utilizada ANOVA a dois caminhos (sessão e momento) com medida repetida. Diferenças significativas não foram identificadas

entre as sessões de exercício nos domínios da variabilidade da frequência cardíaca, com exceção do Pnn50 que é um indicador de atividade parassimpática entre a sessão controle e imposta no momento pré exercício.

**Palavras-chave:** exercício físico; intervalado; modulação autonômica cardíaca; mulher

## INTRODUÇÃO

A melhora na modulação autonômica cardíaca é alvo de terapia com atividade física objetivando o aumento do componente HF e razão LF/HF do domínio frequência bem como a diminuição do componente LF, além do aumento nos intervalos RR. Estudos têm evidenciado na literatura que a prática regular de exercícios aeróbios eleva os valores da variabilidade da frequência cardíaca em pessoas idosas, aumentando a capacidade de trabalho e indicando um prognóstico cardiovascular mais favorável, Stahle *et al.*, (1999) encontraram que idosos com  $71 \pm 4$  anos, que realizaram treinamento aeróbio com duração de 50 min três vezes por semana durante três meses apresentavam uma maior variabilidade da frequência cardíaca em comparação aos indivíduos do grupo controle. Considerando os potenciais benefícios dessa estratégia de treinamento, o presente estudo buscou verificar o efeito do treinamento aeróbio intervalado com intensidade auto-ajustada nas variáveis hemodinâmicas e também verificar o efeito de três diferentes intensidades a 20, 30 e 40% da intensidade relativa baseada no auto-ajuste nas variáveis LF, HF, na razão LF/HF e no aumento dos intervalos RR.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como um ensaio clínico aleatorizado, com avaliações pré e pós intervenção. Foram convocadas a participar do estudo mulheres acima de 40 anos, que apresentaram liberação médica para participar da pesquisa e IMC < 30 kg.m<sup>-2</sup>, estas não poderiam apresentar sinais e sintomas sugestivos de doenças cardíacas ou metabólicas importantes. Após assinarem o termo de consentimento, foram feitas medidas antropométricas e aplicado um teste progressivo submáximo (Ergo PC Elite, Micromed). Utilizando-se o protocolo escalonado de Swain em esteira (Super ATL, Imbramed), com variação exclusiva da inclinação (1% a cada 1 min, com velocidade constante em 3,3 MPH). As participantes foram monitoradas para as trocas

gasosas respiratórias (CortexMetalizer II, CortexBiophysikGmbH, Leipzig Germany). Os limiares ventilatórios foram determinados como sugerido por Reinhard *et al.* (Reinhard *et al.*, 1979) através da análise cinética do VEVO<sub>2</sub> e VECO<sub>2</sub>. Foram investigados os efeitos de três diferentes estratégias de treinos intervalados configurados com variação percentual de 20%, 30% e 40% acima e abaixo da intensidade média escolhida na sessão de treino contínuo auto-ajustada na modulação autonômica cardíaca bem como a sessão controle. As sessões auto-selecionadas tiveram 3 min de aquecimento a 4 km.h<sup>-1</sup> e 0% de inclinação em esteira Super ATL (Inbramed), foi solicitada a avaliada ajustar a velocidade e/ou inclinação da esteira de modo a alcançar à máxima demanda metabólica da atividade que lhe seja confortável para uma duração de 20 min. Após esta etapa, as avaliadas realizaram uma volta à calma por 5 min a 4 km.h<sup>-1</sup> e 0% de inclinação. As configurações de treino intervalado investigadas foram realizadas em dias diferentes e em ordem aleatória, consistiram de 10 estímulos com 1 min de duração e 1 min de recuperação em três diferentes intensidades:  $\pm 20\%$ ,  $\pm 30\%$  e  $\pm 40\%$  da intensidade auto-ajustada. A modulação autonômica do sistema cardiovascular foi avaliada pela técnica da variabilidade da frequência cardíaca (VFC). Para tanto, as participantes permaneceram 15 min deitadas antes das sessões experimentais, período no qual foram registrados os intervalos RR, por meio de um monitor de frequência cardíaca válido para esta função (Polar RS800CX, Polar Electro, Finlândia). Após a coleta, os intervalos RR foram exportados para o programa Kubios HRV (Biosignal Analysis and Medical Imaging Group, Finlândia), cujas análises foram realizadas (domínio do tempo e da frequência). Os dados da modulação autonômica cardíaca foram coletados antes, durante e após a realização do protocolo de treino intervalado. A pesquisa foi submetida ao comitê de ética em pesquisa com seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco sob o número de registro 54690616.7.0000.5208. Os dados foram apresentados pela média e desvio padrão. Para verificação da normalidade das variáveis do estudo, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Para estabelecer a confiabilidade da demanda metabólica do teste aeróbio auto-ajustado, foi utilizado o coeficiente de correlação intraclass e análise de concordância de Bland-Altman dos valores teste-reteste. Na comparação das respostas fisiológicas e de modulação autonômica cardíaca entre as condições investigadas, foi realizado o teste ANOVA a dois caminhos (sessão e momento) com medida repetida. Foi adotado o nível de significância ( $\alpha$ ) de 0,05. As análises foram realizadas no GraphPad Prism v. 5.0 (GraphPad Software, San Diego, USA), com nível de significância em  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão apresentados a média e desvio padrão da idade e dos dados antropométricos.

Variável	Média ± DP
Idade	65,25 ± 4,23 anos
Massa	69,79 ± 11,30 kg
Altura	1,57 ± 0,06 m
IMC	28,35 ± 4,23 kg/m <sup>2</sup>

**Tabela 1** – Características antropométricas e idade dos sujeitos.

Diferença estatisticamente significantes não foram verificadas intra e intergrupos para as variáveis LF, HF, SDNN e RMSSD. O que corrobora com os achados do estudo feito por Leite *et al.* (2015) que teve como objetivo investigar os efeitos de um protocolo de treinamento aeróbico de 12 semanas com sessões contínuas e intervaladas, também não acharam diferenças significativas nos resultados nos domínios da variabilidade da frequência cardíaca. No entanto, resultados controversos foram registrados por Heydari, Boutcher e Boutcher (2013) que ao comparar o exercício intervalado com o controle, identificaram uma redução significativa na frequência cardíaca, além do aumento do BF, AF e sensibilidade barorreflexa. Na tabela 2 estão apresentados média e desvio padrão da VFC do domínio tempo Pnn50.

	20%	30%	40%	Imposto	Controle	p
<b>Pnn50</b>						
<b>pré</b>	8,90 ± 17,22	6,41 ± 12,09*	4,00 ± 8,40**	9,79 ± 15,48*	6,37 ± 12,87	0,063; 0,035*; 0,012**; 0,035*
<b>Pós-10'</b>	8,62 ± 19,69	5,76 ± 11,30	3,23 ± 5,58	9,69 ± 16,38	10,97 ± 17,28	0,997; 0,994; 0,996; 0,997
<b>Pós-20'</b>	11,27 ± 19,66	10,25 ± 18,38	5,86 ± 10,39	10,41 ± 17,82	15,85 ± 21,32	0,996; 0,998; 0,983; 0,997
<b>Pós-30'</b>	16,10 ± 33,15	11,74 ± 19,23	6,63 ± 8,42	12,18 ± 17,94	17,07 ± 21,28	0,986; 0,977; 0,986; 0,986
<b>Pós-40'</b>	13,20 ± 20,41	12,59 ± 17,89	7,78 ± 12,08	14,78 ± 19,89	12,51 ± 18,38	0,989; 0,994; 0,979; 0,989

**Tabela 2** – Média e Desvio Padrão da variabilidade da frequência cardíaca

Foram observadas diferenças significativas no momento 1 (Pré) da sessão controle em relação as sessões de 30%, 40%, e imposto ( $p= 0,035$ ;  $p= 0,012$ ;  $p= 0,035$  respectivamente). Esses resultados corroboram com os resultados encontrados no estudo realizado por Kiviniemi *et al.* (2014), neste estudo foi visto que o exercício intervalado de alta intensidade aumentou a atividade vagal em curto prazo, outro estudo que contribui com nosso achado foi realizado por Pichot *et al.* (2005) neste observaram que após 14 semanas de treino intervalado o Pnn50 aumentou significativamente em relação ao grupo que não realizou exercício.

## **CONCLUSÃO**

No presente estudo não foram verificadas diferenças significativas entre as sessões de exercício nos domínios da variabilidade da frequência cardíaca, com exceção do Pnn50. Pesquisas futuras devem buscar analisar os efeitos a longo prazo do treinamento intervalado, como também focar nos mecanismos que levam a melhora da variabilidade da frequência cardíaca.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aoCnpq e a Propesq, assim como a todos do grupo de pesquisaDesempenho Esportivo, Psicometria, Saúde e atividade física,que ajudaram a realizar este trabalho, destacando o mestrando Ozeas de Lima Lins Filho que contribuiu fortemente no desenvolvimento deste projeto e a minha orientadora Prof. Dra. Daniela Karina.

## **REFERÊNCIAS**

- BARNETT, F. The effect of exercise on affective and self-efficacy responses in older and younger women. *J Phys Act Health*, v.10, n.1, p.97-105, 2013.
- DUNCAN, G. E.; ANTON, S. D., *et al.* Prescribing exercise at varied levels of intensity and frequency: a randomized trial. *Arch Intern Med*, v.165, n.20, p.2362-2369, 2005.
- EKKEKAKIS, P. Let them roam free? Physiological and psychological evidence for the potential of self-selected exercise intensity in public health. *Sports Med*, v.39, n.10, p.857-888, 2009.



ELECTROPHYSIOLOGY, T. F. O. T. E. S. O. C. T. N. A. S. O. P. Heart Rate Variability: Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use. *Circulation*, v.93, n.5, p.1043-1065, 1996.

HAILE, L.; GOSS, F. L., *et al.* Session perceived exertion and affective responses to self-selected and imposed cycle exercise of the same intensity in young men. *Eur J Appl Physiol*, v.113, n.7, p.1755-1765, 2013.

HEYDARI, Mehrdad; BOUTCHER, Yati N.; BOUTCHER, Stephen H. High-intensity intermittent exercise and cardiovascular and autonomic function. *Clinical autonomic research*, v. 23, n. 1, p. 57-65, 2013.

KIVINIEMI, Antti M. *et al.* Cardiac autonomic function and high-intensity interval training in middle-age men. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 46, n. 10, p. 1960-1967, 2014.

LEITE, Marcell Rocha *et al.* Effects of 12 weeks of aerobic training on autonomic modulation, mucociliary clearance, and aerobic parameters in patients with COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, v. 10, p. 2549, 2015.

REINHARD, U.; MÜLLER, P. H., *et al.* Determination of Anaerobic Threshold by the Ventilation Equivalent in Normal Individuals: Karger. 1979

PICHOT, Vincent *et al.* Interval training in elderly men increases both heart rate variability and baroreflex activity. *Clinical Autonomic Research*, v. 15, n. 2, p. 107-115, 2005.

STAHL, A.; NORDLANDER, R., *et al.* Aerobic group training improves exercise capacity and heart rate variability in elderly patients with a recent coronary event. A randomized controlled study. *Eur Heart J*, v.20, n.22, p.1638-1646, 1999.

## 176. RASTREAMENTO DE TRANSTORNOS MENTAIS COMUNS EM USUÁRIOS DE UNIDADES DE SAÚDE DA FAMÍLIA

Gabriella Oliveira Albuquerque Lins<sup>1</sup>; Jaqueline Galdino Albuquerque Perrelli<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Enfermagem - CAV – UFPE;  
e-mail: gabriella.albuquerque@hotmai.com

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Enfermagem – CAV  
– UFPE; e-mail: mjaquelinealbuquerqueufpe@gmail.com

**Objetivo:** Analisar os quadros sugestivos de Transtornos Mentais Comuns (TMC), ansiedade, depressão e sua associação com variáveis sócio-demográficas e condições de saúde dos usuários atendidos em Unidades de Saúde da Família (USF). **Método:** Estudo transversal de abordagem quantitativa. A amostra foi composta por 103 usuários atendidos em USF's do município da Vitória de Santo Antão – PE. Foram utilizados o Self Report Questionnaire (SRQ-20), a Escala Breve de Sofrimento de Kessler (K-10), o Inventário de avaliação da Ansiedade (IDATE – Traço e Estado) e um questionário com dados sociodemográficos. **Resultados:** A amostra foi composta predominantemente por mulheres (96,1%). A idade variou de 18 a 67 anos, com média de 33,0 ( $\pm 12,89$ ). Os quadros sugestivos de TMC foram identificados em 39,6% dos participantes. Quanto à avaliação da Ansiedade – Traço, o nível moderado de ansiedade apresentou maior percentual (76,7%). Com relação à Ansiedade – Estado, os níveis de ansiedade foram: leve (55,3%) e moderado (44,7%). **Conclusão:** Foi identificado um elevado percentual de TMC, sofrimento mental e sintomas ansiosos nos comunitários atendidos nas USF's do

município da Vitória de Santo Antão – PE. Dessa forma, faz-se necessário que estratégias sejam implementadas para prevenir a agudização e progressão desses quadros e manejá-los ainda na atenção básica.

**Palavras-chave:** Transtornos Mentais Comuns; Saúde Mental; Atenção primária à saúde.

## INTRODUÇÃO

Uma investigação multicêntrica realizada, no início dos anos 90, em 15 países, incluindo o Brasil, evidenciou alta prevalência de transtornos mentais entre os pacientes de unidades básicas de saúde (GUREJERE *et al.*, 1997; PICCINELLI; GREGORY, 1997). A maioria dos sujeitos da pesquisa apresentou quadros depressivos (média de 10,4%) e ansiosos (média de 7,9%), de caráter agudo, com sintomatologia menos grave e que, por vezes, remitem espontaneamente. Esses transtornos estiveram associados com indicadores sociodemográficos e econômicos desfavoráveis, tais como: pobreza, baixa escolaridade e ser do sexo feminino (LEWIS *et al.*, 1998; LUDERMIR; LEWIS, 2001) e a eventos de vida desencadeantes (LOPES; FAERSTEIN; CHOR, 2003). Esses quadros têm sido denominados Transtornos Mentais Comuns (TMC) e são definidos como “transtornos que são comumente encontrados nos espaços comunitários, cuja presença assinala uma alteração em relação ao funcionamento normal” (GOLDBERG; HUXLEY, 1992). Caracteriza-se por sintomas como insônia, fadiga, irritabilidade, esquecimento, dificuldade de concentração e queixas somáticas (LUDERMIR; MELO FILHO, 2002). O TMC é uma das maiores causas de incapacidade funcional e que acomete em maior número as mulheres e populações economicamente mais desfavorecidas (FONSECA *et al.*, 2008). No âmbito da atenção básica de um município localizado no interior de Pernambuco, as pesquisadoras perceberam que as equipes de saúde da família relatam a existência de usuários, em sua maioria mulheres, com sintomatologias de transtornos mentais e ansiedade no território, porém referem dificuldades para identificá-los e para acolhê-los no âmbito da atenção básica. Tais obstáculos devem-se, em parte, a inexistência de dados confiáveis sobre como essas patologias se distribuem na população, quais os fatores que contribuem para o seu aparecimento, ou seja, como se estabelece o processo saúde-doença mental. Sendo assim, objetivo desse trabalho foi analisar os quadros sugestivos de Transtornos Mentais Comuns (TMC), sobretudo Ansiedade e Depressão, e sua associação com variáveis sócio-demográficas e condições de saúde dos usuários atendidos em Unidades de Saúde da Família (USF).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa realizado em quatro USF localizadas na zona urbana do município da Vitória de Santo Antão – PE. A população foi composta por usuários acompanhados nas respectivas USF's. A amostra foi composta por 103 usuários. Os participantes foram selecionados de forma consecutiva, à medida que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: homens e mulheres maiores de 18 anos, alfabetizados e acompanhados pelas equipes de saúde das respectivas USF. Apresentar algum desconforto físico ou alteração do estado mental que impossibilitasse ou dificultasse o preenchimento dos instrumentos foi o único critério de exclusão adotado. Além disso, foram excluídos os instrumentos com preenchimento incompleto. Para a coleta de dados, utilizaram-se um questionário com caracterização sociodemográfica e os instrumentos: Self Report Questionnaire (SRQ-20); Escala Breve de Sofrimento de Kessler (K-10); 4. Inventário de Ansiedade – Traço/Estado (IDATE). A coleta de dados ocorreu no período de março a maio de 2017, por meio de entrevista, em um espaço reservado da USF. Os participantes foram devidamente orientados sobre as ferramentas de medida e as pesquisadoras estiveram disponíveis, a todo momento, para esclarecimentos. A análise dos dados ocorreu por meio de frequências absolutas e relativas, estatísticas descritivas (média e desvio-padrão). O nível de significância estatística para a análise desses testes foi de 5% (0,05). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE), por meio do protocolo no 55160016.

## RESULTADOS

A amostra foi composta em sua maioria por mulheres (96,1%). A média de idade foi de 33,0 anos ( $\pm 12,89$ ) e 10,46 anos de estudo ( $\pm 3,97$ ). Dona de casa foi a ocupação mais frequente (n=44; 42,7%). As religiões católica (n=55; 53,4%) e evangélica (n=34; 33,0%) foram as mais citadas. Quanto à classificação econômica, 30,1% (n=31) pertencem à classe B2, 14,6% (n=15) são da classe C1, 26,2% (n=27) estão na classe C2 e 12,6% (n=13) na classe D-E. Sobre os aspectos referentes à doença mental, 6,8% (n=7) referiram ter um diagnóstico de transtorno mental. A doença mental depressão foi a mais relatada (n=5; 4,9%). Aproximadamente 21,0% (n=22) afirmaram que há casos de doença mental na família. Um percentual de 14,6% (n=15) relatou ter tentado suicídio em algum momento da vida. Com relação aos resultados do SRQ, observou-se que 39,6% (n=40) apresentou

pontuação sugestiva de TMC. A pontuação média foi de 6,37 pontos ( $\pm 4,55$ ). Sobre a avaliação do sofrimento psíquico a partir da escala K-10, 37,9% (n=39) apresentaram quadro de sofrimento mental. A média de pontuação foi de 18,01 ( $\pm 7,30$ ). Quanto à avaliação da Ansiedade – Traço, a pontuação variou de 32 a 67, com média de 45,42 ( $\pm 6,77$ ). Os percentuais para os níveis de ansiedade foram: leve (n=22; 21,4%), moderada (n=79; 76,7%) e alta (n=2; 1,9%). Com relação à avaliação da Ansiedade – Estado, a pontuação variou de 27 a 56, com média de 40,44 ( $\pm 5,99$ ). Os percentuais para os níveis de ansiedade foram: leve (n=57; 55,3%) e moderada (n=46; 44,7%). Não se observou nível elevado de ansiedade.

## DISCUSSÃO

Observou-se um elevado percentual de usuários com quadros sugestivos de TMC. Esse achado não é singular. Outros autores encontraram resultados equivalentes (FORTES *et al.*, 2011). Além disso, a baixa escolaridade, pobreza, desemprego e baixas condições de moradia estão altamente relacionados ao surgimento de TMC, principalmente em mulheres (FONSECA *et al.*, 2008). Os itens do SRQ que apresentaram mostraram maiores percentuais de respostas do tipo “sim” foram relacionados com dores de cabeça, dificuldade para dormir, facilidade em se assustar, nervosismo/tensão/preocupação, dificuldade na tomada de decisões e cansaço. Nos TMC, alguns sentimentos como dificuldade para dormir, dores de cabeça, nervosismo, preocupação e cansaço, estão relacionados à pior qualidade de vida dos indivíduos, visto que esses sentimento fazem com que as atividades cotidianas sejam alteradas (JANSEN *et al.*, 2011). Os TMC podem se manifestar por meio de vários sintomas, tais como queixas somáticas inespecíficas, irritabilidade, falta de sono, nervosismo, cefaleia, cansaço, esquecimento, falta de concentração, assim como várias manifestações que poderiam se caracterizar como sintomas de sofrimento psíquico (FONSECA *et al.*, 2008). Estudos apontam que as queixas somáticas inespecíficas, que não são classificáveis nos manuais diagnósticos médicos ou psiquiátricos, podem estar relacionadas às relações sociais, familiares, laborativas e econômicas (LUDERMIR, 2000). Os acontecimentos que podem trazer uma insatisfação, estresse, baixa autoestima, fazem com que aumentem as chances para o aparecimento dos transtornos mentais comuns. Outros fatores relevantes ao aumento do TMC são internações hospitalares, problemas interpessoais, mudanças de moradia, acesso desigual aos cuidados de saúde, problemas de saúde, desemprego, condições inadequadas de habitação e ser vítima de violência e criminalidade (FONSECA *et al.*, 2008).

## **CONCLUSÃO**

Esta pesquisa revelou um elevado percentual de quadros sugestivos de TMC, sofrimento mental e sintomas ansiosos em usuários atendidos em USF. É premente a necessidade de modificar o modelo dos serviços de saúde para a comunidade, sobretudo quanto ao acolhimento das demandas em saúde mental. É importante que o enfermeiro e os demais profissionais de saúde que atuam na atenção básica possam identificar os quadros de TMC ainda nas unidades, e a partir daí implementar estratégias para prevenir a progressão e agudização dos casos. Assim, são evitados encaminhamentos desnecessários e o problema pode ser solucionado de forma mais rápida e mais eficaz.

A pesquisa apresenta limitações descritas a seguir. A natureza do estudo (transversal) retrata somente a realidade do momento em que a coleta de dados foi realizada. Buscou-se a colaboração dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) das USF lócus desta pesquisa para que os mesmos acompanhassem a equipe de pesquisa ao domicílio da participante. Entretanto, os ACS apresentaram dificuldades para acompanhar as pesquisadoras. Além disso, é importante informar que o território de abrangência das USF possui locais com elevada periculosidade, inviabilizando, assim, a coleta de dados por meio de visita domiciliar desacompanhada. Outrossim, os homens, geralmente, não buscam esses serviços para prevenção ou promoção da saúde. Isso justifica o baixo número de homens na pesquisa. Sugere-se a realização de outros estudos voltados para a identificação de TMC na atenção básica com amostras probabilísticas a fim de disponibilizar dados com menos vieses que possam embasar o cuidado na promoção da saúde mental.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, pois tudo que acontece é permissão dEle. Também agradeço à orientadora pela oportunidade e confiança em mim, e aos usuários das USF's por aceitarem participar do estudo. Por fim, agradeço à Propesq/UFPE por nos fornecer a oportunidade de ingressar em um programa excelente e de grande importância para a formação acadêmica e profissional.

**REFERÊNCIAS**

- GUREJERE, O. *et al.* Somatization in cross-cultural perspective: a World Health Organization study in primary care. *American Journal of Psychiatry*, v. 154, n. 7, p. 989-995, 1994.
- PICCINELLI, M.; GREGORY, S. "Gender and cross-cultural differences in somatic symptoms associated with emotional distress. An international study in primary care". *Psychol Med.*, v. 27, n. 2, p. 433-444, 1997.
- LEWIS, G. *et al.* Socioeconomic status, standard of living, and neurotic disorder. *The Lancet*, v. 352, n. 928, p. 605-609, 1998.
- LUDERMIR, A. B.; LEWIS, G. Links between social class and common mental disorders in Northeast Brazil. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.*, v. 36, n. 3, p. 101-107, 2001.
- LOPES, C. S.; FAERSTEIN, E.; CHOR, D. Eventos de vida produtores de estresse e transtornos mentais comuns: resultados do Estudo Pró-Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 19, n. 6, p. 1713-1720, 2003.
- GOLDBERG, D. P.; HUXLEY, P. *Common mental disorders – A biosocial model*. London: Routledge, 1992.
- LUDERMIR, A. B.; MELO FILHO, D. A. Condições de vida e estrutura ocupacional associadas a transtornos mentais comuns. *Rev Saúde Pública*, v. 36, n. 2, p. 213-21, 2002.
- FONSECA, M. L. G.; GUIMARÃES, M. B. L.; VASCONCELOS, E. M. Sofrimento Difuso e Transtornos Mentais Comuns: Uma Revisão Bibliográfica. *Rev. APS*, v. 11, n. 3, p. 285-294, jul./set. 2008.
- FORTES, S. *et al.* Common mental disorders in Petrópolis-RJ: a challenge to integrate mental health into primary care strategies. *Rev. Bras. Psiquiatr.*, v. 33, n. 2, p. 150-156, 2011.
- JANSEN, K. *et al.* Transtornos mentais comuns e qualidade de vida em jovens: uma amostra populacional de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 27. N. 3, p. 440-448, mar, 2011.

LUDERMIR, A. B. Inserção produtiva, gênero e saúde mental – Unemployment, informal work, gender, and mental health. *Cad. Saúde Pública*, v. 16, n. 3, p. 647-659, 2000.



## 177. AVALIAÇÃO DA VIA DE ENDOCITOSE DE NANOPARTÍCULAS DE PIBCA REVESTIDAS COM FUCANA

Claudiane Barbosa de Aguiar<sup>1</sup>;  
Mariane Cajubá de B. Lira Nogueira<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Educação Física.- CAV – UFPE;  
e-mail: claudianeaguiar10@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Nutrição – CAV – UFPE;  
e-mail: marianelira@gmail.com

**Sumário:** Neste trabalho visamos investigar os mecanismos de endocitose envolvidos na captura celular das nanopartículas de PIBCA revestidas com fucana, pelos macrófagos (J774), com o objetivo de responder a hipótese de que a presença da fucana influenciaria o uptake das nanopartículas revestidas. Nanopartículas de PIBCA contendo diferentes percentuais de fucana 0 (A0), 25 (A25) e 100% (A100) foram preparadas e caracterizadas, obtendo-se tamanho médio que variou de  $254.4 \pm 5.2$  nm para  $495.4 \pm 17.6$  nm com 0 e 100% de fucana, respectivamente. Observou-se diminuição da carga da superfície das nanopartículas com a presença da fucana, variando de  $-5.5 \pm 0.3$  mV a  $-55.3 \pm 1.4$  mV com 0 e 100% de fucana, respectivamente, indicando que a fucana encontrava-se na superfície uma vez que apresenta carga negativa. O uptake das nanopartículas, assim como os estudos dos mecanismos de endocitose foram estudados utilizando citometria de fluxo. A presença da fucana na superfície das nanopartículas influenciou a captura pelos macrófagos, havendo um aumento significativo na captura das nanopartículas com 25% e 100% de fucana comparado às nanopartículas sem fucana. Sugere-se que

as nanopartículas sem fucana foram capturadas pelos macrófagos por vias clatrina-caveolina independente. Por outro lado, as nanopartículas com fucana por receptores, uma vez que não foi observada inibição em nenhuma das cinco vias estudadas.

**Palavras-chave:** fucana; mecanismo de endocitose; nanopartículas

## INTRODUÇÃO

O uso de sistemas de liberação controlada de fármacos, como os nanossistemas, representa sem dúvida um avanço significativo no tratamento e diagnóstico de diversas doenças. Desde que os primeiros nanossistemas se desenvolveram, há uma constante modificação nas características dos nanossistemas visando aumentar a eficácia terapêutica com diminuição dos aspectos adversos dos fármacos encapsulados. Em relação as nanopartículas, uma modificação importante está relacionada à sua superfície, como a adição de moléculas como PEG (Palma *et al.*, 2014), péptidos (Valetti *et al.*, 2014), polissacarídeos (Lemarchand *et al.*, 2004), anticorpos (Kouchakzadeh *et al.*, 2013) e outros compostos específicos. A ideia por trás da modificação da superfície das nanopartículas é principalmente aumentar o tempo de circulação dos fármacos, atingir um alvo específico (Chatterjee, *et al.* 2014) e conseqüentemente aumentar a eficácia terapêutica. A modificação da superfície das nanopartículas utilizando polissacarídeos é descrita na literatura, e previamente utilizamos a fucana, um polissacarídeo sulfatado, para revestir nanopartículas de poli-isobutilcianoacrilato (PIBCA) (Lira *et al.*, 2011). Paralelamente ao desenvolvimento de nanopartículas revestidas, o interesse em compreender mecanismos de via de endocitose desses sistemas aumentou nos últimos anos (Sahay *et al.*, 2010). Além da química superficial das nanopartículas, a composição, carga e forma do material são parâmetros importantes que podem determinar a entrada celular através de uma via endocítica e, obviamente, a linha celular também tem influência importante na via endocitose (Iversen *et al.*, 2011). Entender a entrada celular dos nanossistemas tornou-se campo central no estudo da liberação de fármacos a partir destes sistemas. Neste sentido, propomos investigar os mecanismos de endocitose envolvidos na captura celular das nanopartículas de PIBCA revestidas com fucana com o objetivo de responder a hipótese de que a presença da fucana influenciaria o uptake das nanopartículas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Preparação e Caracterização nanopartículas de PIBCA revestidas com fucana: Nanopartículas de PIBCA contendo fucana (0, 25, e 100%) na superfície foram preparadas pelo método de polimerização por emulsão Aniônica (AEP) (Lira, *et al* 2011). Inicialmente a fucana (50 mg) foi solubilizada em 10 mL de água MilliQ® e em seguida o pH foi ajustado para 2.5 com HCl (1 N). A solução permaneceu sob agitação magnética e em seguida foram adicionados 100µL do monômero IBCA permanecendo sob agitação por 3 horas. Nanopartículas fluorescentes foram obtidas seguindo-se a mesma metodologia, utilizando a Rhodamina como marcador fluorescente. As nanopartículas foram caracterizadas segundo tamanho médio de partículas, índice de polidispersão e carga de superfície. O tamanho médio e o índice de polidispersão foram analisados pela dispersão de luz utilizando o Nanosizer® N4 PLUS (Beckman-Coulter) e a carga da superfície verificada utilizando Zetasizer 4 (Malvern Instruments Ltd). Investigação do mecanismo de endocitose das nanopartículas: Macrófagos (J774) foram cultivados em meio RPMI com 10% de soro bovino fetal (FBS) (Gibco, Cergy-Pontoise, França) e antibióticos (penicilina 50 UI / mL-estreptomicina 50 UI / mL), em atmosfera de CO<sub>2</sub> a 5% a 37°C. As células viáveis foram contadas em um hemocitômetro a fim de determinar a concentração requerida para os experimentos. Cinco inibidores foram escolhidos em relação à via de endocitose específica como segue: Clorpromazina (28 µM), Genisteína (200 µM), Citocalasina D (40 µM), Metil-β-ciclodextrina (3000 µM) e Nocodazol (10 µM), que inibe a via dependente da clatrina, a via dependente de caveolina, a macrofocitose, a de clathrin-caveolae independente e a mediada por microtúbulo, respectivamente. As células foram primeiramente cultivadas em placa de 6 poços (1x10<sup>5</sup> células/poço). Após 24 horas, o meio de cultura foi removido e cada inibidor foi adicionado e incubado durante 30 minutos. Em seguida, as nanopartículas foram adicionadas e incubadas durante 1 hora. As células foram separadas usando um scrapper, lavados com meio de cultura e transferidas para o tubo eppendorf (300 µL). Toda análise foi realizada por citometria de fluxo (MoFlo XDP – Beckman Coulter) conduzido pelo software Summit com uma medida de 15.000 células.

## RESULTADOS

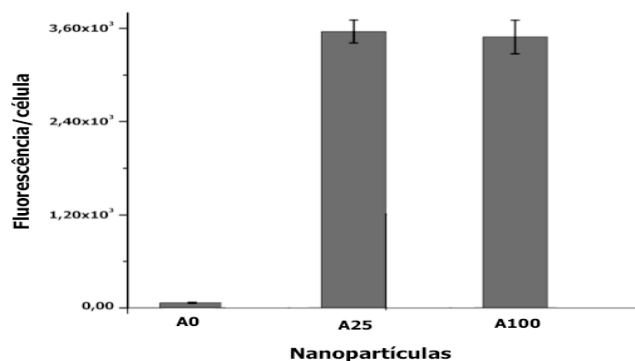
Nanopartículas de PIBCA revestidas com fucana foram preparadas e caracterizadas de acordo com a medida de tamanho, índice de polidispersão e potencial zeta conforme

detalhado na Tabela 1. Os dados encontrados estão de acordo com os resultados anteriores (Lira *et al.*, 2011), que expressam que o tamanho médio das partículas aumentam com o aumento da quantidade de fucana. Por outro lado, os valores do potencial zeta diminuíram de  $-5,5 \pm 0,3$  para  $-55,3 \pm 1,4$ , sugerindo que as nanopartículas foram revestidas com a fucana, uma vez que este polissacarídeo apresenta carga negativa.

Lb-PIBCA-NP	Tamanho (nm)	PDI $\pm$ SD	Potencial Zeta
A0	$254.4 \pm 5.2$	$0.26 \pm 0.05$	$-5.5 \pm 0.3$
A25	$351.2 \pm 4.7$	$0.104 \pm 0.02$	$-33.2 \pm 0.4$
A00	$495.4 \pm 17.6$	$0.11 \pm 0,09$	$-55.3 \pm 1.4$

**Tabela 1** – Caracterização físico-química de nanopartículas obtidas pelo método AEP contendo diferentes percentuais de fucana 0 (A0), 25 (A25) e 100% (A100).

Após preparação e caracterização das nanopartículas, as mesmas foram utilizadas para avaliar a captura celular pelos macrófagos (J774). A Figura 1 retrata a captura celular obtida a partir da fluorescência das nanopartículas após incubação das mesmas por 1 hora nos macrófagos. Observa-se que houve um significativo aumento na captura celular com a presença da fucana nas nanopartículas (A25 e A100) quando comparado a captura das nanopartículas sem fucana (A0).



**Figura 1** – Fluorescência obtida após incubação das nanopartículas AEP com diferentes percentuais de fucana 0 (A0), 25 (A25) e 100 (A100) em macrófagos J774.

A avaliação do mecanismo de endocitose das diferentes nanopartículas, nos macrófagos, foi realizada utilizando-se cinco (5) diferentes inibidores farmacológicos como detalhado na tabela 2. Observou-se que a captura das nanopartículas sem fucana foi inibida com a utilização da M $\beta$ CD indicando que a provável via é independente de clatrina e caveolina.

Interessantemente, após incubação com as nanopartículas contendo 25 e 100% de fucana nenhuma das vias foi inibida.

	Nanopartículas		
	A <sub>0</sub>	A <sub>25</sub>	A <sub>100</sub>
Clorpromazina	83.12 ± 0.5	100.05 ± 0.02	100.01 ± 0.0
Genisteína	58.51 ± 4.9	100.03 ± 0.01	100.00 ± 0.01
Citocalasina	56.92 ± 3.8	100.07 ± 0.02	100.01 ± 0.0
Nocodazol	61.59 ± 0.7	100.10 ± 0,07	100.01 ± 0.0
MβCD	26.50 ± 1.9	100.09 ± 0.02	100.00 ± 0.0

Tabela 2. Percentagem de fluorescência de nanopartículas de PIBCA capturadas pelos macrófagos (J774) após incubação com 5 inibidores farmacológicos diferentes, por citometria de fluxo.

## DISCUSSÃO

A maioria dos nanosistemas entra nas células através da endocitose, por isso o estudo dos mecanismos de endocitose envolvidos na captura celular de nanopartículas é de grande importância. Assim, neste trabalho avaliamos se a presença da fucana na superfície das nanopartículas de PIBCA influenciaria a captura celular e qual o mecanismo de endocitose utilizado pelos macrófagos (J774). Primeiramente nanopartículas de PIBCA foram preparadas, utilizando diferentes percentuais de fucana (0, 25 e 100%), e caracterizadas. As características físico-químicas obtidas estão de acordo com resultados prévios (Lira *et al*, 2011). Em seguida avaliou-se o uptake celular e foi observado que a presença da fucana na superfície das nanopartículas influenciou a captura pelos macrófagos, havendo um aumento significativo na fluorescência captura das nanopartículas com 25% de fucana. Não houve diferença estatística entre a captura das nanopartículas contendo 25 e 100% do polissacarídeo. Observou-se inibição da captura das nanopartículas sem fucana (A0) através da utilização da MβCD indicando que a provável via de endocitose é independente de clatrina e caveolina. Interessantemente, após incubação com as nanopartículas contendo 25 e 100% de fucana nenhuma das vias foi inibida, indicando que para estas nanopartículas (A25 e A100) nenhuma destas vias está envolvida. Como há a presença de receptores da superfície dos macrófagos, os chamados Macrophages Scavengers receptors (MSR), que reconhecem a fucana sugerimos que a captura celular delas nanopartículas revestidas seja através dos receptores.

## CONCLUSÃO

Nanopartículas de PIBCA revestidas com fucana foram preparadas e caracterizadas. A presença da fucana influenciou a captura celular, sendo observado um aumento significativo da captura das nanopartículas pelos macrófagos. Sugere-se que as nanopartículas sem fucana foram capturadas pelos macrófagos por vias clatrina-caveolina independente. Por outro lado, as nanopartículas com fucana por receptores, uma vez que não foi observada inibição em nenhuma das cinco vias estudadas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Propesq pela bolsa de iniciação científica e ao CNPq pelo auxílio financeiro (#427243/2016-5).

## REFERÊNCIAS

- CHATTERJEE, Krishnendu *et al.* Core/shell nanoparticles in biomedical applications. *Advances In Colloid And Interface Science*, [s.l.], v. 209, p.8-39, jul. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cis.2013.12.008>.
- KOUCHAKZADEH, Hasan *et al.* Optimization of an anti-HER2 monoclonal antibody targeted delivery system using PEGylated human serum albumin nanoparticles. *International Journal Of Pharmaceutics*, [s.l.], v. 447, n. 1-2, p.62-69, abr. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpharm.2013.02.043>.
- LEMARCHAND, Caroline; GREF, Ruxandra; COUVREUR, Patrick. Polysaccharide-decorated nanoparticles. *European Journal Of Pharmaceutics And Biopharmaceutics*, [s.l.], v. 58, n. 2, p.327-341, set. 2004. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpb.2004.02.016>.
- LIRA, M.c.b. *et al.* Cytotoxicity and cellular uptake of newly synthesized fucoidan-coated nanoparticles. *European Journal Of Pharmaceutics And Biopharmaceutics*, [s.l.], v. 79, n. 1, p.162-170, set. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpb.2011.02.013>.
- PALMA, Giuseppe *et al.* Antitumor activity of PEGylated biodegradable nanoparticles for sustained release of docetaxel in triple-negative breast cancer. *International*

Journal Of Pharmaceutics, [s.l.], v. 473, n. 1-2, p.55-63, out. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpharm.2014.06.058>.

VALETTI, Sabrina *et al.* Peptide-functionalized nanoparticles for selective targeting of pancreatic tumor. Journal Of Controlled Release, [s.l.], v. 192, p.29-39, out. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jconrel.2014.06.039>.

## 178. AVALIAÇÃO DA SAÚDE BUCAL E QUALIDADE DE VIDA EM PESSOAS COM PARKINSON

Camila Caroline da Silva<sup>1</sup>; Carla Cabral dos Santos Accioly Lins<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Odontologia- CCS – UFPE; e-mail: kanesce@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto. de Anatomia – CB – UFPE. e-mail: cabralcarla1@hotmail.com

**Sumário:** Este estudo buscou avaliar a correlação entre a condição de saúde bucal e a qualidade de vida em pessoas com doença de Parkinson. Utilizou-se para avaliação: o índice CPO-d, índice de placa dentária (O'leray), e o questionário de qualidade de vida para pessoas com doença de Parkinson (PDQ-39). Realizou-se a análise descritiva dos dados e a correlação de Spearman para a interpretação de magnitude considerando  $p < 0,05$ . Participaram 59 pessoas, entre os estágios 1 e 3, com idades entre 46 e 86 anos, com tempo médio de evolução da doença de 7 anos. O valor médio do índice CPO-d encontrado foi de  $23(\pm 5)$  e o índice de O'leray  $56 (\pm 22)$ . Suas correlações com a qualidade de vida obtida foram para o CPO-d (Spearman=0,008,  $p=0,94$ ) e O'leary (Spearman=0,18,  $p=0,16$ ). Verificou-se que os valores médios dos índices foi elevado, porém não foi observado uma correlação destes achados com os domínios do PDQ-39. Observou-se que a condição de saúde bucal dos parkinsonianos encontra-se muito deficiente devido ao elevado número de dentes perdidos e o grande acúmulo de biofilme, porém a sua percepção de qualidade de vida encontra-se favorável apesar de suas limitações motoras relacionadas com mobilidade, e atividades da vida diária.



**Palavras-chave:** doença de parkinson; índice cpo; índice de placa dentária; qualidade de vida

## INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma desordem neurodegenerativa do sistema nervoso central, de caráter progressivo, onde a lesão geralmente está na substância negra, resultando em diminuição de dopamina nas fibras nigro-estriatais, cessando as atividades moduladora que essas fibras exercem sobre o circuito motor básico (GILROY, 2005). Acomete de 0,1% na população geral e 1% da população acima de 65 anos, sendo considerada como uma das doenças neuro-degenerativas mais incidentes em pessoas idosas (RUBERT; REIS; ESTEVES, 2007; FREITAS e PY, 2013). As alterações no controle motor caracterizam-se por: tremor, rigidez muscular e bradicinesia. Nas formas clínicas avançadas costumam ocorrer alterações posturais e distúrbios do equilíbrio e marcha (SAMII; NUTT; RANSOM, 2004). Uma das grandes responsáveis pela piora da qualidade de vida, destas pessoas, é a limitação física para o desenvolvimento de atividades da vida diária (CAMARGO *et al.*, 2004). Em relação à saúde bucal, pessoas com DP apresentam uma incidência de xerostomia em torno de 55%. E essa redução quantitativa e qualitativa do fluido salivar, está relacionada aos efeitos das drogas administradas para controle dos sintomas da doença, com isso, eles ficam mais predispostos a desenvolver problemas periodontais, e cáries devido ao descontrole na microflora, o que é agravado ainda mais pela diminuição da função motora na escovação (ROSSI e SLAUGHTER, 2007; SAUNDERS e MEYEROWITZ, 2005; ZLOTNIK *et al.*, 2015). Na Doença de Parkinson a qualidade de vida pode ser avaliada por um questionário específico: o Parkinson's Disease Questionnaire–39 (PDQ-39), que permite informar com bastante precisão o impacto negativo da doença sobre a qualidade de vida dessas pessoas (LANA *et al.*, 2007). Como pouco se conhece qual o real impacto dessa doença sobre a saúde bucal, é que o presente estudo se propõe avaliar se existe associação entre a condição de saúde bucal com a qualidade de vida, entre pessoas com doença de Parkinson.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa encontra-se registrada no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFPE com o CAAE Nº. 62117116.7.0000.5208. Trata-se de um estudo

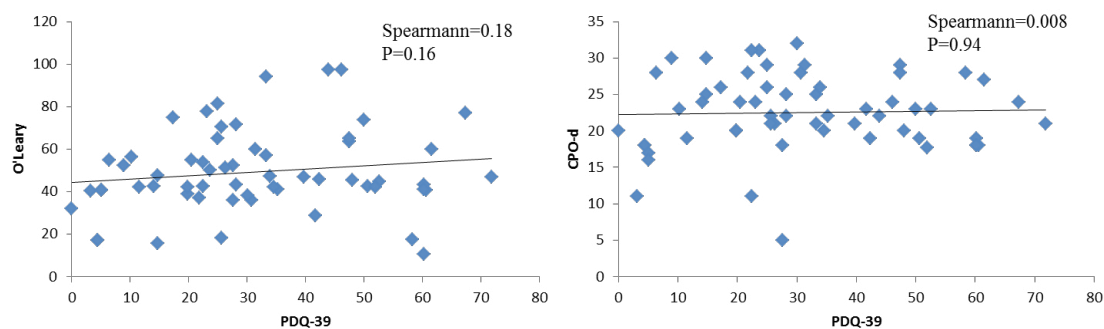
analítico, quantitativo descritivo, de corte transversal, que foi desenvolvido no Projeto de Extensão Pró-Parkinson: Odontologia, localizado na Clínica C, do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco. A seleção dos participantes foi baseada em uma amostra não probabilística, referente ao número de pessoas com DP que foram atendidas no ambulatório do Projeto de Extensão Pró-Parkinson: Odontologia entre 2014 e 2016, e foram levados em consideração os seguintes critérios: inclusão – doentes de Parkinson nos estágios 1 a 3 (leve a moderado), e que possuíssem um sextante da boca com dentes. Para exclusão foi avaliado o nível comunicativo e cognitivo insatisfatório, verificado através do Mini Exame do Estado Mental. Os dados das informações relacionadas: ao tempo e estágio da doença, índice CPO-d e o índice de placa foram obtidos dos prontuários, e depois foi aplicado o questionário de qualidade de vida. O PDQ-39, que é dividido em oito dimensões: Mobilidade (10 itens), Atividades de Vida Diária (6 itens), Bem-Estar Emocional (6 itens), Estigma (4 itens), Apoio Social (3 itens), Cognição (4 itens), Comunicação (3 itens) e Desconforto Corporal (3 itens). Estes itens podem ser respondidos com cinco opções diferentes de resposta: “nunca”; “de vez em quando”; “às vezes”; “frequentemente”; “sempre” ou “é impossível para mim”. Os escores variam de: 0 (nunca) a 4 (sempre ou é impossível para mim). O escore total para cada indivíduo é calculado de acordo com a seguinte fórmula:  $100 \times \text{soma dos escores do paciente nas 39 questões} / 4 \times 39$ . O escore de cada dimensão é obtido da mesma forma que o escore total. A pontuação total no PDQ-39 varia de: 0 (nenhum problema) a 100 (máximo nível de problema). Os dados foram tabulados em planilha do Microsoft Excel<sup>tm</sup> e compilados para análise descritiva da amostra em média, desvio padrão, variação e mediana. Para correlação foi utilizada a correlação de Spearman cuja interpretação de magnitude foi baixa (0,26-0,49), moderada (0,50-0,69), alta (0,70-0,89) e muito alta (0,90-1,00) de acordo com MUNRO(2001). O software utilizado foi o BioEstat 5.0 considerando  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Foram avaliadas 82 pessoas, destas 59 encontravam-se dentro dos critérios de inclusão, sendo 37 homens e 22 mulheres (Tabela 1). A média do índice CPO-d foi 23 ( $\pm 5$ ), e do índice de O'leary 56 ( $\pm 22$ ) sendo considerado bastante alto entre os participantes, porém não foi observado correlação entre a qualidade de vida e os índices relacionados à saúde bucal (Figura 1).

	Média (±)	Mediana	Varição
Idade (anos)	63 (10)	63	46-86
Estágio da doença	2 (1)	2	1-3
Tempo de doença (anos)	7 (5)	5	1-20

**Tabela 1** – Características gerais da amostra com relação à idade, estágio e tempo de doença.



**Figura 1** – Correlação (Spearman) entre qualidade de vida (PDQ-39) e os índices relacionados à saúde bucal.

## DISCUSSÃO

A situação de saúde bucal observada nos parkinsonianos que participaram deste estudo estava muito comprometida, especialmente devido à alta prevalência de edentulismo, fato registrado pelo número elevado de dentes perdidos no CPO-d. Este achado constitui um problema grave que remete a uma reflexão sobre a prática odontológica mutiladora, e a dificuldade no acesso aos serviços odontológicos especializados para esse público, contribuindo com outras pesquisas (GAIÃO; ALMEIDA; HEUKELBACH, 2005; SÁ *et al.*, 2012). Com o agravamento da DP, observou-se também uma maior perda dentária, e um maior acúmulo de biofilme, devido a uma maior dificuldade do doente para realizar os movimentos de escovação com precisão, entretanto a escassez de estudos na literatura odontológica com esse tipo de análise limitou a discussão dessa associação, dificultando a identificação de uma relação entre o agravo da doença e a condição de saúde bucal em indivíduos com DP. Em um estudo realizado por VILLALBA, MADUREIRA, FERNANDEZ (2005) foi estipulado um valor médio do índice de O'leary em percentual de 30% o qual valores superiores a esse seriam considerados alto, nesta pesquisa o valor médio encontrado foi de 56% já se enquadrando num resultado alarmante. A

qualidade de vida é um tema amplamente discutido e disseminado por diversos campos do saber, com destaque às contribuições destinadas ao cuidado à saúde, tornando-se uma condição importante à existência dos indivíduos na sociedade (SEIDL e ZANNON, 2004). Seu conceito é multidimensional, e reflete uma perspectiva subjetiva da satisfação pessoal do indivíduo em relação a diversos aspectos de sua vida, englobando a questão familiar, funcional, espiritual, social, ocupacional e financeira da pessoa (LANA *et al.*, 2007). Dentro desse contexto, a saúde bucal tem papel decisivo, pois quando a mesma se encontra comprometida afetará o nível nutricional, o bem-estar físico e mental, diminuindo assim o prazer e a vida social ativa (SÁ *et al.*, 2012). Desta forma, observou-se que os participantes deste estudo apresentaram baixo escore total no PDQ-39, o que indicou uma boa percepção da sua qualidade de vida, porém não foi verificada associação com o índice CPO-d e O`leary. Isto pode ter ocorrido pelo fato da amostra não estar nos estágios mais avançados da doença, e por fazer parte de uma equipe multidisciplinar, o que pode ter contribuído para esse resultado. Pois nos estágios mais avançados, sintomas como: demência, depressão e dificuldades na fala interferem diretamente na qualidade de vida (CAMARGO *et al.*, 2004; LANA *et al.*, 2007)

## **CONCLUSÃO**

Verificamos que a condição de saúde bucal dos parkinsonianos é deficiente devido ao elevado número de dentes perdidos e o grande acúmulo de biofilme, porém a sua percepção de qualidade de vida encontra-se favorável apesar de suas limitações motoras relacionadas com mobilidade, e atividades da vida diária. Com isso, percebemos a necessidade de uma vigilância contínua a fim de trazer melhorias na saúde bucal deste grupo eliminando as principais causas da cárie e da perda dentária nesse público.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a UFPE e ao CNPq, e a Profa. Maria das Graças Coriolano Wanderley Sales pela participação nas análises dos dados e discussão dos resultados.

## **REFERÊNCIAS**

CAMARGO, ACR *et al.* O impacto da Doença de Parkinson na qualidade de vida: uma revisão de literatura. Rev Bras Fisioterapia, São Carlos, v. 8, n. 3, p.267-272, dez. 2004.

FREITAS, EV; PY, Ligia. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 1750 p.

GAIÃO, LR; ALMEIDA, MEL; HEUKELBACH, J. Perfil epidemiológico da cárie dentária, doença periodontal, uso e necessidade de prótese em idosos residentes em uma instituição na cidade de Fortaleza, Ceará. Revista Brasileira de Epidemiologia, [s.l.], v. 8, n. 3, p.316-323, set. 2005.

GILROY, John. Neurologia Básica. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.

LANA, RC *et al.* Percepção da qualidade de vida de indivíduos com doença de parkinson através do PDQ-39. Revista Brasileira de Fisioterapia, [s.l.], v. 11, n. 5, p.394-402, out. 2007.

MUNRO, BH. Statistical Methods for Health Care Research: 4ªed. Philadelphia: Lippincott, 2001.

ROSSI, SS; ANN, SLAUGHTER YA. Oral changes in older patients: A clinician's guide. Quintessence International, Inglaterra, v. 38, n. 9, p.773-780, 31 ago. 2007.

RUBERT, VA; REIS, DC; ESTEVES, AC. Doença de Parkinson e exercício físico: Parkinson's Disease and physical exercise. Revista Neurocienc, Florianopolis, v. 15, n. 2, p.141-146, set. 2007.

SÁ, IPC *et al.* Condições de saúde bucal de idosos da instituição de longa permanência Lar Samaritano no município de São Gonçalo-RJ. Ciência & Saúde Coletiva, [s.l.], v. 17, n. 5, p.1259-1265, maio 2012.

SAMII, A; NUTT, JG; RANSOM, BR. Parkinson's disease. The Lancet, [s.l.], v. 363, n. 9423, p.1783-1793, maio 2004.

SAUNDERS, R H.; MEYEROWITZ, C. Dental Caries in Older Adults. Dental Clinics of North America, [s.l.], v. 49, n. 2, p.293-308, abr. 2005.

SEIDL, EF; ZANNON, CMLC. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. Cadernos de Saúde Pública, [s.l.], v. 20, n. 2, p.580-588, abr. 2004.

VILLALBA, JP; MADUREIRA, PR; FERNANDEZ, RAC. Avaliação de um programa de higiene bucal em estudantes universitários: Evaluation of an oral hygiene program in undergraduate students. Rev Inst Ciênc Saúde, São Paulo, v. 23, n. 1, p.53-59, mar. 2005.

ZLOTNIK, Yair *et al.* Disorders of the Oral Cavity in Parkinson's Disease and Parkinsonian Syndromes. *Parkinson's Disease*, [s.l.], v. 2015, p.1-6, 2015.

## 179. POSTURA E CARGA DE PESO PODAL EM CRIANÇAS COM O USO DE APARELHOS ORTODÔNTICOS OU ORTOPÉDICOS FUNCIONAIS DOS MAXILARES: UM ESTUDO LONGITUDINAL

Emille Raíza Luna Gomes Ramos<sup>1</sup>;  
Luciana de Barros Correia Fontes<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Odontologia – CCS – UFPE;  
e-mail: mly\_ramos@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto. de Clínica e Odontologia Preventiva – CCS – UFPE; e-mail: lu.bc.f@hotmail.com

**Sumário:** Esta pesquisa teve o objetivo geral de verificar a postura e carga de peso podal em pacientes infantis, com o uso de aparelhos ortodônticos ou ortopédicos funcionais dos maxilares, em controle de seis meses após a instalação dos mesmos. Representou um estudo longitudinal prospectivo, com a sequência do acompanhamento efetuado imediatamente após a instalação dos recursos terapêuticos em questão, a partir de pacientes oriundos do Ambulatório de Pediatria da Universidade Federal de Pernambuco, investigados em pesquisa anterior. Finalizou-se a coleta de dados no segundo semestre de 2016, por equipe multidisciplinar na área de saúde. Adotaram-se o exame físico e a avaliação de imagens. A amostra compreendeu 34 crianças, 79,4% com 11 anos de idade, 61.8% do sexo masculino, 64.7% com um lado de preferência mastigatória, na maioria o esquerdo, à época do exame inicial. Todas as crianças com deslocamento do centro de pressão e alterações posturais apresentavam médias de atividade elétrica

muscular de repouso do esternocleidomastoideo, fibras superiores do trapézio e tibial anterior diferentes em relação às sem essa condição. Não se constataram diferenças significantes logo após a instalação dos aparelhos, mas no controle de seis meses após, nos pacientes portadores de má oclusão do tipo Classe II de Angle ( $p < 0.01$ ), com redução do impulso e da transferência do peso.

Palavras-chave: músculos da mastigação; ortodontia interceptora; serviços de saúde da criança

## INTRODUÇÃO

A mastigação representa a função aprendida mais importante do SE, não apenas por ser a fase inicial do processo digestivo, mas também por possuir uma relação direta com o crescimento e desenvolvimento craniofacial dos indivíduos (OLIVEIRA; NORONHA e BONJARDIM, 2012). No que se refere à fisiologia, caracteriza-se por ciclos unilaterais com alternância periódica do alimento entre dois lados da arcada dentária, podendo ser classificada como bilateral alternada, bilateral simultânea, predomínio a algum lado ou exclusivamente unilateral (MARTINEZ-GOMIS *et al.*, 2009). Alterações no modo mastigatório podem levar a alterações posturais e estas seriam responsáveis por disfunções da coluna cervical, do osso hióide e da musculatura elevadora e abaixadora da mandíbula. Dessa forma, a postura corporal global interfere na posição da cabeça que, por sua vez determina a postura da mandíbula e da língua na cavidade bucal (SOLOVYKH, 2013). Há controvérsias sobre essa correlação e dúvidas quanto à interferência das condições de saúde bucal e más oclusões clinicamente relevantes para a postura corporal. Trabalhos destacam a necessidade de investigações mais abrangentes, em busca de fortes evidências científicas sobre o tema, particularmente entre crianças e adolescentes (ALDANA *et al.*, 2001; PERINETTI *et al.*, 2010). O registro eletromiográfico de superfície constitui uma forma simples, fácil, não invasiva e de baixo custo, para a investigação do potencial mioelétrico postural, pois espelha-se na condição do sistema neuromuscular, constituindo um recurso coadjuvante ao processo de quantificação dos desequilíbrios corporais existentes nos indivíduos. A eletromiografia cinesiológica representa um importante recurso para os clínicos e pesquisadores que trabalham com alterações músculo esqueléticas (MORAES *et al.*, 2010). O objetivo geral desta pesquisa foi caracterizar o lado de preferência mastigatório e suas relações com a



atividade elétrica muscular, postura e descarga de peso podal em crianças saudáveis, antes e após o uso de aparelhos Ortodônticos ou Ortopédico Funcional dos Maxilares. Justificou-se o desenvolvimento deste projeto, pelas lacunas de informação existentes na literatura, quanto à relação entre a mastigação, condição bucal (dentes cariados, perdidos e obturados) a oclusão dentária e a postura global e de cabeça em crianças e adolescentes, particularmente quanto à comparação antes e após tratamento com recursos da Ortodontia e da Ortopedia Funcional dos Maxilares. O acompanhamento longitudinal teve a justificativa de validação das medidas tomadas com relação ao programa de computação adotado e mediante um intervalo de tempo que viabilizasse mudanças posturais associadas ao tratamento com os recursos adotados.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Desenvolveu-se o estudo presente no Laboratório de Imagens do Departamento de Fonoaudiologia e na Sala de Ortodontia do Departamento de Clínica e Odontologia Preventiva da Universidade Federal de Pernambuco, campus Recife. Constituiu um estudo transversal, com a análise descritiva e inferencial dos dados. A seleção dos voluntários do estudo ocorreu no atendimento do ambulatório de pediatria do Hospital das Clínicas da UFPE. Foram inclusas crianças entre 10 e 12 anos, de ambos os gêneros, na dentadura mista, sem patologia de base ou disfunção de vias aéreas superiores e também que ainda não se encontravam em tratamento fisioterapêutico e ou fonoaudiológico. Os critérios de exclusão abrangeram o diagnóstico de comprometimento neurológico, defeitos congênitos ou o uso de aparelhos ortodônticos ou ortopédicos funcionais dos maxilares, antes da primeira avaliação. Para o cálculo amostral utilizou o programa Statcalc do software Epi-Info, versão 6.04, adotando-se um nível de confiança de 90% e o poder amostral de 80%, na proporção de 1:2. O período da coleta esteve compreendido entre novembro de 2015 e fevereiro de 2016 para o projeto de pesquisa inicial e de maio a setembro de 2016 para o controle de seis meses. No elenco de variáveis adotaram-se: idade, sexo, escolaridade da criança adolescente e da sua mãe, tipo de consistência alimentar de preferência e lado mastigatório de preferência, ciclo mastigatório, atividade elétrica muscular, centro de pressão, alteração postural, condições do sono, simetria facial, postura corporal, Índice CPO-D, oclusão dentária e tipo de aparelho utilizado. A avaliação odontológica constou de um exame físico intraoral, com a finalidade do estabelecimento do Índice CPO-D (Dentes Cariados, Perdidos e Obturados). Para a determinação da

presença ou ausência dessas más oclusões, independentemente de sua gravidade, ficarão adotados os critérios do Componente de Saúde Dental (Dental Health Component – DHC) do Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico (Index of Orthodontic Treatment Need – IOTN). Devido a problemas no software vinculado à avaliação postural, considerou-se análise facial computadorizada. Houve respeito aos princípios universais que regem a Bioética e os Direitos Humanos. A coleta de dados ocorreu após a aprovação do de pesquisa pelo Comitê de Ética da UFPE, sob CAAE 42183615.2.0000.5208. Os dados foram analisados descritivamente através de frequências absolutas e percentuais e inferencialmente através do teste estatístico Qui-quadrado de Pearson. No caso em que a condição para utilização do teste Qui-quadrado não foi verificada foi utilizado o teste Exato de Fisher. A margem de erro utilizada nas decisões dos testes estatísticos foi de 5%. Os dados foram digitados na planilha EXCEL e o programa estatístico utilizado para obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 23.

## RESULTADOS

A amostra total compreendeu 34 pacientes infantis, 79,4% com a idade de 11 anos, 61,8% do sexo masculino e todos cursando o ensino fundamental. Metade das mães apresentavam o ensino fundamental completo, sendo esta a frequência mais elevada. Na sequência da distribuição das crianças analisadas segundo as variáveis clínicas, como frequências mais elevadas: consistência alimentar de preferência pastosa(41,2%), lado mastigatório de preferência esquerdo (38,2%), quantidade média de ciclos mastigatórios inferior a 20, alteração postural (64,7%) e ausência da história de distúrbios do sono. Na análise facial propriamente dita constatou-se um padrão facial do tipo I (52,9%), com simetria entre os lados direito e esquerdo (73,5%) e também nas linhas médias óssea (67,6%) e dentária (61,8%). Constatou-se a presença de má oclusão em 52,9% das crianças examinadas, sendo a Classe I de Angle (52,9%), a sobremordida exagerada e a mordida cruzada posterior (ambas com 26,5%). Aparelhos ortodônticos removíveis (58,8%) eram os mais utilizados. Quando testadas as associações entre as variáveis ocorreu associação significativa entre a má oclusão do tipo Classe II de Angle (1ª e 2ª divisões) e a presença de hábitos bucais deletérios, através do teste Exato de Fisher ( $p < 0,001$ ). Todas as crianças com deslocamento do centro de pressão e alterações posturais apresentavam médias de atividade elétrica muscular de repouso do esternocleidomastoideo, fibras

superiores do trapézio e tibial anterior diferentes em relação às sem essa condição; o mesmo ocorreu no momento anterior e posterior ao uso de aparelhos (primeiro projeto). Não se constataram diferenças significantes logo após a instalação dos aparelhos, mas no controle de seis meses com o uso desses, em pacientes portadores de má oclusão do tipo Classe II de Angle ( $p < 0.01$ ).

## DISCUSSÃO

Para comparar os resultados obtidos nesta pesquisa com a literatura, faz-se necessário explicar, inicialmente, algumas dificuldades para o desenvolvimento do projeto e limitações inerentes ao tipo do estudo, instrumentos e tamanho amostral. Houve problemas no software para a avaliação postural. Nesse contexto, os resultados apresentaram algumas variáveis de forma mais abrangente, em especial a atividade elétrica muscular e a descarga de peso podal; variáveis essas diretamente relacionadas à coleta da tese de Doutorado em Neuropsiquiatria, em desenvolvimento. Pela literatura consultada há uma escassez de estudos que abrangem as funções do sistema estomatognático e as alterações posturais, corroborando com achados anteriores, como pode ser observado em Lazzuri, Cesar e Baldrighi (2014). Dessa forma, existe uma lacuna de informação sobre o tema, e, assim, encontra-se dificuldade na comparação dos resultados desta pesquisa, sinalizando para necessidade de maiores estudos. Esses, quando existem, referem-se mais aos portadores de respiração oral. E a diferença metodológica não viabiliza uma comparação satisfatória dos resultados, como no trabalho de Berleze *et al.* (2012). Rosa *et al.* (2008) relataram que mudanças no sistema estomatognático podem implicar em influências negativas ou positivas na manutenção do equilíbrio homeostático corporal, assim como o sistema pode sofrer influência de outras partes do corpo. Em indivíduos com disfunções crânio-mandibulares, diferentes alterações podem ser encontradas: Classe II – alteram a posição da cabeça e dos ombros para frente, o dorso geralmente é plano com o plano escapular anterior; Classe III – é representada por prognatismo mandibular, com uma posição baixa da língua (deslocamento do maciço cefálico para trás). Os pacientes geralmente apresentam o plano escapular e da cabeça inclinados para trás. Quando se buscou uma associação entre as variáveis do estudo presente, a única associação significativa estabelecida foi entre os pacientes portadores de más oclusões do tipo Classe II e a presença de hábitos bucais deletérios.

## CONCLUSÃO

Não se pôde estabelecer a relação entre o lado de preferência mastigatória com a atividade elétrica muscular, postura e descarga de peso podal em crianças saudáveis, antes e após o uso de aparelhos ortodônticos ou ortopédicos funcionais dos maxilares. Todas as crianças com deslocamento do centro de pressão e alterações posturais apresentavam médias de atividade elétrica muscular de repouso do esternocleidomastoideo, fibras superiores do trapézio e tibial anterior diferentes em relação às sem essa condição; o mesmo ocorreu no momento anterior e posterior ao uso de aparelhos. Não se constataram diferenças significantes logo após a instalação dos aparelhos, mas no controle de seis meses com o uso desses, em pacientes portadores de má oclusão do tipo Classe II de Angle. Estes com redução nas alterações posturais e descarga de peso podal, com redução do impulso e da transferência do peso.

## REFERÊNCIAS

- ALDANA, P.A.; BAÉZ, R.J.; SANDOVAL, C.C.; VERGARA, N.C.; CAUVI, L.D.; FERNÁNDEZ, R.A. *Int j odontostomatol*, v.5, n.2, p. 119-25, 2011.
- BERLESE, D.B.; FONTANA, P.F.F.; BOTTON, I.; WEIMNANN, A.R.M.; HAEFFNER, L.S.B. Características miofuncionais de obesos respiradores orais e nasais. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, v. 2, n. 17, p.171-176, set. 2011.
- LAZZURI, D.D.; CÉSAR, C.P.H.A.R.; BALDRIGHI, S.E.Z.M. Deficiência intelectual: produção científica acerca das características miofuncionais orofaciais. *Distúrbios Comun.*, São Paulo, v. 26, n. 4, p.694-713, dez. 2014.
- MARTINEZ-GOMIS, J.; LUJAN-CLIMENT, M.; PALAU, S.; BIZAR, J.; SALSENCH, J.; PERAIRE, M. Relationship between chewing side preference and handedness and lateral asymmetry of peripheral factors. *Arch Oral Biol*,v. 54, n.2, p.101-7, 2009.
- MORAES, K.J.R; CUNHA, R.A.; LINS, O.G.; CUNHA, D.A.; SILVA, H.J. Eletromiografia de superfície: padronização da técnica. *Rev Neurobiol*, v.73, n.3, p.151-58, 2010.
- OLIVEIRA, R.L.B.de; NORONHA, W.P; BONJARDIM, L.R. Avaliação da performance mastigatória em indivíduos respiradores nasais e orais. *Rev CEFAC*, v. 14, n.1, p. 114-21, 2012.

PERINETTI, G.; CONTARDO, L.; BIASATI, A.S.; PERDONI, L.; CASTALDO, A. Dental malocclusion and body posture in young subjects: a multiple regression study. *Clinics*, v.65, n.7, p. 689-95, 2010.

ROSA, L.P.; MORAES, L.C.de; MORAES, M.E.L. de; MEDICI FILHO, E.; CASTILHO, J.C.M. Avaliação da postural associada às maloclusões de Classe II e Classe III. *Rev Odonto Ciênc*, v. 23, n. 1, p.20-25, 2008.b

SOLOVYKH, E.A. Coordination of the stomatognathic and postural system activities and their functional status. *Bull Exp Biol Med*, v. 155, n.1, p. 92-5, 2013.

## 180. ESTUDO DO TREINAMENTO AERÓBIO NA AÇÃO ANTITUMORAL DO LAPACHOL SOBRE O TUMOR CARCINOMA EM CAMUNDONGOS

Juan Carlos Freire<sup>1</sup>; Paulo Roberto Cavalcanti Carvalho<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Educação Física – CCS – UFPE; e-mail: juan.freire@ufpe.br

2 Docente e pesquisador do Depto de Educação Física – CCS – UFPE. e-mail: prc2005@globo.com

**Sumário:** A busca por novas terapias para a cura do câncer, tratamentos do processo inflamatório e da dor, são ainda objetos de intensas investigações. Acredita-se que os produtos naturais em geral são importantes fontes de substâncias químicas biologicamente ativas com potencial e aplicabilidade terapêutica, sendo estas uma fonte de diversidade em termos de estrutura, propriedades físico-químicas e atividades biológicas, juntamente a atividade física, neste estudo o treinamento aeróbio. Por se tratar de um estudo novo, no qual a relação da atividade física, o efeito do Lapachol e o câncer, fica claro um aumento considerável do tamanho dos tumores nos grupos não praticantes de atividade física 2 e 4, enquanto aos grupos onde a atividade física participava do ativo tiveram um menor crescimento. O mesmo foi tratado com esteira automatizada Insight, distribuída em sessões e foram divididos em seus devidos grupos e marcas, onde teremos o G1 = Grupo Tumor + Aeróbio + Veículo; G2 = Grupo Tumor + Veículo; G3 = Grupo Tumor + Aeróbio + Produto, G4 = Grupo tumor + Produto. Após os treinamentos os animais que estão em cada grupo foram eutanasiados e retirados o

tumor, rins, coração e sangue para verificar se houve melhora no tratamento. Se torna evidente, através desses resultados é interessante a busca de ainda mais estudos na área, indicando marcadores que comprovem e estabilizem ainda mais esse estudo, buscando assim mais uma perspectiva de tratamento, buscando identificar treinamentos, periodizações e ações ainda mais corretas.

**Palavras-chave:** carcinoma; fármaco natural; treinamento aeróbio

## INTRODUÇÃO

Atualmente, o câncer é um dos problemas de saúde pública, mais complexo que o sistema de saúde brasileiro enfrenta, dada a sua magnitude epidemiológica, social e econômica. Em geral o câncer é caracterizado por um conjunto de mais de 100 doenças, cada uma com características clínicas e biológicas diversas, e que tem em comum o crescimento desordenado de células, que tendem a invadir tecidos e órgãos vizinhos. (THULER, 2012). Vários estudos de cunho científico, vêm apontando o papel da atividade física regular como um dos pilares de suporte às medidas preventivas de combate e tratamento do câncer, atuando como modelador de fatores de risco ligados a hábitos sedentários e estilo de vida irregular, muito embora a carga genética herdada tenha grande relevância para incidência dessa doença. Uma pesquisa realizada pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA) em parceria com o Fundo Mundial de Pesquisa contra o Câncer (WCRF) concluiu que evitar a obesidade através de exercícios físicos e alimentação saudável pode prevenir 19% dos casos de câncer. (THOMPSON *et al.* 2010). Outra via alternativa usada para o tratamento do câncer é o uso de fármacos oriundos de produtos naturais. A descoberta de novos anticancerígenos de origem vegetal tem incentivado as pesquisas nessa área, no intuito de se encontrar tratamentos mais efetivos e seletivos, ou que visem à descoberta de novas estratégias que impeçam o avanço da doença (BRANDÃO *et al.*, 2012). As plantas medicinais têm sido utilizadas tradicionalmente para o tratamento de várias enfermidades. Sua aplicação é vasta e abrange desde o combate ao câncer até a microrganismos patogênicos (SILVA & CARVALHO, 2004). No Brasil, o crescimento do mercado de fitoterápicos é de 15% ao ano, enquanto o crescimento anula do mercado de medicamentos sintéticos gira em torno de 3 a 4% (ABIFITO, 2014). O Lapachol é uma naftoquinona isolada de várias espécies de plantas da família Bignoniáceas, encontrado facilmente nas regiões norte e nordeste do Brasil. Conhecido por suas propriedades

anticancerígenas, possui ainda antiinflamatória, analgésica, antibiótica, antimalária antitripanossoma, e antiulcerogênica. Sendo assim, justificando a continuidade de estudos aprofundados para investigação do mecanismo de ação desta, tendo como ponto principal neste projeto o seu uso acompanhado da prática do exercício físico para uma redução do câncer. Diante de todos os fatores abordados pelo imediato estudo o objetivo maior, é o apropriamento da atividade física, neste contexto o treinamento aeróbio em conjunto a ação antiinflamatória, analgésica, antibiótica e anti-neoplásica do Lapachol sobre o tumor carcinoma em camundongos wiss. Sabendo de todas as ações isoladas tanto do Lapachol, quanto da atividade física sobre células cancerígenas, e a não existência de estudos com esta característica, temos como intenção o estudo aprofundado e a averiguação dos seus efeitos correlacionados.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os animais que serão usados nos experimentos serão 20 camundongos albinos swiss fêmeas (20-25g de peso corpóreo) procedentes do Biotério do Departamento de Antibióticos da UFPE, mantidos em condições de temperatura controlada ( $22 \pm 1$  °C) e expostos a ciclo claro/escuro de 12 horas com livre acesso a água e alimentação (Purina-Brasil) ad libitum. Os animais foram separados em quatro grupos de cinco (cinco) camundongos, após o período de adaptação os animais foram divididos em seus devidos grupos e marcas, onde teremos o G1 = Grupo Tumor + Aeróbio + Veículo; G2 = Grupo Tumor + Veículo; G3 = Grupo Tumor + Aeróbio + Produto, G4 = Grupo tumor + Produto. Após os treinamentos os animais que estão em cada grupo foram eutanasiados e retirados o tumor, rins, coração e sangue para verificar se houve melhora no tratamento. O extrato utilizado fora disponibilizado pelo do Departamento de Antibióticos da UFPE, com intensa colaboração e participação sobre esta pesquisa. Foram coletados dos camundongos ainda anestesiados o sangue por meio de punção cardíaca, logo após a eutanásia, dos animais foram extraídos o tumor, baço, rins para análises e para futuras utilização de resultados, logo após os animais foram descartados em lugar devido, segundo normas do comitê de ética. Os resultados foram apresentados como média. Foram considerados estatisticamente diferentes os resultados que apresentaram probabilidade de ocorrência da hipótese de nulidade menor que 5% ( $p < 0,05$ ), aplicando-se ANOVA e Teste de Student Newman – Keuls para comparações múltiplas com auxílio do instrumento estatístico SPSS22.0. O treinamento físico intervalado em alta intensidade consistirá de um aquecimento de 3



minutos a 40% da velocidade máxima. Após o aquecimento, os animais realizarão três minutos de corrida a 60% da velocidade máxima intercalados por quatro minutos a 85% da velocidade máxima, repetidos quatro vezes durante cada sessão (tempo total = 34 minutos). O treinamento físico aeróbio contínuo em intensidade moderada será realizado em intensidade correspondente a 60% da velocidade máxima durante toda a sessão, e terá a sua duração ajustada para equalizar a distância total percorrida do grupo intervalado (tempo total = 37,7 minutos), em esteira automatizada Insight.

## RESULTADOS

Na busca por resultados mais exatos possíveis foram averiguados dados com o instrumento de avaliação SPSS 22.0 sendo os mesmos analisados por grupos. Os dados por ordem foram de pesos pré e pós treinamento, a análise do tamanho do tumor por grupo e comparativos e pôr fim a contagem de leucócitos encontradas.

Coluna1	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Pré	22,48g	22,86g	22,54g	22,50g
– treinamento				
Pós	23,39g	24,65g	23,65g	23,91g
– treinamento				

**Tabela 1** – Peso dos camundongos pré e pós treinamento

Grupo 1 = Tumor + veiculo + atividade Aeróbia; Grupo 2 = Tumor + veiculo; Grupo 3 = Tumor + lapachol + atividade aeróbia; Grupo 4 = Tumor + lapachol.

Vemos então diferenças circunstanciais, sinalizadas também pelo princípio de que a ação cancerígena sobre o peso dos camundongos. Havendo diferenças de 0,91g no grupo 1, 1,79g no grupo 2, 1,11g no grupo 3 e 1,41g no grupo 4.

Coluna1	Grupo 1*	Grupo 2*	Grupo 3*	Grupo 4*
Cabeça	0,2409g	2,7439g	0,8482g	2,5493g
Rabo	0,5253g	0,7557g	0,2623g	1,2348g
Lombo	0,8646g	0,6985g	1,2326g	2,2779g
Cabeça + Rabo	1,1304g	2,0052g	1,6057g	0,3059g
Sem Marca	2,016g	1,0853g	1,0163g	2,056g

**Tabela 2** – Tamanho do tumor pós eutanásia

Grupo 1 = Tumor + veiculo + atividade Aeróbia; Grupo 2 = Tumor + veiculo; Grupo 3 = Tumor + lapachol + atividade aeróbia; Grupo 4 = Tumor + lapachol.

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
0,95544	1,45772	0,99302	1,68478

**Tabela 3** – Média Final do tamanho do tumor pós eutanásia

Grupo 1 = Tumor + veiculo + atividade Aeróbia; Grupo 2 = Tumor + veiculo; Grupo 3 = Tumor + lapachol + atividade aeróbia; Grupo 4 = Tumor + lapachol.

Baseado nesses dados fica claro um aumento considerável do tamanho dos tumores nos grupos 2 e 4, enquanto aos grupos onde a atividade física participava do ativo tiveram um menor crescimento.

## DISCUSSÃO

Segundo D'Albuquerque(1968) o Lapachol é uma naftoquinona, a 2 – hidroxi-3-(e-metil-2-butenil)-1,4-naftoquinona, de peso molecular 242,26, que sofrendo a ação controlada do calor, fornece em sequência, a desidrolapachona (xiloidona) e os isômeros  $\alpha$  – e  $\beta$  – lapachona. Segundo Araújo (2002) o Lapachol é conhecido por suas propriedades anticancerígenas, possui ainda antiinflamatória, analgésica, antibiótica, antimalária antitripanossoma, e antiulcerogênica. O lapachol mostrou claramente esta atividade diferenciada, apresentando muito melhor índice terapêutico (IT), quando comparado com outras drogas antineoplásicas. Visto que, o exercício físico pode ser um potencial coadjuvante ao tratamento quimioterápico e ao câncer. Segundo Thompson *et al.* (2003), a atividade física pode ser definida como um movimento físico produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto energético pelo organismo; e o exercício físico como uma atividade física estruturada e de repetição que visa melhora ou manutenção do condicionamento cardiorrespiratório e físico, incluindo força muscular, a composição corporal e flexibilidade. Buscando uma comparabilidade com o proposto, a atividade física, neste caso treinamento aeróbio, juntamente ao Lapachol, tratam de questões auxiliares ao tratamento quimioterápico. Por ser um trabalho de espécie em que relações científicas ainda não haviam trabalhado, segue a oportunidade de maior aprofundamento.

## CONCLUSÃO

Então visando todos os dados colaborativos deste estudo, a importância do treinamento aeróbio sobre a ação de melhorias não só da qualidade de vida, mas também com ação que auxiliada a tratamento medicamentoso fitoterápico se torna evidente, através desses resultados é interessante a busca de ainda mais estudos na área, indicando marcadores que comprovem e estabilizem ainda mais esse estudo, buscando assim mais uma perspectiva de tratamento, buscando identificar treinamentos, periodizações e ações ainda mais corretas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal de Pernambuco e a Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-graduação (Propesq) pelo apoio financeiro, ao Departamento de Educação Física – CCS – UFPE pela disponibilidade do local, ao Departamento de Antibióticos pela colaboração com materiais. Agradeço também ao meu orientador Prof<sup>o</sup> Dr. Paulo Roberto Cavalcanti, a Prof<sup>a</sup> Teresinha Gonçalves da Silva, a Prof<sup>a</sup> Ms. Isla e ao meu colegas que participaram ativamente dessa caminhada, Gabriela, Bruno Galvão, José Deivison e José Luiz Silva de Moura.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, Evani L.; ALENCAR, João Rui B.; ROLIM NETO, Pedro J.. Lapachol: segurança e eficácia na terapêutica. Rev. bras. farmacogn., Maringá , v. 12, supl. 1, p. 57-59, 2002

BRANDÃO, H. N. *et al.* Química e farmacologia de quimioterápicos antineoplásicos derivados de plantas. Quim. Nova, v. 33, n. 6, p. 1359-69, 2010.

D'Albuquerque, I.L. Termorreação da 2-hidróxi-3-(3-metil-2 – butenil)-1,4-naftoquinona. Revista do Instituto de Antibióticos. Recife/UFPE. 8 (1/2): 73 – 87. dez 1968

Dinnen, R.D.; Ebisuzaki, K. The search of novel anticancer agents: a differentiation – based assay and analysis of a folklore product. Anticancer Research. 17: 1027 – 1034, 1997

NASCIMENTO, E.B *et al.* CÂNCER: BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA E AERÓBIO. R. da Educação Física/UEM Maringá, v. 22, n. 4, p. 651-658, 4. trim.; 2011.

PEDROSO, W.; ARAÚJO, M. B.; STEVANATO, E. Atividade física na prevenção e na reabilitação do câncer. Motriz, Rio Claro, v.11 n.3 p.155-160, set./dez; 2005.

## 181. DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOSSUSPENSÕES PARA ADMINISTRAÇÃO TÓPICA DE IBUPROFENO

Luana da Silva Lima Cunha<sup>1</sup>;  
Danielle Cristine Almeida Silva de Santana<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Farmácia - CCS – UFPE;  
e-mail: luna.cunha@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Ciências Farmacêuticas  
– CCS – UFPE; e-mail: danicristine@hotmail.com

**Sumário:** Este artigo descreve sobre metodologia analítica desenvolvida para identificação e quantificação de ibuprofeno para emprego futuro em testes de permeação in vitro. Para tanto foram testadas fitas adesivas de diferentes marcas (Durex® 3M, Adelbrás e Eurocel) para retirada do estrato córneo a partir de pele de orelha de porco e solvente (Metanol, metanol:água) para extração do fármaco adicionado ao estrato córneo. Apesar da presença de interferentes no cromatograma obtido após análises iniciais por CLAE-UV, com as alterações testadas foi possível chegar a condição analítica apropriada para extração do IBU em futuros estudos de permeação in vitro, empregando metanol como solvente extrator e análise por CLAE, empregando coluna C18 como fase estacionária e como fase móvel metanol:ácido trifluoroacético 0,05% 80:20 (v:v) com fluxo de 1 mLxmin<sup>-1</sup>, e tempo de corrida de 8 minutos.

**Palavras-chave:** ibuprofeno; nanossuspensões; clae;

## INTRODUÇÃO

O Ibuprofeno (IBU) é um fármaco pertencente à classe dos antiinflamatórios não esteroidais (AINES) e é amplamente utilizado principalmente pelo seu efeito analgésico (BATLOUNI, 2010; HAROUTIUNIAN *et al.*, 2010). A apresentação desse fármaco é em sua maioria para administração oral. Por ser um analgésico e anti-inflamatório eficaz sua utilização de forma tópica se mostra interessante. Entretanto, este fármaco, classificado como pouco solúvel de acordo com o Sistema de Classificação Biofarmacêutica de Fármacos (BCS – classe II) (LINDEMBERG *et al.*, 2004), sendo assim, necessária uma adaptação em sua preparação, tornando interessante o preparo de nanossuspensões como estratégia, uma vez que o emprego desse tipo de formulação pode favorecer o aumento da taxa de dissolução e biodisponibilidade de fármacos pouco solúveis em água através da redução do tamanho de partículas (MOU *et. al.*, 2011). Com essa perspectiva esse trabalho se propõe ao desenvolvimento da metodologia analítica para identificação e quantificação do IBU com uso da técnica CLAE para determinação do IBU em futuros ensaios de permeação *in vitro*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A princípio foram feitas análises com o intuito de adaptação da metodologia analítica de identificação e quantificação do ibuprofeno. A técnica utilizada foi a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), acoplado à UV, utilizando uma coluna de fase reversa C18 (C18 (Phenomex® HyperClone ODS C18 (250 x 4,6 mm, 5 µm))), baseando-se no método utilizado por THOMAS *et al.* (2008) fez a substituição do solvente orgânico acetonitrila por metanol, sendo a fase móvel composta por metanol:TFA 0,05% e diferentes proporções foram testadas (90:10; 80:20 70:30), respectivamente, fluxo de e mLxmin-1 e tempo de corrida de 8 minutos. As amostras para as análises foram acidificadas até o pH ~3. Para o ajuste da técnica de tape stripping que será utilizada nos testes *in vitro* de permeação do fármaco em pele de orelha de porco foram analisados os comportamentos de diferentes marcas de fitas adesivas iniciando com a Durex® 3M, Adelbrás e Eurocel. Nessas análises com fita adesiva foram utilizados 15 fragmentos de fita adesiva dobradas com a porção adesiva para cima, depositavas em tubo de fundo cônico, sendo utilizada 5mL de metanol

como solução extratora do fármaco retido nas fitas, que foram submetidas a agitação em vortex por 1 minuto e o sobrenadante foi filtrado em filtro millipore e analisado em cromatografo segundo condições descritas anteriormente. Nos testes com a fita Adelbrás foi preciso acrescentar etapas de precipitação e centrifugação com o sobrenadante antes da filtração, devido sua instabilidade em metanol. Para a fita Durex® 3M, ainda foi testado o comportamento da fita numa solução extratora composta por 1 metanol:1 água.

## RESULTADOS

Com as análises das concentrações para a fase móvel da CLAE utilizando metanol:TFA 0,05% foram obtidos os cromatogramas abaixo (fig. 1, 2 e 3). Para as análises das fitas foram obtidos os cromatogramas representados nas figuras 4, 5 e 6.

Legenda: rosa = cromatograma da fita 3M; azul=cromatograma fita Eurocel; marrom: cromatograma fita Adelbrás; verde=cromatograma solução de ibuprofeno 10µgxmL-1

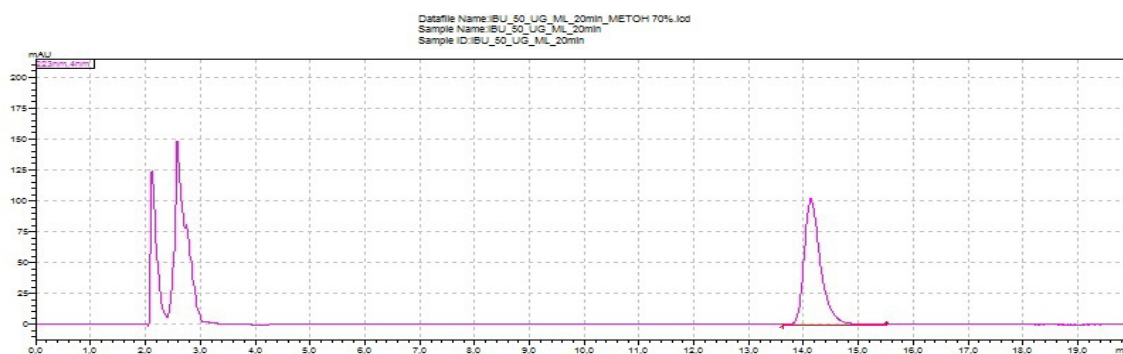
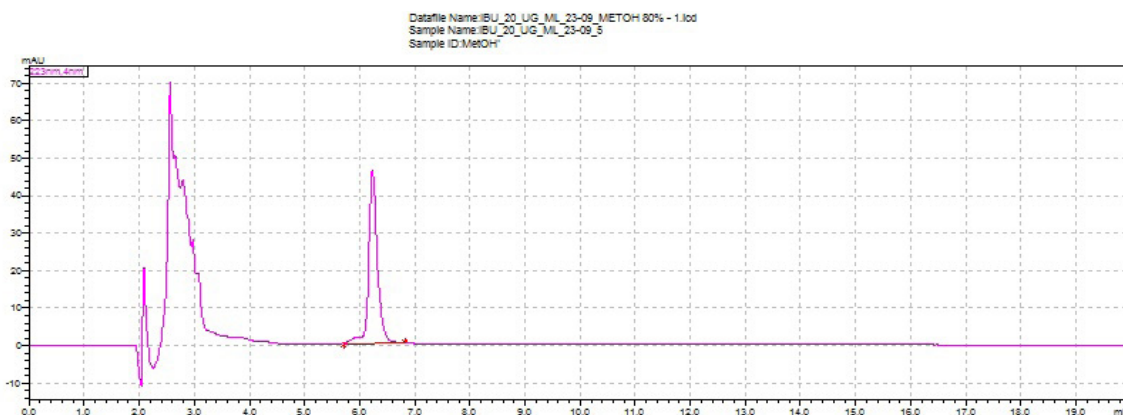
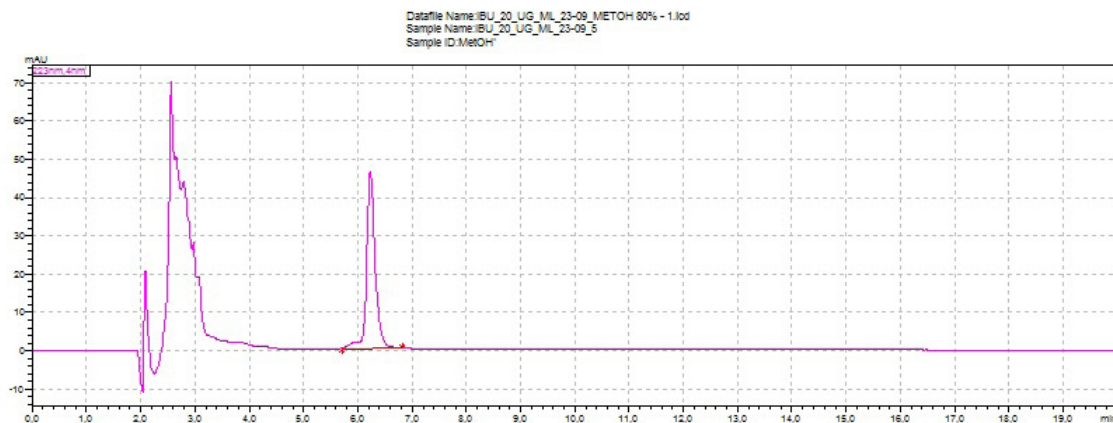
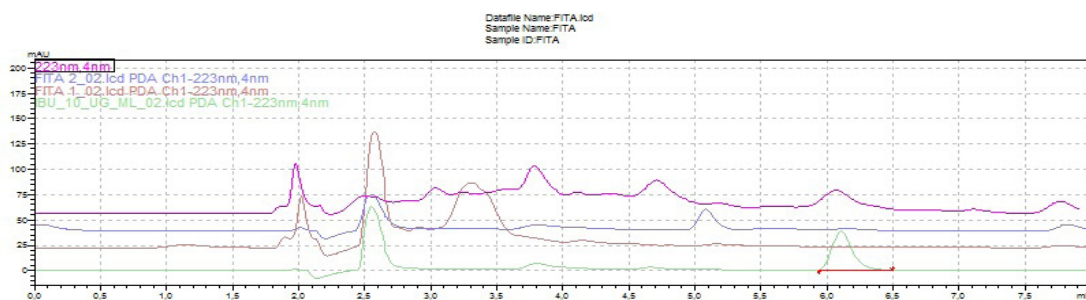
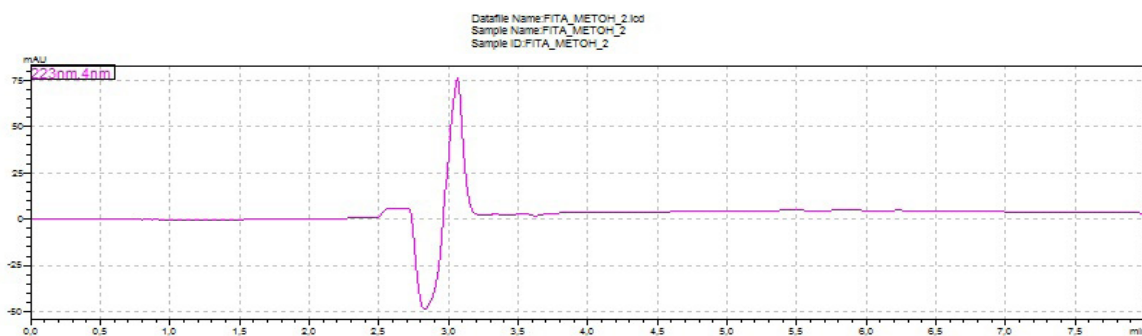
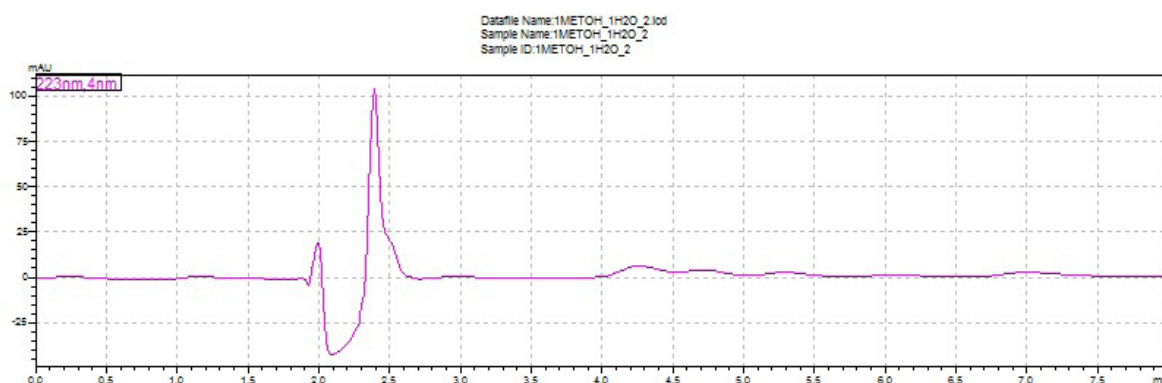


Figura 1 – Cromatograma de IBU com fase móvel Metanol:TFA 0,05% (70:30 v/v)



**Figura 2** – Cromatograma de IBU com fase móvel Metanol:TFA 0,05% (90:10 v/v)**Figura 3** – Cromatograma de IBU com fase móvel Metanol:TFA 0,05% (80:20 v/v)**Figura 4** – Cromatogramas das Fitas Adesivas com Solvente Metanol**Figura 5** – Cromatograma de Sobrenadante de Tape Stripping Fita 3M – Nova





**Figura 6** – Cromatograma de Sobrenadante de Tape Stripping Fita 3M – Nova (solvente 1metanol:1água)

## DISCUSSÃO

O pico do IBU para 70:30 (fig. 1) só foi possível ser observado em 14 min, apesar de ser um pico bem definido apresentou um tempo de retenção muito longo o que não é ideal devido ao volume de amostras que serão analisadas nos testes de permeação, sem falar do custo alto devido ao alto gasto de fase móvel. Para a concentração 90:10 (fig. 2) obteve-se um pico com tempo de retenção muito curto se acoplado ao pico do solvente, impossibilitando a análise do IBU nessas condições. Já para a concentração de 80:20 (fig. 3) o pico apareceu próximo de 6 minutos, sendo um tempo de retenção aceitável. Dessa forma, a condição de concentração 80:20 metanol:TFA se mostrou mais promissora e ideal para o tipo de análises que serão realizadas. Já para a técnica de tape stripping das fitas utilizadas a Fita 3M e a Fita Eurocel apresentaram um pico no mesmo tempo de retenção do IBU. Já a fita Adelbrás se mostrou muito instável impossibilitando sua utilização para a técnica nas condições exploradas. Na figura 4 é possível ver o cromatograma das fitas 3M, Adelbrás, Eurocel, e de uma solução padrão de IBU 10µgxmL<sup>-1</sup>. Um novo lote de fita 3M foi comprado sendo indicada pelo fornecedor com nova formulação. Nessa fita não foi observado nenhum pico que interferisse na análise do IBU tanto usando como solvente extrator o metanol puro ou a mistura de 1metanol:1água (fig. 5 e fig. 6).

## CONCLUSÃO

Com os testes realizados é possível inferir que a nova formulação da Fita Durex® 3M a torna compatível com a metodologia encontrada para identificação e quantificação do Ibuprofeno (IBU). Metodologia onde utiliza-se como fase estacionária uma coluna reversa de C18, e como fase móvel metanol:ácido trifluoroacético 0,05% 80:20 (v:v) com fluxo de 1 mLxmin<sup>-1</sup>, e tempo de corrida de 8 minutos.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à professora Danielle Santana, sem sua idealização, apoio, instrução e confiança a pesquisa nem teria iniciado. Agradeço também ao apoio e incentivo do CNPq. E, por fim, à todos do laboratório pelo auxílio, em especial ao professor Fernando Malagueño pelas instruções e apoio.

## REFERÊNCIAS

- BATLOUNI, M. Anti-Inflamatórios Não Esteroides: Efeitos Cardiovasculares, Cérebro-Vasculares e Renais. *Arq Bras Cardiol.* v. 94(4), p. 556-563, 2010.
- HAROUTIUNIAN, S.; DRENNAN, D. A.; LIPMAN, A. G. Topical NSAID Therapy for Musculoskeletal Pain. *Pain Medicine.* v. 1, p. 535–549, 2010.
- LINDENBERG, M., KNOPP, S., DRESSMAN, J.B.. Classification of orally administered drugs on the World Health Organization model list of essential medicines according to the biopharmaceutics classification system. *Eur. J. Pharm. Biopharm.* 58, 265–278, 2004.
- MOU, D.; CHEN, H.; WAN, J.; XU, H.; YANG, X. Potent dried drug nanosuspensions for oral bioavailability enhancement of poorly soluble drugs with pH-dependent solubility. *International Journal of Pharmaceutics.* V.413, p. 237– 244, 2011.
- THOMAS, A. B.; DUMBRE, N. G.; NANDA, R. K.; KOTHAPALLI, L. P.; CHAUDHARI, A. A.; DESHPANDE, A. D. Simultaneous Determination of Tramadol and Ibuprofen in Pharmaceutical Preparations by First Order Derivative Spectrophotometric and LC Methods. *Chromatographia.* v. 68, p. 843-847, 2008.

## 182. CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA, NOMEAÇÃO SERIADA RÁPIDA E ESCRITA APÓS UMA INTERVENÇÃO EDUCATIVA COM PROFESSORES

Jéssica Katarina Olímpia de Melo<sup>1</sup>;  
Bianca Arruda Manchester de Queiroga<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Graduação em Fonoaudiologia – CCS  
– UFPE; e-mail: jessicakolimpia@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Fonoaudiologia – CCS  
– UFPE. e-mail: queiroga.bianca@gmail.com

**Sumário:** Com a finalidade de iniciar cada vez mais cedo a identificação dos transtornos de aprendizagem, destaca-se a necessidade de se realizar a identificação precoce nos escolares em fase inicial de alfabetização para que os fatores preditivos para o bom desempenho em leitura sejam trabalhadas nas crianças que apresentam desempenho abaixo do esperado em relação ao seu grupo-classe. A pesquisa foi conduzida em uma escola municipal pública da Região Metropolitana do Recife (RMR), também conhecida como Grande Recife, no estado brasileiro de Pernambuco. Participaram da pesquisa 50 crianças matriculadas no 2º ano do Ensino Fundamental, com faixa etária entre 7 e 8 anos de idade, de ambos os sexos. A partir desta pesquisa é possível constatar que as habilidades de consciência fonológica, nomeação rápida e leitura estão em defasagem no ciclo de alfabetização, sendo necessário, portanto, uma maior reflexão acerca das políticas públicas educacionais no Brasil. Os resultados indicaram também que o professor é um facilitador no processo de alfabetização da criança, e que as estratégias utilizadas poderão potencializar a aprendizagem dos escolares.

**Palavras-chave:** aprendizagem; consciência fonológica; fonoaudiologia; leitura

## INTRODUÇÃO

A leitura e a escrita são processos inter-relacionados, entretanto, outras variáveis têm sido descritas como precursoras da leitura. Uma delas seria a habilidade de nomeação seriada rápida, que pode ser definida como uma habilidade de reconhecer símbolos gráficos de modo rápido e acurado (decodificação), estando relacionada à aprendizagem da leitura e da escrita em ortografia alfabética, e a desordem nessa habilidade constitui um segundo déficit na consciência de fonemas. Acredita-se que quanto maior for essa capacidade de processamento, maiores serão os recursos cognitivos disponíveis para a tarefa de compreensão da leitura, contudo, a compreensão também requer capacidades que vão além do processamento fonológico, tais como: conhecimento prévio; capacidade de realizar inferências; dentre outros. (GERMANO *et al.*, 2012. JUSTI; ROAZZI, 2012). A consciência fonológica é a habilidade metalinguística de reconhecimento das características formais fonológicas ou da estrutura sonora da linguagem. De acordo com a literatura, prejuízos na consciência fonológica e nomeação seriada rápida dificultam as conversões letra-som e representam os principais fatores de risco para os transtornos de aprendizagem (GERMANO *et al.*, 2012). Buscando iniciar o processo de identificação dos transtornos de aprendizagem cada vez mais precocemente, estudos apontam que é necessário realizar essa identificação nos escolares em fase inicial de alfabetização para que os fatores preditivos para o bom desempenho em leitura, como a consciência fonológica e a nomeação seriada rápida, sejam trabalhadas nos escolares que apresentam desempenho abaixo do esperado em relação ao seu grupo-classe (MOUSINHO; CORREA, 2009; TENÓRIO; AVILA, 2012). Dessa forma, é de suma importância a realização de intervenções que busquem potencializar o processo de ensino-aprendizagem, assim como identificar as crianças de risco para os transtornos de aprendizagem. A partir da respectiva pesquisa, é possível descrever o desenvolvimento da consciência fonológica, nomeação seriada rápida e leitura em função do sexo e idade, capacitar professores, do 2º ano do Ensino Fundamental, buscando aprofundar seus conhecimentos nas habilidades relacionadas com a leitura e escrita.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi conduzida em uma escola municipal pública da Região Metropolitana do Recife (RMR), também conhecida como Grande Recife, no estado brasileiro de Pernambuco. Participaram da pesquisa 50 crianças matriculadas no 2º ano do Ensino Fundamental, com faixa etária entre 7 e 8 anos de idade, de ambos os sexos, pertencentes a escola da rede pública de ensino. O instrumento de coleta foi o Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas (PACL), proposto por Capellini, Smythe e Silva (2012), em sua versão coletiva e individual. A versão coletiva é composta por cinco subtestes: Escrita do alfabeto em sequência; Cópia de formas; cálculo matemático; escrita sob ditado de palavras; escrita sob ditado de pseudopalavras; e repetição de números em ordem aleatória. Na análise do teste, as crianças que apresentarem um desempenho abaixo do seu grupo classe ou desempenho inferior referente à pontuação devem ser submetidas à versão individual. Nesta pesquisa, todas as crianças foram submetidas a versão individual, devido ao desempenho inferior. A coleta de dados foi dividida em três etapas: Na etapa I, foi realizada a avaliação das crianças no início do 1º ano do ciclo de alfabetização. Na etapa II, participaram da pesquisa duas professoras (P1 e P2) e suas respectivas turmas. A intervenção educativa ocorreu no período de aula, uma vez na semana, de fevereiro a julho de 2017. O material utilizado foi o "Manual do Professor Alfabetizador". Na etapa III, foi realizada a reavaliação de todas as crianças após a intervenção educativa, utilizando o mesmo protocolo em sua versão coletiva. Em seguida, realizou-se a avaliação individual das crianças indicadas pelas professoras com maior dificuldade no processo de alfabetização (N=6).

## RESULTADOS

Habilidades	Ref.	DS	DM	DI	Pré-teste		Pós-Teste	
					Média	DP	Média	DP
EscAlf	26	26	12-24	11	18,00	10,7	20,78	15,55
CopF	4	4	2-3	1	1,21	1,12	3,15	0
Mat	20	16-20	10-15	0-9	0,57	0,85	1,66	2,12
DitPal	30	25-30	15-24	0-14	2,50	3,83	7,48	12,72
DitPse	10	8-10	5-7	0-4	0,50	0,94	1,54	3,53
RNAle	10	10	8	6	2,21	3,59	6,27	6,36

Tabela 1 – Média dos subtestes da versão coletiva antes e após intervenção educativa.

Legenda: Ref.: escore máximo possível no subteste administrado; EscAlf: escrita do alfabeto em sequência; CopF: cópia de formas; Mat: cálculo matemático; DitPal: escrita sob ditado de palavras; DitPse: escrita sob ditado de pseudopalavras; RNAle: repetição de números em ordem aleatória; DS: desempenho superior – limite de acertos da criança; DM: desempenho médio – caracterizado por cerca de 50% da pontuação total; DI: desempenho inferior – abaixo de 50% da pontuação total.

Habilidade	Ref.	DS	DM	DI	Pré-teste		Pós-teste	
					Média	DP	Média	DP
Aliteração	10	8-10	5-7	0-4	0	0	1,8	2,94
Rima	20	18-20	7-17	0-6	0	0	10	6,59
Segm. Sil.	20	18-20	7-17	0-6	10,4	5,94	16,4	2,19
NRS Fig.	60	60"	60"-90"	91"	65,4	10,08	53,4	7,84
NSR Dig.	60	60"	60"-90"	91"	0	0	65,6	19,16
Leit. Pal.	70	60-70	30-59	0-29	0	0	0,4	0,89
Leit. Pseu.	10	8-10	5-7	0-4	0	0	1	0,7

Tabela 2 – Resultados das habilidades de consciência fonológica, nomeação seriada rápida e leitura, versão individual. (N=6)

Legenda: Ref.: escore máximo possível no subteste administrado; DS: desempenho superior – limite de acertos da criança; DM: desempenho médio – caracterizado por cerca de 50% da pontuação total; DI: desempenho inferior – abaixo de 50% da pontuação total.; Segm. Sil.: segmentação silábica; NSR Fig.: Nomeação rápida de figuras (tempo); NSR Dig.: nomeação rápida de dígitos. Leit. Pal.: leitura de palavras; Leit.Pseu.: leitura de pseudopalavras.

## **DISCUSSÃO**

A intervenção educativa ocorreu de maneira distinta nas duas turmas. A professora P1 apresentava maior engajamento com as atividades propostas, realizando mais de uma vez na semana, aplicando a metodologia até a quarta fase. A professora P1 utilizava diferentes estratégias para abordar as habilidades trabalhadas. Entretanto, a professora P2 referia a pouca experiência no processo de alfabetização, apresentando resistência e desinteresse em aplicar a intervenção educativa. Ela não utilizou estratégias para facilitar o processo de compreensão dos alunos, aplicando a metodologia até a primeira fase, demonstrando ter dificuldades na condução da intervenção e em sua relação com a turma. Como pode ser observado (tabela 1), no Pré-teste todos os participantes obtiveram desempenho inferior nas habilidades de cópia de formas, matemática, ditado de palavras e pseudopalavras e repetição de números em ordem aleatória. Apresentando desempenho médio apenas na escrita do alfabeto. Os resultados após a intervenção educativa revelaram melhora em todas as habilidades investigadas. Porém é importante salientar que mesmo havendo melhora no desempenho, os participantes permaneceram com desempenho inferior na maioria das habilidades investigadas. Com relação à consciência fonológica, observou-se melhor desempenho no subteste de segmentação silábica, do que nos subtestes de aliteração e rima. Estes resultados corroboram com outros estudos (ANDRADE; ANDRADE; CAPELLINI, 2014; 2015) que relatam o desenvolvimento inicial da segmentação silábica, devido ao grau de complexidade do processamento sonoro.

## **CONCLUSÃO**

A partir desta pesquisa é possível constatar que as habilidades de consciência fonológica, nomeação seriada rápida e leitura estão em defasagem no ciclo de alfabetização, sendo necessário, portanto, uma maior reflexão acerca do sistema de alfabetização no

Brasil. Além disso, é notório que o professor é de suma importância para o processo de alfabetização e que suas estratégias poderão potencializar a aprendizagem das crianças; Portanto, é fundamental o desenvolvimento de programas de intervenção voltados para o professor alfabetizador, para que o mesmo esteja imponderado, especialmente acerca das habilidades relacionadas com a leitura e escrita.

## **AGRADECIMENTOS**

Registro aqui meus agradecimentos ao CNPq pela concessão da Bolsa de Pesquisa; à Profa. Dra. Bianca Queiroga pela oportunidade de inserção neste meio científico, à Doutoranda Angélica Galindo pela dedicação em compartilhar todo o seu conhecimento, aos estudantes e professoras das escolas municipais envolvidas na pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

GERMANO, G. D.; PINHEIRO, F. H.; PADULA, N. A. M. R.; LORENCETTI, M. D.; CAPELLINI, S. A. Desempenho em consciência fonológica, nomeação rápida, leitura e escrita em escolares com dislexia secundária a retardo mental e com bom desempenho acadêmico. Rev. CEFAC, São Paulo, v.14, n.5, p.799-807, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 02 de julho de 2017.

SILVA, C.; CAPELLINI, S.A. Desempenho de escolares com e sem transtorno de aprendizagem em leitura, escrita, consciência fonológica, velocidade de processamento e memória de trabalho fonológica. Rev. psicopedag. vol.30 no.91 São Paulo 2013.

ANDRADE, O.V.C.A.; ANDRADE, P.E.; CAPELLINI, S.A. Collective screening tools for early identification of dyslexia. Front. Psychol. [periódico na internet] 2015 [acesso em 12 de outubro de 2015]; 5(23):1-13. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4304252/>>



## 183. HABILIDADES COGNITIVO-LINGUISTICAS E DESENVOLVIMENTO DA LEITURA APÓS UMA INTERVENÇÃO EDUCATIVA PARA PROFESSORES

Misma de Lucena Silva<sup>1</sup>;  
Bianca Arruda Manchester de Queiroga<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Graduação em Fonoaudiologia – CCS – UFPE; e-mail: misma\_lucena@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Dpto de Fonoaudiologia – CCS – UFPE; e-mail: queiroga.bianca@gmail.com

**Sumário:** Objetivando identificar os transtornos de aprendizagem precocemente nos escolares em fase inicial de alfabetização, o estudo foi realizado com a finalidade de identificar crianças que apresentam desempenho abaixo do esperado em relação ao seu grupo-classe. Considerando que o distúrbio do processamento auditivo (DPA) é caracterizado por dificuldades na interpretação dos padrões sonoros e pode consequentemente ocasionar prejuízos para os escolares no que se refere à comunicação em ambientes ruidosos, atenção reduzida, dificuldade de entender o que leem. Assim como apresentam inversão de letras na escrita (PEREIRA, 1997; CAPELLINI, 2011; MACHADO *et al.*, 2011. Participaram da pesquisa todas as crianças matriculadas no 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do Recife, e seus respectivos professores, com faixa etária entre 7 e 8 anos de idade. A intervenção educativa com os professores demonstrou que a experiência e as estratégias utilizadas são ferramentas importantes para o aprendizado da criança. O pré-teste verificou desempenho inferior na

leitura, no processamento auditivo e visual. O pós-teste revelou melhora na habilidade de discriminação dos sons. As habilidades de processamento auditivo, processamento visual e leitura encontram-se em defasagem no ciclo de alfabetização. Sendo importante o desenvolvimento de programas de intervenção que coloquem o professor como principal agente deste processo.

**Palavras-chave:** escrita; fonoaudiologia; leitura; processamento auditivo

## INTRODUÇÃO

O processamento auditivo pode ser definido como o conjunto de mecanismos e processos responsáveis pelos fenômenos de lateralização e localização do som, discriminação auditiva, reconhecimento dos padrões auditivos, aspectos temporais da audição – integração, discriminação, ordenação e mascaramento temporal – e habilidades auditivas com sinais acústicos competitivos e degradados (ASHA, 2005). Porém, para que ocorra é necessária à integração das habilidades auditivas de modo eficaz para a expressão e compreensão da palavra falada, na leitura e na escrita. A percepção visual consiste em uma função cognitiva pela qual as informações sobre o nosso ambiente visual são disponibilizadas em nossa consciência e/ou disponibilizadas para orientar nossas ações. Essa percepção favorece a construção da experiência e da consciência do mundo visual, a partir da atenção, orientando as ações motoras. Para que a percepção visual seja adequada, tanto as funções e as estruturas corticais devem estar intactas. (SOUZA *et al.*, 2011). Com a finalidade de iniciar cada vez mais precocemente a identificação dos transtornos de aprendizagem, estudos apontam para a necessidade de se realizar a identificação precoce nos escolares em fase inicial de alfabetização para que os fatores preditivos para o bom desempenho em leitura, como a consciência fonológica e a nomeação seriada rápida, a fim de que sejam trabalhadas nos escolares que apresentam desempenho abaixo do esperado em relação ao seu grupo-classe (MOUSINHO; CORREA, 2009; TENÓRIO; AVILA, 2012).

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida em uma escola municipal pública da Região Metropolitana do Recife (RMR), também conhecida como Grande Recife, no estado brasileiro de

Pernambuco. Participaram da pesquisa todas as crianças matriculadas no 2º ano do Ensino Fundamental, com faixa etária entre 7 e 8 anos de idade, de ambos os sexos, pertencentes a escola da rede pública de ensino. O caminho metodológico indicado para a presente pesquisa priorizou uma análise quantitativa, sendo o estudo caracterizado como quase-experimental e longitudinal. O estudo foi dividido em três etapas: Na primeira fase, foi realizada a avaliação das crianças no início do 1º do ciclo de alfabetização, os dados dessa avaliação encontram-se no projeto intitulado “Consciência fonológica, nomeação seriada rápida e leitura no ciclo de alfabetização”. Na segunda etapa, foi proposta a formação de um grupo operativo com os professores alfabetizadores, tendo como objetivo debater as demandas no período da alfabetização. As reuniões foram realizadas no decorrer do semestre, os encontros realizados nas dependências da própria escola, semanalmente, com a duração de uma hora cada. Os professores foram instrumentalizados para aplicarem atividades que contemplavam as habilidades cognitivo-linguísticas, em especial as habilidades de consciência fonológica e nomeação seriada rápida.

## RESULTADOS

A tabela 1 mostra a média dos subtestes da versão coletiva antes e após a intervenção educativa.

Habilidades	Ref.	DS	DM	DI	Pré-teste		Pós-Teste	
					Média	DP	Média	DP
EscAlf	26	26	12-24	11	18,00	10,7	20,78	15,55
CopF	4	4	2-3	1	1,21	1,12	3,15	0
Mat	20	16-20	10-15	0-9	0,57	0,85	1,66	2,12
DitPal	30	25-30	15-24	0-14	2,50	3,83	7,48	12,72
DitPse	10	8-10	5-7	0-4	0,50	0,94	1,54	3,53
RNAle	10	10	8	6	2,21	3,59	6,27	6,36

**Tabela 1** – Resultados relativos à versão coletiva do PACL, antes e após a intervenção educativa.

Legenda: Ref.: escore máximo possível no subteste administrado; DS: desempenho superior – limite de acertos da criança; DM: desempenho médio – caracterizado por cerca de 50% da pontuação total; DI: desempenho inferior – abaixo de 50% da pontuação total.; EscAlf: escrita do alfabeto em sequência; CopF: cópia de formas; Mat: cálculo matemático; DitPal: escrita sob ditado de palavras; DitPse: escrita

sob ditado de pseudopalavras; RNAle: repetição de números em ordem aleatória; DS: desempenho superior – limite de acertos da criança; DM: desempenho médio – caracterizado por cerca de 50% da pontuação total; DI: desempenho inferior – abaixo de 50% da pontuação total.

O desempenho dos participantes na versão individual do PACL pode ser observado na Tabela 2.

Habilidade	Ref.	DS	DM	DI	Pré-teste		Pós-teste	
					Média	DP	Média	DP
Leit. Pal.	70	60-70	30-59	0-29	0	0	0,4	0,89
Leit. Pseu.	10	8-10	5-7	0-4	0	0	1	0,7
Memo. Visu	8	8	6	2	0,6	1,34	3,4	2,07
Rep. Pal.	8	10	8	2	2,8	1,64	3,6	0,54
Rep. Pseu.	7	8	4	2	1,8	1,47	2,6	0,89
Ritmo	12	8-12	4-7	0-3	2	1,41	3,8	1,64
Dis. Son.	20	18-20	7-17	0-6	3,4	7,60	17,8	2,48
RniNV.	10	10	6	2	0,4	0,89	1,8	1,09

Tabela 2 – Resultados relativos a versão individual do PACL, antes e após a intervenção educativa.

Legenda: Ref.: escore máximo possível no subteste; DS: desempenho superior – limite de acertos da criança; DM: desempenho médio – caracterizado por cerca de 50% da pontuação total; DI: desempenho inferior – abaixo de 50% da pontuação total.; Leit. Pal.: leitura de palavras; Leit. Pal. Temp.: tempo de leitura de palavras; Leit.Pseu.: leitura de pseudopalavras; Rep.Pal.: repetição de palavras; Rep. Pseu.: repetição de pseudopalavras; Ritmo: ritmo; Disc. Son.: discriminação dos sons; RNIn: repetição de número em ordem inversa; Memo. Visu.: memória visual para formas.

## DISCUSSÃO

A intervenção educativa ocorreu de maneira distinta nas duas turmas. A professora P1 apresentava maior engajamento com as atividades propostas, realizando mais de uma vez na semana, aplicando a metodologia até a quarta fase. A professora P1 utilizava diferentes estratégias para abordar as habilidades trabalhadas, como por exemplo: explorando o quadro para as crianças visualizarem as sílabas das palavras. Os alunos sentavam de forma organizada, de modo que ficassem em posições favoráveis; isto é, os alunos que apresentavam maiores dificuldades em manter a atenção ou compreender as

orientações ficavam sentados mais à frente. Além disso, ao perceber que determinados alunos não estavam conseguindo compreender a atividade ou apresentavam dificuldades para responder, a professora tentava explicar, de forma lúdica, respeitando quando as mesmas demonstravam cansaço após certo tempo de atividades. Em atividades mais avançadas ela retomava atividades iniciais para ajudar na construção do pensamento e na reflexão sobre os sons das palavras. Entretanto a professora P2, referia a pouca experiência no processo de alfabetização, apresentando resistência e desinteresse em aplicar a intervenção educativa. Ela não utilizou estratégias para facilitar o processo de compreensão dos alunos, aplicando a metodologia até a primeira fase, demonstrando ter dificuldades na condução da intervenção e em sua relação com a turma.

## **CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que as habilidades de processamento auditivo, processamento visual e leitura estão em defasagem no ciclo de alfabetização, sendo necessário, portanto, uma maior reflexão acerca das políticas públicas educacionais no Brasil. Os resultados indicaram que o professor é um facilitador no processo de alfabetização da criança, sua formação assim como as estratégias utilizadas poderá potencializar a aprendizagem das crianças. Portanto, é fundamental o desenvolvimento de programas de intervenção voltados para o professor alfabetizador, para que o mesmo esteja imponderado, especialmente acerca das habilidades relacionadas com a leitura e escrita.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao CNPq pela concessão da Bolsa de Pesquisa; à Profa. Dra. Bianca Queiroga pela oportunidade de inserção neste meio científico, à Doutoranda Angélica Galindo pela dedicação em compartilhar todo o seu conhecimento, aos estudantes e professoras das escolas municipais envolvidas na pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

CAPELLINI, S. A.; SMYTHE, I. Protocolo de avaliação de habilidades cognitivo-linguísticas: livro do profissional e do professor. Marília, SP: Fundepe;2008.

JUSTI, C. N. G.; ROAZZI, A. A contribuição de variáveis cognitivas para a leitura e a escrita no português brasileiro. *Psicol. Reflex. Crit.*, v.25, n.3, pp. 605-614, 2012. Disponível em: <[www.scielo.br](http://www.scielo.br)>. Acesso em 24 de novembro de 2013.

KAMINSKI, T. I.; MOURA, H. B.; CIELO, C. A. Vocabulário expressivo e consciência fonológica: correlações destas variáveis em crianças com desvio fonológico. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.*, v. 16, n. 2, p. 174-81, 2011.

MOUSINHO, R.; CORREA, J. Habilidades linguístico-cognitivas em leitores e não leitores. *Pró-Fono Rev Atual Cient.*, v.21, n.2, p.113-118, 2009.

ROSAL, A. G. C.; CORDEIRO, A. A.; QUEIROGA, B. A. M. Consciência fonológica e o desenvolvimento do sistema fonológico em crianças de escolas públicas e particulares. *Revista CEFAC*, v.15, n.4, pp. 837-846, 2013.

SILVA, C.; CAPELLINI, S.A. Eficácia do programa de remediação fonológica e leitura no distúrbio de aprendizagem. *Pró-Fono Rev Atual Cient.*,v. 22, n.2, p.131-138, 2010.

## 184. COMPARAÇÃO ENTRE O PERFIL DE EXTENSÃO VOCAL E O DE FALA DE CORISTAS

Nathália Suellen Valeriano Cardoso<sup>1</sup>;  
Adriana de Oliveira Camargo Gome<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de fonoaudiologia – CCS – UFPE;  
e-mail: nathalia-suellen@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de fonoaudiologia – CCS  
– UFPE; e-mail: acamargogomes@gmail.com

**Sumário:** A classificação da voz depende de vários fatores, incluindo a extensão vocal. A voz falada também é um importante parâmetro, pois representa o uso rotineiro da voz. O perfil de extensão vocal representa os limites vocais medidos por frequência e intensidades máxima e mínima. O Vocalgrama® é um software que quantifica tais parâmetros. Objetivo: Comparar o perfil de extensão de fala com o perfil de extensão vocal de coristas. Método: Foram analisados o perfil de extensão vocal, durante a emissão de vogal em glissandos e o perfil de extensão de fala durante a contagem de números de 21 coristas com média de idade de 26,52(±4,04) anos. Resultados: Os valores das medianas e seus valores máximo e mínimo do perfil de extensão de fala e do perfil de extensão vocal dos coristas, foram, respectivamente: 6,19 (5,02-9,38)% e 2,87 (2,05-6,63)%; para o soprano; 7,63 (5,45-9,25)% e 4,66 (3,07-5,87)%; para o contralto; 8,30 (6,68-15,26)% e 5,58 (4,51-7,64)%; para o tenor; 7,49 (6,03-8,95)% e 4,64 (4,43-4,85)% para o baixo. Conclusão: O perfil de extensão vocal apresentou maiores valores que o perfil de extensão de fala na extensão vocal medida em Hertz; frequências mínimas nos sons fortes; e intensidade mínima, nos naipes estudados.

**Palavras-chave:** avaliação; fala; música; voz;

## INTRODUÇÃO

A extensão vocal é um dos fatores mais importantes para a maioria dos cantores, em especial, os coristas, cuja voz transita numa tessitura delimitada ao naipe; isso faz com que se exercite com mais frequência uma faixa específica da extensão vocal (BEHLAU *et al.*, 2005). No coral, as vozes são classificadas em femininas e masculinas e subdivididas em quatro ou seis naves, sendo os mais comuns: tenor e baixo para as vozes masculinas e soprano e contralto, para as femininas. A classificação depende de vários fatores, incluindo a extensão vocal que, a despeito de ser a mais antiga e tradicional, é considerada como um desafio (ANDRADE; FONTOURA; CIELO, 2007; ROCHA; AMARAL; HANAYAMA, 2007). O Vocalgrama® da CTS Informática é um software para análise do comportamento vocal em função dos parâmetros da frequência e da intensidade que quantifica, em valores exatos, a faixa de extensão do cantor, traduzindo-as em um gráfico (BEHLAU *et al.*, 2008; CAMARGO; BARBOSA; TELES, 2007). De forma simples, permite avaliar de forma indireta a fisiologia da voz (CTS INFORMÁTICA, 2012) no uso da voz falada (PEF – Perfil de Extensão de Fala) e cantada (PEV – Perfil de Extensão Vocal), favorecendo a aquisição de resultados fidedignos de avaliação de performance vocal, incluindo a extensão vocal.

O perfil de extensão vocal (PEV) representa os limites vocais de um indivíduo através da definição dos parâmetros acústicos de frequência e intensidade máxima e mínima e o perfil de extensão de fala (PEF) permite avaliar a frequência fundamental mínima e máxima da voz, expressas em Hertz (Hz) produzidos em diferentes intensidades. No PEV é avaliada a extensão vocal máxima e mínima que representa a faixa de variação de frequência que o indivíduo consegue emitir da mais grave à mais aguda, tendo a extensão fonatória máxima relação direta com a saúde das pregas vocais (BEHLAU *et al.*, 2008).

Desse modo, é importante compreender a maneira como o indivíduo associa frequência e intensidade na fala, pois tal associação caracteriza seu uso vocal, particularmente da relação entre os mecanismos de tensão e pressão na produção da voz (CAMARGO; BARBOSA; TELES, 2007; BEHLAU *et al.*, 2008; BEHLAU; REHDER, 2009).



## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional analítico de abordagem quantitativa transversal. Foram avaliados de 21 coristas divididos em quatro naipes: sopranos (n=7), contralto (n=5), tenores (n=7) e baixos (n=2), com média de idade de 26,52(±4,04) anos de um coral Universitário. Os dados do perfil de extensão vocal foram obtidos por meio dos registros das vozes, realizados em programa de análise acústica, desenvolvido pela CTS Informática: Vocalgrama. O sujeito foi solicitado a emitir a vogal / / em glissando ascendente e descendente até seu limite máximo de frequência, nas intensidades mais fraca possível e o mais forte possível, tanto para os agudos quanto para os graves. As amostras de voz foram coletadas por meio de gravações utilizando-se um microfone do tipo headset acoplado a um notebook. As gravações foram realizadas no próprio programa, estando o microfone mantido a uma distância de aproximadamente, quatro centímetros da boca, no intuito de se reduzir interferências nos registros, enquanto o corista permanecia sentado. Após a emissão da vogal em glissando, foi solicitado a fazer contagem de 20 a 30, nas intensidades: fraca e muito forte. Os resultados foram obtidos em Hertz (Hz) e em decibels para as medidas de frequência e intensidade, respectivamente. Os registros vocais foram realizados em uma sala de atendimento clínico com o cuidado de se minimizar ao máximo o ruído externo, durante as gravações. As vozes foram gravadas em um computador HP Notebook PC, com microfone Auricular Karsect HT-2º e o Adaptador Andrea PureAudio™ USB-AS de filtragem e redução de ruídos, diretamente no programa Vocalgrama, no registro do Perfil de Extensão Vocal (PEV) e no Perfil de Extensão de fala (PEF). Os valores foram analisados pelo teste de normalidade de Shapiro-Wilk, rejeitando-se a hipótese de distribuição normal quando  $p > 0,05$ . Os valores que não apresentaram distribuição normal foram expressos nos resultados pela mediana e seus respectivos valores máximo e mínimo e os que apresentaram distribuição normal foram expressos por suas médias e respectivos desvios-padrão. Para comparação entre os grupos foi aplicado o teste Kruskal-Wallis, quando comparadas as medianas e o teste ANOVA na comparação das médias e para a comparação entre o modo de emissão (fala e glissando) foi aplicado o teste de Mann-Whitney na comparação das medianas e o teste T de Student para amostras independentes na comparação das médias, com nível de significância a  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A tabela 1 apresenta o perfil de extensão vocal e de fala de coristas, em diferentes intensidades. Os resultados demonstram que o perfil de extensão vocal diferiu entre os naipes na intensidade forte, sendo maior no tenor, seguido do baixo, contralto e soprano. Quanto ao Perfil de extensão vocal, os valores foram menores, comparativamente ao perfil de extensão de fala em todos os naipes estudados.

	Fraco		p	Forte		p	Total		p
	PEF (%)	PEV (%)	0,696	PEF (%)	PEV (%)	0,019**	PEF (%)	PEV (%)	0,000**
S (n=7)	1,48 (0,72-2,53)	1,47 (1,13-2,82)		4,19 (2,69-5,37)	2,19 (1,73-4,76)		6,19 (5,02-9,38)	2,87 (2,05-6,63)	
C (n=5)	1,63 (1,31-3,03)	1,96 (1,79-2,79)		4,14 (2,85-5,28)	3,02 (1,53-3,81)		7,63 (5,45-9,25)	4,66 (3,07-5,87)	
T (n=7)	1,40 (0,56-1,96)	3,24 (1,28-3,84)		4,59 (3,91-9,65)	3,68 (2,54-4,47)		8,30 (6,68-15,26)	5,58 (4,51-7,64)	
B (n=2)	1,59 (1,43-1,74)	1,63 (1,28-1,97)		6,68 (4,41-8,95)	3,58 (3,33-3,83)		7,49 (6,03-8,95)	4,64 (4,43-4,85)	
p	0,566	0,086		0,294	0,008*		0,153	0,055	

**Tabela 1** – Área total do Perfil de Extensão de Fala (PEF) e do Perfil de Extensão Vocal (PEV) e nas intensidades fraca e forte, estratificadas por naipe.

\* Teste Kruskal Wallis nível de significância ( $p < 0,05$ )

\*\* Mann-Whitney nível de significância ( $p < 0,05$ )

N=número de sujeitos; S=soprano; C=contralto; T=tenor; B=baixo; PEF=Perfil de extensão de fala; PEV=perfil de extensão vocal

## DISCUSSÃO

Os valores encontrados neste estudo demonstram que há diferenças entre os naipes, na extensão de fala dos coristas e que na maior parte dos parâmetros, os valores do Perfil de Extensão vocal são maiores que os de Fala. Considerando-se que a medida da área do Perfil de Extensão de Fala e Perfil de Extensão Vocal refere-se aos limites máximos obtidos nas extensões vocais e dinâmicas, a partir dos parâmetros de frequência e intensidade, pode-se inferir que, na amostra estudada, os tenores apresentaram maior capacidade

de modulação desses parâmetros. Na comparação entre os dois modos de emissão (fala e emissão em glissando) contrariamente ao que se esperava, os valores obtidos na fala foram maiores que na emissão em glissando. Pode-se explicar tal ocorrência, considerando-se que o controle na emissão vocal, na fala, em relação ao controle de pressão e suporte respiratório, na amostra estudada, foi melhor que na emissão em glissando, que não é uma tarefa fonatória comum, até mesmo entre os cantores.

## **CONCLUSÃO**

Os valores de extensão vocal foram maiores no contralto, seguido do soprano, tenor e baixo. Quanto à intensidade, houve diferença entre os naipes na emissão da vogal em glissando na intensidade forte. Em relação às frequências mínimas observaram-se valores maiores, nos sons fortes, em todos os naipes, na emissão do / / glissando, comparativamente à fala encadeada. Sobre a intensidade mínima, observou-se diferença entre os modos PEF e PEV, enquanto que a intensidade máxima não apresentou diferença nos dois modos de emissão. Os resultados demonstram que o perfil de extensão vocal diferiu entre os naipes na intensidade forte, sendo maior no tenor, seguido do baixo, contralto e soprano.

## **AGRADECIMENTOS**

À PROPESQ/Pibic/CNPq pelo apoio financeiro e incentivo à pesquisa, ao apoio da minha orientadora Adriana Camargo, e aos cantores que contribuíram para a realização deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

Behlau M, Feijó D, Madazio G, Rehder MI, Azevedo R, Ferreira AE. Voz profissional: Aspectos Gerais da atuação fonoaudiológica. In: Behlau M (org).Voz: O livro do especialista. Rio de Janeiro: Revinter, 2005, vol. 2, p.287-372.

Behlau M, Madazio G, Feijó D, Pontes P. Avaliação de Voz. In: Behlau M. Voz: o livro do especialista. Rio de Janeiro: Revinter, 2008, p. 85-180.

Behlau M.; Madázio, G.(org.) Voz: Tudo o que você queria saber sobre fala e canto, Rio de Janeiro: Revinter, 2015, 132p.

Camargo TF, Barbosa DA, Teles LCS. Características da fonetografia em coristas de diferentes classificações vocais. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007; 12(1): 10-7.

Camargo ZA, Madureira S. Análise acústica: revisão crítica de estudos no campo das disfonias. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca, 2004.

Cordeiro GF, Cunha MGB, Menezes MHM, Ubrig-Zancanella MT, Nembr K. Discriminação entre vozes adaptadas, levemente soprosas e tensas: diferença entre os dois primeiros harmônicos. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 2010; 15(2): 238-42.

CTS INFORMÁTICA. Vocalgrama: Perfil de extensão vocal e da fala. Disponível em: <http://www.ctsinformatica.com.br/#vocalgrama.html{paginaProduto!15&1>. Acesso em: 17 Abr. 2012.00:10.33.

Behlau M, Rehder MI. *Higiene Vocal Para Canto Coral*. Rio de Janeiro: Revinter, 2009.

Lima AT, Lucena JA, Araújo ANB, Lira ZS, Gomes AOC. Perfil de extensão vocal em coristas após técnica de vibração de língua associada a escalas. *Rev. CEFAC*. 2016; 18(3):626-34.

## 185. ELABORAÇÃO DE UM FORMULÁRIO COM FINALIDADE DE RECONCILIAÇÃO MEDICAMENTOSA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

Juliane Félix Bezerra Leite<sup>1</sup>; José Lamartine Soares Sobrinho<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Farmácia – DCFAR – UFPE;  
e-mail: julianeefelix@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Farmácia – DCFAR  
– UFPE; e-mail: Joselamartine@hotmail.com

**Sumário:** A reconciliação medicamentosa é uma ferramenta importante e bastante eficaz no que se diz respeito à segurança do paciente. É através da reconciliação que podemos observar as interações medicamentosas potencialmente perigosas ao paciente, além da origem do desconforto causado pelos medicamentos em uso. Desta maneira, este trabalho tem como objetivo principal a criação de uma ferramenta que ajude no controle e acompanhamento de pacientes oncológicos que fazem tratamento quimioterápico. Através de informações coletadas na literatura, foi elaborado um formulário para reconciliação medicamentosa em pacientes oncológicos, e em um segundo momento a avaliação do formulário pelos pacientes. A aplicação do formulário proposto nos pacientes resultou numa significativa quantidade de pacientes que faziam uso de chás e garrafadas sem ordem médica e sem comunicação ao médico, além da percepção de desconfortos produzidos pelos tratamentos quimioterápicos. Sendo assim, pode-se concluir que o acompanhamento desses pacientes por um profissional farmacêutico

através de um formulário de reconciliação seria muito bem recebida, além de conferir maior segurança ao paciente sobre o tratamento que ele faz uso.

**Palavras-chave:** formulário; medicamentos; reconciliação medicamentosa; oncologia;

## INTRODUÇÃO

A reconciliação medicamentosa é dita como um processo para obtenção de uma lista completa, precisa e atualizada dos medicamentos que cada paciente utiliza (incluindo nome, dosagem, frequência e via de administração), relacionando com as prescrições médicas feitas na admissão, transferência, consultas ambulatoriais com outros médicos e alta hospitalar. (ASPDEN, 2007; ASHP, 2013). Para a implantação da reconciliação de medicamentos em um serviço de saúde é importante a presença de uma equipe multidisciplinar incluindo médicos, enfermeiros e farmacêuticos, que farão a coleta de dados, a verificação dos dados coletados e as possíveis interações entre os medicamentos. (KETCHUM, 2005) Perante o aumento da incidência de novos casos de neoplasias malignas, houve uma maior procura por subsídios para o planejamento e avaliação de medidas controle para esses pacientes. Na busca de uma melhor qualidade de vida e de um melhor prognóstico da doença, o controle e a avaliação periódica dos medicamentos é de fundamental importância. (GUIMARÃES *et al*, 2008). Considerando que os pacientes oncológicos recebem prescrições complexas, com um grande número de medicamentos, e que são diferenciados pela gravidade da doença e presença de comorbidades, torna-se interessante o papel do farmacêutico na atuação de problemas relacionados ao medicamento, caracterizando-se ser um procedimento centrado no bem-estar do paciente e não só no medicamento, pois tem como objetivos principais a saúde e o bem-estar dos pacientes. Além de propor e validar uma estratégia de reconciliação medicamentosa, visto que esta população apresenta alto risco para a ocorrência de eventos adversos. (EDUARDO, *et. Al.* 2012; LINDENMEYER, *et. Al.* 2013).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Elaboração de um formulário para reconciliação medicamentosa para pacientes oncológicos. Feito o formulário ele foi aplicado em 10 pacientes oncológicos ambulatoriais que faziam uso de quimioterapia injetável no Hospital Oswaldo Cruz (HUOC). Logo

em seguida foi aplicado um segundo questionário ao paciente em que ele avaliou o questionário de reconciliação medicamentosa proposto por este trabalho. Contudo, antes de iniciar a coleta de dados, o estudo teve seu projeto e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aprovados pelo comitê de Ética em Pesquisa da Instituição, e também apresentado ao paciente antes da entrevista para coleta de dados.

## RESULTADOS

### RECONCILIAÇÃO MEDICAMENTOSA

PACIENTE:

IDADE:

MEDICO PRESCRITOR:

( ) Primeira vez ( ) Mudança de protocolo ( ) Alta

DIAGNÓSTICO:

TRTAMENTO ANTERIOR? ( )SIM ( )NÃO QUAL? \_\_\_\_\_

ALERGIAS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FUMA ( ) SIM ( ) NÃO

### MEDICAMENTOS DE USO CONTÍNUO

Medicamento

Posologia

Algun medicamento de uso contínuo foi retirado após iniciar o tratamento quimioterápico?

( ) SIM ( ) NÃO

QUAL? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## PRESCRIÇÃO QUIMIOTERÁPICA

Medicamento

Dose

Algum medicamento foi incluído após iniciar o tratamento quimioterápico?

( ) SIM ( ) NÃO

QUAL? \_\_\_\_\_

## MEDICAMENTOS INCLUÍDOS

Medicamento

Posologia

Via

Dose

Se sim, sentiu algum desconforto após o início do medicamento?

\_\_\_\_\_

Faz uso de chás, garrafadas, ou fitoterápicos que acredita ou já ouviu falar que seria bom para o tratamento?

( ) SIM ( ) NÃO

Se SIM, qual? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Farmacêutico

## DISCUSSÃO

Após à aplicação desse questionário foi possível observar um ponto em comum de ser encontrado nessa população, que foi o uso de chás de partes de algumas plantas em que os pacientes acreditam, ou já ouviram falar, ou já recomendaram para eles que seria bom pra ajudar no tratamento das neoplasias. Além do chá foi visto que a garrafada também é utilizada por esses pacientes, nesse caso sendo uma garrafada que continha 27 tipos de ervas. Essa atitude pode trazer serio danos aos pacientes que utilizam desse método



para alcançar a cura da doença. Esse quadro também foi percebido no estudo feito por Nightingale e colaboradores (2015), em que ele verificou que dentre seus pacientes haviam 86 medicamento utilizados à base de plantas sem devida prescrição. Outro resultado bastante pertinente foi à presença de desconfortos após o início do tratamento quimioterápico, onde a principal queixa foi o enjoo, contudo também houve relato de dor nas pernas, diminuição do paladar, falta de apetite, prisão de ventre, tontura e dor nas pernas. Além disso, houve um relato em que quando se sentia o enjoo e tomava o medicamento para combater o desconforto o enjoo aumentava consequentemente o paciente não tomava o medicamento corretamente. Esse tipo de situação poderia ser amenizada se o paciente tivesse a presença de um profissional como o farmacêutico clínico lhe acompanhando no tratamento, pois evitaria ou diminuiria os desconfortos causados pelo tratamento quimioterápico. Houve também uma segunda parte do estudo em que os pacientes avaliaram o formulário através de perguntas que deveriam ser respondidas sim ou não, e nesse caso todas as perguntas obtiveram um total de 100% de SIM. Consequentemente sendo o formulário aprovado pelos pacientes, o que sugere que esse tipo de questionário poderia ser incorporado a rotina oncológica.

## **CONCLUSÃO**

Tendo ciência de que o tratamento quimioterápico é bastante agressivo e muitas vezes deixa o paciente debilitado é necessário que haja um cuidado ainda maior com a qualidade de vida de cada paciente em tratamento. Desta forma, o formulário para reconciliação medicamentosa para paciente oncológicos, será mais uma ferramenta que ajudará no acompanhamento no cuidado com esses pacientes.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos ao PIBIC-UFPE e ao CNPQ pelo apoio financeiro, ao professor Lamartine pela oportunidade da continuação no ramo da pesquisa e a Dra Simone Santos Bezerra por toda orientação e tempo dedicado ao este trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ASPDEN, P.; WOLCOTT, J.; BOOTMAN, J.L. Cronenwett LR editors. Preventing medication errors. Quality chasm series. Washington (DC): The National Academies Press; 2007.
- AMERICAN SOCIETY OF HEALTH-SYSTEM PHARMACISTS. ASHP statement on the pharmacist's role in medication reconciliation. Am J Health-Syst Pharm. 2013; 70:453–6.
- EDUARDO AMLN, Dias JP, Santos PK. Atenção Farmacêutica no Tratamento Oncológico em uma instituição Pública de Montes Claros – MG. . Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde São Paulo v.3 n.1 11-14 jan./mar. 2012
- GUIMARÃES, J. L. M.; ROSA, D. D. Rotinas em Oncologia. Rio de Janeiro: Artmed, 2008.
- KETCHUM K, Grass CA, Padwojski A. Medication reconciliation: verifying medication orders and clarifying discrepancies should be standard practice. Am J Nurs. 2005; 105:78-85.
- LINDENMEYER, L. P., GOULART, V.P., HEGELE, V. Reconciliação medicamentosa como Estratégia para a segurança do Paciente oncológico – resultados de Um estudo piloto. Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde. São Paulo v.4 n.4 51-55 out./dez. 2013.
- NIGHTINGALE, G.; HAJJAR, E.; SWARTZ, K.; ANDREL-SENDECKI, J.; CHAPMAN, A. Evaluation of a Pharmacist-Led Medication Assessment Used to Identify Prevalence of and Associations With Polypharmacy and Potentially Inappropriate Medication Use Among Ambulatory Senior Adults With Cancer. Journal of clinical oncology. v. 33, n.13, p, 1453-1459, may. 2015.

## 186. OBTENÇÃO DE DISPERSÕES SÓLIDAS AMORFAS DE PVP/VA 64 PARA LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS DE BAIXA SOLUBILIDADE

Victor Carvalho Silveira Melo<sup>1</sup>; Monica Felts de La Roca Soares<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Farmácia - DCFar – UFPE;  
e-mail: victorcsm@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Departamento de Farmácia – CCS  
– UFPE; e-mail: msf.ufpe@gmail.com

**Sumário:** Atualmente, cerca de 90% dos fármacos em desenvolvimento apresentam baixa solubilidade em meio aquoso, consequentemente exibindo baixa biodisponibilidade devido à dificuldade em dissolver no meio fisiológico. Várias estratégias têm sido estudadas para reverter este problema, entre elas, as dispersões sólidas amorfas, que é uma estratégia de solubilização simples e eficiente. Em contrapartida, sistemas como as dispersões sólidas amorfas apresentam problemas de recristalização, uma vez que a forma amorfa do fármaco não é estável o suficiente para permanecer em solução. Este trabalho teve como objetivo a obtenção de dispersão sólida amorfa de dois fármacos, Efavirenz e Indometacina, empregando um carreador solúvel, o PVP/VA 64, afim de avaliar sob condição de dissolução non-sink o perfil de liberação e o ganho de solubilidade cinética do sistema obtido. As dispersões foram obtidas pelo método de evaporação de solventes, utilizando etanol e 50° de temperatura de secagem. Micrografias de microscopia óptica de luz polarizada e difratogramas de difração de raios-x foram obtidos para verificar a amorfização dos sistemas. O perfil de liberação

dos sistemas foi avaliado sob condição non-sink utilizando um sink index de 0,1 para Efavirenz e Indometacina e um teste adicional com 0,0119 para Indometacina. Foi possível observar discreto ganho de solubilidade cinética para Efavirenz, e um incremento significativo de solubilidade e taxa de dissolução para Indometacina. Em contrapartida, no caso da Indometacina, apesar do fármaco encontrar-se acima de sua solubilidade de equilíbrio, não foi observado recristalização. Este fato levou ao questionamento de suas propriedades cristalinas e seu critério de inclusão no estudo. Foi decidido que o fármaco modelo deveria ser novamente selecionado afim de criar a possibilidade de avaliar a recristalização do mesmo vindo do sistema amorfo.

**Palavras-chave:** dispersão sólida; dissolução; efavirenz; indometacina

## INTRODUÇÃO

O aperfeiçoamento da biodisponibilidade de fármacos é ainda hoje um grande desafio para a indústria farmacêutica. Atualmente, cerca de 90% dos fármacos em desenvolvimento são classificados como classe II ou IV no Sistema de Classificação Biofarmacêutico (SCB), o que significa dizer que apresentam baixa solubilidade em meio aquoso. Como consequência, estes fármacos exibem baixa biodisponibilidade devido à dificuldade em dissolver no meio fisiológico (BABU; NANGIA, 2011). Como tentativas de superação para o problema da solubilidade/dissolução, várias estratégias têm sido descobertas e estudadas, como por exemplo a redução do tamanho de partícula, obtenção de sais, formulação de lipossomas e dispersões sólidas (GANESAN *et al.*, 2015). Entre estes métodos, o emprego de dispersão sólida amorfa (DSA) é uma estratégia de solubilização relativamente simples e eficiente. DSA refere-se a uma distribuição de um insumo farmacêutico ativo (IFA) em uma matriz polimérica inerte, geralmente formada por um IFA insolúvel disperso em um ou mais polímeros. Na DSA, o fármaco que se encontra no estado amorfo apresenta uma maior energia livre e como consequência, alta velocidade de dissolução (ZHANG *et al.*, 2012). Entretanto, por ser uma formulação que tem por consequência a supersaturação do fármaco no meio, esta pode conduzir a um estado cristalino mais estável, após sua dissolução, devido a forças termodinâmicas. Este processo é chamado de recristalização e é indesejado, uma vez que diminui a solubilidade do fármaco de maneira incontrolada e leva a sua precipitação (DAJUN; LEE, 2015). Observa-se que a maior parte dos estudos que empregam DSA utilizam matrizes de rápida dissolução (polímeros solúveis). Nestes

casos, os fármacos podem alcançar o limiar de supersaturação rapidamente e culminar em um processo indesejado de recristalização. Além disto, nota-se que a maioria dos perfis de dissolução destes estudos são obtidos sob condição sink, onde o volume do meio de dissolução é pelo menos três vezes a necessária para formar solução saturada. A condição non-sink, por outro lado, pode favorecer uma supersaturação similar ao que acontece em condições de volume limitado do trato gastrointestinal (BEVEMAGE *et al.*, 2013). Considerando a necessidade de elaboração de novos materiais capazes de manter os níveis terapêuticos de fármacos pouco hidrossolúveis e evitar os fenômenos comuns de precipitação observados nas DSAs, o presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento e caracterização de DSs obtendo evidência de melhora da solubilidade através de estudo de liberação *in vitro* sob condição non-sink.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Indometacina foi obtida a partir de doação da Farmácia Escola Carlos Drummond de Andrade. Efavirenz foi gentilmente cedido pelo Laboratório Farmacêutico de Pernambuco (LAFEPE). PVP/VA 64 foi doado pela VIDFARMA Indústria de Medicamentos. Toda a água foi purificada por um sistema ultra-puro Milli-Q da Millipore Corporation®. Os demais reagentes e solventes utilizados eram de pureza analítica, obtidos comercialmente e utilizados como recebidos. Os polímeros foram selecionados utilizando como critério de inclusão a compatibilidade físico-química com o fármaco e também sua solubilidade em água. O polímero seria escolhido também de acordo com sua higroscopicidade, dessa forma, o que apresentasse menor absorção de água e conseqüentemente maior estabilidade em dispersão seria utilizado. Além disso, o polímero selecionado deveria ser pH-independente, uma vez que os pHs utilizados para os estudos de estabilidade *in vitro* dos fármacos são diferentes e a solubilidade do polímero não pode sofrer alteração. Com isto em mente, os polímeros que mostraram melhor compatibilidade durante os experimentos foram o PVP/VA 64 e o PVP K30. Levando em consideração a necessidade de realizar os testes previstos neste estudo com fármacos de baixa solubilidade, a Indometacina (IND) foi uma das escolhas para esta finalidade. Este é um fármaco-modelo do grupo dos anti-inflamatórios não esteróides (AINE), muito utilizado para redução de dores relacionadas à osteoporose, artrite reumatóide, tendinite e também dores de cabeça (SWEETMAN, 2005). Além disso, IND é um fármaco de classe II no Sistema de Classificação Biofarmacêutico (SCB), apresentando, portanto, baixa solubilidade e alta

permeabilidade. Isto torna a IND um fármaco particularmente interessante para avaliar a performance de sistemas de liberação que tenham como objetivo principal o incremento de solubilidade, uma vez que sua biodisponibilidade estará diretamente relacionada a sua capacidade de solubilizar no meio. Assim como a Indometacina, o Efavirenz (EFZ) também é um fármaco modelo de classe II, mostrando reduzida absorção sistêmica devido sua baixa solubilidade nos fluidos gastrointestinais. Testes de solubilidade com os fármacos foram realizados para determinar a solubilidade de equilíbrio em meios aquosos e possibilitar o cálculo do sink index (SI), fator de extrema importância para a realização dos estudos de dissolução na condição non-sink (SUN; JU; LEE, 2012). Para isto, o teste foi realizado em diferentes pHs para avaliar como a solubilidade do fármaco respondia aos diferentes ambientes. As DSAs foram preparadas pelo método de evaporação de solvente, onde PVP/VA 64 foi solubilizado em etanol. Em seguida, os fármacos foram então adicionados. Antes e após a adição dos fármacos, as soluções foram sonicadas por 5 minutos para garantir total solubilização. As soluções foram então transferidas para formas de silicone e colocadas para secagem em estufa à vácuo. Todas as dispersões foram preparadas numa razão fármaco-polímero de 20%. Ao fim da evaporação do solvente, os filmes obtidos (DSAs) foram triturados em almofariz de porcelana com adição de nitrogênio líquido para auxiliar o processo. O triturado foi transferido para um tamis o pó resultante foi então armazenado. As dispersões sólidas foram caracterizadas por microscopia de luz polarizada e por Difração de Raios X (DRX). Além disso, os estudos de liberação sob condição non-sink também foram realizados para avaliar o perfil de solubilidade dos fármacos com PVP/VA 64. Nesta etapa foi calculado o Sink Index, medida essa necessária para estabelecer de forma apropriada a condição non-sink.

## RESULTADOS

A concentração de equilíbrio ( $C_s$ ) de Indometacina foi obtida pela realização do teste em pH 1,2, de forma a mimetizar as condições gástricas. Desta forma, a Indometacina apresentou solubilidade de equilíbrio de  $1,19\mu\text{g/mL}$ . Em pH 1,2, Efavirenz apresentou o valor de  $8,78\mu\text{g/mL}$  de solubilidade de equilíbrio. Fotomicrografias foram obtidas do PVP/VA 64 isolado, IND, mistura física de IND + PVP/VA 64 e também da DSA de IND + PVP/VA 64 para comparação dos seus aspectos. Observou-se nas fotomicrografias obtidas do PVP/VA 64 isolado, IND, mistura física de IND + PVP/VA 64 e também da DSA de IND

+ PVP/VA 64, que o polímero se apresentou na sua forma amorfa, enquanto que IND apresentou um campo brilhante de luz polarizada nítido e característico, demonstrado a presença de estruturas cristalinas. É possível observar também que na imagem referente a mistura física são visíveis ambas características anteriores, confirmando assim que o PVP/VA 64 e IND estão presentes. Na imagem da DSA nota-se que não há campos brilhantes, portanto, confirmando que as dispersões sólidas obtidas estavam na forma amorfa. Na comparação dos difratogramas de Efavirenz, PVP/VA 64 e da DSA, o espectro de EFZ mostra a forma cristalina do fármaco com picos de difração pronunciados. No difratograma de PVP/VA 64 não é possível observar picos de cristalização devido sua estrutura amorfa. Também não foram observados picos no espectro da DSA de EFZ + PVP/VA 64 (2:8). No perfil de liberação do EFZ sob condição non-sink é possível observar a liberação do fármaco em relação ao tempo que, aos 60 min (1h) atingiu concentração máxima. É importante notar que esta concentração se encontra próxima de sua solubilidade de equilíbrio, revelando um discreto ganho de solubilidade cinética. Em contrapartida, no perfil de liberação da IND sob condição non-sink a concentração máxima obtida foi de 11,9 µg/mL, 10 vezes acima de sua solubilidade de saturação.

## DISCUSSÃO

De acordo com as fotomicrografias do PVP/VA 64 isolado, IND, mistura física de IND + PVP/VA 64 e também da DSA é possível afirmar que a DSA obtida se encontra totalmente amorfizada, confirmando assim que a técnica de obtenção das DSAs estava adequada para preparação dos sistemas do estudo. Com relação as difratogramas de Efavirenz, PVP/VA 64 e da DSA, o espectro de EFZ, é possível afirmar que a dispersão sólida obtida se encontra totalmente amorfizada, confirmando assim que a técnica de obtenção das DSAs estava adequada para preparação dos sistemas do estudo. Pelo resultado do perfil de liberação do EFZ sob condição non-sink, pôde-se concluir que sua DSA com PVPV/VA 64 não obteve êxito de ganho de solubilidade cinética, uma vez que a liberação do fármaco estacionou próximo da solubilidade de equilíbrio do EFZ após 2h.

Nos resultados do perfil de liberação da IND sob condição non-sink não foi possível determinar a capacidade do material em evitar ou retardar a recristalização, uma vez que a condição de dissolução estabelecida ( $SI = 0,1$ ) aparentemente não foi suficiente para forçar a recristalização do fármaco. Uma nova dissolução foi planejada com o objetivo de ocasionar a recristalização da IND em condição non-sink com SI mais

baixo (ou seja, concentração de fármaco maior). A dissolução de IND em SI mais baixo (0,0119) também não iniciou o evento de recristalização. Considerando que o fármaco se encontra na forma amorfa na matriz polimérica solúvel, este resultado levantou questionamentos em relação ao ganho efetivo de solubilidade da forma amorfa de IND em relação a sua forma cristalina. Não foram realizadas investigações posteriores para melhor elucidar as causas deste comportamento; ao invés, foi decidido a escolha de um outro fármaco para servir como modelo do estudo, o Benznidazol. O Benznidazol, antichagásico de escolha para tratamento de Doença de Chagas, é um fármaco pouco solúvel extensamente utilizado em pesquisas anteriores do NCQMC. Considerando o domínio sob as características físico-químicas e técnicas analíticas empregadas para análise e quantificação de Benznidazol pelo grupo de pesquisa, decidiu-se que este fármaco melhor atenderia os critérios do estudo para avaliação das dispersões sólidas ternárias a serem obtidas.

## **CONCLUSÃO**

Através da pesquisa científica realizada, foi possível estudar o método de obtenção de novos sistemas de liberação para fármacos pouco solúveis, as dispersões sólidas amorfas, através de evaporação de solventes. O projeto de pesquisa de iniciação científica também traçou os rumos do projeto maior no qual está inserido ao elucidar características importantes que o carreador polimérico e o fármaco modelo devem apresentar.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro, o Laboratório Farmacêutico de Pernambuco (LAFEPE) e a Farmácia Escola Carlos Drummond de Andrade por fornecerem gentilmente algumas matérias-primas para execução do projeto.

## **REFERÊNCIAS**

- Babu, N., Nangia, A. 2011. Solubility advantage of amorphous drugs and pharmaceutical cocrystals. *Cryst Growth Des*, v. 11, p. 2662–2679.
- Bevernage, J., Brouwers, J., Brewster, M. E. *et al.* 2013. Evaluation of gastrointestinal drug supersaturation and precipitation: strategies and issues. *Int J Pharm*, v. 453, p. 25–35.



Dajun, D., Ping, I. 2015. Probing the mechanism of drug release from amorphous solid dispersions in medium-soluble and medium-insoluble carriers. *Journal of Controlled Release*, v. 221, p. 85–93.

Ganesan, P. *et al.* 2015. Development, characterization and solubility enhancement of comparative dissolution study of second generation of solid dispersions and microspheres for poorly water soluble drug. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, v. 10, p. 433–441.

Sun, D. Ju, T., Lee, P. 2012. Enhanced kinetic solubility profiles of indomethacin amorphous solid dispersions in poly (2 – hydroxyethyl methacrylate) hydrogels. *Eur J Pharm Biopharm*, v. 81, p.149–58.

Sweetman, S. 2005. *Martindale: The complete drug reference*. Pharmaceutical Press, p. 47.

Zhang, M., Li, H., Lang, B. 2012. Formulation and delivery of improved amorphous fenofibrate solid dispersion prepared by thin film freezing. *Eur J Pharm Biopharm*, v. 82, p. 534-544.

## 187. INVESTIGAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO CUMULATIVO DE CIGARROS FUMADOS E FATORES BIOLÓGICOS DE RISCO CARDIOVASCULAR EM MULHERES

Layse Ciane Silveira Cirino de Britto Galvão<sup>1</sup>;  
Bianka Santana dos Santos<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Medicina – CAA – UFPE;  
e-mail: layse\_ciane@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Ciências da Vida – CAA – UFPE; e-mail: biankasantana@hotmail.com

**Sumário:** O tabagismo é um clássico fator de risco cardiovascular não biológico e, por isso, pode ser modificado. Todavia, o número de cigarros fumados ao longo da vida, ainda que quando ex-fumantes, pode já ter ocasionado prejuízos às condições biológicas. Cada vez mais têm aumentado o número de mulheres fumantes. O presente estudo teve como objetivos principais a investigação da prevalência de tabagismo em mulheres de Caruaru-PE e a investigação do efeito do número cumulativo de cigarros sobre fatores biológicos de risco cardiovascular. Para tanto, foram incluídas no estudo, 500 voluntárias, adultas, que tiveram aferidos os valores de circunferência da cintura e níveis pressóricos, e determinados bioquimicamente os valores de glicemia e níveis séricos de Colesterol Total, Triglicerídios, HDL-colesterol, LDL-colesterol e VLDL-colesterol. Tabagismo foi quantificado e estratificado com o Índice de Brinkman. Tanto Fumantes Correntes quanto Ex-Fumantes apresentaram maior risco cardiovascular, por terem apresentado significativamente maiores valores de Colesterol Total, LDL-colesterol, Triglicerídios,

Glicose e maiores valores de circunferência da cintura, pressão arterial sistólica e diastólica, bem como menores níveis de HDL-colesterol. Isto mostra o efeito significativo do número cumulativo de cigarros fumados ao longo da vida dessas mulheres, tornando evidente a necessidade de prevenção e não apenas redução do tabagismo.

**Palavras-chave:** mulheres; risco cardiovascular; tabagismo.

## INTRODUÇÃO

Estima-se que o cigarro venha a ser responsável pela morte de mais de 8 milhões de pessoas, no mundo, especialmente mulheres e em países em desenvolvimento, como o Brasil, principalmente pela associação com Doenças Cardiovasculares Ateroscleróticas (DCVAs) (BRASIL,2014). Assim, jovens mulheres fumantes podem estar em alto risco de morte por DCVAs nos países em desenvolvimento. Em Pernambuco, estado da região Nordeste do Brasil, existem cerca de 15% de fumantes, e tem sido reportado um aumento superior a 100% no risco de morte em mulheres por DCVAs. Por isso, é muito importante que se invista em políticas públicas que diminuam cada vez mais o número de fumantes, o que já tem ocorrido, de certa forma, ainda que de forma pequena (BRASIL, 2017). Todavia, também é importante observar o número cumulativo de cigarros fumados durante a vida do indivíduo e assim investigar danos que já tenham sido desenvolvidos nos ex-fumantes e não apenas nos fumantes correntes (KAKAMU *et al*, 2013). Portanto, é objetivo deste estudo avaliar o efeito do número cumulativo de cigarros fumados e, desse modo, avaliar o grau de malefícios que já foram estabelecidos nessas mulheres.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho do Estudo e Determinações Bioquímicas. Estudo transversal foi conduzido com 500 mulheres, com idade  $\geq 18$  anos, de Caruaru-PE, após aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde/UFPE (nº CAAE 54686216.8.0000.5208). Após 12h em jejum, amostras sanguíneas foram obtidas para Glicemia e níveis séricos de Colesterol Total, Triglicerídios, LDL-colesterol e HDL-colesterol, por metodologias enzimáticas. Aferição dos Parâmetros Clínico e Antropométrico. Níveis pressóricos e circunferência abdominal foram acessados conforme ALBERTI *et al.*, 2009. Quantificação e Estratificação do Número Cumulativo de Cigarros Fumados. Foram acessados mediante

Índice de Brinkman e respectivo escore, conforme Brinkman & Coates (1963). Análise Estatística dos Dados. Teste de correlação e análise de variância, com nível de significância ( $p$ ) menor que 0,05.

## RESULTADOS

Uma prevalência de 9% de fumantes correntes foi encontrada nas mulheres voluntárias deste estudo. Também foi verificado uma prevalência de 15% de mulheres ex-fumantes, nesta população de Caruaru-PE. Do total, 45% foram estratificadas como fumantes leves; 32%, fumantes moderadas; e 23% foram avaliadas como fumantes severas. Correlações positivas e significativas foram encontradas entre o Índice de Brinkman e todos os parâmetros avaliados, com exceção do HDL-colesterol, que foi negativa, porém também significativa, conforme mostrado na Tabela 1. As fumantes correntes (FC) e Ex-fumantes (EF) do presente estudo apresentaram significativamente maiores níveis séricos de Colesterol Total, LDL-colesterol e Triglicerídios, quando comparadas às mulheres que nunca fumaram (NF), bem como menores níveis de HDL-colesterol, como demonstrado na Tabela 2. FC e EF também tiveram significativamente os maiores níveis glicêmicos e os maiores valores de circunferência da cintura e da pressão arterial sistólica e diastólica.

Parâmetros Avaliados	r	*p
Circunferência Abdominal (cm)	0,435	<0,0001
Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	0,545	<0,0001
Pressão Arterial Diastólica (mmHg)	0,500	<0,0001
Glicose (mg/dL)	0,320	<0,001
Colesterol Total (mg/dL)	0,375	<0,001
LDL-colesterol (mg/dL)	0,352	<0,001
HDL-colesterol (mg/dL)	- 0,286	<0,001
Triglicerídios (mg/dL)	0,301	<0,001

**Tabela 1** – Correlação ( $r$ ) de Pearson entre valores de Índice de Brinkman e parâmetros de avaliação de risco cardiovascular.

Parâmetros	Média ± EP	Média ± EP	Média ± EP
Avaliados	NF	FC	EF
*Circunferência Abdominal (cm)	87,6 ± 1,4	95,3 ± 2,2	96,5 ± 2,1
*Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	111,3 ± 1,1	138,9 ± 1,4	140,1 ± 1,7
*Pressão Arterial Diastólica (mmHg)	78,6 ± 1,7	90,1 ± 1,0	92,3 ± 1,8
*Glicose (mg/dL)	85,9 ± 1,9	109,5 ± 1,6	115,7 ± 1,7
*Colesterol Total (mg/dL)	182,4 ± 1,6	242,4 ± 1,2	249,5 ± 1,3
*LDL-colesterol (mg/dL)	121,2 ± 1,2	167,7 ± 1,9	160,5 ± 1,83
*HDL-colesterol (mg/dL)	46,9 ± 0,8	38,1 ± 1,1	38,2 ± 1,0
*Triglicerídeos (mg/dL)	125,2 ± 1,4	163 ± 1,5	165,2 ± 1,3

**Tabela 2** – Parâmetros antropométricos, níveis pressóricos, glicemia e concentrações séricas de lipídios em mulheres fumantes correntes (FC) e naquelas que nunca fumaram (NF), provenientes do município de Caruaru-PE.

Análise de Variância, valores expressos em média ± EP (Erro Padrão da Média). Todos os valores de p (nível de significância) encontrados entre FC e EF versus NF foram <0,05.

## DISCUSSÃO

Apesar de a prevalência brasileira do tabagismo ter reduzido um pouco neste ano de 2017 (BRASIL, 2017), um quarto da população do estudo foi FC ou EF. As maiores prevalências no presente estudo também foram de fumantes leves e moderadas, em comparação à encontrada para fumantes severas, corroborando com Cena *et al.* (2013), os quais também encontraram a grande maioria das mulheres participantes de seu estudo classificadas como fumantes leves e moderadas. Foi nítida a correlação positiva e significativa entre o número cumulativo de cigarros fumados ao longo da vida dessas fumantes e ex-fumantes com parâmetros, que, aumentados, são considerados importantes fatores de risco cardiovascular; bem como também foi encontrada correlação negativa e significativa com os níveis de HDL-colesterol, evidenciados na Tabela 1. Para Chiolero *et al.* (2007), à medida que o número de cigarros fumados aumenta por dia, aumenta também os parâmetros que diagnosticam obesidade na população, pois esta esteve associada de forma gradual com o número de cigarros fumados, corroborando com o que encontramos em nossa população. Todavia, diferentemente de nossos resultados, Janson *et al.* (2004) encontraram menor ganho de peso e menores níveis pressóricos em fumantes correntes, com aumento na prevalência de hipertensão com a cessação do fumo. No presente

estudo, FC e EF do presente estudo apresentaram significativamente maiores níveis séricos de Colesterol Total e de LDL-colesterol, quando comparadas às mulheres NF, bem como menores níveis de HDL-colesterol, como demonstrado na Tabela 2. Haj Mouhamed *et al.* (2013) também encontraram menores níveis de HDL-colesterol e maiores níveis de triglicerídios, além dos altos níveis de Colesterol Total e de LDL-colesterol em fumantes. Maiores níveis de Triglicerídios também foram encontrados no presente estudo, quando em comparação com NF, corroborando também com o observado por Lee *et al.* (2011), os quais encontraram maiores concentrações de triglicerídios tanto em mulheres FC como em EF, quando comparados com NF. Wada *et al.* (2012) também encontraram maiores níveis de LDL-colesterol em FC e em EF do que em NF e também alertaram para o fato de que LDL apresenta uma íntima relação com o efeito cumulativo de cigarros fumados, com a particularidade de agir como indicadora de estresse oxidativo em fumantes, aumentando o risco de DCVAs. Por sua vez, Cena *et al.* (2013) mostraram correlação entre cigarros fumados e valores de circunferência abdominal, de glicose plasmática e de pressão arterial sistólica, o que foi verificado também em nosso estudo. Todavia, nossos dados foram discordantes dos encontrados por Lee *et al.* (2011). Porém, Primatesta *et al.* (2011) reportaram existir um efeito crônico do cigarro sobre a pressão arterial e que a nicotina age como agonista adrenérgico, promovendo liberação local e sistêmica de catecolaminas e possivelmente de vasopressina.

## CONCLUSÃO

Portanto, o hábito tabágico é uma condição prevalente ainda em mulheres do Agreste de Pernambuco, em Caruaru, apesar da redução em nível nacional, e que está diretamente associado com a presença de condições biológicas de maior risco cardiovascular nesta população. Assim, é imprescindível que políticas públicas sejam implementadas para a redução do tabagismo nesta população. Todavia, é muito importante observar que há um impacto significativo do número cumulativo de cigarros fumados. Então, as EF também continuam sofrendo os prejuízos biológicos em decorrência de um dia terem sido FC. Por isso, é preciso que se apliquem esforços na prevenção e não apenas na redução do tabagismo.

## AGRADECIMENTOS

Ao PIBIC/UFPE, CNPq, CAPES e FACEPE.

## REFERÊNCIAS

ALBERTI, K.G.; ZIMMET, P.; SHAW, J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome: a new worldwide definition. *Lancet*, 366:1059-1062. 2005.

BRASIL. Vigitel Brasil 2016 : vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRINKMAN, G. L.; COATES JR, E. Osborne. The Effect of Bronchitis, Smoking, and Occupation on Ventilation 1, 2. *American Review of Respiratory Disease*, v. 87, n. 5, p. 684-693, 1963.

CENA, H.; TESONE, A.; NINIANO, R.; CERVERI, I.; ROGGI, C.; TURCONI, G. Prevalence rate of Metabolic Syndrome in a group of light and heavy smokers. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. v. 5, n. 28, p. 01-07, 30 may 2013.

CHIOLERO, Arnaud *et al.* Association of cigarettes smoked daily with obesity in a general adult population. *Obesity*, v. 15, n. 5, p. 1311-1318, 2007.

HAJ MOUHAMED, D. H; EZZAHER, A; NEFFATI, F, GAHA, L., DOUKI, W; NAJJAR, M. F. Association between cigarette smoking and dyslipidemia. *Immuno-analyse & Biologie Spécialisée*, 28(4), 195-200. 2013.

JANZON, E.; HEBLAD, B.; BERGLUND, G.; ENGSTRÖM, G. Changes in blood pressure and body weight following smoking cessation in women. *Journal of Internal Medicine*, v. 255, p. 266-272. 2004.

KAKAMU, T.; TANABE, T.; MORIWAKI, S.; AMANO, H.; KOBAYASHI-MIURA, M.; FUJITA, Y. Cumulative Number of Cigarettes Smoked Is an Effective Marker to Predict Future Diabetes. *Shimane J. Med. Sci*, v. 29, p. 71-78, 2013.

LEE, Myung Ha *et al.* Gender differences in the association between smoking and dyslipidemia: 2005 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Clinica Chimica Acta*, v. 412, n. 17, p. 1600-1605, 2011.

PRIMATESTA, P.; Falaschetti, E.; Gupta, S.; Marmot, M. G.; Poulter, N. Association between smoking and blood pressure. *Hypertension*, v. 37, n. 2, p. 187-193, 2001.

WADA, H.; URA, S.; SATOH-ASAHARA, N.; KITAOKA, S.; MASHIBA, S.; AKAO, M.; ABE, M.; ONO, K.; MORIMOTO, T.; FUJITA, M.; SHIMATSU, A.; TAKAHASHI, Y.; HASEGAWA, K.  $\alpha$ 1-Antitrypsin low-density-lipoprotein serves as a marker of smoking-specific oxidative stress. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*. v. 19, n. 1, p. 47-58, 26 oct. 2012.



## 188. AVALIAÇÃO DO TESTE DE FAGERSTRÖM E DO EFEITO DO NÚMERO CUMULATIVO DE CIGARROS FUMADOS SOBRE O METABOLISMO LIPÍDICO E CLASSES DE FOSFOLIPÍDIOS

Isabela Simões Alves<sup>1</sup>; Bianka Santana dos Santos<sup>2</sup>

1 Estudante do Curso de Medicina – CAA – UFPE;  
e-mail: layse\_ciane@hotmail.com

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Ciências da Vida – CAA  
– UFPE; e-mail:biankasantana@hotmail.com

**Sumário:** O tabagismo tem sido associado intimamente a Doenças Cardiovasculares Ateroscleróticas (DCVAs), sendo a principal causa de morte evitável no mundo. No entanto, os danos ocasionados pelo tabaco podem implicar em sérios prejuízos ao metabolismo lipídico e isto favorecer as DCVAs, não apenas por alterações quantitativas mas também qualitativas. Assim foi objetivo deste estudo efeito do número cumulativo de cigarros sobre o metabolismo lipídico, incluindo as classes dos fosfolipídios, bem como avaliar quantitativamente o processo tolerância-dependência à nicotina em fumantes. Para isso, foram determinados bioquimicamente o perfil lipídico e as classes de fosfolipídios. Colesterol total, triglicerídios e LDL-colesterol correlacionaram-se positivamente com Índice de Brinkman, enquanto HDL-colesterol, negativamente. Fumantes correntes tiveram menores níveis de lisofosfatidilcolina e maiores de fosfatidilcolina, sugerindo danos ao transporte reverso do colesterol causado pelo cigarro. A população do estudo também apresentou grave dependência à nicotina. Desse modo, é extremamente importante prevenir e reduzir o hábito tabágico nesta população.

**Palavras-chave:** alterações lipídicas; doenças cardiovasculares; tabagismo

## INTRODUÇÃO

A relação fisiopatológica entre tabagismo e DCVAs perpassa por alterações no metabolismo lipídico e também no metabolismo de carboidratos dos indivíduos fumantes. Porém, pouco se sabe ainda sobre o uso do número cumulativo de cigarros fumados como marcador de alterações no metabolismo lipídico (LEE *et al.*, 2011). Sabe-se que a nicotina pode estimular a secreção de catecolaminas, assim como cortisol e hormônio do crescimento, acarretando um aumento na concentração sérica de ácidos graxos livres capazes de estimularem a secreção hepática de lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL) e triglicerídios (TG), o que, conseqüentemente, aumenta o nível de lipoproteína de baixa densidade (LDL). Além disso, verificou-se que o fumo pode conduzir à inibição da enzima lecitina colesterol aciltransferase (LCAT), glicoproteína que exerce um papel importante na síntese e na maturação de lipoproteína de alta densidade (HDL). Porém pouco ou nada se sabe sobre o efeito do número cumulativo sobre os níveis lipídicos, incluindo os níveis de fosfolipídios plasmáticos, desde que a LCAT pode apresentar redução de sua ação e por isso uma interferência nos níveis plasmáticos de colesterol e de fosfolipídios, como a fosfatidilcolina, uma das moléculas de extrema importância para a composição e integridade das membranas plasmáticas e também para a função dessa membrana (RAMOS *et al.*, 2004; MEENAKSHISUNDARAM *et al.*, 2010; LEE *et al.*, 2011; MOUHAMED *et al.*, 2013). Dessa forma, o presente projeto desperta a atenção para o fato de que, se houver alteração nas subclasses de fosfolipídios plasmáticos, pode-se encontrar uma hipótese para a possível redução dos níveis de HDL com o uso cumulativo do cigarro, contribuindo enormemente para uma explicação fisiopatológica da relação causa-conseqüência entre tabagismo e DCVAs. Em paralelo, a nicotina tem ação sobre o sistema nervoso central, ocasionando a liberação de inúmeros mediadores e conseqüentemente provocando dependência, que pode ser avaliada por meio do Teste de Fagerström, que procura avaliar a magnitude do processo de tolerância-dependência estabelecida. Assim, o presente estudo tem como objetivo principal estudar o efeito do número cumulativo de cigarros sobre o metabolismo lipídico, e avaliar quantitativamente o processo tolerância-dependência à nicotina.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho do Estudo e Determinações Bioquímicas. Estudo transversal foi conduzido com 500 voluntários, com idade  $\geq 18$  anos, de Caruaru-PE, após aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa (nº CAAE 54688716.6.0000.5208). Após 12h em jejum, amostras sanguíneas foram obtidas para determinação de Colesterol Total, Triglicerídios, LDL-colesterol e HDL-colesterol, por metodologias enzimáticas, e dos fosfolipídios por cromatografia de camada delgada (FOLCH *et al.*, 1957). Número Cumulativo de Cigarros Fumados e Dependência à Nicotina. Foram acessados, respectivamente, conforme Brinkman & Coates (1963) e pelo Teste de Fagerström. Análise Estatística dos Dados. Teste de correlação e t de Student ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Foi encontrada uma prevalência de 13% de fumantes correntes (FC) e de 14% de ex-fumantes (EF) na população deste estudo. O valor médio encontrado do Índice de Brinkman foi de  $977,8 \pm$  EPM de 327,5; e O número cumulativo de cigarros fumados correlacionou-se positivamente, de maneira significativa, com os níveis séricos de Colesterol Total, LDL-colesterol, Triglicerídios e Glicose, conforme demonstrado na Tabela 1. Fumantes correntes tiveram significativamente menores níveis plasmáticos de Lisofosfatidilcolina e maiores níveis de Fosfatidilcolina do que Não Fumantes, sem, no entanto, diferirem quanto às outras classes de fosfolipídios, como mostrado na Tabela 2. Dependência à nicotina também foi encontrada e classificada como grave.

Parâmetros Avaliados	r	*p
Glicose (mg/dL)	0,337	<0,001
Colesterol Total (mg/dL)	0,425	<0,001
LDL-colesterol (mg/dL)	0,432	<0,001
HDL-colesterol (mg/dL)	- 0,402	<0,001
Triglicerídios (mg/dL)	0,371	<0,001

**Tabela 1** – Correlação (r) de Pearson entre valores de Índice de Brinkman, glicemia e níveis de lipídios séricos.

Fosfolipídios ( $\mu\text{mol}$ de Fósforo/mL)	Média $\pm$ EP	Média $\pm$ EP
	NF	FC
*Fosfatidilcolina (PC)	1,959 $\pm$ 0,02	3,014 $\pm$ 0,02
*Lisofosfatidilcolina (LPC)	0,635 $\pm$ 0,01	0,2141 $\pm$ 0,02
*Fosfatidiletanolamina (PE)	0,355 $\pm$ 0,2	0,365 $\pm$ 0,03
*Esfingomielina (SPH)	0,404 $\pm$ 0,01	0,418 $\pm$ 0,03

Tabela 2 – Valores de Fosfolipídios Plasmáticos em Fumantes e Não Fumantes de Caruaru-PE.

Teste t de Student desemparelhado. Os valores estão expressos em média  $\pm$  EP (Erro Padrão da Média). \*Valores de p (nível de significância) encontrados entre FC versus NF foram  $<0,05$ . \*\*Valores de p (nível de significância) encontrados entre FC versus NF não foram significativos.

## DISCUSSÃO

Foi encontrada uma prevalência de 13% de tabagismo na população deste estudo. Malta *et al.* (2010) verificaram uma prevalência de 16,1% de tabagismo no Brasil e dados da PNS (2013) e do MINISTÉRIO DA SAÚDE – BRASIL (2017) mostraram uma prevalência de 15% no Estado de Pernambuco. O presente estudo também mostrou uma prevalência significativa de voluntários que se colocaram como ex-fumantes (14%), dos quais a maior parte foi de fumantes severos, seguidos por fumantes considerados moderados e, por fim, fumantes leves. Brinkman e Coates (1963) já mostravam a importância desta estratificação, quando criaram o Índice de Brinkman. O valor médio encontrado do Índice de Brinkman no presente estudo foi de  $977,8 \pm \text{EPM}$  de 327,5, evidenciando a maior presença de fumantes severos nessas pessoas de Caruaru-PE. O número cumulativo de cigarros fumados correlacionou-se positivamente, de maneira significativa, com os níveis séricos de Colesterol Total e de LDL-colesterol, conforme demonstrado na Tabela 1, corroborando com Mouhamed *et al.* (2013), os quais examinaram o efeito do tabagismo sobre o perfil lipídico em sujeitos voluntários de origem Tunisiana. Esses autores encontraram uma forte correlação entre Colesterol Total e LDL-colesterol e o tempo de uso do cigarro. Também foi encontrada correlação positiva e significativa com os valores de Triglicerídios e de Glicose. Mouhamed *et al.* (2013) também encontraram uma forte correlação entre o tempo de tabagismo e os níveis de Triglicerídios; e Kakamu *et al.* (2013) tem identificado um número cumulativo de cigarros fumados superior a

600, como foi a média encontrada no presente estudo (977,8), como um marcador efetivo de risco para diabetes mellitus. Fumantes correntes tiveram significativamente menores níveis plasmáticos de Lisofosfatidilcolina e maiores níveis de Fosfatidilcolina do que Não Fumantes, sem, no entanto, diferirem quanto às outras classes de fosfolipídios, como mostrado na Tabela 2. Isto vem a somar com o alto dano que o tabaco pode ocasionar no metabolismo de lipídios e, conseqüentemente, ampliar o risco de doenças cardiovasculares. Os dados do presente estudo evidenciam uma possível menor esterificação do colesterol na HDL-colesterol e, portanto, uma possível redução no transporte reverso do mesmo, que somado aos menores níveis de HDL-colesterol, pode levar a uma maior probabilidade de DCVAs, como reportado por MOUHAMED *et al.* (2013). Kirchenchtejn e Chatkin (2004) reportaram a necessidade de se investigar não apenas o número de cigarros, mas também o processo de tolerância-dependência à nicotina, pois o estado de dependência é dinâmico e não seria justo classificar as pessoas apenas como dependentes ou não. Esses autores também reportaram que a mensuração deste processo mais aceita mundialmente é o Teste de Fagerström. Selya e Hesse (2017) também reportaram que o tabagismo é uma causa primária de DCVAs e é extremamente importante distinguir entre os fumantes o grau de dependência à nicotina. O presente estudo encontrou uma dependência à nicotina considerada como grave, com escore igual a 8. Isto mostra o quanto a população de Caruaru, Agreste de Pernambuco, pode estar susceptível a doenças crônicas não transmissíveis decorrentes do hábito tabágico e o quão difícil pode ser para aqueles que fazem uso do cigarro de forma corrente cessarem este hábito.

## **CONCLUSÃO**

Portanto, o tabagismo é uma condição ainda prevalente no município de Caruaru, apesar da redução em nível nacional, com uma relação de dependência à nicotina considerada grave, e que está diretamente associado com a presença de condições biológicas de maior risco cardiovascular nesta população, em especial correlacionando-se com alterações relevantes no metabolismo lipídico, propiciando não apenas dislipidemias quantitativas, mas também alterações qualitativas de extrema relevância, como o possível prejuízo no transporte reverso do colesterol realizado pela HDL, sugerido pela diminuição de lisofosfatidilcolina e elevação de fosfatidilcolina encontrados no estudo. Por isso, é preciso que se apliquem esforços na prevenção e na redução do estilo de vida tabágico.

## AGRADECIMENTOS

Ao PIBIC/UFPE, CNPq, CAPES e FACEPE.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Vigitel Brasil 2016 : vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRINKMAN, G. L.; COATES, JR., E. O. The Effect of Bronchitis, Smoking, and Occupation on Ventilation. *The American Review of Respiratory Disease*, v. 87, p. 684-693. 1963.

FAGERSTRÖM, K. *et al.* The Fagerström Test for Nicotine Dependence as a Predictor of Smoking Abstinence: A Pooled Analysis of Varenicline Clinical Trial Data. *Nicotine & Tobacco Research*. v. 14, n. 12, p. 1467-73, Dec. 2012.

FIDLER, J. A.; SHAHAB, L.; WEST, R. Strength of urges to smoke as a measure of severity of cigarette dependence: comparison with the Fagerström Test for Nicotine Dependence and its components. *Addiction*. v. 106, p. 631–638, Sep. 2010.

FOLCH, J.; LEES, M.; STANLEY, G. H. S. A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues. *The Journal Of Biological Chemistry*. Boston, p. 497-509. 23 ago. 1957.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Populacional, IBGE. Brasil, 2010.

MALTA, D. C.; MOURA, E. C.; SILVA, S. A.; DE OLIVEIRA, P. P. V.; COSTA E SILVA, V. L. Prevalência do tabagismo em adultos residentes nas capitais dos estados e no Distrito Federal, Brasil, 2008. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. Brasília, v. 36, n. 1, p. 75-83, 2010.

KIRCHENCHTEJN, C.; CHATKIN, J. M. Dependência da nicotina. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. São Paulo, v. 30, n. 2, p. S11-S18, ago. 2004.

MOUHAMED, D. H; EZZAHER, A; NEFFATI, F, GAHA, L., DOUKI, W; NAJJAR, M. F. Association between cigarette smoking and dyslipidemia. *Immuno-analyse & Biologie Spécialisée*. v. 28, n. 4, p. 195-200. 2013. RAMOS, Thadzia Maria de Brito. *et al.*

Alterações nos níveis de colesterol, triglicérideo e fosfolípídeo total em plasma de *Callithrix jacchus* (sagüi) reinfestado por *Schistosoma mansoni*. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop. Uberaba*, v. 37, n. 1, p. 37-40, feb. 2004.

SELYA, A. S.; HESSE, N. D. Time to first cigarette and serum cholesterol levels. *Social Science & Medicine*. v. 174, p. 213–219, feb. 2017.

VIEGAS, C. A. A. (Coord.) Diretrizes para cessação do tabagismo. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. São Paulo, v.30, n. 2, p.1-76, ago. 2004.

WHO. World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2013: enforcing bans on tobacco advertising, promotion and sponsorship. Geneva: WHO, 2013.

## 189. ANÁLISE ESPACIAL DA NÃO ADESÃO AO TRATAMENTO DA TUBERCULOSE NO DS VIII NA CIDADE DO RECIFE

Renata Michelle Cordeiro Barbosa<sup>1</sup>,  
Vânia Pinheiro Ramos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do curso de Enfermagem – CCS – UFPE;  
e-mail: renatamichellecb@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Departamento de Enfermagem  
– CCS – UFPE; e-mail: vpinheiroramos@uol.com.br

**Sumário:** Descrever os padrões da distribuição espacial do abandono do tratamento da tuberculose no DS VIII da cidade do Recife. Trata-se de um estudo ecológico, onde a população do estudo foram os indivíduos com tuberculose residentes do DS VIII, composto pelos bairros da Cohab, Ibura e Jordão. Os dados utilizados no estudo foram obtidos a partir do banco de dados secundário do SINAN do último triênio disponível, a base cartográfica contendo os bairros oficiais compatibilizados foi adquirida junto a Prefeitura da cidade do Recife e os dados demográficos necessários para espacialização dos dados foram fornecidos pelo IBGE. Para a geocodificação dos dados e geração dos mapas e análise foi utilizado o software QGIS®2.14 para representação dos casos de abandono e casos novos. Foram georreferenciados 36 casos de abandono do tratamento da tuberculose no triênio 2012-2014, sendo 4 casos no bairro do Jordão, 24 na Cohab e 08 no Ibura e 243 casos novos, respectivamente com 42, 64 e 137, onde o bairro do Ibura foi a região que apresentou uma maior frequência no número de casos. No



mapa podemos analisar que tal distribuição de casos tanto de abandono quanto de casos novos apresenta uma disposição espacial heterogênea. A distribuição espacial não formou clusters espaciais, apresentou-se de forma heterogênea de distribuição por todos os três bairros, enfatizando que as ações de saúde para o controle da doença devem ser realizadas de forma sistemática em todo o DS VIII para redução deste agravo.

**Palavras-chave:** análise espacial; recusa do paciente ao tratamento; tuberculose

## INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa e transmissível, granulomatosa que afeta prioritariamente os pulmões, causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, também denominado de bacilo de Koch. No Brasil, no ano de 2016, foram diagnosticados, em média, 66,7 mil casos novos de tuberculose e 12,8 mil casos de retratamento. Entre o período de 2007 a 2016, o coeficiente de incidência da doença apresentou uma variação média anual de - 1,7%, passando de 37,90/100 mil habitantes em 2007 para 32,4/100 mil habitantes em 2016. A redução da incidência nos últimos dez anos desse período foi de 14,1%. O coeficiente de mortalidade por tuberculose apresentou redução de 15,4%, passando de 2,6/100 mil habitantes em 2006 para 2,2/100 mil habitantes em 2015, registrando 4,5 mil óbitos por tuberculose em 2015 (Jornal Brasil, 2017). A persistência e o agravamento da tuberculose fizeram a OMS iniciar o segundo ano da campanha global, redefinindo a classificação de países prioritários para o período de 2016 a 2020 (WHO, 2016). Três são as listas de 30 países, definidas segundo os novos critérios epidemiológicos: carga de tuberculose; tuberculose multidroga resistente; e coinfeção TB/HIV. O Brasil configura em duas listas, ocupando a 20ª posição na classificação de carga da doença e a 19ª quanto à coinfeção TB/HIV, com relação a um total de 48 países, países estes que são responsáveis por 87% dos casos de TB (Portal da Saúde – MS, 2017). De acordo com dados publicados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) de 2016, em seu relatório global sobre tuberculose, descreve o quanto os países precisam se mobilizar para diminuir os números epidemiológicos através do cumprimento das metas globais, acordado em Assembleia Geral das Nações Unidas, onde tem por objetivo prevenir, detectar e tratar, reduzindo de 90% nas mortes por tuberculose e uma diminuição de 80%, nos casos da doença até 2030 em comparação com o ano 2015 (WHO, 2016). O uso da análise espacial na saúde pública engloba inúmeras temáticas. A incorporação de

novas tecnologias e o acesso às bases de dados secundários têm consentido que este tipo de análise possa ser utilizado mais amplamente, e com isso, podemos direcionar intervenções efetivas que atenda de forma coesa (Pereira; Medronho; Escosteguy; Valencia; Figueiredo, 2015). Nessa situação se faz necessário estudo que tenha por objetivo a análise espacial de eventos em saúde, principalmente doenças transmissíveis, e para tal se faz uso do geoprocessamento – “como um conjunto de técnicas de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de dados espaciais computacionais necessárias para manipular informações espacialmente referidas”(BRASIL, 2006), a fim de fornecer subsídios para a gestão pública, desenvolvendo políticas que diminuam a disseminação da doença, através de melhorias no sistema de vigilância epidemiológica do município.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo ecológico, onde a população do estudo foi os indivíduos com tuberculose residentes do Distrito Sanitário (DS) VIII, composto pelos bairros da Cohab, Ibura e Jordão. Os dados utilizados no estudo foram obtidos a partir do banco de dados secundário do SINAN do último triênio disponível, a base cartográfica contendo os bairros oficiais compatibilizados foi adquirida junto a Prefeitura da cidade do Recife e os dados demográficos necessários para espacialização dos dados foram fornecidos pelo IBGE. Para a geocodificação dos dados e geração dos mapas e análise foi utilizado o software QGIS®2.14 para representação dos casos de abandono e casos novos. Foram norteados pelas diretrizes e normas regulamentadoras da pesquisa envolvendo seres humanos, disciplinadas pela Resolução no 466/2012. Os riscos relacionados ao estudo foram considerados como mínimos, avaliando o risco de quebra de sigilo, visto que a pesquisadora assegura a confidencialidade das informações e o desconhecimento da identidade dos pacientes.

## **RESULTADOS**

Foram georreferenciados 45 casos de abandono do tratamento da tuberculose entre os bairros que compõem o DS VIII, sendo distribuídos no triênio 2012-2014, disponibilizados pela secretaria de Saúde de Recife. Assim 4 casos foram localizados no bairro do Jordão, 17 na Cohab e 24 no Ibura. O número de casos novos de tuberculose no triênio de 2012 a 2014 foi um total de 243, onde o bairro do Ibura foi a região que apresentou uma maior

frequência no número de casos, seguida do Cohab e Jordão, respectivamente com 137, 64 e 42. Podemos analisar que os casos novos de TB comparado com o triênio anterior (2009-2011), teve uma diminuição significativa em relação no número de casos novos atuais (2012 – 2014), com um percentual de regressão de 44% comparado com o triênio anterior. (SINAN).

## **DISCUSSÃO**

Podemos evidenciar no mapa 1 que o bairro da COHAB foi o que apresentou um maior número de casos segundo os pontos ilustrado dos casos de abandono, porém segundo os dados do IBGE é o Ibura que apresenta mais, devido que culturalmente o bairro da COHAB ser conhecido popularmente como Ibura de cima, ocasionando em notificações errôneas e conseqüentemente no georreferenciamento dos casos de abandono. Ao analisar o bairro do Ibura com auxílio do mapa, o número de casos de abandono em relação ao setor censitário, temos um total de 7 setores censitários, onde 6 setores tem um valor de 1 caso por setor e 1 setor com dois casos segundo o mapa, porém segundo os dados do SINAN há 24 casos, e não 8 casos como mostra a figura, exatamente pelo engano sobre a colocação exata dos bairros ao registrar na hora de realizar a notificação. Podemos observar que o mesmo problema não acontece na região do Jordão, coincidindo os dados do SINAN com os endereços georreferenciados pelo QGIS. Uma das principais preocupações com respeito à tuberculose é a redução das taxas de abandono de tratamento, uma vez que a taxa aumenta, acaba culminando ao não rompimento da cadeia de transmissão, levando os pacientes com Tuberculose (TB) que não aderem à terapêutica, continuarem doentes e propagando a doença, como fonte de contágio. Além do que, o abandono acaba resultando em uma resistência medicamentosa e à recidiva da doença, as quais instaura dificuldades na sequência do processo de cura, aumentando o tempo e o custo do tratamento, de uma população como essa analisada no mapa, que no mínimo passará por um tratamento de curta duração-6 meses (Mendes; Fensterseifer, 2004). Para isso, é indispensável o fornecimento ininterrupto e gratuito das drogas e a supervisão das tomadas. A região do Ibura com uma população 50.617 indivíduos, foi a que mais obteve números considerados de tuberculose, mesmo sendo um bairro com uma população menor que a Cohab, apresentou o dobro dos casos novos com 60 setores censitários, isto se explica por causa dos erros de notificação em relação ao bairro, notificando o bairro da Cohab, como Ibura, já explicado anteriormente. O bairro

do Jordão com apenas 25 setores censitários e uma população de 20.777, inferior aos outros bairros estudados, diminuiu de 79 casos novos no triênio anterior para 42 casos no período atual analisado. Próximo da área geográfica da Cohab, o bairro do barro que pertence a outro distrito sanitário, tem uma microrregião dela sendo assistida pelo DS VIII, a população procura esse distrito por ser o mais próximo do local de onde moram, culmina que esse distrito acaba se tornando responsável por essa população que procura o serviço, por isso alguns casos de tuberculose são notificados como DS VIII. Há casos no mapa que são de área de litígio, que se enquadram como DS VIII da cidade do Recife, onde nessa região territorial há cobertura dos serviços de saúde por duas cidades, tanto pelo Recife, quanto por Jaboatão, que é o referido bairro de monte verde, o que resulta em notificações feitas pelas duas cidades. Ocorreu uma menor incidência nos casos de abandono notificados na região do Distrito Sanitário VIII quando comparados com o número de casos novos na região. No mapa podemos analisar que tal distribuição de casos tanto de abandono quanto de casos novos apresenta uma disposição espacial bastante homogenia, devido que essa região tem 100% de cobertura das Unidades Básicas de saúde. Podemos analisar também que na área de litígio entre Recife e Jaboatão não teve casos de abandono notificados.

## **CONCLUSÃO**

Como estudo de dados secundários conseguiu-se georreferenciar os casos de abandono e casos novos do DS VIII, porém em decorrência da dinâmica territorial, faz-se necessário estudos com dados primários para desvelar o porquê de os profissionais de saúde registrarem como Ibura a forma cultural ao invés do bairro Cohab, facilitando assim os registros e análise dos agravos desta região. A questão da área de litígio encontrada neste trabalho, aumenta o viés de casos no distrito, uma vez que pelo IBGE e Plano de Atenção Básica de Saúde são contabilizados a população em área oficial. A distribuição mostrou-se de forma heterogenia e presente em todos os bairros, necessitando de medidas de controle constante em todos os bairros. E como resultado satisfatório das ações de saúde deste território analisado, foi a ausência de clusters espaciais, que significa que os contratantes respiratórios provavelmente estão sendo examinados, assim reduzindo o número de casos em áreas próximas na mesma localidade.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de estudos concedida. À Prof.<sup>a</sup> Dra. Vânia Pinheiro Ramos, minha orientadora, pelo apoio imprescindível para o desenvolvimento desse trabalho.

## REFERÊNCIAS

- Paiva, D. D. Patologia.2006. Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto, Rio de Janeiro, v.5, n.2, p. 35-39.
- Jornal do Brasil.2017. Ministério da Saúde lança plano nacional contra tuberculose. Disponível em:  
<<http://www.jb.com.br/pais/noticias/2017/03/23/ministerio-da-saude-lanca-plano-nacional-contra-tuberculose>> Acesso em: 03 maio de 2017.
- World Health Organization (WHO).2016. Global tuberculosis report 2016. Disponível em:  
<[http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/)> Acesso em: 6 junho de 2017.
- Portal da Saúde – Ministério da Saúde. 2017. Tuberculose. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/tuberculose>> Acesso em: 23 de julho de 2017.
- Saúde amanhã – FIOCRUZ. 2016.OMS lança Relatório Global sobre Tuberculose 2016.Disponível em:<[https://saudeamanha.fiocruz.br/oms-lanca-relatorio-global-sobre-tuberculose-2016/#.WXt\\_54jyvlW](https://saudeamanha.fiocruz.br/oms-lanca-relatorio-global-sobre-tuberculose-2016/#.WXt_54jyvlW)> Acesso em: 16 maio de 2017.
- Chirinos, N. E. C., Meirelles, B. H. S., Bousfield A. B. S. 2015. Representações sociais das pessoas com tuberculose sobre o abandono do tratamento. Revista Gaúcha de Enfermagem.36(esp):207-14
- Jansen, J. M., Capone, D., Lopes, A. J. 2006. A tuberculose nos primeiros anos do século XXI. Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto.v.5, n.2, p.7-9.
- Pereira, A. G. L., Medronho R. A., Escosteguy C. C., Valencia, L. O., Magalhães, M. A. F. M. 2015. Distribuição espacial e contexto socioeconômico da tuberculose, Rio de Janeiro, Brasil. Revista de Saúde Pública. v.49:48

Duailibe, F. T. 2015. Distribuição espacial da tuberculose em Teresina e sua relação com fatores socioeconômicos e operacionais. 43 p. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2015. [Orientadora: Prof. Dr. José Ueleres Braga ].

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Abordagens espaciais na saúde pública. SANTOS, S.S.; BARCELLOS, C (Organizadores). Brasília, 2006. 136 p.

Pereira, A. S. B. 2004 Estudos Ecológicos. Disponível em: < <http://www.zemoleza.com.br/trabalho-academico/biologicas/enfermagem/estudos-ecologicos/> >. Acesso em: 28 de julho de 2017.

## 190. IDENTIFICAÇÃO DOS DADOS CLÍNICOS MÍNIMOS PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ARQUÉTIPADOS PARA ACOMPANHAMENTO DA ASSISTÊNCIA PRÉ-NATAL

João Marcus de Lima Brito Alves<sup>1</sup>;  
Magdala de Araújo Novaes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Medicina – CCS – UFPE;  
e-mail: joaomarcuspm@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Núcleo de Telessaúde – NUTES  
– UFPE; e-mail: magdala.novaes@nutes.ufpe.br

**Sumário:** Nos últimos anos, o aumento dos requisitos e complexidade dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) cresceu rapidamente. Pesquisas sobre o desenvolvimento e validação desses sistemas têm atraído esforços da comunidade científica de modo a estabelecer parâmetros capazes de satisfazerem critérios mínimos para Registros Eletrônicos de Saúde (RES). Os arquétipos podem ser definidos como metadados que são usados para definir padrões de saúde, caracterizando, especificamente, dados clínicos. Este trabalho está associado à pesquisa de doutorado para identificar o conjunto de dados clínicos mínimos na área de saúde da mulher para subsidiar a elaboração de fichas clínicas arquetipadas e sua implantação em uma plataforma de telessaúde. Seu objetivo foi realizar uma revisão da literatura sobre sistemas de informação em saúde arquetipados que destacou três artigos descrevendo experiências no processo de criação de sistemas de informação em saúde baseados em arquétipos, no entanto de forma bastante incipiente na área da saúde da mulher e assistência pré-natal.

**Palavras-chave:** arquétipo; assistência pré-natal; obstetrícia; registro eletrônico de saúde; validação.

## INTRODUÇÃO

A informação é um instrumento essencial para a tomada de decisões. Nesta perspectiva, os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) são desenvolvidos e implantados com o objetivo de facilitar a formulação e avaliação das políticas, planos e programas de saúde, dentre outros. Representa uma ferramenta imprescindível para a gestão dos serviços, pois orienta a implantação, acompanhamento e avaliação dos modelos de atenção à saúde e das ações de prevenção e controle de doenças. É também fundamental para a área assistencial, tendo em vista que os profissionais de saúde podem dispor do computador para consultar informações, elaborar relatórios, fazer treinamento em serviço, gerar planos de cuidados individualizados, entre outros (MENDES; SCHRAMM; COELI, 2009). Estudos sobre desenvolvimento e validação desses sistemas têm atraído esforços da comunidade acadêmica no sentido de se estabelecer parâmetros capazes de satisfazer os requisitos mínimos para os Sistemas de Informação do tipo Registro Eletrônico de Saúde (S-RES) (BEALE; HEARD, 2007; KALRA, 2008). A dinamicidade própria dos processos de saúde agrega ainda mais complexidade aos S-RES, uma vez que frequentemente são introduzidos novos conceitos e protocolos às ações de assistência médica. Faz-se necessário, portanto, que os SIS possuam como propriedade a possibilidade de evolução rápida (dinamicidade) e que possam se comunicar e trocar informações entre si de forma inteligível (interoperabilidade), além de serem de uso fácil e agradável ao profissional de saúde de modo a facilitar a execução de suas atividades (usabilidade) (GARDE *et al.*, 2007; KALRA, 2008). Dentre as propostas que visam diminuir os entraves desta complexidade está a modelagem de sistemas utilizando arquétipos em saúde. Os arquétipos podem ser conceituados como metadados que são utilizados para definir padrões em saúde, caracterizando especificamente dados clínicos (GARDE *et al.*, 2007; KALRA, 2008; SANTOS; BAX; DINIZ, 2010). Os arquétipos podem ser utilizados em todas as áreas e especialidades clínicas, mas é preciso se ter um entendimento melhor de como estes metadados podem ser aplicados em S-RES para facilitar as práticas por meio dos SIS, dentre estes os de telessaúde, que pode ser definida como uma nova maneira de pensar os processos de saúde, quebrando a barreira da distância, usando as tecnologias da informação e telecomunicação (PEREIRA; MACHADO, 2015). Este



trabalho visou contribuir na identificação do conjunto de dados clínicos mínimos na área de saúde da mulher a partir de uma revisão da literatura para subsidiar a elaboração de fichas clínicas arquetipadas e sua implantação em um sistema de informação de telessaúde.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura sobre o criação e uso de sistemas arquetipados em saúde e em especial para acompanhamento/avaliação do pré-natal na saúde da família. A busca foi realizada em quatro bases internacionais das Ciências da Saúde (LILACS, MEDLINE, PubMed e Scopus). Os descritores utilizados foram: validation, archetype, electronic health record, obstetrics, prenatal care. O período de coleta de dados foi durante os meses de novembro e dezembro de 2016. Na revisão literária foram incluídos estudos dos últimos 5 anos que continham dados sobre o pré-natal, protocolos nacionais e internacionais e guidelines para condução do pré-natal. Após análise das bases mencionadas, e após aplicados os critérios de exclusão (duplicidade entre as bases e fora do contexto dos objetivos traçados), cinco artigos que foram lidos na íntegra e após nova triagem resultou em três estudos.

## **RESULTADOS**

A seguir serão apresentados os principais achados resultantes da revisão literária prevista na primeira etapa metodológica, conforme a **Tabela 1**.

Título, autores, periódico e ano	Objetivos e descritores	Resultados	Conclusões
Construção de Aplicações em Saúde Baseadas em Arquétipos Nardon et al. Anais do XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde – CBIS (2008)	Discutir o processo de criação de sistemas de informação em saúde baseados em arquétipos, proposta pela Fundação OpenEHR Arquétipos; Sistemas de Informação em Saúde; Padrões em Informática em Saúde	As estruturas de dados disponíveis no padrão da OpenEHR foram eficientes na representação das informações clínicas. Maior flexibilidade para a introdução de arquétipos e templates à interface; A especificação do padrão para representação de templates ainda não está concluída e não existem editores disponíveis gratuitamente; Ausência de informações de algumas estruturas de dados definidos na forma de arquétipos; Dificuldade de representar estruturas complexas com múltiplas repetições; Dificuldade do especialista em criar seu template, pois é necessário conhecimento prévio dos conceitos propostos pela Fundação OpenEHR;	Para que os padrões propostos pela OpenEHR sejam adotados em larga escala, é necessário maior disponibilidade de ferramentas adequadas, e participação da comunidade na consolidação de tais padrões; O custo de desenvolvimento de aplicações baseadas em arquétipos ainda é elevado,; Estudos referentes à melhoria da interface gráfica são incipientes na comunidade internacional; Contribuição de especialistas em ergonomia e usabilidade é de vital importância;
Archetype-Based Knowledge Management for Semantic Interoperability of Electronic Health Records Garde et al. Studies in health technology and informatics (2009)	Fornecer um panorama em como a arquitetura da openEHR pode ser aplicada para aperfeiçoar interoperabilidade semântica Electronic health records; openEHR; Archetype; Semantic interoperability; Quality assurance	O processo de validação e revisão baseado na web proporciona o envolvimento internacional e assegura que os arquétipos são de alta qualidade clínica e técnica; Demonstram como "retro-adequar" arquétipos já existentes por meio de "templates de conformação" para serem completamente compatíveis com o atual arquétipo;	A contribuição por parte de médicos é de grande importância para o desenvolvimento dos arquétipos; O foco no gerenciamento baseado na web, revisão e publicação dos "Artefatos de Conhecimento Clínico", como os arquétipos da openEHR, ajudarão a garantir que os requisitos clínicos sejam contemplados;

Proposição do Plano de Parto informatizado para apoio à interoperabilidade e humanização Carrilho et al. Anais do XV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde – CBIS (2016)	Formalizar um modelo de referência para o Plano de Parto informatizado e identificar um conjunto de arquétipos para representar seus conceitos Parto; cuidado pré-natal; informática em saúde; registros eletrônicos de saúde	Essencial a presença de equipe multidisciplinar, áreas da saúde e da informática, para viabilidade do projeto; As tecnologias da informação em saúde são capazes de melhorar a qualidade da assistência à gestante, fornecer apoio à decisão, além de ajudar na redução de negligências na área obstétrica.	A validação do Plano de Parto informatizado modelado em arquétipos é necessária, como ponto de partida para viabilizar a utilização entre os níveis de atenção à saúde materno-infantil.
---	---	---	--

**Tabela 1** – Resumo dos estudos com principais sobre o uso de sistemas arquetipados em saúde.

## DISCUSSÃO

Nardon *et al* (2008) discutiram o processo de criação de sistemas de informação em saúde, baseado em arquétipos, utilizando as estruturas de dados disponíveis no padrão da OpenEHR. O padrão OpenEHR é um sistema de organização que propõe modelos de referência, metodologias e ferramentas para a modelagem e representação do conhecimento clínico. Dentre os principais resultados, eles demonstraram que a utilização da abordagem de geração automática de interface trouxe maior flexibilidade para a introdução de novos arquétipos e templates por parte dos especialistas. Garde *et al* (2009) afirmaram que o processo baseado na web de gerenciamento, validação, revisão e publicação dos Clinical Knowledge Artefacts, incluindo os arquétipos propostos pela openEHR, asseguram a qualidade clínica e técnica dos arquétipos, por proporcionar envolvimento internacional e multiprofissional, o que garantirá que os requisitos clínicos sejam contemplados e que a essa colaboração propicia o incentivo à interoperabilidade. Carrilho *et al* (2016), desenvolveram um projeto inovador visando formalizar um modelo de referência para o Plano de Parto (PP) informatizado. Ainda afirmaram que a utilização de tecnologias de informação, como a de arquétipos, é capaz de não só melhorar a qualidade da assistência à gestante, nesse caso por fortalecer o PP, mas também fornecer apoio à decisão e auxiliar na redução de negligências na área obstétrica.

## CONCLUSÃO

Percebeu-se muitas lacunas no tocante à validação de arquétipos durante a produção desse estudo, mais notadamente na área de atenção primária na obstetrícia, que, durante a revisão bibliográfica em base de dados internacionais, até então, não apresentou nenhum estudo. Além disso, experiência com uso de sistemas baseados em arquétipos ainda é muito incipiente.

## AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq/UFPE) e ao CNPq pela concessão da bolsa e incentivo à pesquisa, à minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dra. Magdala de Araújo Novaes pela confiança e direcionamento no desenvolvimento do trabalho exposto.

## REFERÊNCIAS

BEALE, T.; HEARD, S. Archetype Definition Language. 2.0. ed. [s.l.] The openEHR Foundation, 2007.

GARDE, S. *et al.* Towards semantic interoperability for electronic health records. *Methods of information in medicine*, v. 46, n. 3, p. 332–43, jan. 2007

GARDE, S. *et al.* Archetype-Based Knowledge Management for Semantic Interoperability of Electronic Health Records. *Studies In Health Technology And Informatics*, [s.l.], v. 150, n. , p.1007-1011, 2009. IOS Press. <http://dx.doi.org/10.3233/978-1-60750-044-5-1007>.

KALRA, D. Barriers, approaches and research priorities for semantic interoperability in support of clinical care delivery. In: *Semantic HEALTH project – Semantic Interoperability Deployment and Research Roadmap*. [s.l.] Radboud University Nijmegen Medical Centre; Department of Medical Informatics, 2008. p. 1–33.

SANTOS, M. R.; BAX, M. P.; DINIZ, L. M. F. Codificando Extratos de Dados Clínicos com Base no Modelo de Referência da Norma ISO 13606 e Arquétipos. XII Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS 2010). Anais...Recife: 2010Disponível em: <<http://sres.saude.mg.gov.br/upload/manual/PaperExtratos-SESMG.pdf>>. Acesso em: 4 jan. 2016

COSTA, A. L. P. DA; SILVA, A. A.; PEREIRA, C. B. Teleortodontia: ferramenta de auxílio à prática clínica e à educação continuada. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 16, n. 6, p. 15–21, dez. 2011.

NARDON FB, FRANÇA T, NAVES H. Construção de aplicações em saúde baseadas em arquétipos. *Anais do XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde – CBIS*. Campos de Jordão: São Paulo; 2008.

CARRILHO, Juliana M. *et al.* Proposição do Plano de Parto informatizado para apoio à interoperabilidade e humanização. *Anais do XV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde – CBIS*. Goiânia: Goiás. 2016.

## 191. AVALIAÇÃO COMPARATIVA DAS CERTIFICAÇÕES DE REGISTRO ELETRÔNICO DE SAÚDE: INVESTIGANDO REQUISITOS PARA TELESSAÚDE

Marcela Bandeira Cunha<sup>1</sup>; Magdala de Araújo Novaes<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Engenharia da Computação – CIN – UFPE; e-mail: mbc3@cin.ufpe.br

2 Professora Associada do Departamento de Medicina Clínica – CCS – UFPE; e-mail: magdala.novaes@nutes.ufpe.br

**Sumário:** Os sistemas de registro eletrônico de saúde são responsáveis pela coleta, armazenamento e distribuição de dados sobre a saúde de indivíduos. Aspectos como integridade e confiabilidade são essenciais para tomada de decisões, assim como também questões éticas e legais relacionadas à privacidade desses dados. Em virtude desta problemática, a comunidade tem empregado grandes esforços na discussão de padronização e certificação dos diversos dispositivos e sistemas que envolvem registro eletrônico de informações de saúde, a fim de prover maior segurança para profissionais, pacientes e gestores quanto à utilização destas soluções. O objetivo deste estudo é analisar os requisitos de diferentes programas de certificação existentes no mundo e identificar a relevância dos requisitos, critérios ou categorias relacionados à prestação de serviços de telessaúde. O estudo é realizado através de uma revisão sistemática a fim de analisar os possíveis dados extraídos dos trabalhos lidos. Os resultados desse estudo foi contribuições de requisitos para as certificações S-RES.

**Palavras-chave:** certificação; registro eletrônico de saúde; requisitos; telessaúde; telemedicina

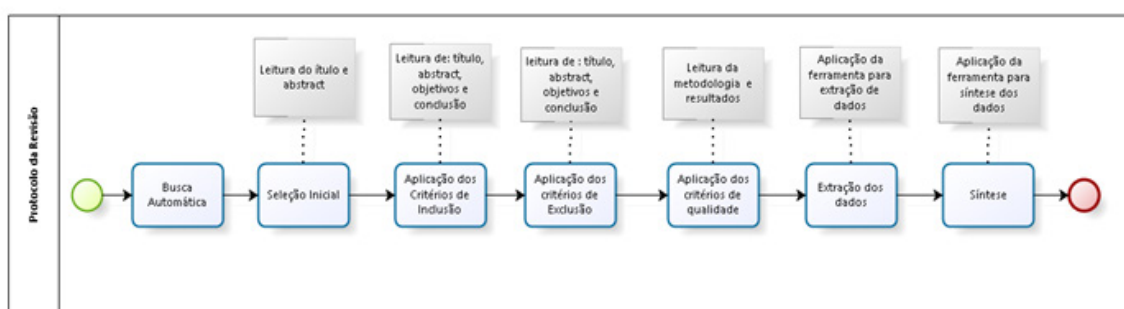
## INTRODUÇÃO

Devido a demanda de atendimento de saúde nos grandes centros, estratégias tiveram que ser criadas para aumentar a oferta de serviços em toda a rede de saúde para a população. Além disso, existe a necessidade de aumentar o número de profissionais e pontos de atendimento com o propósito de melhorar a infraestrutura em geral. Atendendo a estas demandas, é apresentado o sistema de telessaúde como alternativa para uma ampliação eficiente na rede de atendimento. A prática da telessaúde é permitida através de transmissão via sistemas de mensagens de texto, imagens, vídeos e entre outros. Assim, permite menos deslocamento de pacientes e, conseqüentemente, diminui o tempo de espera presencial nos pontos de atendimento. Para funcionar devidamente, o sistema de telessaúde se utiliza de armazenamento e manipulação digital de informações como o Sistema de Registro Eletrônico em Saúde (S-RES). Por existir a manipulação constante de informações de paciente no sistema, foram criados programas de certificação com o intuito de regulamentar normas técnicas de diversas áreas como: segurança, integridade no armazenamento, recuperação de dados clínicos. No Brasil, é observado a falta de uma certificação que abranja todos esses diversos requisitos do sistema. Além disso, pesquisas realizadas demonstram que requisitos descritos na Certificação SBIS CFM não são aplicáveis aos processos de telediagnóstico, por exemplo. Atualmente, ainda são poucos os trabalhos que descrevem análises comparativas entre os programas de certificação de sistemas de registro eletrônico de saúde existentes em todo o mundo. Baseado nos fatos e necessidades relatadas anteriormente, a realização deste trabalho contribuirá para a identificação de oportunidades de melhoria para o programa de certificação brasileiro, como a identificação de requisitos ou categorias de S-RES ainda não contemplados na Certificação SBIS-CFM, a exemplo dos sistemas voltados para os serviços de telessaúde.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Como proposto para início do estudo, tinha como trabalho a pesquisa do significado e do impacto da informática em saúde. Por este período, aprofundou-se principalmente

nos conceitos sobre registros eletrônicos de saúde, certificação de sistemas de registro eletrônico de saúde e serviços de telessaúde. Após a compreensão e a imersão nos assuntos em questão, foi introduzido o conceito de um protocolo de revisão sistemática, de modo a compreender como o processo de revisão da literatura pode ser realizado seguindo um procedimento bem definido, com critérios claros e objetivos de modo que possa ser reproduzido por outros pesquisadores, características que a tornam uma revisão sistemática. O completo entendimento do protocolo permitirá ao aluno ser integrante da equipe de revisão, participando de todas as etapas do processo até o final do período da iniciação científica. A figura 1 apresenta o protocolo definido.



Powered by  
bizagi  
Monitor

**Figura 1** – Protocolo da Revisão Sistemática O primeiro passo foi proceder com a busca automática, a partir da string de busca definida com base na seguinte pergunta de pesquisa: “Quais são os requisitos de qualidade considerados necessários para avaliação de sistemas de registro eletrônico de saúde utilizados para a prática de telessaúde?”. Após a formação da string de busca, foi realizado a análise dos artigos. Antes de analisar os artigos, foram classificados os métodos de exclusão e os que seriam métodos de inclusão de cada estudo em questão. A partir da definição desses métodos, foi possível realizar a seleção dos artigos a cada fase da revisão sistemática.

## RESULTADOS

Como resultado da pesquisa, temos, inicialmente, diversos artigos estudados sobre a definição de telessaúde e suas aplicações, assim como leituras de certificação de sistemas de registro eletrônico de saúde. Sobre a primeira parte do protocolo da revisão sistemática, foi atividade do aluno julgar 100 artigos selecionados de uma pesquisa com uma string de busca de acordo com seu título e seu abstract em relação ao tema estudado. Dentre os 100 artigos selecionados, 85 artigos foram escolhidos para continuar para as próximas fases da revisão sistemática. O resultado desta seleção inicial foi



analisado por outro pesquisador, integrante da equipe de revisão, que também analisou os mesmos 100 artigos, seguindo os mesmos critérios. Esta análise não avaliou grandes divergências entre os dois resultados. O objetivo desta primeira etapa da seleção foi calibrar o entendimento do aluno na aplicação dos critérios e será repetida nas demais fases da revisão. Como segunda etapa, foi analisado mais X artigos seguindo critérios de inclusão e exclusão. Dentre os artigos lidos, X foram considerados pertinentes para continuar para as próximas fases do sistema de revisão. Um documento foi feito para catalogar os motivos de cada estudo ter sido excluído.

## **DISCUSSÃO**

De acordo com os trabalhos realizados, pode-se concluir que a telessaúde é uma ferramenta promissora para a inovação na rede de saúde. Um dos diversos motivos por ter vários estudos relacionados a telemedicina é pela ampliação da oferta à população para os mais diferentes atendimentos médicos. Além de ser considerada uma ferramenta importante para a eficiência na oferta de serviços de saúde, a telemedicina também oferece benefícios tanto para os profissionais quanto para os pacientes. Entretanto, existem dificuldades relacionadas à infraestrutura das unidades de saúde e à disponibilidade de equipamentos e conectividade. Além disso, foi observado que esses serviços de saúde a distância são potenciais clientes dos sistemas de registro eletrônico de saúde, visto que os serviços de teleassistência utilizam as TICs para prestar assistência aos pacientes a distância. Por fim, os serviços de telessaúde precisam de diversas tecnologias, uma vez que não utilizam apenas de texto, e sim, serviços de vídeos, imagens e até áudios. Logo, é preciso refletir quais requisitos devem ser considerados para armazenar, capturar e, principalmente, compartilhar os registros de saúde de maneira eficiente e segura.

## **CONCLUSÃO**

A partir deste estudo, observou-se que a telessaúde apresenta-se como uma ferramenta essencial para a evolução e para a eficiência na oferta de serviços de saúde. Como também foi ressaltado que o sistema de registro eletrônico é fundamental para qualquer serviço de saúde a distância. Por outro lado, existem poucas redes de telessaúde no Brasil e poucas abrangem todas as ferramentas ao mesmo tempo como: texto, vídeo, áudio e imagens. É necessário um investimento maior nas pesquisas de requisitos nesta área, a fim de conseguir implantar um sistema completo e seguro para todos os usuários.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, queria dedicar meus agradecimentos a Universidade Federal de Pernambuco, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq) e a Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) por oferecerem oportunidades e apoio de estudos para os alunos. Por fim, gostaria de agradecer o apoio e o acompanhamento da professora e orientadora Magdala Novaes e de sua aluna Marília Oliveira, que sempre me direcionaram para realizar melhor minha pesquisa, como também queria agradecer a toda a equipe do Núcleo De Telessaúde (NUTES).

## REFERÊNCIAS

ISO/TS 13131:2014 – Health informatics – Telehealth services – Quality planning guidelines. International organization for standardization. 2014.

WEINSTEIN, R.S.; LOPEZ, A.M.; JOSEPH, B.A.; ERPS, K.A.; HOLCOMB, M.; BARKER, G.P.; KRUPINSKI, E.A. Telemedicine, Telehealth and mHealth Applications that Work: Opportunities and Barriers. *Am. J. Med.* 2013, 127, 183–187.

STRAUSS, R. Cartilha Entendendo o SUS, Ministério da Saúde, 2006. Disponível em <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2013/agosto/28/cartilha-entendendo-o-sus-2007.pdf> . Acessado em 25 de junho de 2016.

OLIVEIRA M. E. S., QUALI-RES: Modelo de Avaliação Especialista para Sistemas de Registro Eletrônico de Saúde. Dissertação de Mestrado. 2013.

SMITH, BEN *et al.* "Challenges for Protecting the Privacy of Health Information: Required Certification Can Leave Common Vulnerabilities Undetected." *Network* (2010) : 1-12.

## 192. POTÊNCIA CRÍTICA EM EXERCÍCIOS DE FORÇA DINÂMICA: EFEITO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA

Edgar Batista da Silva Neto<sup>1</sup>; Tony Meireles dos Santos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Bacharelado em Educação Física – CCS – UFPE; e-mail: 1edgarbatista@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Educação Física – CCS – UFPE; e-mail: tonymsantos@gmail.com

**Sumário:** A Potência Crítica propõe estabelecer uma taxa previsível de fadiga e predizer cargas e repetições em exercícios de força dinâmica. Mas sua validade e sua capacidade preditiva ainda não foram testadas em idosos. O objetivo do estudo foi validar o protocolo original da PC e CAT e testar sua capacidade de predizer a carga de 1RM em idosos. 11 homens idosos (71,0 + 4,2 anos) participaram do estudo, o qual utilizou o protocolo original de PC com número de repetições máximas nas cargas de 30%, 50% e 70% de 1RM. Para determinar a validade concorrente das estimativas de 1RM, foi realizada uma regressão linear entre os valores estimados e os reais. Além da análise de Bland-Altman. Nível de significância estabelecido  $P \leq 0,05$ . Os resultados de EPE foram de 4,3kg para o exercício bíceps ( $R^2=0,7608$ ), 2,5kg para o exercício tríceps ( $R = 0,6948$ ) e 11,5kg para o exercício extensora ( $R^2=0,8127$ ). As medidas de potência crítica e capacidade anaeróbia de trabalho foram respectivamente  $(2,8 \pm 7,1)$ ,  $(-8,8 \pm 52,2)$ ,  $(18,5 \pm 3,0)$  e  $(72,9 \pm 6,4)$ ,  $(134,5 \pm 37,5)$ ,  $(115,0 \pm 5,6)$ . Os resultados demonstram que modelo não é efetivo para determinar a PC e a CAT nos exercícios de força dinâmica em idosos. Porém o modelo de testagem da PC é recomendado como preditor da carga de 1RM para esta população.

**Palavras-chave:** potência crítica; força dinâmica; previsão de 1RM

## INTRODUÇÃO

A potência crítica (PC) é definida como é a expressão linear da relação potência-tempo, sua testagem envolve pelo menos uma série de três experimentos físicos em uma determinada carga, realizada até o limite máximo. Inicialmente proposta para o treinamento de força, e inexplicavelmente abandonada para essa modalidade, a PC se popularizou no treinamento aeróbio, o qual normalmente é utilizada em ciclo ergômetro (Monod e Scherrer, 1965; Moritani *et al.*, 1981; Hill, 1993). Além de estabelecer a PC, o teste fornece a medida da capacidade anaeróbia de trabalho (CAT). A CAT é uma medida que representa o somatório total do trabalho que pode ser realizado através dos recursos energéticos do músculo. A PC é a carga limite para que o trabalho aconteça sem que se instale a fadiga, e em teoria, poderia ser mantida infinitamente. Acima desse limite, as reservas energéticas da CAT são utilizadas, possibilitando que a fadiga aconteça (Hugh Morton, 1996). Essas medidas têm sido usadas como medida de prescrição de treinamento. Além disso como uma variável que pode indicar deficiências no desempenho de um atleta (Morton e Hodgson, 1996; Westcott *et al.*, 2001). Sua característica permite que seja adotada para diversas outras formas de exercícios dinâmico o qual a taxa de trabalho pode ser regulada, como proposto originalmente pelo conceito da PC e CAT (Monod e Scherrer, 1965; Moritani *et al.*, 1981). Dentre as possibilidades previstas pelo modelo no treinamento de força estão: prever um determinado número de repetições para uma determinada carga, ou a carga prevista para o treinamento em zonas de repetições máximas. Além de provável predição da carga de uma repetição máxima (1RM). Este modelo foi recentemente testado por (Morton *et al.*, 2014) em atividades de força dinâmica, no supino reto. O estudo foi realizado com 16 jovens adultos treinados, os quais realizaram testes de repetições até a falha em diferentes cargas submáximas. Concluíram, que ao protocolo da PC pode ser usada para o exercício de supino e que a predição de 1RM é possível, mas com limitações. Apesar disso, o protocolo foi executado apenas no exercício supino reto (Morton *et al.*, 2014), movimento que não permite o isolamento de uma musculatura específica. Além disso, não foram utilizados os exercícios do artigo original (Monod e Scherrer, 1965), bíceps, tríceps e extensora, além de ter utilizado quatro cargas ao invés de três, aumentando o número de visitas realizadas, diferente da testagem original. Considerando o argumento visto anteriormente, o modelo é capaz de prever a carga de 1RM, medida

que é padrão ouro para avaliação do desempenho e prescrição. Contudo, são encontradas dificuldades na reprodução para esse teste em idosos (Jaric, 2002; Phillips *et al.*, 2004), principalmente, quando não são observados cuidados na aplicação da familiarização, controle da velocidade de execução e número limitado de tentativas (Correa *et al.*, 2012). E por isso diversos modelos de cargas submáximas têm sido propostos para a estimativa de 1RM (Lacio *et al.*, 2010; Do Nascimento *et al.*, 2013). Sendo ainda, não está estabelecida a validade da PC e CAT para predição de carga de 1 RM em idosos. Conseqüentemente, devido a contribuição e a variedade de possibilidades que o modelo de PC pode trazer no âmbito da avaliação e prescrição do treinamento de força, e a escassez de literatura no tema, além das diversas lacunas apresentadas no artigo original, como por exemplo, a não utilização da fase excêntrica e como a mesma foi suprimida, diminui a aplicabilidade prática do modelo. Somado a isso, tais concepções apresentam uma potencial utilidade na melhora do desempenho físico de indivíduos com diferentes interesses, além de qualificar as estratégias de prescrição do treinamento físico em especial a população idosa. Facilitando a prática das prescrições de treinamento de força, para determinação das cargas e do volume de trabalho realizado.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi realizado um estudo experimental agudo (crossover), utilizando o PC, com cinco visitas no total. (1) os indivíduos assinaram o TCLE, estratificação de risco e o teste de 1RM no exercício flexão do cotovelo, extensão de joelho e extensão do cotovelo. Na segunda visita, os indivíduos fizeram a confirmação da carga de 1RM e familiarização. Entre a terceira e quinta visitas, de forma randomizada, foi realizada a coleta do número de repetições máximas nas cargas de 30%, 50% e 70% de 1RM. Sujeitos: A amostra foi constituída por 11 homens idosos (71,0 + 4,2 anos). Para participar do estudo, os indivíduos deveriam possuir ao menos seis meses de experiência em treinamento de força. Foram excluídos os que possuíssem qualquer problema de saúde que impedissem a prática da intervenção proposta. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da Universidade Federal de Pernambuco (parecer 385.686). Antropometria. Foi realizada a mensuração da massa corporal (kg – balança portátil PL 200, Filizola S.A., São Paulo, Brasil, precisão de 0,1 kg), da estatura corporal (estadiômetro Professional Sanny, São Paulo, Brasil, precisão de 0,1 cm) e as circunferências de cintura e quadril (fita antropométrica não flexível SN – 4010 Sanny, São Paulo, Brasil precisão de 0,1 mm). Todas as medidas foram realizadas pelo

mesmo avaliador. Protocolo Teste de 1RM. Foi realizado um aquecimento no próprio equipamento. Posteriormente o teste foi iniciado. Foi selecionada uma carga inicial de 50% a 70%. A carga foi aumentada progressivamente entre 2,5 e 20 kg até que o indivíduo conseguisse realizar uma única repetição. Foi realizado no máximo cinco tentativas, com intervalos de 5 min entre elas. A última carga levantada com êxito foi anotada como 1RM. O protocolo foi realizado segundo as diretrizes do Colégio Americano de Medicina do Esporte (Medicine, 2013). Na segunda visita os indivíduos realizaram a confirmação de 1RM. Protocolo de Potência Crítica. De forma randomizada e em dias independentes, foram realizadas as coletas do número de Repetições Máximas (RMs) nas cargas de 30%, 50% e 70% de 1RM no exercício flexão do cotovelo, extensão de joelho e extensão do cotovelo. Os exercícios foram realizados com cadência controlada (40 bpm) por um metrônomo ajustado em compasso binário. O número de RMs foi definido até a falha concêntrica ou incapacidade de manutenção da cadência definida para realização do teste. As visitas tiveram no mínimo 24 h de intervalo e no máximo sete dias. Para estimar a carga de 1RM pelo protocolo adotado para potência crítica, utilizou-se a análise de regressão linear, usando como variáveis independentes: a RMs e suas respectivas cargas. Análise estatística: As características dos sujeitos foram apresentadas pela média, desvio padrão. A normalidade estabelecida por D'Agostino-Pearson. A estimativa das cargas de 1RM foi estabelecida por regressão linear utilizando o número máximo de repetições máximas. Para determinar a validade concorrente da estimativa de 1RM, foi medida através da análise de Bland-Altman. Complementarmente, foi realizada uma regressão linear entre os valores estimados e os reais. As análises foram realizadas no Graphpad Prism v. 5.0 (GraphPad software, San Diego, USA), o nível de significância estabelecido para todas as medidas foi de  $P \leq 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do número máximo de repetições, da carga utilizada para cada faixa de 1RM, as cargas previstas e reais para cada exercício estão descritas na Tabela 1. É possível perceber um número menor de repetições na cadeira extensora em todas as intensidades quando comparada aos exercícios bíceps e tríceps, sendo uma possível explicação, os músculos responsáveis pela extensão do joelho possuem funções de força e explosão, além da maior massa muscular envolvida. Os valores médios e desvio padrão da PC e da CAT para cada exercício foram respectivamente  $(2,8 \pm 7,1)$ ,  $(-8,8 \pm 52,2)$ ,

(18,5±3,0) e (72,9±6,4), (134,5±37,5), (115,0±5,6). Foram encontrados resultados negativos, não condizentes com o esperado para esta medida, é provável que isto tenha ocorrido pela característica da atividade com tempos curtos de execução. Assim, pode-se concluir a não efetividade do método para validar a PC e a CAT em idosos. É possível também, que a inclusão da fase excêntrica no movimento, tenha influenciado de forma direta nos resultados encontrados, além da população investigada comumente não suportam desconforto, limitando a medida. Já no estudo de Morton *et al.* (Morton *et al.*, 2014) se propuseram a validar o modelo de PC no treinamento de força e obterão resultados relevantes. Apesar de se diferenciarem do estudo original na escolha do exercício (multiarticular), na utilização de quatro medidas para indicar a carga e o uso da população jovem. Mesmo utilizando a fase excêntrica, o estudo conseguiu estabelecer a PC para cada indivíduo mas estimaram com pouca precisão a carga de 1RM, assim como nosso estudo. O erro sistemático e os valores do intervalo de confiança para bíceps, tríceps e extensora respectivamente são: - 4,7272, - 7,2000 e 5,8818. Os exercícios bíceps - 17% e tríceps - 24% subestimaram a predição de 1RM enquanto que o exercício extensora superestimou em 8%. Houve significativa relação entre o 1RM real e 1RM previsto, para todos os exercícios testados ( $p$  entre 0,0001 e 0,0014;  $r$  entre 0,8335 e 0,9015). As análises de regressão produziram para cada exercício as equações demonstradas na tabela 2, além do erro padrão da estimativa (EPE) e coeficiente de determinação ( $R^2$ ). Nossos achados nos permitem supor que quanto maior a massa muscular envolvida, maior é a capacidade preditiva do modelo.

Variáveis	Exercícios			
		Tríceps	Bíceps	Extensora
Carga (kg)	70%	13,8 ± 2,9	30,4 ± 6,9	52,3 ± 15,1
	50%	9,8 ± 2,1	21,7 ± 5,0	37,3 ± 10,8
	30%	5,9 ± 1,2	13,0 ± 3,0	22,4 ± 6,5
Repetições	70%	15,2 ± 4,8	9,7 ± 2,6	8,6 ± 2,1
	50%	30,2 ± 6,0	15,5 ± 3,6	12,3 ± 2,5
	30%	82,3 ± 26,6	29,7 ± 5,3	17,0 ± 2,8
Resultados 1RM	Real	19,7 ± 4,1	43,4 ± 9,9	74,7 ± 21,6
	Prevista	14,9 ± 4,1	36,2 ± 7,9	80,5 ± 23,9

**Tabela 1** – Médias e desvio padrão de cargas utilizadas, número de repetições máximas e resultados do 1RM previsto e real para cada exercício.

Exercícios	Equações	R <sup>2</sup>	EPE (kg)
Triceps	$1RMC = 1RMP \times 0,8218 + 1,490$	0,6948	2,5
Biceps	$1RMC = 1RMP \times 0,6917 + 8,935$	0,7608	4,3
Extensora	$1RMC = 1RMP \times 1,001 + 5,777$	0,8127	11,5

1RMC = carga de 1RM corrigida; 1RMP = carga de 1RM prevista; R = coeficiente de determinação; EPE = erro padrão da estimativa.

**Tabela 2** – Descrição das equações produzidas para cada exercício.

Algumas limitações do presente estudo precisam ser reconhecidas. A dor a principal causa da interrupção do exercício, muitas vezes até sem alcançar a fadiga concêntrica. O tamanho da amostra pode ser considerado pequena. Além disso, a ausência de um grupo de validação cruzada como realizada por Tan et.al. (Tan *et al.*, 2015) poderiam determinar a validade da equação proposta. Portanto, sugerimos que sejam realizados outros estudos utilizando uma amostra mais representativa, com níveis de condicionamento distintos e para verificar a precisão desse modelo.

## CONCLUSÃO

O modelo de três cargas diferentes não é efetivo para determinar a PC e a CAT nos exercícios de força dinâmica em idosos. Nossos resultados apoiam a recomendação do modelo de testagem da PC como preditora da carga de 1RM para idosos, sendo possivelmente viável para o acompanhamento das evoluções de treinamento e sua prescrição, o que deverá ser testado em estudos futuros. Os valores de correlação foram maiores para o exercício de cadeira extensora, indicando a influência da massa muscular na predição.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pelo apoio financeiro e ao NIPeS pelo auxílio na realização do trabalho.

## REFERÊNCIAS

MONOD, H.; SCHERRER, J. The work capacity of a synergic muscular group. *Ergonomics*, v. 8, n. 3, p. 329-338, 1965. ISSN 0014-0139.



MORITANI, T. *et al.* Critical power as a measure of physical work capacity and anaerobic threshold. *Ergonomics*, v. 24, n. 5, p. 339-350, 1981. ISSN 0014-0139.

MORTON, R. H.; REDSTONE, M. D.; LAING, D. J. The critical power concept and bench press: Modeling 1RM and repetitions to failure. *International Journal of Exercise Science*, v. 7, n. 2, p. 6, 2014. ISSN 1939-795X.

## 193. RELAÇÃO ENTRE O PERFIL SENSORIAL E PROPRIOCEPTIVO E AS ALTERAÇÕES NO SISTEMA ESTOMÁTICO DE CRIANÇAS COM RESPIRAÇÃO ORAL

Izabella Maria da Silva Santos<sup>1</sup>; Hilton Justino da Silva<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de fonoaudiologia- CCS – UFPE;  
e-mail: izabellasaantos@yahoo.com.br

2 Docente e pesquisador do Depto de Fonoaudiologia – CCS  
– UFPE; e-mail: hiltonfono@hotmail.com

**Sumário:** A respiração é uma função essencial para a vida e geralmente executada por via nasal, fazendo com que o ar inspirado passe pelo nariz e seja purificado, filtrado, aquecido e umidificado durante todo o percurso até os pulmões. A respiração por via nasal protege as vias aéreas superiores, permitindo assim, que ocorra de forma adequada, o desenvolvimento do complexo crânio-facial que está associado às funções de deglutição, mastigação, posicionamento de língua e lábio, durante a execução dos movimentos e durante o repouso, e também proporciona a ação muscular adequada que favorece o crescimento muscular e desenvolvimento ósseo (IMBAUD et. al, 2006; CONTI, et. al, 2011; OKURO et. al, 2011).

**Palavras-chave:** bucal; criança; face; respiração; sistema estomatognático

## **INTRODUÇÃO**

A respiração é uma função essencial para a vida e geralmente executada por via nasal, fazendo com que o ar inspirado passe pelo nariz e seja purificado, filtrado, aquecido e umidificado durante todo o percurso até os pulmões. A respiração por via nasal protege as vias aéreas superiores, permitindo assim, que ocorra de forma adequada, o desenvolvimento do complexo crânio-facial que está associado às funções de deglutição, mastigação, posicionamento de língua e lábio, durante a execução dos movimentos e durante o repouso, e também proporciona a ação muscular adequada que favorece o crescimento muscular e desenvolvimento ósseo (IMBAUD et. al, 2006; CONTI, et. al, 2011; OKURO et. al, 2011). Segundo Di Francesco (2004), quando há qualquer interrupção na passagem do ar pelo nariz, o indivíduo passa a procurar um meio alternativo de captar o ar, sendo assim passa a respirar pela boca. Os motivos que levam a respiração oral podem ser classificados em: obstrutivos (desvio de septo, presença de corpo estranho, hiperplasias de mucosa, hiperplasias das tonsilas faríngeas ou palatinas) e não obstrutivos (flacidez dos órgãos fonoarticulatórios e/ ou respiração oral funcional (por hábito). A obstrução da via nasal pode acarretar diversas consequências como diminuição de estímulos olfatórios, aumento da hiperresponsividade pulmonar, sonolência, desatenção, roncos, baixa resistência física, síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS), boca aberta, dentes apinhados, face alongada, olhos caídos, olheiras profundas, alterações posturais, prurido nasal e vícios comportamentais (THOMAZ; CANGUSSU; ASSIS, 2012; FARRANTO, 2012; DI FRANCESCO, 2004).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo observacional analítico, transversal. Realizado na Clínica de Fonoaudiologia Professor Fábio Lessa da Universidade Federal de Pernambuco. Fizeram parte desse estudo crianças na faixa etária de 5 a 11 anos e 11 meses, dos gêneros masculino e feminino com diagnóstico fonoaudiológico de Respiração Oral. Foram recrutadas de forma aleatória dentre as crianças atendidas no projeto de extensão "Atendimento Interdisciplinar em Respiração Oral" que ocorreu na Clínica de Fonoaudiologia Professor Fábio Lessa (UFPE), durante o período da coleta de dados. Inicialmente foram descritos os procedimentos da pesquisa aos pais ou responsáveis pela criança e posterior consentimento mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em seguida foi realizada uma entrevista e preenchida a Ficha de

Registro de Dados, com os respiradores orais. A ficha tem como objetivo realizar uma triagem da população e enquadrar os participantes dentro dos critérios de elegibilidade, descritos anteriormente. Posteriormente, as crianças passarão por avaliação da motricidade orofacial através do instrumento de Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores (AMIOFE). As crianças identificadas como respiradoras orais serão avaliadas com a AMIOFE, em sala reservada para este fim. Para esta avaliação, os participantes permanecerão em uma cadeira com encosto, em posição ereta; com os pés apoiados, os membros superiores e inferiores relaxados e descruzados; com as mãos sobre as coxas, a mandíbula em posição paralela ao solo; com a cabeça sem apoio. A escolha desta postura proporcionará mais conforto e espontaneidade à cabeça e ao pescoço. A avaliação clínica será filmada com o objetivo de possibilitar uma análise mais apurada entre as diferenças do padrão mastigatório e de deglutição dos alimentos. A câmera (máquina fotográfica digital da marca Canon (EOS 50D) com cartão de memória para 2GB, sobre um tripé (WT 3770) será posicionada a meio metro das participantes. A avaliação clínica seguirá os critérios de avaliação da mastigação do protocolo AMIOFE (Felicio, Ferreira, 2008). Para avaliação da deglutição e mastigação, os participantes serão orientados a ingerir um copo de 180 ml de água mineral sem gás e um pão do tipo francês (25g) que será pesado por uma balança de Precisão JL-3 (capacidade 500mg), de forma habitual, respectivamente.

## RESULTADOS

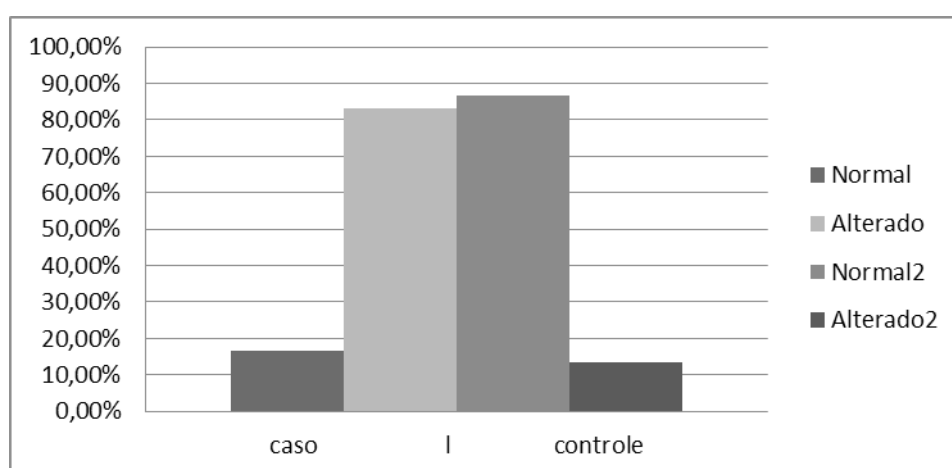


Gráfico I. Distribuição do Modo Respiratório

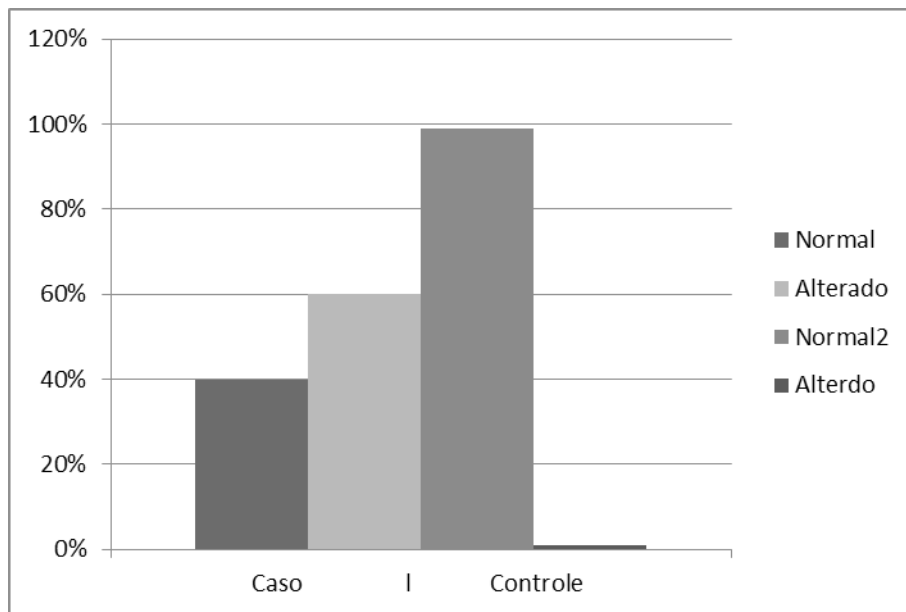


Gráfico II. Distribuição do Padrão Mastigatório

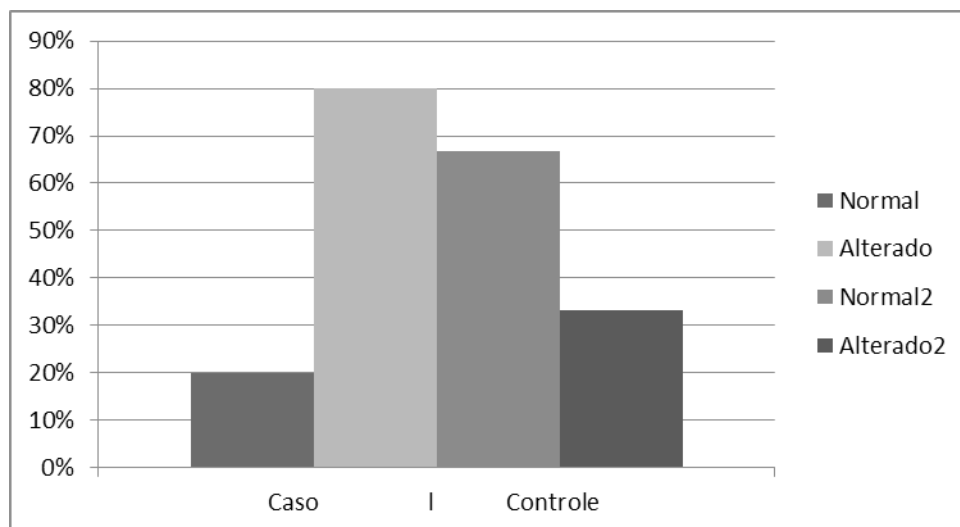


Gráfico III. Distribuição do Padrão de Deglutição

## DISCUSSÃO

Observando-se a distribuição de sexo da amostra estudada (Tabelas 1 e 2), podemos notar uma maioria masculina nos grupos de crianças e adolescentes do GR. Este mesmo dado foi encontrado por Di Francesco *et al.* 2004 em um estudo com 142 pacientes de 2 a 16 anos com respiração oral e por Marques *et al.* Pelo fato de a respiração oral ser

definida clinicamente como o somatório de diversos sinais e sintomas, a observação e mensuração destes é de grande importância na prática clínica. No presente estudo, observamos diferença estatisticamente significativa na comparação dos escores de sinais, sintomas e escore total entre o grupo rinite e o grupo controle (Tabela 2). Tais achados reforçam a aplicabilidade destes na prática clínica e estão de acordo com a literatura pesquisada. Com relação à obstrução nasal, por ser o sintoma predominante em quadros de respiração oral e estar diretamente relacionada à presença de alterações funcionais do sistema estomatognático, foi realizada uma análise específica do escore referente a este sintoma. Podemos observar (Tabela 2) que a comparação deste nos dois grupos estudados demonstrou diferença estatisticamente significativa. Iniciando a análise das alterações do sistema estomatognático, encontramos uma alta porcentagem de pacientes do grupo respiração oral com alteração do modo respiratório (Gráfico I), sendo tal porcentagem significativamente maior que a encontrada no grupo controle nas três faixas etárias estudadas. Este resultado também foi encontrado por Barros *et al.* (2003) em um estudo realizado com 140 pacientes com modo oral de respiração, em que 44,3% apresentaram positividade no teste alérgico. Diversos estudos relatam as implicações clínicas e as alterações orofaciais presentes em pacientes com respiração oral e a partir do momento em que encontramos uma alta porcentagem de alteração do modo respiratório nos pacientes do presente estudo, pudemos inferir a alta probabilidade de encontrarmos outras disfunções estomatognáticas.

## **CONCLUSÃO**

De acordo com a análise dos resultados obtidos neste estudo, concluiu-se que: O paciente com rinite alérgica apresenta alterações das funções de respiração, mastigação e deglutição. O aumento do escore de obstrução nasal pode ser considerado um indicativo da presença destas alterações.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu Orientador que me proporcionou participar desse grupo de pesquisa e me acompanhou durante todo o processo de coleta de dados. E ao CNPq que contribuiu para a minha formação através de auxílios pedagógicos e financeiros, que me permitiu ter disponibilidade e condições de me manter durante o percurso da pesquisa.

**REFERÊNCIAS**

- BIANCHINI, A. P.; GUEDES, Z. C. F.; HITOS, S. Respiração Oral: Causa X Audição. Revista CEFAC. v.11, supl. 1, p. 38-43, 2009.
- CUNHA, D.A. et. al. A respiração oral em crianças e suas repercussões no estado nutricional. Revista CEFAC, v. 9, n.1, p.47,54. 2007.
- DI FRANCESCO, R.C. et.al. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, v. 70, n. 5, p. 665-70. 2004.
- FARRONATO, G. Correlationsbetweenmalocclusionsanddyslalias. EuropeanJournalPaediatricDentistry, v. 13, p. 13-8. 2012.
- FELÍCIO, C.M.; FERREIRA, C. L. Protocol of orofacialmyofunctional evaluation with scores.InternationalJournalofPediatricOtorhinolaryngology, v.72, p.367-75. 2008.
- FELÍCIO, C.M. Desordens Temporomadibulares: métodos e protocolos para avaliação. In: FELÍCIO C.M.; TRAWITZKI, LVV. (Org.). Interfaces da Medicina, Odontologia e Fonoaudiologia no Complexo Cérvico-Craniofacial. Pró-Fono, v.1, p.145-76. 2009.
- IMBAUD, T. et.al. Respiração bucal em pacientes com rinite alérgica: fatores associados e complicações. Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia, v. 29, n. 4, p. 183-7. 2006.

## 194. PROMOÇÃO DA SAÚDE NA ESCOLA: A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO

Constance Majoi Fabricio de Melo<sup>1</sup>;  
Vânia Pinheiro Ramos<sup>2</sup>

---

1 Estudante do Curso de Enfermagem – UFPE;  
e-mail: concita.bbp@gmail.com

2 Docente e pesquisador do Depto de Enfermagem – UFPE;  
e-mail: vpinheiroramos@uol.com.br

**Sumário:** A temática saúde na escola é de grande relevância, visto que trabalhar essa perspectiva no estimula o pensamento crítico e reflexivo dos estudantes, da comunidade escolar, corroborando com o Programa Saúde nas Escolas (PSE). O estudo se destinou a analisar a percepção de funcionários e professores do ensino médio de uma escola pública da cidade do Recife-PE, na perspectiva do PSE, acerca da abordagem que se fazia mais urgente a fim de atender as necessidades da comunidade escolar. Ao todo foram entrevistadas dez pessoas, entre funcionários e professores. A coleta foi feita por meio de grupo focal, utilizando-se de uma entrevista semiestruturada e de um gravador de áudio. Posteriormente, para a análise, as entrevistas foram transcritas e rodadas no Software Iramuteq, originando uma nuvem de palavras. A temática que todos elegeram como de maior demanda na escola foi a violência. Dentre os locais onde a mesma mais ocorre, foi apontado o ambiente familiar, na rua, no trânsito e na escola. Foi visto que possivelmente as experiências de violência vividas pelos estudantes fora da escola



se estendam para o ambiente escolar. Sendo necessárias ações de forma contínua trabalhando de forma conjunta professores, alunos, funcionários, comunidade, a fim de transformar realidades.

**Palavras-chave:** estudantes; percepção; professores; saúde na escola; violência.

## INTRODUÇÃO

A relação entre saúde e escola no Brasil se estabeleceu entre o final do século XIX e início do século XX, referenciada em práticas higienistas e assistencialistas que entendiam este espaço como locus privilegiado para melhoria das condições sanitárias da parcela infantil da população. As ações eram voltadas à melhoria e à inspeção de infraestrutura escolar, além de orientação nutricional, exames antropométricos e detecção de agravos e deficiências (MONTEIRO & BIZZO, 2015). No ano de 2007 o país estabeleceu o Programa de Saúde na Escola (PSE), mediante o Decreto presidencial nº 6.286, de caráter intersetorial envolvendo articulação de Ministérios da Saúde e da Educação, tendo como objetivo a “formação integral dos estudantes por meio de ações de promoção, prevenção e atenção à saúde com vistas ao enfrentamento da vulnerabilidade que comprometem o pleno desenvolvimento de crianças e jovens da rede pública de ensino” (BRASIL, 2007). O PSE, portanto, é um programa que busca desenvolver um trabalho com toda a comunidade escolar, partindo da compreensão do que “eles sabem” e do que “eles podem fazer”, na busca pela incorporação de atitudes e comportamentos em prol da melhoria da qualidade de vida das populações e da redução de riscos e vulnerabilidades, sendo estruturado em 3(três) componentes de ação: o Clínico e Psicossocial; Prevenção e Promoção à saúde e Formação continuada para gestores e equipes de saúde e educação (BRASIL, 2007). O estudo se destinou a analisar a percepção de professores do ensino médio e de funcionários de uma escola pública localizada na cidade do Recife-PE, a respeito da temática saúde na escola, no período correspondente de Agosto de 2016 à Julho de 2017. Trata-se de um recorte de pesquisa de doutorado, sendo o projeto de PIBICinicialmente destinado a investigar a percepção dos estudantes de ensino médio, porém para a pesquisa também foi realizada pesquisa com os professores a fim de otimizar a compreensão do diagnóstico situacional da escola. Tendo então, a tese de doutorado caminhado para a percepção dos estudantes, este projeto voltou o olhar para os professores e funcionários. Configura-se de importância para a comunidade científica,

pois proporciona um maior entendimento a respeito da temática, vindo a favorecer um redirecionamento das ações de saúde na escola tendo como ênfase a promoção da saúde, levando em consideração as demandas da comunidade.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi desenvolvido um estudo do tipo qualitativo descritivo, realizado numa escola pública na cidade de Recife, com o objetivo de analisar a percepção dos professores do ensino médio e funcionários sobre as temáticas relevantes voltadas para a promoção da saúde na escola. Foi realizada do período entre Agosto de 2016 e Julho de 2017. Configura-se como uma abordagem qualitativa, visto que é o método que melhor se encaixa segundo a perspectiva da pesquisa. Corroborando com Gaskell (2011:68): “a finalidade real da pesquisa qualitativa não é contar opiniões ou pessoas, mas ao contrário, explorar o espectro de opiniões, as diferentes representações sobre o assunto em questão”. Foram incluídos na amostra seis funcionários e quatro professores de ensino médio, regulares da escola no período do ano letivo de 2016. A coleta de dados foi iniciada após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), sendo liberado através do parecer número 1.571.472. Os participantes foram devidamente esclarecidos sobre os objetivos do estudo, métodos utilizados na condução da pesquisa e a publicação posterior dos dados em veículos de divulgação científica, e também puderam sanar todas as suas dúvidas junto aos pesquisadores responsáveis ou pelo CEP da UFPE. A coleta de dados foi realizada mediante a realização de grupos focais, em entrevista semiestruturada, utilizando um gravador no momento e posteriormente, realizada a transcrição das falas dos sujeitos. Todos os funcionários e professores que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa, sendo maiores de 18 (dezoito) anos de idade, assinaram o TCLE confirmando sua participação na pesquisa. A análise dos dados coletados foram submetidas a tratamento com uso do software de análise textual Iramuteq (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires) na versão 0.7 alpha 2. Este software permite a análise dos dados de material documental em grande quantidade, através da emissão de relatórios com resultados de lexicografia básica por Análise de similitude das palavras e Nuvem de palavras, e lexicografia multivariada, pelo método de Classificação Hierárquica Descendente (CHD) (CAMARGO & JUSTO, 2013).



mais com a violência, sendo apontada no ambiente familiar, no trânsito, nas ruas e na escola. No ambiente familiar, ou seja, a forma de tratamento entre os integrantes da família, que por sua vez extravasa também para o ambiente escolar. Quando apontando especificamente para a violência na escola, houve a relação aos atos de violência na escolaseja um reflexo da violência que os alunos vivenciam fora da escola. No intuito do que a escola pode fazer no enfrentamento da violência, um dos professores pontuou que é a discussão ou debate na escola sobre o tema: “Debater esse tema. Quando a gente debate esse tema na escola e tenta resgatar isso como um debate a gente tenta fazer com que esse aluno repense a sua postura. O que não é fácil, porque a gente está tentando combater uma prática que na comunidade dele e na casa dele é algo dito como normal.” (professor 4). De forma geral, os entrevistados colocaram que a escola é um ambiente propício e favorável para tratar de tais questões, visto que é um ambiente de formação de indivíduos como cidadãos, com direitos, deveres, responsabilidades. Que uma das formas de se trabalhar a temática é por meio de discussões com os alunos, sendo citado que um dos professores na escola já desenvolve essa perspectiva, mas especificamente no âmbito da violência doméstica. Sobre a temática já ser abordada na escola, os entrevistados relataram que apresenta uma disciplina de direitos humanos que pode trabalhar essas questões. Porém, o envolvimento da comunidade escolar, para além de momentos em uma única disciplina, ocorre de forma pontual, por meio de palestras com convidados de diversas áreas. A partir das falas de professores e funcionários, notamos que o discurso da necessidade de trabalhar a temática dentro da escola é unânime e que corrobora com a proposta do Programa Saúde na Escola, tendo em vista que tais ações contribuem para uma formação integral do estudante. E tais ações só trarão bons resultados, quando toda a comunidade escolar se envolve no processo. A exemplo, “A Escola é a área institucional privilegiada deste encontro da educação e da saúde: espaço para a convivência social e para o estabelecimento de relações favoráveis à promoção da saúde pelo viés de uma Educação Integral”. O engajamento entre professores, funcionários, alunos e comunidade é de fundamental importância para o desenvolvimento de ações contínuas, que não se resumam a encontros pontuais ou mesmo palestras. E ainda, outro ponto importante nesse processo é o saber a realidade da escola, suas reais necessidades, demandas, é o ouvir a comunidade. A partir disso, pode-se traçar estratégias de forma conjunta para atender o interesse dos sujeitos inseridos nesse contexto.

## **CONCLUSÃO**

Nesse contexto, concluímos que o Programa Saúde na Escola vem auxiliar a comunidade escolar no sentido de se trabalhar questões de promoção da saúde, baseado na realidade em que a escola está inserida, na vivência dos atores sociais dessa comunidade. É necessário observar, ouvir os integrantes, professores, alunos, funcionários, comunidade, a fim de identificar as prioridades, as temáticas que são capazes de atender as necessidades daquele contexto. Para isso, se faz necessário ouvir todos. Vale ressaltar que as necessidades não serão sanadas com atividades pontuais, como palestras, por exemplo. É necessário um envolvimento maior, como um projeto, que envolva toda a comunidade escolar e que seja realizado de forma contínua, participativa, onde todos se enxerguem como colaboradores e atores da mudança do que vivenciam. É necessário que se enxergue significado nas ações, para que se modifiquem atitudes, é necessário estimular o pensamento crítico e reflexivo para mudar realidades.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço essa realização de pesquisa a minha orientadora, coorientadora, a estudante voluntária que colaborou com a pesquisa, ao CNPq pela oportunidade fazer possível a realização da pesquisa dando auxílio financeiro, a comunidade escolar pesquisada e à UFPE por possibilitar meios de contribuir para comunidade científica.

## **REFERÊNCIAS**

Camargo B.J.A.2013. Iramuteq: software gratuito para análise de dados textuais. Temas em psicologia. 21(2): 513-18.

Gaskell G. 2011. Entrevistas individuais e grupais. In: Bauer MW, Gaskell G (org.) Tradução Guareschi PA. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: Um manual prático. 9 Ed. Petrópolis: Editora Vozes; 64-89.

Ministério da saúde/Ministério da Educação (Brasil). 2011. Secretaria de atenção à saúde, Departamento de atenção básica. Instrutivo PSE– Programa de saúde na escola. Brasília – DF.

Ministério da saúde (Brasil). 2010. Secretaria de vigilância em saúde. Secretaria de atenção à saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde; 3ª edição, Brasília. Série B. Textos básicos de saúde. (Série pacto pela saúde, 2006,v.7), 60 p.

**COMUNICAÇÃO**  
ENExC

## COMUNICAÇÃO

1. Documentário Sobre O Movimento de Ocupação de Escolas em Recife em 2016.....	4969
2. Universidade Aberta.....	4972
3. Escovando A História A Contrapelo: Estruturando A Comunicação dos Movimentos Sociais....	4974
4. Mulheres do Sertão: Ativismo e Redes Sociais.....	4976
5. Gênero, Raça e Direitos Humanos nas Pesquisas e Produções do Observatório de Mídia da Universidade Federal de Pernambuco.....	4979
6. O Programa Fora da Curva Como Experiência de Comunicação Pública.....	4983

## 1. DOCUMENTÁRIO SOBRE O MOVIMENTO DE OCUPAÇÃO DE ESCOLAS EM RECIFE EM 2016

Rebeca Pereira Rodrigues e Mateus da Silva Alves.

---

Soraia de Carvalho (orientadora)

**Resumo:** Resistência de destaque, durante o ano de 2016, em meio às reformas do governo Temer, os estudantes de escolas secundaristas e de ensino fundamental foram os grandes atores sociais que encontraram como meio mais eficaz de protesto as ocupações de suas escolas. O estopim para a onda de ocupações foi um cenário de reformas no ensino médio, pela MP 746, o projeto da Escola sem partido, e pela PEC 55/16, hoje a emenda constitucional nº 95, que congelaria os gastos públicos por 20 anos, tudo isso em conjunto com as péssimas condições escolares. Buscando salvaguardar a memória do movimento e trazer a reflexão acerca dele que, na grande mídia, em sua maior parte, foi deslegitimado, propusemo-nos a criar um documentário que pudesse dar conta de mostrar o que de fato eram as ocupações, opondo-se ao discurso hegemônico. Nosso projeto é formado por uma equipe em que a coordenadora do projeto é do departamento de Serviço Social e os estudantes participantes são de História, Ciências Sociais, Psicologia, Rádio e TV e Serviço Social. Além de contar com o apoio da Marco Zero Conteúdo e o Núcleo de Documentação sobre os Movimentos Sociais de Pernambuco (NUDOC). Realizamos encontros com os estudantes ex-ocupantes buscando coletar informações do que era comum e específico às ocupações da região metropolitana do Recife. Construimos um roteiro coletivamente nesses encontros a partir



da sugestão dos estudantes, junto com nossos parceiros. Montamos um cronograma de entrevistas que foram realizadas em locais com significado simbólico para os ocupantes, em suas casas ou na praça onde eles se organizavam, por exemplo. Com o apoio dos estudantes fizemos a coleta de materiais produzidos por eles no período de ocupação para utiliza-los como material de apoio. Tais materiais, além de serem de apoio, farão parte do acervo do NUDOC, para que as ocupações secundaristas estejam registradas na história dos movimentos sociais de Pernambuco. Junto ao mesmo núcleo, até o momento, preparamos uma pré-edição que segue o que havíamos pensado no pré-roteiro e que em seu formato traz como se deu o início das ocupações, como se organizavam internamente, como se deram as relações de negociação e repressão com a gestão escolar e as instituições do Estado, tendo também, em contraponto, uma rede de solidariedade formada por pais, professores, comunidade, sindicatos, advogados populares, mídia independente, ocupantes de universidades e movimentos sociais. Posteriormente, seguimos com a edição e montagem para finalizar o filme, que será apresentado para o conjunto de estudantes parceiros antes de ser disponibilizado em sua versão final. Nosso projeto ainda não está concluído, mas os principais resultados encontrados até agora se referem ao papel político desempenhado por esses jovens e seus desdobramentos. Foi possível observar um processo esgotamento e subversão ao ensino tradicional, onde os estudantes modificaram a relação ensino-aprendizagem em suas escolas, rompendo com as aulas ditas normais, alterando o formato pedagógico e as temáticas de discussão no ambiente escolar, com ações formativas e culturais. Identificamos que havia diferenças em relação às pautas, de acordo com cada escola, embora houvesse pontos comuns. Ficou clara a existência de pauta nacional e pauta comum-local. O ponto que unia todas as escolas, de forma unanime, era a MP 746 e a PEC do teto dos gastos. Assim como, outros pontos foram convergentes entre as mais diversas escolas, desde a necessidade de participação estudantil nas decisões referentes ao ambiente educacional até o direito de organização política da juventude. Para além da democracia escolar, sabendo das deficiências da rede estadual de ensino, as demandas eram também relacionadas à estrutura básica precária e materiais pedagógicos escassos. Foi possível perceber que a forma de organização interna era baseada no autonomismo e horizontalidade- sem líderes- com tarefas democraticamente divididas em comissões que subvertia os papéis tradicionais de gênero. Concluímos que é de extrema importância veicular e incitar a reflexão acerca desse movimento complexo que foi tratado de forma rasa e reducionista nos grandes meios de comunicação e pelo

Estado. Em um cenário de ameaças a movimentos que atuam de forma organizada, a contribuição desse trabalho vai além do simples registro. O documentário traz a versão dos estudantes nessa disputa de narrativas, incita o debate. Além de contribuir para a possível formação de novos sujeitos coletivos e políticos – agentes sociais preñhes de possibilidades de transformar suas realidades.

## **REFERÊNCIAS**

SAEPE – Sistema de Avaliação Educacional de Palmas. Sugestões de Atividades para Alfabetização. Palmas: Secretaria Municipal de Educação, 2014.

SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: muitas facetas. Trabalho apresentado no GT Alfabetização, Leitura e Escrita, durante a 26ª Reunião Anual da ANPED, 2003.

SILVA, Andreia B da; BORGES, Patrícia F B. A importância da psicomotricidade na educação infantil. Revista de Pedagógica Perspectivas em Educação, nº 3, Ano 1, 2008. P. 01-20.

MORAIS, Artur Gomes de. Sistema de escrita alfabética. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

## 2. UNIVERSIDADE ABERTA

Ovana Mesquita;  
Fabiana Siqueira;  
Elane Gomes; Laerte Cerqueira;  
Kellyane Alves;  
Luciana Borges; Flora Freire.

---

Alfredo Eurico Vizeu Pereira Junior (orientador)

**Resumo:** Universidade aberta é um programa de entrevista com professores e pesquisadores da UFPE e da UFPB sobre vários temas da atualidade, de diversas áreas do conhecimento. A exibição acontece nas tevês universitárias da UFPE e da UFPB. A preocupação é contribuir para o conhecimento didático de temas que estão em debate na atualidade.

**Palavras-chave:** Telejornalismo; Jornalismo; Pesquisa Acadêmica, Realidade Brasileira

### INTRODUÇÃO

O telejornalismo ocupa hoje a preferência dos brasileiros e é o principal meio de comunicação do País. É o meio de comunicação mais usado pelos brasileiros, 95% da população assiste TV regulamente e 74% a vê todos os dias, segundo a Pesquisa Brasileira de Mídia 2015 (PMB). O estudo revelou que aumentou a confiança nas notícias. O telejornalismo continua se mantendo como meio hegemônico de informação jornalística

da sociedade. É dentro deste contexto que pretendemos realizar o Programa Universidade Aberta. Com a participação de estudantes e professores convidados das universidades debateremos temas atuais procurando fazer uma leitura crítica dos mesmos.

## **OBJETIVOS**

Realizar um programa de entrevistas com alunos de jornalismo da UFPE que irão debater os assuntos da agenda pública da atualidade com professores e pesquisadores de vários campos do conhecimento. Promover a aproximação dos discentes com os temas atuais e discutir questões de produção e apuração, baseados no princípio básico da ética jornalística. Página 3 de 3

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os aspectos metodológicos tem por base o que denominamos de função pedagógica do Jornalismo. As notícias devem ter a preocupação de contribuir para o entendimento do mundo da vida. O jornalista é um “enunciador pedagógico”, que pré-ordena o universo do discurso visando o leitor, que procura orientar, responder-lhe às questões, em suma informar, sempre guardando uma distância do objetivo dele.

## **CONSIDERAÇÕES**

Os resultados obtidos nos debates são aplicados nas aulas da Graduação. Disciplinas de Introdução ao Jornalismo e Legislação e Ética e no Pós nas matérias de Comunicação e Ideologia e Mídia e Construção do Real. Os produtos resultado dos debates são propostos a Extensão como é o caso de Universidade Aberta. Deste modo acreditamos estabelecer a tríade da Universidade ensino-pesquisa e extensão

## **REFERÊNCIAS:**

ALSINA, Miguel. A construção da notícia. Petrópolis: Vozes, 2009.

BERGER, P.; LUCKMANN, T. A construção social da realidade. Petrópolis: Vozes, 2005.

### 3. ESCOVANDO A HISTÓRIA A CONTRAPELO: ESTRUTURANDO A COMUNICAÇÃO DOS MOVIMENTOS SOCIAIS

Marcelo Santos Dantas.

---

Maria do Socorro de Abreu e Lima (orientadora)

**Resumo:** O trabalho com documentação envolve, além do trato documental, a divulgação científica do acervo. A comunicação de ações extensionistas e de pesquisa é fundamental para o estímulo da consulta de materiais entre os pesquisadores e, caso não seja uma das prioridades do arquivo, pode transformá-lo em documentação morta, cujo valor não é aproveitado pela insituição e comunidade alvo. No contexto das instituições públicas de educação, utilizar os meios digitais é imprescindível para efetivar o processo de comunicação interna e publicidade institucional para o público externo. A limitação de recursos para ações com material impresso faz das ferramentas disponíveis na web armas poderosas para atingir docentes, discentes e comunidade externa à Universidade. No Brasil, país no qual o uso da internet é crescente e no qual o tempo de permanência online da população conectada é de aproximadamente 5 horas por dia, o contato entre universidade e sociedade não pode prescindir o uso de plataformas online. De mesmo modo, o movimento de convergência entre suportes de mídia (dispositivos móveis como smartphones, computadores, tablets, etc.) conectados à internet tem conformado novos hábitos no consumo de informação, principalmente entre a população jovem. No contexto em que cada indivíduo porta um dispositivo de produção, consumo e difusão de informação, cabe criar estratégias para atingir um público cada dia mais

exposto a uma avalanche informacional. Pelo exposto, pensamos em um plano de comunicação que envolvesse a formação para as mídias digitais, criação de plano de comunicação aplicado a essas mídias e manutenção de fluxo de informação em nosso sítio no novo portal da UFPE. Este ano, tivemos como objetivo do projeto Escovando a História a estruturação da comunicação do NUDOC, com vistas a fortalecer nossa rede de contatos e estimular a propaganda sobre ações extensionistas junto a movimentos populares. Iniciamos com um trabalho de formação para as mídias e movimentos sociais, criando momentos de debate e estudo com a equipe para aprofundar a reflexão sobre a importância da comunicação para tais entidades. Após isso, fizemos um plano de comunicação para o projeto. As atividades incluíam a criação de uma mailing list com contatos de nossas entidades parceiras, grupos estudantis, grupos políticos, projetos de extensão da UFPE, núcleos de pesquisa e cátedras. Após esta etapa, fizemos a migração do sítio do NuDoc para a nova plataforma da UFPE, fase que envolveu estudo sobre o CMS Liferay e iniciaremos, ainda este mês, a alimentação regular da página com notícias e divulgação científica de trabalhos acadêmicos sobre movimentos sociais. Durante o mês de junho, estivemos envolvidos no registro do encontro 1917-2017: 100 anos das Revoluções Russas, realizado entre os dias 12 e 14. Fizemos o registro audiovisual do evento, que está sendo editado e será disponibilizado em sites de streaming de vídeo como o YouTube para permitir acesso amplo ao conteúdo. Esperamos, até o fim de 2017, já termos estabelecido uma rotina de comunicação perene para o Núcleo, a qual permita articularmos divulgação digital, registro audiovisual e produção acadêmica no NUDOC.

**Palavras-chave:** Comunicação, Nudoc, Internet, Movimentos Sociais

## REFERÊNCIAS

RHEINGOLD, Howard. Net Smart: How to thrive online. MIT Press, 2014.,

Brasil. Presidência da República. Secretaria de Comunicação Social. Pesquisa brasileira de mídia 2015 : hábitos de consumo de mídia pela população brasileira.

– Brasília : Secom, 2014

## 4. MULHERES DO SERTÃO: ATIVISMO E REDES SOCIAIS.

Clara Pedrosa Guedes

---

Rosineide de Lourdes Meira Cordeiro (orientadora);  
Delaine Melo (orientadora);  
Sandra Silveira Batista (orientadora);  
Flavia Clemente (orientadora)

### INTRODUÇÃO

O Projeto Mulheres do Sertão, tem como objetivos manter viva e divulgar a memória de Vanete Almeida, socializar e divulgar as lutas das trabalhadoras rurais, fortalecer a bandeira do feminismo no campo e a relação entre saber popular e saber acadêmico. Vanete Almeida, militante pela causa das trabalhadoras rurais, fez uma grande diferença na organização dessas mulheres e nas suas vidas pessoais. A sua influência é muito forte no Movimento das Mulheres Trabalhadoras Rurais do Sertão Central (MMRT-SC) e, mesmo após cinco anos de sua morte, inspira as novas gerações. Divulgar a história de Vanete e das mulheres participante do movimento promove uma visibilidade para casos particulares do rural, que não são abrangidos pelo feminismo clássico, que é julgado por esquecer as questões de classe, raça e sexualidades excluindo boa parte das brasileiras.

## **METODOLOGIA**

Realização de processos educativos para a criação de conteúdos pelas trabalhadoras rurais para o site e da fanpag Mulheres do Sertão. Como coloca Silverstone (1999) em “Por que estudar a mídia?”, a individualidade dos processos de experiência de cada um é muito particular, mas é possivelmente compartilhada com outras pessoas. O site não pretende criar algo totalmente novo, mas facilitar as trocas, fluxos e intercâmbios já existentes e também facilitar a articulação com outras mulheres com experiências parecidas. O Projeto de Extensão entende que o conhecimento acadêmico, ou erudito, não precisa estar em constante conflito com o conhecimento popular, os dois podem estar juntos para criar mais alternativas e compreensão dos dois lados. Apropriando um pouco da pesquisa de Martin-Barbero (2003), quando ele trata da população indígena, a vida daqueles que trabalham com agricultura e moram no sertão ainda é muito estereotipada pela academia e pela sociedade.

## **RESULTADO**

O projeto contribui na visibilização das lutas das trabalhadoras rurais e aposta na disseminação de informações produzidas pelas próprias mulheres. São reflexões e saberes criados a partir dos artifícios disponíveis em que se destacam a tradição camponesa e os processos de mudanças nas áreas rurais. Não se lida com algo “puro” e parado no tempo, lida-se com mulheres em movimentos e com as lutas no campo. A criação do site e da página do facebook acrescentam uma maior visibilidade para os materiais produzidos pelas trabalhadoras rurais, podendo fortalecer uma cultura participativa, chamando a sociedade para envolver-se nas causas, lutas e vivências empreendidas pelas mulheres do MMRT-SC, e as próprias mulheres para se juntarem e se apropriarem de um espaço que é delas. Assume uma posição de mídia como local de representação, como sugerido por Canclini (2010), em que se coloca em jogo os valores na luta por visibilidade e aderência. Unidas podem compartilhar problemas e soluções, objetivos e estratégias, articular-se com outros movimentos para criar um ambiente inclusivo e que garante cada vez mais a igualdade de gênero, classe e raça no campo.

**Palavras-chave:** gênero; mulheres; sertão; vanete.



**REFERÊNCIAS**

ADICHIE, Chimamanda Ngozi. *Sejamos todos feministas*. São Paulo: Editora Schwarcz S.a, 2012. Tradução de: Christina Baum.

CANCLINI, Nestor Garcia. *Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização*. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2010.

JENKINS, Henry. *Cultura da Convergência*. São Paulo: Aleph, 2006. Tradução de: Susana Alexandria.

MARTÍN-BARBERO, Jesús. *Dos Meios às Mediações: comunicação, cultura e hegemonia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2003.

SILVERSTONE, Roger. *Por que estudar a mídia?* London: Sage Publications, 1999. Tradução de: Milton Camargo Mota.

## 5. GÊNERO, RAÇA E DIREITOS HUMANOS NAS PESQUISAS E PRODUÇÕES DO OBSERVATÓRIO DE MÍDIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Anna Carlyne Mendes Laranjeiras.

---

Ana Maria da Conceição VELOSO (orientadora)

**Resumo:** O artigo visa apresentar as ações realizadas pelo Observatório de Mídia – Gênero, Democracia e Direitos Humanos (OBMÍDIA), projeto vinculado ao Departamento de Comunicação Social da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O Observatório, por meio dos seus estudos, debates e produções acadêmicas pretende representar um espaço de diálogo entre a Universidade e a sociedade civil. O projeto tem investido, desde 2014, na realização de parcerias que permitem a troca constante de experiências e conhecimento entre os estudantes e comunicadores pernambucanos. O Observatório articula, ainda, diversas ações em torno dos seus eixos temáticos, tais como, debates e cine-debates, produção de artigos acadêmicos e vídeo-documentários e oficinas, sempre destacando a leitura crítica da mídia. Promove, também, parcerias com projetos e entidades ligadas à comunicação e democratização da informação. Dentre elas, o programa Fora da Curva, veiculado pela Universitária FM 99.9 MHz e o Fórum Pernambucano de Comunicação (FOPECOM). Além disso, estudantes e docentes ligados ao OBMÍDIA participaram de congressos acadêmicos nacionais, em Fortaleza/CE, em Florianópolis/SC, em São Paulo/SP, em Caruacu/PE e em Recife/PE. Para realização dos seus estudos e pesquisas, o Observatório de Mídia utiliza o aporte teórico a

Economia Política da Comunicação, sob a ótica de autores como Vincent Mosco (2010), Janeth Wasco (2006), Anamaria Fadul (2005) e Edgard Rebouças (2005) e Dênis de Moraes (2008). Busca-se compreender como os grupos de mídia conferem prioridade à acumulação de capital, ao estabelecimento de relações de poder que permeiam a produção, a distribuição e o consumo de bens simbólicos e quais as consequências de tais processos para a existência, ou não, de sociedades democráticas. Alinhado à base teórica aos estudos do Observatório, o monitoramento da indústria cultural é feito com o intuito de problematizar o discurso propagado pelos oligopólios midiáticos. Quanto à metodologia, o trabalho tem como base o estudo de caso descritivo e interpretativo (Robert Stake, 2000; Robert Yin, 2001) por meio da análise quantitativa e qualitativa dos espaços ocupados pelos segmentos historicamente marginalizados da sociedade (negros/as, mulheres/as e crianças e adolescentes), preferencialmente nas coberturas midiáticas de programas policiais de emissoras de televisão, jornais e sites pernambucanos. Nos estudos, também foi utilizada a Análise de Conteúdo. Segundo Bauer & Gaskell (2002), a pesquisa qualitativa lida com interpretações das realidades sociais. Para Pita Fernández e Pértegas Díaz (2002), “La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica” (FERNÁNDEZ & DÍAZ, 2002). Dessa forma, o percurso teórico e metodológico guia a análise dos dados levantados para fundamentar a interpretação com observações mais detalhadas. Como resultados, podemos elencar que, por meio do monitoramento da mídia hegemônica, o Observatório tem gerado diversos documentos que comprovaram violações dos direitos humanos que reafirmam desigualdades de gênero, raça/etnia e orientação sexual. O trabalho desenvolvido vem possibilitando, inclusive, um engajamento dos alunos e a produção de documentários, spots e programas de rádio que valorizam tais direitos. Desse modo, foi possível concluir que, ao atuar como um Sistema de Responsabilização da Mídia (BERTRAND, 1999), o Observatório, além de desenvolver processos de análise de conjuntura e defender uma comunicação plural e democrática, vem estimulando o senso crítico nos estudantes dos cursos de comunicação da UFPE e integrantes de organizações da sociedade civil envolvidos na produção de conteúdos e análises acerca da função social dos meios de comunicação na sociedade.

**Palavras-chave:** comunicação; democracia; direitos humanos; gênero; observatório

**REFERÊNCIAS**

- BAUER, Martin. Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In.: BAUER, Martin; GASKELL, George (ed). Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. 2ed. Petrópolis: Vozes, 2003, p. 189-217
- BERTRAND, Claude-Jean. A deontologia das mídias. Bauru: Edusc, 1999.
- \_\_\_\_\_. O arsenal da democracia: sistemas de responsabilização da mídia. Bauru: Edusc, 2002.
- BOBBIO, Norberto. Liberalismo e Democracia. Tradução: Marco Aurélio Nogueira. São Paulo: Brasiliense, 2000.
- BOURDIEU, Pierre. Sobre Televisão. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.
- CHIZZOTTI, Antonio. Pesquisa em ciências humanas e sociais. 8ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- DURIGUETTO, Maria Lúcia. Sociedade Civil e Democracia – Um debate necessário. Liberta OnLine. Vol. 8, nº 2, p-83-94, jul0-dez/2008
- FADUL, Ana Maria; REBOUÇAS, Edgard. Por uma perspectiva metodológica para os estudos dos sistemas e grupos de mídia: o caso do Nordeste brasileiro como referência. XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Rio de Janeiro. Anais... São Paulo: Intercom. CD-ROM - 2005
- HERSCOVITZ, Heloiza. Análise de conteúdo em jornalismo. In.: LAGO, Claudia; BENETTI, Marcia (orgs). Metodologia de pesquisa em jornalismo. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010, p. 123-142.
- MIÈGE, Bernard. La Pensée communicationnelle. Grenoble: Presses universitaires de Grenoble, 1996.
- \_\_\_\_\_. O Pensamento comunicacional. Petrópolis: Vozes, 2000.
- MOSCO, Vicent. The Political Economy of Communication. (2ª ed.). London: Sage Publications, 2010.
- MORAES, Dênis. Hegemonia cultural, comunicação e poder: notas sobre a contribuição gramsciana. In BRITTOS, Valério. (Org). Economia política da

comunicação: Estratégias e desafios no capitalismo global. São Leopoldo, Rio Grande do Sul: Editora Unisinos, 2008, pp. 17-28.

STAKE, R. E. Case studies. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (ed.) Handbook of qualitative research. London: Sage, 2000. p. 435-454.

WACC. ¿Quién figura em las noticias? Proyecto global de monitoreo de medios 2010. WACC, Canadá: 2010.

WASKO, Janet. Estudando a Economia Política dos Media e da Informação. In: SOUZA, Helena. (Org). Comunicação, Economia e Poder. Portugal: Porto Editora, 2006, pp. 29-53.

YIN, Robert. Estudo de caso - planejamento e métodos. São Paulo: Bookman, 2001. 2ed.

## 6. O PROGRAMA FORA DA CURVA COMO EXPERIÊNCIA DE COMUNICAÇÃO PÚBLICA

Edmilson Rodrigues de Souza Filho (bolsista);  
Vitória Couceiro (bolsista);  
Ana Lídia Rocha de Lima Souza (bolsista).

---

**Paula Reis Melo (orientadora);**  
**Yvana Fechine (orientadora)**

**Resumo:** A mídia privada é a principal fonte de informação da população brasileira. Apesar de apresentar um discurso aparentemente universal, essa mídia empresarial impõe o limite dos seus interesses econômicos na abordagem das notícias. Isso acaba por situar a maior parte dos seus produtos editoriais alinhados a uma perspectiva liberal, em que o mercado e o individualismo são os valores de referência para a vida em sociedade. Ficam de fora diversas críticas a essa perspectiva político-ideológica que circulam nos mais diversos segmentos sociais. É para dar conta dessa diversidade de pensamentos e vozes que a comunicação pública existe. Sendo mais uma opção para o debate dos problemas públicos, essa comunicação atende a uma imensa demanda social e é fundamental na democracia contemporânea (ESTEVES, 2004). Foi com esse intuito de oferecer uma opção crítica que surgiu o Fora da Curva, programa de jornalismo analítico, ancorado em entrevistas, que propõe, de um lado, uma análise crítica dos temas em destaque nas rádios, jornais e TVs corporativas e, de outro, a construção de uma agenda midiática de temas de interesse social sem espaço no debate público. Como seu nome sugere – “Fora da curva” –, a proposta é ofertar discursos alternativos e consistentes, com informações

e interpretações que escapam da abordagem da mídia corporativa (MORAES, 2010). O slogan do programa “A gente fala o que a mídia cala” sintetiza sua proposta de diversificar as vozes no debate público sobre temas da atualidade, seja no âmbito local ou nacional. O programa é transmitido “ao vivo de segunda a sexta-feira das 11h30 ao meio-dia, nas Rádios Universitárias (99.9 FM e 820 AM), e tem uma equipe diversificada de professores do DCOM, DCS, Núcleo de Comunicação e Design (CAA) e membros de instituições parceiras (Marco Zero, Centro de Cultura Luiz Freire, Centro Sabiá, Centro das Mulheres do Cabo e Terral Coletivo de Comunicação Popular). Por possuir uma emissora de televisão e duas de rádio, a Universidade Federal de Pernambuco tem um importante papel a cumprir na comunicação pública, um papel para o qual o Fora da Curva tem contribuído de modo significativo desde que entrou no ar. Uma prova disso é que em audiência pública sobre a Rádio Frei Caneca, realizada na Câmara Municipal do Recife, em 26 de abril de 2017, o Fora da Curva foi citado como exemplo de comunicação pública por várias entidades que participaram, inclusive o coletivo Intervozes. Como vem sendo realizado a partir de uma experiência de produção coletiva, com participação ativa da sociedade civil e de outros setores da UFPE, o Fora da Curva é uma experiência de que a comunicação pública é possível. Como não temos instrumentos de aferição de audiência no rádio, as redes sociais têm servido como balizadores da receptividade do programa. Todas as edições do programa são também transmitidas, segunda a sexta, por streaming pelo Facebook nas páginas do Fora da Curva, Marco Zero, UFPE na Luta e Universitária FM, ampliando consideravelmente o seu alcance para além das Rádios Universitárias. Juntas, essas páginas contabilizam mais de 29.500 seguidores (sendo mais de 8.800 deles nas páginas Fora da Curva e UFPE na Luta, gerenciadas diretamente pela equipe de produção do programa). Após a transmissão online, os programas ficam disponíveis em destaque nas páginas do Fora da Curva e UFPE na Luta por 24 horas, contabilizando, nesse período de exposição, uma média estimada de mais de duas mil visualizações por edição. Já registramos, no entanto, programas que atingiram mais de 19 mil visualizações nesse intervalo. Os programas gravados também ficam disponíveis no YouTube e no Mixcloud, permitindo outras formas de acesso. Por meio das redes sociais, o programa atinge um público fora do Estado (São Paulo, sobretudo), e é utilizado por professores em sala de aula. A difusão do programa ocorre por meio de páginas de sindicatos, coletivos, redes e movimentos sociais. Já é possível também observar uma influência do Fora da Curva na agenda midiática dos veículos de comunicação locais, que, logo após edições do Fora da Curva, pautaram temas discutidos no programa – temas que, até então, eram silenciados

(revisão da Lei Orgânica do Recife, Terceirização, papel da mídia na cobertura política, feminicídio etc.) ou abordados de forma pouco crítica. Entrevistados do Fora da Curva passaram também a ser convidados por emissoras de rádio local e por programas do próprio NRTVU (Opinião Pernambuco, por exemplo). O Programa conquistou um alcance considerável no Facebook. Os conteúdos da sua página foram visualizados mais de 600 mil vezes e foram recebidos no feed de notícias de quase 240 mil pessoas. Mais de 11 mil pessoas falaram da página. Houve 2.000 compartilhamentos dos conteúdos do programa e mais de 20 mil consumiram efetivamente os conteúdos da página.

**Palavras-chave:** comunicação pública; jornalismo independente; mídia cidadã; rádio

## REFERÊNCIAS

ESTEVES, João Pissarra. Espaço público. In: RUBIM, Antonio Albino Canelas (Org.). Comunicação e política: conceitos e abordagens. Salvador: Edufba, 2004. p. 127-180.

MORAES, Dênis de. Comunicação, hegemonia e contra-hegemonia: a contribuição teórica de Gramsci. In: Debates, Porto Alegre, v.4, n.1, p. 54-77, jan.-jun. 2010.



**CULTURA**  
ENExC

1. A UFPE Nasceu Aqui: 190 Anos da Faculdade de Direito do Recife . . . . .	4988
2. Projeto Memória Acadêmica da Faculdade de Direito do Recife: A Preservação Patrimonial e O Resgate da Memória Social . . . . .	4992
3. Exposição: A História do Sobrado Grande da Madalena Sob Uma Perspectiva Turística . . . . .	4996
4. Flauta Doce em Pauta 2017 . . . . .	4998
5. A Medicina Pernambucana e A Coleção de Octávio de Freitas. . . . .	5001
6. Modelos Anatômicos no Ensino Fundamental e Médio: Uma Associação da Teoria com A Prática. . . . .	5004
7. Projeto Memória Acadêmica da Faculdade de Direito do Recife: Contribuições ao Resgate, à Preservação e à Difusão do Patrimônio Cultural da UFPE . . . . .	5007
8. Identificação e Organização das Amostras do Acervo do Museu de Minerais e Rochas . . . . .	5012
9. Escola de Belas Artes do Recife: Memória e Acesso. . . . .	5016

## 1. A UFPE NASCEU AQUI: 190 ANOS DA FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE

Elias Eliezer Machado de Souza.

---

Jonathan Félix de Carvalho (orientador)

**Resumo:** O Ao longo de seus 190 anos de história, a Faculdade de Direito do Recife, nascida como Cursos Jurídicos e Sociais de Olinda, foi palco de diversas efemérides, além de ser um celeiro intelectual essencial na história brasileira, sendo berço formador de grandes personagens célebres no contexto intelectual, não só nas áreas do Direito, como também nos mais variados ramos do conhecimento, possuindo destaque na História, na Literatura, no Jornalismo, entre outros. Também formou diversas figuras da política nacional, seja no contexto imperial ou republicano. Desta Casa surgiram nomes como Clóvis Bevilacqua, Ruy Barbosa e Joaquim Nabuco. Além de todo seu peso histórico, a Faculdade de Direito se encontra, hoje, abrigada em um dos palácios mais icônicos do Recife, uma obra prima inaugurada em 1912, tendo sua importância arquitetônica reconhecida pelo IPHAN em 1980 quando se torna Patrimônio Histórico e Artístico nacional. Diante de toda esta riqueza material e imaterial guardada pela instituição, e num contexto de desvalorização cultural e patrimonial em que vivemos no nosso país, foi concebido, a partir de 2017, o projeto de extensão “A UFPE nasceu aqui: 190 anos da Faculdade de Direito do Recife”, idealizado a partir da união de diversos segmentos da Universidade, contando com a participação de servidores da instituição, professores e alunos do curso de História e Direito da Universidade Federal de Pernambuco. O projeto tem como objetivo principal o resgate da memória histórica da instituição, além de difundir

o legado gerado nesta Casa a comunidade local, interna e externa à UFPE. Por meio de visitas guiadas, dramatizadas e musicadas, de cursos organizados pelos extensionistas e palestras com professores convidados da casa e de outras instituições o projeto torna acessível a Faculdade de Direito, em suas dimensões material e imaterial, aos diversos segmentos da sociedade. Assim, o Projeto contempla a relação promovida pela Universidade entre ensino, pesquisa e extensão. Articulando-se com o Projeto Memória Acadêmica da Faculdade de Direito do Recife, são desenvolvidas pesquisas bibliográficas acerca do acervo produzido no contexto da instituição, além de ser uma das etapas de execução e principal metodologia a digitalização do acervo de obras raras da FDR. Além dessa etapa, a metodologia consistiu, também, (i) na escolha das personalidades da Faculdade de Direito que serão reverenciados nas dramatizações durante as visitas guiadas; (ii) na realização de pesquisas iconográficas junto a instituições como o Museu da Cidade do Recife. Assim, podemos não só enriquecer nossas apresentações com imagens de diversos momentos da instituição, como enxergamos também a evolução urbana ocorrida em torno do atual palácio. A terceira etapa metodológica desenvolvida é a elaboração de cursos palestrados pelos extensionistas vinculados ao projeto, acerca da história e dos personagens da FDR, além do espaço reservado ao Arquivo da Faculdade, evidenciando sua importância para instituição, por vezes esquecida. A quarta etapa do projeto dá-se na realização de visitas guiadas, com o apoio de atores e da violinista Aglaia Costa, da Orquestra Sinfônica do Recife, aos espaços da Faculdade. Nestes seis meses de execução, o projeto alcançou resultados expressivos, cumprindo com seus objetivos principais, além de desenvolver outras linhas de ação. Foram concluídas as pesquisas iconográficas, enriquecendo o acervo do projeto neste aspecto. O minicurso “A UFPE Nasceu aqui”, executado nos dias 1, 2 e 3 de agosto deste mesmo ano trouxe aos espaços da Faculdade os calouros, ex-alunos e estudantes do Campus Recife. A segunda edição do curso já está programada para os dias 24, 25 e 26 de Outubro. Ocorreram também visitas guiadas neste período para estudantes do curso de História da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Uma parceria fora firmada com a Escola Professora Jandira de Andrade Lima, em Limoeiro, interior de Pernambuco, de modo a propiciar a visita de alunos daquela Instituição à Faculdade de Direito do Recife, bem como a ida de membro do Projeto àquela escola para discorrer sobre patrimônio cultural. O Projeto promoveu o evento “Leituras sobre Pierre Bourdieu”, entre os dias 24 a 28 de setembro, mobilizando acadêmicos de graduação e pós-graduação das áreas de Direito, Museologia, História e Sociologia da UFPE, privilegiando, assim, o requisito

de interdisciplinaridade exigido aos projetos de extensão

**Palavras-chave:** Faculdade de Direito; história; memória

## REFERÊNCIAS

CASTRIOTA, Leonardo Barci. Intervenções sobre o Patrimônio Urbano: modelos e perspectivas. Forum Patrimônio: amb. constr. e patr. sust., Belo Horizonte, v. 1, n.1, set./dez. 2007.

CLARK, Grahame. A identidade do Homem. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985

COSTA, Rosali Ferraz. Campus Joaquim Amazonas: da relação entre a gestão institucional e a conservação de um patrimônio urbano. 2016. 202 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

DANTAS, Fabiana. Direito fundamental à memória. Curitiba: Juruá, 2010.

FONSECA, Maria Cecília Londres. O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ/IPHAN, 2005.

GOMES, Geraldo. Patrimônio reinventado: .... Revista Continente Multicultural, ano 11, n. 19, pp. 32-37, jul./2002. (Cópia do artigo).

GOUDOT-PERROT, Andrée. Memória inata e memória adquirida. São Paulo:

Organização Andrei Ltda., 1979. JOKILEHTO, Jukka. Considerations on authenticity and integrity in world heritage context. City & Time 2 (1), 2006.

MEDEIROS, Jorge Passos de; ARRUDA, Simone; VALADARES, Pedro; GRANJA, Renata. Projeto de Restauro dos forros, paredes, pisos, bens integrados e mobiliário do Salão Nobre da Faculdade de Direito do Recife. Recife: nov. 2007, 48 p. Documento escaneado.

- MONTEIRO, Circe. Turismo e conservação. In: LACERDA, Norma; ZANCHETI, Sílvio Mendes (Org.). Plano de Gestão da Conservação Urbana: Conceitos e Métodos. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2012, p.244-261.
- POLLAK, Michael. Memória, Esquecimento, Silêncio. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 2, n. 3, 1989, p. 3-15. Disponível em: <[http://www.uel.br/cch/cdph/arqtxt/Memoria\\_esquecimento\\_silencio.pdf](http://www.uel.br/cch/cdph/arqtxt/Memoria_esquecimento_silencio.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 2017.
- SANT'ANNA, Márcia. A cidade-atração: Patrimônio e valorização de áreas centrais no Brasil dos anos 90, 2003. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/ppgau/article/view/1686>>. Acesso em: 03 out.2017.
- SANTOS, Fernando Batista dos. Stakeholders e sustentabilidade patrimonial universitária: Uma análise da gestão da Faculdade de Direito do Recife a partir de 2007. 2016. 200 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.
- SMOLKA, Ana Luíza Bustamante. A memória em questão: uma perspectiva históricocultural. Educação e Sociedade, n. 71, vol. 21, p. 166-193, jul. 2000.
- SOARES, Guido Fernando Silva. Direito Internacional do Meio Ambiente. São Paulo: Atlas, 2001.
- RIBEIRO, Emanuela Sousa; SILVA, Aline de Figueirôa. Inventário de Bens Móveis e Integrados como Instrumento de Preservação do Patrimônio Cultural: a experiência do INBMI / Iphan em Pernambuco. Projeto História nº 40, junho de 2010, pp. 71-96.
- RIBEIRO, Emanuela Sousa. Responsabilidade Civil do Estado sobre o Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia e o Patrimônio Universitário: Análise crítica frente à gestão realizada pela Universidade Federal de Pernambuco. 2016. 77 f. Monografia (Curso de Bacharelado em Direito). Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2016.
- VIÑAS, Salvador Muñoz. Contemporary Theory of Conservation. Oxford: Elsevier, 2005.
- ZANCHETI, Sílvio Mendes (org.). Gestão do Patrimônio Cultural Integrado. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2002.
- ZANCHETI, Sílvio Mendes (org.). What is sustainable conservation of urban heritagesites? Mimeo, 2009.

## 2. PROJETO MEMÓRIA ACADÊMICA DA FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE: A PRESERVAÇÃO PATRIMONIAL E O RESGATE DA MEMÓRIA SOCIAL

Adilza Bandeira da Silva.

---

Humberto João Carneiro Filho (orientador)

**Resumo:** O Projeto Memória Acadêmica da Faculdade de Direito do Recife está inserido no contexto de extensão da Universidade Federal de Pernambuco e se dedica a promover a conservação e o acesso às obras do acervo depositado na Biblioteca da Faculdade de Direito do Recife – FDR desde os primeiros anos de criação do curso jurídico de Olinda. As atividades são concentradas principalmente na biblioteca e, atualmente, no Arquivo histórico da mesma Instituição, embora não se limite a estes dois espaços. A equipe é composta por alunos da graduação de Direito e de História, por servidores e técnicos da instituição, além de colaboradores externos à UFPE. O projeto direciona suas ações à comunidade acadêmica, aos pesquisadores em geral e a qualquer pessoa que tenha interesse pela história da instituição e tudo que ela representou nos cenários local e nacional. Considerando o acervo de que dispõe o setor de Obras Raras da FDR, o projeto foi desenvolvido com três preocupações principais: (i) promover o resgate das memórias trazidas pela produção intelectual dos acadêmicos da FDR; (ii) contribuir para a preservação do acervo, implementando ações que visem evitar o desgaste provocado pelo manuseio das obras; (iii) propiciar o acesso aos pesquisadores, disponibilizando as obras em plataforma digital. Assim, o projeto vem desenvolvendo

atividades de conservação e educação patrimonial, sensibilizando a população para a importância e conservação do acervo e, conseqüentemente, favorecendo a aproximação da comunidade à história da FDR. As etapas de execução passam por seleção do material de acordo com a proposta do projeto: obras que foram produzidas ou utilizadas nos cursos jurídicos, a princípio no século XIX e, atualmente, no início do século XX. Essa etapa é desenvolvida pelo coordenador do Projeto com o auxílio dos servidores da Biblioteca da FDR. A fase seguinte é a da higienização, executada por estudantes e auxiliada por técnicos do Laboratório de Conservação e Restauração de Obras Raras da FDR – LABOR, seguida da fase de digitalização e tratamento das imagens e posterior criação de PDF, também executada por estudantes; a última etapa é a disponibilização em plataforma digital no sítio do Projeto e do Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Desse modo, o Projeto desenvolve atividades permanentes de higienização, digitalização e catalogação eletrônica do acervo, além de pesquisas relacionadas aos autores e personalidades destacáveis na história da FDR. O andamento e o resultado das atividades são apresentados pelos extensionistas em reuniões ordinárias que ocorrem quinzenalmente. Também são promovidas atividades eventuais a fim de sensibilizar para a importância do material existente, bem como para tornar conhecido o conteúdo do acervo. Em agosto de 2016 o projeto promoveu a exposição Ensino Compendiário no Curso Jurídico Pernambucano Oitocentista, que mostrou como funcionava o sistema de ensino nos primeiros anos de funcionamento do curso jurídico. Em fevereiro de 2017 apresentamos o primeiro minicurso “A Memória da Faculdade de Direito do Recife: histórias, ensino e personagens”. O segundo minicurso foi promovido no contexto das comemorações de 190 anos da FDR e de 70 anos da universidade, intitulado A UFPE nasceu aqui: 190 da Faculdade de Direito do Recife, apresentado em agosto de 2017. A segunda edição desse minicurso ocorrerá entre os dias 24 e 26 de outubro de 2017, no contexto da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia da UFPE. Em seu segundo ano de atividades o Projeto já conta com um acervo digital de vinte e sete obras subdivididas em 15 categorias da área jurídica. Esse acervo digital conta com um total de 30 livros, 22 folhetos, e 27 memórias históricas, além de obras distribuídas entre discursos, teses e dissertações, todos digitalizados que estão em processo de preparação para serem disponibilizados na nossa plataforma digital. Como projeção futura, prepara-se artigos científicos para publicação em revistas acadêmicas específicas, a fim de compartilhar experiências vivenciadas, bem como para promover a divulgação conforme pede a resolução de extensão da UFPE. Envida-se esforços, ainda, visando a uma publicação



com as Memórias Históricas produzidas anualmente na FDR até o século XX, em uma compilação no formato de livro. A contribuição que o Projeto tem prestado à preservação do acervo patrimonial bibliográfico tem apresentado resultados estimulantes. Os alunos e as alunas extensionistas têm adquirido experiências interdisciplinares que contribuirão de maneira enriquecedora na graduação. A procura pelas obras disponibilizadas no sítio ratifica a necessidade não apenas de se facilitar, mas, também, ampliar o acervo atualmente disponível. A aproximação das comunidades acadêmica e não-acadêmicas com a história da instituição mostra que o projeto cumpre com um de seus objetivos principais: o resgate da memória social.

**Palavras-chave:** Faculdade de Direito; memória; patrimônio

## REFERÊNCIAS

CASTR IOTA, Leonardo Barci. Intervenções sobre o Patrimônio Urbano: modelos e perspectivas. Forum Patrimônio: amb. constr. e patr. sust., Belo Horizonte, v. 1, n.1, set./dez. 2007.

CLARK, Grahame. A identidade do Homem. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985.

DANTAS, Fabiana. Direito fundamental à memória. Curitiba: Juruá, 2010.

FONSECA, Maria Cecília Londres. O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ/IPHAN, 2005.

GOUDOT-PERROT, Andrée. Memória inata e memória adquirida. São Paulo: Organização Andrei Ltda., 1979. JOKILEHTO, Jukka. Considerations on authenticity and integrity in world heritage context. City & Time 2 (1), 2006.

POLLAK, Michael. Memória, Esquecimento, Silêncio. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 2, n. 3, 1989, p. 3-15. Disponível em: < [http://www.uel.br/cch/cdph/arqtxt/Memoria\\_esquecimento\\_silencio.pdf](http://www.uel.br/cch/cdph/arqtxt/Memoria_esquecimento_silencio.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 2017.

SANT'ANNA, Márcia. A cidade-atração: Patrimônio e valorização de áreas centrais no Brasil dos anos 90, 2003. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/ppgau/article/view/1686>>. Acesso em: 03 out.2017.

SANTOS, Fernando Batista dos. Stakeholders e sustentabilidade patrimonial universitária: Uma análise da gestão da Faculdade de Direito do Recife a partir de 2007. 2016. 200 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SMOLKA, Ana Luíza Bustamante. A memória em questão: uma perspectiva histórico-cultural. *Educação e Sociedade*, n. 71, vol. 21, p. 166-193, jul. 2000.

RIBEIRO, Emanuela Sousa; SILVA, Aline de Figueirôa. Inventário de Bens Móveis e Integrados como Instrumento de Preservação do Patrimônio Cultural: a experiência do INBMI / Iphan em Pernambuco. *Projeto História* nº 40, junho de 2010, pp. 71-96.

RIBEIRO, Emanuela Sousa. Responsabilidade Civil do Estado sobre o Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia e o Patrimônio Universitário: Análise crítica frente à gestão realizada pela Universidade Federal de Pernambuco. 2016. 77 f. Monografia (Curso de Bacharelado em Direito). Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2016.

VIÑAS, Salvador Muñoz. *Contemporary Theory of Conservation*. Oxford: Elsevier, 2005.

ZANCHETI, Silvio Mendes (org.). *Gestão do Patrimônio Cultural Integrado*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2002.

ZANCHETI, Silvio Mendes (org.). *What is sustainable conservation of urban heritage sites?* Mimeo, 2009.

### 3. EXPOSIÇÃO: A HISTÓRIA DO SOBRADO GRANDE DA MADALENA SOB UMA PERSPECTIVA TURÍSTICA

Aniele Joana da Silva (aluna voluntária);  
Alisson Bruno Gomes Nogueira (bolsista ProexC)

---

Isabela Andrade de Lima Morais (orientadora)

**Resumo:** O Sobrado Grande da Madalena é uma arquitetura que remonta ao século XVII, quando as antigas terras onde hoje se encontra o Sobrado pertenceram originalmente a Duarte Coelho Pereira, Capitão-donatário da Capitania de Pernambuco, que, por sua vez, doou estas terras para seu cunhado Jerônimo de Albuquerque, e, após sua morte, seus filhos herdaram-na e foram vendendo suas propriedades. No século XVII essa região pertenceu a Pedro Afonso Duro, casado com Madalena Gonçalves, que fundou no local um engenho de açúcar. O seu casarão era considerado um dos mais importantes da região e era conhecido como Sobrado Grande da Madalena. No século XIX, o Sobrado Grande pertenceu a João Alfredo Corrêa de Oliveira, um abolicionista que lutava pelo fim da escravidão, o Sobrado passou a ser conhecido como o “Casarão de João Alfredo”, e após várias posses e ocupações, o Museu da Abolição foi instalado no local. Em 1966 o Sobrado Grande da Madalena foi reconhecido com patrimônio nacional e o edifício tombado pela DPHAN (atual IPHAN). O Museu da Abolição tem uma relevância histórica, artística, cultural, social e turística, pois recebe público estimado em 650 visitantes mensalmente, nos últimos 04 meses do ano de 2016 (de setembro a dezembro) o museu recebeu 309 visitantes agendados, 846 visitantes espontâneos e 2.294 visitantes em

eventos. Hoje o museu está organizando o seu Memorial que pretende resgatar toda a história do lugar. Foi nesse sentido que surgiu este projeto de extensão em parceria como Museu da Abolição, que tem o objetivo de contribuir com o Memorial do Museu da Abolição. Para isso, foram visitadas importantes instituições históricas da cidade do Recife com a finalidade de identificar, catalogar e resgatar documentos, fotografias, mapas, plantas e outras representações cartográficas referentes ao Sobrado da Madalena visando a organização e a montagem de uma exposição sobre o Sobrado Grande da Madalena, para composição do acervo do Memorial do Museu da Abolição. Foram visitados o Instituto Arqueológico Histórico e Geográfico Pernambucano, Arquivo Público Estadual de Pernambuco, Museu da Cidade do Recife, Fundação Joaquim Nabuco, Instituto do Patrimônio Histórico Artístico e Nacional – Superintendência de Pernambuco, Prefeitura da Cidade do Recife (Diretoria de Preservação do Patrimônio Cultural e Secretaria de Mobilidade e Controle Urbano), Bibliotecas Públicas e foram realizadas pesquisas online na Hemeroteca da Biblioteca Nacional. Foram encontrados documentos, fotografias, livros, jornais, mapas e cartografias sobre o Sobrado Grande da Madalena e Bairro da Madalena. Todas essas documentações encontradas estão sendo analisadas pela equipe técnica do Museu da Abolição, que irão selecionar e montar a exposição. Esta exposição ocorrerá nas dependências do Memorial do Museu da Abolição e nas dependências do Departamento de Hotelaria e Turismo da UFPE, abrangendo um público amplo, formado por turistas e grupos escolares (de escolas públicas e privadas) que visitam o museu, pela comunidade diretamente e indiretamente envolvida com o museu, e pela comunidade acadêmica da UFPE. A relevância deste projeto de Extensão e Cultura da UFPE consiste em levantar dados significativos para a memória, para o patrimônio cultural material da cidade do Recife e para o incremento do turismo cultural local.

**Palavras-chave:** Exposição; Museu da Abolição; Sobrado da Madalena; Turismo

## 4. FLAUTA DOCE EM PAUTA 2017

Lucas Barbosa da Silva.

---

Daniele Cruz Barros (Orientadora)

**Resumo:** O projeto FLAUTA DOCE EM PAUTA, com apoio da ProExc, desde 2015 tem possibilitado uma significativa atividade na área de flauta doce em Pernambuco, em suas possibilidades pedagógica, artística e acadêmica. É neste sentido que o presente projeto vem estimulando e proporcionando aos estudantes, profissionais e amantes da flauta doce uma oportunidade de produzir e trocar experiências técnico-artísticas e acadêmicas através da realização de eventos como concertos, oficinas e palestras. Em 2015, em sua primeira edição, o projeto foi desenvolvido no âmbito da UFPE, utilizando vários espaços do Campus-Recife e anexos. Na segunda edição (2016), o projeto foi ampliado, acrescentando-se aos espaços da Universidade, outros como igrejas e museus da cidade do Recife. Na edição atual (2017), o projeto contemplou - além dos espaços já utilizados em 2016 - a cidade de Petrolina, através de uma parceria com o Instituto Federal do Sertão/Campus-Petrolina e com o SESC/Petrolina. O presente projeto teve como objetivo aprofundar o conhecimento da flauta doce como instrumento de concerto e pedagógico, através da preparação de repertórios, da realização de palestras e oficinas de flauta doce e da seleção de flautistas, professores e conjuntos atuantes nesta área para atuar nos eventos. Para a presente ação de extensão foi adotada uma metodologia que constou das seguintes etapas: elaboração das oficinas a serem realizadas com os alunos da UFPE e do IF Sertão-PE; elaboração do material dos concertos através de ensaios e pesquisa de repertório; estudo crítico das temáticas a serem abordadas em palestras e

oficinas e reuniões quinzenais para planejamento das atividades, produção e divulgação dos eventos. Após a realização de cada atividade prevista na ação foram realizados encontros avaliativos com o público envolvido, sobretudo os estudantes de flauta doce da UFPE. O interesse e a participação do público nos eventos produzidos também foram considerados neste processo. Entre os resultados do presente projeto destacamos a interação dos flautistas e estudantes com a comunidade interna e externa da UFPE por meio dos concertos propostos; a oportunidade para os alunos de flauta doce de levar a público os saberes adquiridos em sala de aula; o compartilhamento de conhecimentos específicos, produzidos através da pesquisa na área de flauta doce, nas palestras e oficinas realizadas pelos profissionais convidados. Certamente, a consolidação desta ação em torno da flauta doce trará igualmente inúmeros benefícios ao público-alvo, elevando a prática pedagógica e artística desse instrumento. A este respeito, citamos que a experiência de palco para os discentes envolvidos é imprescindível, pois muitos atributos artísticos só podem ser desenvolvidos e praticados neste tipo de vivência. Além disso, o intenso aprendizado proporcionado pelas atividades pedagógicas com flautistas de outros centros musicais como Laurence Pottier (FR) e David Castelo (UFG) veio enriquecer a formação técnico-musical destes alunos. Entre os eventos propostos, destacamos ainda os ensaios e concerto no qual o Consort de Flautas da UFPE atuou musicalmente junto ao Ensemble Vocal Cantamus. Nesta experiência, os alunos do referido grupo tiveram a oportunidade de vivenciar uma prática musical mais abrangente, sendo dirigidos junto ao coro, por um regente de amplo conhecimento no repertório apresentado. Os resultados desta ação poderão ainda ser divulgados através de apresentações em congressos nas áreas de Educação Musical e Performance Musical.

**Palavras-chave:** concerto; ensino; flauta doce

#### **REFERÊNCIA:**

BRAFMAN, Ricardo. Ciranda, produção independente, 2011.

CANTAGREL, Gilles. Georg Philipp TELEMANN. Ed. Papillon, Genebra, 2003.

CRUZ BARROS, Daniele (org.). Caderno de Música Pernambucana vol 1, Editora Universitária UFPE, Recife, 2010.

LACERDA, Osvaldo. Três Duetos, Ricordi, 1954.

SANTOS, Ana Roseli. Formação e prática do professor de instrumento de cordas. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

WEBER, Vanessa; GARBOSA, Luciane Wilke Freitas. Ensaio sobre os saberes docentes do bacharel professor de instrumento. *Música em Perspectiva*, v. 7, p. 30-56, 2014.

WEBER, Vanessa. A construção da docência do professor de instrumento: um estudo com bacharéis in *REVISTA DA ABEM | Londrina | v.23 | n.35 | 89-104 | jul.dez 2015*.

WOLLITZ, Kenneth. *The Recorder Book*. Alfred A. Knopf, New York, 1982.

## 5. A MEDICINA PERNAMBUCANA E A COLEÇÃO DE OCTÁVIO DE FREITAS.

Ana Larissa de Almeida Silva (bolsista BIA/Facepe, 2017).

---

Ana Cláudia Rodrigues da Silva (orientadora)

### INTRODUÇÃO

Este projeto faz parte da pesquisa em andamento “Objeto, Ciência e Pessoa: aspectos sócio antropológicos do acervo de Octávio de Freitas” realizada no Museu da Medicina de Pernambuco instituição integrante do complexo Educativo-Cultural Memorial da Medicina de Pernambuco pertencente a Universidade Federal de Pernambuco (SILVA, 2016). Esta pesquisa se ancora no referencial teórico da museologia e da antropologia (GONÇALVES, 2007). A história da medicina em Pernambuco é marcada por pessoas que dedicaram suas vidas para instituir o curso médico no Estado. A longo de suas trajetórias essas pessoas guardaram, colecionaram objetos ligados a prática médica e às suas vidas pública e privada. Octávio de Freitas, considerado o mentor e fundador da Faculdade de Medicina do Recife, teve sua vida marcada pela luta em prol da saúde pública, tanto no campo acadêmico como no político. É amplamente reconhecido seu empenho no combate às epidemias de gripe espanhola e tuberculose. Como administrador de saúde pública do Estado ele promoveu campanhas contra comercialização de produtos estragados, a falta de fiscalização nos matadouros, e a necessidade de saneamento básico. Fundou em Recife a Liga da Tuberculose e esteve à frente de movimentos para o



ensino médico (PEREIRA, 2006). Considerado grande humanista fez parte do movimento abolicionista e priorizou os estudos de saúde pública visando a prevenção (VAINSENER, 2009). No campo museológico idealizou junto ao Instituto Pernambucano de História da Medicina a criação de um museu, arquivo e biblioteca para preservar e divulgar a memória das ciências médicas em Pernambuco (FREITAS, 2017). O Museu da Medicina foi inaugurado apenas em 1987 no Hospital Pedro II, por falta de espaço e condições de funcionamento, na década de 1990 é transferido para o antigo casarão onde funcionou a primeira Faculdade de Medicina, hoje Memorial da Medicina. A coleção consta de diários, objetos técnicos da ciência médica, cartas, livros, fotografia, objetos pessoais. Ao todo foram identificados 102 itens registrados em formulários pela museóloga Cristina Freitas e equipe de estagiários de museologia da UFPE. Atualmente a coleção encontra-se recolhida para ações de recuperação pois está em péssimo estado de conservação. Por esse motivo, até o momento, apenas alguns livros estão disponíveis para pesquisa.

## **METODOLOGIA**

identificação, descrição e análise dos objetos da coleção registrados em arquivos do museu. Pesquisa documental em bibliotecas da UFPE e na internet para obter informações sobre a vida e obra de Octávio de Freitas.

## **RESULTADOS PRELIMINARES**

Necessidade de ação de salvaguarda, recuperação e preservação da coleção (em andamento pela equipe de museologia com minha participação). A pesquisa documental identificou artigos e livros encontrados na internet e em bibliotecas, especialmente da UFPE. As que possuem mais materiais são as do Centro de Ciências da Saúde e a Biblioteca Central. Esses livros, a maioria escritos por Octávio de Freitas, contam não apenas a história do médico, mas também a trajetória da medicina em Pernambuco e da Faculdade de Medicina do Recife. As obras falam de assuntos variados, mas os temas mais comuns são relacionados a atuação de Octávio como médico e professor da Faculdade de Medicina. Há obras que são compilações de aulas proferidas na faculdade e palestras sobre diversos temas. Há também alguns relatórios anuais da Faculdade de Medicina do Recife. A maior parte do material encontrado está em mau estado de conservação e por isso é de difícil acesso ao público. Devido à grande quantidade de

material encontrado, a fase pesquisa bibliográfica continua em andamento.

Considerações: Dada a importância do médico humanista Octávio de Freitas para a história da medicina em Pernambuco faz-se necessária a recuperação imediata do acervo pois alguns objetos já foram afetados pela ação do tempo e falta de tratamento técnico especializado. Esta coleção traduz, em parte, a memória da medicina e merece cuidados e divulgação, assim com coleções de médicos importante para história médica brasileira, a coleção Oswaldo Cruz, por exemplo.

**Palavras-chave:** Objetos; Museu da Medicina; Octávio de Freitas.

## REFERÊNCIAS

FREITAS, Maria Cristina. Salva-guarda no Museu da Medicina em Pernambuco: preservação da coleção do Dr. Octávio de Freitas. Resumo expandido. III SEBRAMUS, Belém, 2017.

GONÇALVES, José Reginaldo. Os Museus e a Representação do Brasil. In: Antropologia dos objetos: coleções, museus e patrimônios. Rio de Janeiro: IPHAN, 2007. (Col. Museu, Memória e Cidadania).

PEREIRA, Geraldo. A medicina e os médicos de Pernambuco. O pioneirismo da ciência e a procrastinação do ensino. IN: Clio – Revista de Pesquisa História, n. 24, v.2, 2006.

SILVA, Ana Cláudia Rodrigues. Objeto, ciência e pessoa: aspectos sócio antropológicos da coleção Octávio de Freitas no Museu da Medicina de Pernambuco. Projeto. DAM/UFPE/Memorial da medicina, 2016.

VAINSENER, Semira Adler. Octávio de Freitas. Pesquisa Escolar Online, Fundação Joaquim Nabuco, Recife. Disponível em: <<http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/>>. Acessado em 05/04/2016.

## **6. MODELOS ANATÔMICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO: UMA ASSOCIAÇÃO DA TEORIA COM A PRÁTICA**

Liliana Ferreira Gomes;  
Julyanne Cunha de Assis Correia;  
Maximiliano Heleno Alexandre Cunha;  
Michelle Francisca da Silva;  
Moneta Alves dos Santos

---

Rafaella Nadja Soares da Silva (orientadora);  
Maria de Fatima Galdino da Silveira Cavalcanti (orientadora)

### **INTRODUÇÃO**

Apesar do avanço tecnológico nos últimos anos, as estratégias e metodologias didáticas utilizadas no ensino ainda permanecem praticamente estáticas a essa evolução. Sendo assim, o desenvolvimento de recursos didáticos que auxiliem o professor na transmissão do conhecimento para os estudantes torna-se cada vez mais indispensável. O uso desses recursos lúdicos e interativos nas áreas educacionais assume um papel relevante para auxiliar no desenvolvimento de habilidades, promover a interação social e tornar o educando um protagonista na construção do seu conhecimento. Sabe-se que a construção do conhecimento difere entre as pessoas, e que por isso, uma exposição diferenciada do conteúdo, facilita o processo de aprendizagem. Este processo necessita priorizar propostas pedagógicas coerentes, que promovam um maior desempenho dos alunos em sala de aula. Desta forma, o professor deve ser um facilitador do conhecimento

já adquirido pelo aluno daqueles que se têm a oferecer no auxílio da construção do saber. No que se refere ao ensino, são necessários dois modelos de aulas: as aulas teóricas, em sala de aula, e as aulas práticas, em laboratórios e nos mais diversos ambientes, para a realização de estágios e atividades práticas em geral<sup>2</sup>. De acordo com Paulo Freire “A teoria sem a prática vira \\\\'verbalismo\\\\\’, assim como a prática sem teoria, vira ativismo. Porém, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade”. Nesse enfoque, o presente trabalho evidencia a construção e a utilização de modelos anatômicos como um recurso prático na aprendizagem do corpo humano.

## **OBJETIVOS**

Propiciar o aprendizado dos estudantes acerca da anatomia do corpo humano através da confecção de modelos anatômicos e incitar o desenvolvimento da criatividade e do protagonismo estudantil na consolidação do conhecimento.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a construção dos modelos anatômicos, prioriza-se materiais acessíveis e rentáveis, como argila, palitos, biscuit, cola, tintas diversas, tesoura, pincéis, pinças, espátulas e afins.

A modelagem é feita por meio da observação de peças anatômicas reais e/ou estudo da anatomia no órgão a ser elaborado. A confecção é realizada por alunos de escolas públicas vinculados ao projeto juntamente com os graduandos da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

## **RESULTADOS**

O uso dos modelos anatômicos mostra-se eficaz no processo de aprendizagem do discente, visto que possibilita o perfil criativo e sua desenvoltura. A modelagem anatômica feita pelo graduando proporciona-lhe o reconhecimento de estruturas de difícil visualização em peça anatômica real e o foco aos detalhes na identificação dos objetivos em cada peça anatômica. Os modelos que são construídos formam um acervo anatômico no departamento de Anatomia da UFPE, importantes nas aulas práticas sobre o corpo humano em escolas públicas integradas ao projeto.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Compete ao educador e as instituições de ensino, ofertar atividades que estimulem as múltiplas inteligências de seus alunos<sup>4</sup>. A produção dos modelos anatômicos enfoca estimular a capacidade criativa dos escolares, além de auxiliar no aprendizado, tornando o aluno protagonista do seu conhecimento. Um fator relevante para a confecção é o custo benefício, pois todo o material apresenta preços acessíveis. O projeto de extensão oportuniza aos estudantes o conhecimento, diferentes habilidades, raciocínio associativo, compreensão do conteúdo, desenvolvimento de senso crítico e a empatia através do trabalho em equipe. A produção de modelos anatômicos como recursos didáticos possibilita a exposição de aulas práticas e a consolidação do interesse do educando, assim como beneficia a instituição e os alunos que futuramente terão como utilizar as peças anatômicas disponíveis.

**Palavras-chave:** Corpo Humano; Anatomia; Ensino

## REFERÊNCIAS

- FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. 17 Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979
- LEITE, A.C. S; SILVA, P.A.B.; VAZ, A.C.R. A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, 2005.
- LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.52, p. 397-412. 2006.
- MORAES, R. Ciências para as Séries Iniciais e Alfabetização. Porto Alegre: Sagra. DcLuzzaro, 1992.
- PUTZ, R. e PABST, R. Sobotta. Atlas de Anatomia humana. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2006..
- SOARES, J.F. O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos. Publicado na: Revista Electrónica Iberoamericana sobre calidad, eficacia y Cambio en Educación, 2004.

## 7. PROJETO MEMÓRIA ACADÊMICA DA FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE: CONTRIBUIÇÕES AO RESGATE, À PRESERVAÇÃO E À DIFUSÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL DA UFPE

Gabriela Cássia Mendes Goes Liberal.

---

Humberto João Carneiro Filho (orientador)

**Resumo:** O Projeto Memória Acadêmica da Faculdade de Direito do Recife nasceu em 2016 visando ao resgate e, ao mesmo tempo, preservação e difusão da história da Faculdade de Direito do Recife – FDR, desde quando da sua criação sob a égide de Cursos Jurídicos e Sociais de Olinda, em 11.08.1827. Entende-se lidar com um patrimônio não apenas restrito à Instituição, mas extensivo ao Estado de Pernambuco e ao próprio país, haja vista a produção de conhecimentos e ideias que dali emergiram, ecoando para além das nossas fronteiras. O Projeto Memória Acadêmica toma para si a responsabilidade social de conservação e difusão de um bem cultural, por entendê-lo como pertencente a toda a sociedade, não obstante essa mesma sociedade desconhecê-lo. Trata-se de uma Instituição que para além dos resquícios materiais dos quais se apresenta como histórica guardiã, conservou um patrimônio imaterial como poucos ou nenhum outro, ao menos no Estado de Pernambuco, bem de pedra e cal. Trata-se de um bem de pedra e cal e de almas, também, pondo-se por terra, assim, a pseudo-dicotomia entre patrimônio material e imaterial. O Projeto atua principalmente na seleção de obras raras, que passam por um processo de catalogação, higienização e, posterior digitalização,

recorrendo-se à literatura e conhecimento histórico para a fundamentação teórica e início das buscas. Torna-se necessário destacar que foi possível por em prática o conhecimento obtido nessas pesquisas, seja no trabalho articulado realizado junto ao acervo de obras raras da FDR, seja nas aulas ministradas pelos docentes do curso de Direito, os quais por diversas vezes resgatam entendimentos antigos, mas não ultrapassados, tão necessários para a plena progressão das ideias e instruções. Nesse panorama interdisciplinar, constata-se um eficaz diálogo entre a extensão, a pesquisa e o ensino. Sob essa perspectiva, faz-se importante observar os trabalhos de propagação do conhecimento promovidos pelo Projeto no contexto das comemorações pelos 190 anos de criação dos Cursos Jurídicos e Sociais de Olinda, hoje Faculdade de Direito do Recife, cujo interregno de comemorações vai de 11.08.2017 a 11.08.2018. Inicialmente, deve-se ter em mente que, com a Independência do Brasil, em 1822, surgiu um obstáculo à formação do novo Estado: a falta de aparelhamento burocrático para a formação do Império brasileiro. Desse modo, era necessária a criação de institutos de ensino superior que formassem um quadro jurídico estatal e tornassem o Brasil independente, não apenas no plano econômico, mas, também, no intelectual, de Portugal. Assim, D. Pedro I sanciona em 1827, a Lei de Criação dos Jurídicos e Sociais de Olinda e São Paulo. Como se sabe, dos Cursos Jurídicos e Sociais de Olinda e faculdades criadas posteriormente, nasceu a Universidade do Recife, hoje UFPE. Assim, no âmbito das comemorações pelo 190º aniversário da FDR, o Projeto Memória Acadêmica realizou em fevereiro, já contando com um robusto corpo de extensionistas, seu primeiro minicurso. Sob o título “A memória da Faculdade de Direito do Recife: Histórias, Ensino e Personagens”, a atividade extensionista foi conduzida pelos e pelas extensionistas, em palestras franqueadas à comunidade em geral, embora concebidas, nesse primeiro momento, aos calouros do curso de Direito. O Projeto Memória Acadêmica propiciou, ainda, atividades externas aos seus extensionistas, como a visita ao Memorial de Medicina de Pernambuco, de modo a identificar peças museológicas que outrora integraram o acervo patrimonial da FDR. Em parceria com o Museu da Cidade do Recife, o Projeto designou alguns extensionistas para realizarem pesquisa iconográfica ao acervo daquela unidade museológica, de modo a ilustrar fatos que foram destacados por ocasião do segundo minicurso oferecido no mês do 190º aniversário: “A UFPE nasceu aqui: 190 anos da Faculdade de Direito do Recife”, cuja segunda edição já se encontra cadastrada junto à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – PROExC, a ocorrer entre os dias 24 a 26 de outubro de 2017. O Arquivo Histórico do Centro de Ciências Jurídicas/FDR também foi alvo de uma nova visita, sobretudo porque

neste segundo semestre será campo primordial das principais atividades do Projeto: a higienização, a catalogação e a digitalização das obras raras e valiosas da FDR. Métodos aos quais o Projeto Memória Acadêmica da Faculdade de Direito do Recife tem recorrido, prioritariamente, de modo a resgatar, preservar e difundir o patrimônio cultural da UFPE, que se encontra sob a tutela da FDR.

**Palavras-chave:** Faculdade de Direito; memória; patrimônio

## REFERÊNCIAS

ADORNO, Sérgio. Os aprendizes do poder: o bacharelismo liberal na política brasileira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

BARRETO, Luiz de Gonzaga Braga. Universidade do Recife: perfis das unidades do ano de 1946. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 1996.

BARRETO, Tobias. Menores e loucos e fundamento do direito de punir. Edição do Estado de Sergipe, 1926.

BEVILAQUA, Clóvis. Criminologia e Direito. Salvador: Livraria Magalhães, 1896, p. 10-51.

BEVILAQUA, Clóvis. História da Faculdade de Direito do Recife. 3. ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2012.

BOTO, C. A Dimensão Iluminista da Reforma Pombalina dos Estudos: das Primeiras letras à universidade. Revista Brasileira de Educação, v. 15, n. 44, mai/ago, 2010.

CARVALHO, Laerte Ramos de. As Reformas Pombalinas da Instrução Pública. São Paulo: EDUSP, 1978.

CHACON, Vamireh. Da Escola do Recife ao Código Civil. Rio de Janeiro: Organização Simões Editôra, 1969.

DANTAS, Fabiana Santos. Direito Fundamental à Memória. Curitiba: Juruá, 2010.

FONSECA, Maria Cecília Londres. O Patrimônio em Processo: Trajetória da Política Federal de Preservação no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ/IPHAN, 2005.

FONSECA, Zureique Maria Goldstein Costa. Gestão do Patrimônio Cultural da



Faculdade de Direito do Recife (1980-2012). 123 fls. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste – MGP) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2013.

HORA, Graziela Bacchi. Fragmentação e erística na Escola do Recife: Uma Leitura Retórica da Filosofia de Tobias Barreto. 2010. 173 fls. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Direito da UFPE – PPGD) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2010.

MARCOS, Rui de Figueiredo; NORONHA, Ibsen; MATHIAS, Carlos Fernando. História do Direito Brasileiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014.

MOTA, Carlos Guilherme (Coord.). Os Juristas na Formação do Estado-Nação Brasileiro, Século XVI a 1850. Volume 1. São Paulo: Quartier latin, 2006.

NESTOR, Odilon. Faculdade de Direito do Recife: Traços de sua história. 2ª ed. Recife: Imprensa Industrial, 1930.

PAES BARRETO, Carlos Xavier. Clovis Bevilacqua e suas atividades. Rio de Janeiro: Editora Aurora, 1960.

PEREIRA, Nilo. A Faculdade de Direito do Recife: ensaio biográfico. Prefácio de Gilberto Freyre. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Ed. Universitária, 1977.

REIS, Palhares Moreira. A Universidade do Recife. Recife. Ed. Universitária da UFPE, 1959.

SALDANHA, Nelson. A Escola do Recife. Edição da Faculdade de Direito de Caruaru. Recife: Faculdade de Direito de Caruaru, 1971.

SANTOS, Fernando Batista dos. Stakeholders e Sustentabilidade Patrimonial Universitária: Uma análise da gestão da Faculdade de Direito do Recife a partir de 2007. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste – MPG) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2016.

SMOLKA, Ana Luíz Bustamante. A memória em questão: Uma perspectiva histórico-cultural. Educação e Sociedade, n. 71, vol. 21, p. 166-193, jul. 2000.

VEIGA, Gláucio. História das ideias da Faculdade de Direito do Recife, vol. 7. Recife: Editora Universitária, 1993.

VENÂNCIO FILHO, Alberto. Das Arcadas ao Bacharelismo. 2ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.

## **8. IDENTIFICAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DAS AMOSTRAS DO ACERVO DO MUSEU DE MINERAIS E ROCHAS**

Maria José Suênia Bernardo de Souza Silva.

---

Sandra de Brito Barreto (orientadora)

### **INTRODUÇÃO**

Como meio de preservação do Patrimônio Cultural, os museus devem possuir registros sobre os seus objetos, mantendo informações que os representem, ao menos, por escrito, transcrevendo as suas características, constituição material, procedência, contexto social no qual se inseria, sua função e a finalidade de uso (PADILHA, 2014). O intuito dos registros dos objetos é, portanto, manter a salvo informações a seu respeito, possibilitando que a qualquer momento o objeto possa ser reconstruído – cognitivamente, simbólico ou fisicamente. Singulares, os registros de objetos (ou amostras) geológicas necessitam manter informações relacionadas as suas características, propriedades físicas e químicas, sua precedência e possíveis intemperismos (alterações ocasionadas por ações do tempo e clima) pelo qual foi submetida (CAMARGO-MORO, 1984, p. 115), possibilitando que a qualquer momento, seja localizada e reconhecida.

## **OBJETIVO**

Tem-se por objetivo realizar a identificação e organização das amostras geológicas incorporadas ao Museu de Minerais e Rochas. Como atividade secundária e interdependentes, as atividades principais demanda o levantamento das amostras, catalogadas ou não, mantidas em Reserva Técnica, em exposição e em quarentena para atualização dos dados, sua retificação ou confirmação.

## **METODOLOGIA**

A peculiaridade do registro de amostras geológicas impõe ao seu identificador ou registrador a aquisição ou o porte de competências específicas, estas providas apenas do ensino e prática da geologia. A metodologia adotada, considerando a prerrogativa anterior, utiliza publicações que indicam os princípios de documentação museológica para registro de objetos de origem geológica (CAMARGO-MORO, 1984, p. 113-120), livros de identificação e classificação de minerais e rochas, além da Base de Dados do Museu Heinz Ebert – referência para esclarecimentos e ratificação das identificações dos geólogos. Ainda, foram respeitados os protocolos de registro adotado pelo Museu. Em oportuno, outros estudantes de geologia e profissionais da área apoiaram a atividade. A sistematização criada para realizar o trabalho consistiu na adoção de duas series de procedimentos. A primeira, utilizada para amostras a serem incorporadas ao acervo, consistiu no preenchimento do Termo de Doação, análise e identificação da amostra, registro em planilha eletrônica, marcação da amostra, elaboração de etiqueta informativa e guarda. A outra série de procedimento, destinada para as amostras já existentes no museu que estavam apresentavam falhas de informação, foi resultante do levantamento realizado em Reserva Técnica e na quarentena do MMR, consistindo na identificação, registro em planilha eletrônica, marcação, elaboração da etiqueta informativa e guarda em local apropriado.

## **RESULTADOS**

Como resultados, houve a revisão dos protocolos de registro do acervo, retificação de alguns dados incongruentes, sistematização, para registro imediato das incorporações, do processo de identificação e catalogação, identificação de amostras mantidas em reserva técnica e que não estavam catalogadas. Em suma, houve o aumento significativo

das amostras registradas, garantindo que os registros estejam atualizados com o acervo existente. Foram aproximadamente 150 novas amostras registradas e a revisão de duas “coleções históricas” mantido em Reserva Técnica.

## **CONSIDERAÇÕES**

O projeto requer continuidade para sanar todas as lacunas existentes para total atualização das coleções e demais amostras que não foram possíveis atualizar ou revisar. O contributo científico final resulta no aumento de conhecimento do aluno sobre mineralogia, facilitando sua reconhecimento e identificação e para o Museu, ter conhecimento, para fins de exposição e pesquisa, amostras singulares e significativas para a sociedade.

**Palavras-chave:** acervo geológico, catalogação, identificação, inventário, Museu de Minerais e Rochas

## **REFERÊNCIAS**

BARRETO, Sandra de Brito. Museu de Minerais e Rochas. Revista Estudos Universitários, Recife, v. 27, n. 8, p. 145-147, 2011.

CAMARGO- MORO, Fernanda. Museu: Aquisição – Documentação, R.J., Livraria Eça Editora, 1986.

DANA, J. D.; HURLBUT, C. S. Jr. Manual de Mineralogia. Livros Técnicos e Científicos Ed., 3ª Edição. 1981. 996 p.

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François. Conceitos-chave de Museologia. Tradução: Bruno Brulon Soares, Marília Xavier Cury. ICOM: São Paulo, 2013.

FERREZ, Helena Dodd; BIANCHINI, M. H. S. Thesaurus para acervos museológicos. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Fundação Nacional Pró-Memória, 1987.

Hurlbut. Jr., Cornelius S.; Switzer, George S.. Gemologia. Ed. Omega. 1984

MUSEU HEINZ EBERT. Base de dados. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/museudpm/banco/index.html>>. Acesso em: 03 out. 2017

PADILHA, Renata Cardozo. Documentação Museológica e Gestão de Acervo. Coleção Estudos Museológicos, v. 2, 2014.

PRESS, F, SIEVER R.,GROTZINGER, J. & JORDAN, T. H., 2006. Para Entender a Terra. Tradução Rualdo Menegat, 4 ed. – Porto Alegre: bookman, 656 p.: il.

TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T.R.; TOLEDO, M.C.; TAIOLI, F. ed. Decifrando a Terra. São Paulo, Oficina de Textos. p.167-180.

## 9. ESCOLA DE BELAS ARTES DO RECIFE: MEMÓRIA E ACESSO

Angeline Fátima de Araújo;  
Antonio Vinicius Fonseca de Siqueira

---

**Tony Bernardino de Macedo (orientador)**

**Resumo:** Em 1932, foi idealizada uma Escola de Belas Artes (EBA), para o Recife, seguindo os parâmetros da Escola Nacional de Belas Artes. Para que se mantivesse a continuidade no processo de oficialização foi criado um grupo que se chamou de “Comitê Pró-Escola de Belas Artes de Pernambuco”. Ainda no mesmo ano, foi alugada a casa conhecida como “Solar dos Amorim” na Rua Benfca, 150, bairro da Madalena. A Escola de Belas Artes do Recife começou a funcionar, no dia 15 de julho daquele mesmo ano, a partir de boa vontade e doações, incluindo o empréstimo dos bustos de gesso da “Loja Maçônica Conciliação”. As atividades foram iniciadas com sua fundação e continuaram nas escolas que dela surgiram, com os cursos de Desenho e Plástica, Arquitetura e Urbanismo, Letras e Artes Plásticas, sediados no Centro de Artes e Comunicação. Os desdobramentos estéticos que povoam a iconografia artística pernambucana ilustram as transformações iconológicas sofridas no ensino das artes da UFPE. Os documentos que contam tais transformações, como as criações pedagógicas, a ideologia dos conselhos, as propostas inovadoras e as apresentações prática, fazem parte do conjunto documental das atividades didáticas registradas, desde a Escola de Belas Artes ao Centro de Artes e Comunicação (CAC), guardadas atualmente no Memorial Denis Bernardes. O arquivo possui uma série de itens, que compreendem documentos de diplomados, relatórios, atas,

correspondências, atestados, declarações, entre outros documentos dos mais diversos cursos que integraram ou ainda fazem parte do Centro. Suas datas compreendem os anos de 1932 à 2001. O arquivo que uma vez esteve localizado nas dependências do CAC, passou pela operação de recolhimento, uma vez que teve a sua terceira fase iniciada e foi transferido para o Memorial Denis Bernardes (MDB), localizado no Campus da UFPE de Recife, nas dependências da Biblioteca Central da UFPE (BC). A UFPE intitula o MDB como um espaço destinado à preservação, conservação e disseminação da informação científica de natureza histórica produzida na instituição ou de acervos importantes para a cultura do Estado. Seu objetivo é viabilizar o acesso aos conjuntos documentais indispensáveis à reconstituição da memória institucional e da cultura local, visando otimizar o emprego dos recursos tecnológicos necessários para o acesso ao seu conteúdo informacional. De acordo com o Laboratório Liber, o equipamento atua como guardião das coleções e de arquivos históricos da UFPE, tendo incumbência de conservar, organizar e disseminar seu acervo, além de resgatar a memória da instituição. O projeto Escola de Belas Artes do Recife: Memória e acesso, tem como objetivo geral a organização e exposição do fundo documental da Escola de Belas Artes do Recife. Dessa forma, foi realizado o inventário de toda a coleção, totalizando 683 livros. Uma amostra composta por cinco livros de correspondência (2.152 documentos) está sendo catalogada e inserida no sistema Pergamum. Recortes de jornais pertencentes à coleção estão sendo digitalizadas para posterior disponibilização no Repositório Institucional da Universidade Federal de Pernambuco. Pretende-se realizar ao final do projeto, uma pequena exposição com os documentos de maior representatividade histórica para a Escola de Belas Artes do Recife.

**Palavras-chave:** Escola de Belas Artes do Recife; Memorial Denis Bernardes; memória

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Virgínia. Escola de Belas Artes de Pernambuco. Pesquisa Escolar Online, Fundação Joaquim Nabuco, Recife. Disponível em: <<http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/>>. Acesso em: 15 de set. 2017.

BREVE crônica da Escola de Belas Artes de Pernambuco. Revista da Escola de Belas Artes de Pernambuco, Recife, ano 1, n. 1, p. 5-12, 1957.



ORTEGA Y GASSET. Missão do Bibliotecário. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2006.

SILVA, Beatriz de Barros Melo e. A Pedagogia da Escola de Belas Artes do Recife: um olhar a mais. Dissertação. Mestrado em História. Recife: UFPE, 1995.

# DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA

## ENExC

## DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA

1. Projeto Desvendar à Justiça . . . . .	5021
2. De Projeto Universitário A Organização Social: A Árdua e Compensadora Reestruturação do Grupo Além das Grades. . . . .	5025
3. Cultura do Cuidado de Si: Constituição do Sujeito Ético e Estético . . . . .	5028
4. Tá na Pele - Diálogos Musicais Entre Surdos e Ouvintes . . . . .	5032
5. Reivindicando Direitos dos Dissidentes de Gênero e Sexualidade: Uma Interlocação Entre A Academia e A Sociedade . . . . .	5035
6. A Importância do Acesso ao Acervo de Vanete Almeida para A Formação das Alunas de Graduação . . . . .	5038
7. A Subjetivação Sexual de Homens Jovens da Região de Suape . . . . .	5041
8. Adolescentes e O Direito à Participação . . . . .	5043
9. As Violações Humanitárias no Complexo Prisional do Curado: Uma Análise dos Desenhos Institucionais Informais Frente ao Sistema Interamericano de Direitos Humanos. . . . .	5046
10. Atuação do Núcleo de Assessoria Jurídica Universitária Popular (NAJUP) - Movimentos Sociais . . . . .	5050
11. Atuação do Núcleo de Assessoria Jurídica Universitária Popular (NAJUP) - Direito nas Ruas . .	5053
12. Autismo – Comunica e Empodera: Contribuições da Fonoaudiologia para A Acessibilidade Comunicacional de Crianças com TEA . . . . .	5056
13. Processos e Dinâmicas: A Face Atual do Parque Residencial Curado IV, em Jaboatão dos Guararapes-PE. . . . .	5060

## 1. PROJETO DESVENDAR À JUSTIÇA

Edson Luciano Pereira Figueiredo Filho;  
Eloah Galindo;  
Maíra Machado Sena de Oliveira.

---

Geraldo Antonio Simões Galindo (orientador)

**Resumo:** O presente projeto se destina à fomentação da consciência das prerrogativas de direitos e deveres das pessoas portadoras de necessidades especiais permanentes ou temporárias, gestantes, idosos, bem como acometidos por doenças crônicas graves, através da realização de encontros acadêmicos com os orientandos com preleções expositivas sobre a temática do projeto, levantamentos de legislações e decisões judiciais específicas ou pareceres técnicos, ou ainda, orientações procedimentais de instituições públicas ou privadas em âmbito nacional, bem como a implementação das atividades destinadas à consecução das metas previstas por este projeto. Nesse sentido, o projeto busca impulsionar, nos ambientes onde exercerá suas atividades, a construção de uma educação voltada para o desenvolvimento autônomo do aluno, com o fito de fomentar o senso de responsabilidade social, a partir de uma perspectiva crítica complementar à formação acadêmica neste curso de bacharelado em Direito. As áreas de concentração de tais estudos correspondem basicamente às de Direito Constitucional, Direito Civil, Direito Tributário, Direito Previdenciário, além de considerações incidentais acerca das possíveis modalidades de acesso judiciário. Com isso, buscar-se-á encorajar a consciência e participação dos futuros juristas e chamar a atenção para a carência de temas de acessibilidade aos direitos e deveres atribuíveis àquelas categorias sociais, junto

às quais informações teóricas de conteúdos jurídicos e seus discernimentos deverão ser implementados em prol de parâmetros sócio-político-jurídicos mais equânimes e justos. Em nível de avaliação do projeto, adequando-o ao contexto sócio-jurídico da atualidade, verifica-se a potencialidade de atuações governamentais em níveis federais, estaduais e municipais, bem como suas instituições de administrações indiretas, notadamente autárquicas, concernentes àquelas categorias sociais especiais, como também o Programa Incluir do Ministério da Educação, implementado pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Tais iniciativas destinadas ao reconhecimento de prerrogativas de direitos e deveres específicos àquelas categorias sociais demandam uma concomitante atuação de difusão de tais conteúdos por parte dos discentes do Centro de Ciências Jurídicas, interessados em exercer uma atuação pragmática em contextos de sociabilidades específicas contribuindo para discernimentos e conscientizações de conteúdos legais pertinentes à temática proposta no presente projeto. O Desvendar à Justiça pretende assim propiciar aos discentes do curso de bacharelado em Direito a orientação de uma atuação jurídica na qual as pessoas portadoras de necessidades especiais permanentes ou temporárias, gestantes, idosos, bem como acometidos por doenças crônicas graves sejam providas com informações atualizadas, orientações procedimentais de instituições públicas ou privadas e esclarecidas quanto ao alcance e extensão do exercício de suas prerrogativas legais de direitos e deveres como concidadãos incluídos em uma sociedade pretensamente direcionada à equanimidade e justiça. Da análise da natureza e tipificação jurídica de direitos e deveres de tais categorias sociais especiais, identificam-se parâmetros mínimos de normatização legal, pelos quais indivíduos e coletividades possam coexistir plena e harmoniosamente em uma sociedade que se autodetermina de modo solidário, equânime e justo - e que, por sua vez, os quais, não raro, são constantemente negligenciados no contexto de Brasil atual. A importância do estudo jurídico da presente temática decorre, portanto, do desconhecimento legal por considerável parcela da população e de tais categorias específicas, em associação a outros fatores como a falta de acessibilidade física e jurídica suscitada não apenas por barreiras arquitetônicas, mas também por óbices à inclusão social e política de tais categorias. Visando à superação de tais obstáculos confrontados com a experiência cotidiana em circunstâncias e injunções de desinformação, desconsideração ou mesmo cerceamento e negação de direitos e garantias básicas atribuíveis àquelas categorias sociais especiais, este projeto pretende contribuir para a conscientização jurídica em relação ao pleno exercício de tais prerrogativas legais de direitos e deveres.

**Palavras-chave:** Acessibilidade; Legalidade; Necessidades especiais

## REFERÊNCIAS

ARANHA, Maria Salete Fábio. Paradigmas da sociedade com as pessoas com deficiência. Revista do Ministério Público do Trabalho, Ano XI, no. 21, março, 2001, pp. 160-173.

ARAÚJO, Luiz Alberto David. A proteção constitucional de pessoas com deficiência. 4ª Edição. Brasília: Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2011.

BORGES, Souto Maior. O princípio da isonomia e sua significação na Constituição de 1988. Revista de Direito Público, n. 93, p 34/40, São Paulo, 1990.

BRAGANÇA, Soraya. Igualdade nas diferenças: O significado do “ser diferente” e suas repercussões na sociedade. Porto Alegre: 2009.

BUCHALLA, Cássia. A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: Conceitos, Usos e Perspectivas. Revista Brasileira de Epidemiologia, 2005.

CANGUILHEM, George. O normal e o patológico. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

DINIZ, Débora; BARBOSA, Lívia; SANTOS, Wederson Rufino. Deficiência, Direitos Humanos e Justiça. Revista Internacional de Direitos Humanos, v. 6, n. 11, dez. 2009. p. 65-77.

FOUCAULT, Michel. O nascimento da clínica. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1977.

GOFFMAN, Erving. Estigma: Notas sobre a manipulação da identidade deteriorada. 4ª Edição. 2004.

MELLO, Celso Antonio Bandeira Malheiros. O Conteúdo Jurídico do Princípio da Igualdade. 3ª Edição. São Paulo: Malheiros, 2015.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Terminologia sobre deficiência na era da inclusão. Revista Nacional de Reabilitação, São Paulo, v.5, n.25, p.5-14.

**REFERÊNCIAS LEGAIS**

BRASIL, Lei 13.146, de 07/07/2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, 2015.

BRASIL, Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 1989.

BRASIL, Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 1999.

BRASIL, Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2000.

## 2. DE PROJETO UNIVERSITÁRIO A ORGANIZAÇÃO SOCIAL: A ÁRDUA E COMPENSADORA RESTRUTURAÇÃO DO GRUPO ALÉM DAS GRADES

Renan Nascimento Araújo.

---

Cristiniana Cavalcanti Freire (orientadora)

**Resumo:** Num contexto de superlotação carcerária e de sérias violações aos direitos humanos dentro dos presídios, o grupo Além das Grades foi criado como projeto de extensão em 2013 por estudantes de Direito da UFPE para prestar assessoria jurídico-humanitária a presas/os pernambucanas/os – humanitária por estabelecer uma relação além do rótulo “criminoso” (BECKER, 1991), dentro de um panorama restaurativo, e não somente retributivo (ZEHR, 2012). As atividades foram iniciadas na Colônia Penal Feminina do Recife em parceria com a Pastoral Carcerária. Até 2015, os participantes do projeto eram, via de regra, poucos estudantes de Direito da UFPE. Todavia, com os impactos trazidos pela atuação do grupo nos primeiros anos, marcada por emocionantes conquistas (principalmente da liberdade de detentas) que culminaram em profundas amizades com as hoje egressas, a reputação do qualificado desempenho dos estudantes começou a atrair o interesse de novos parceiros e integrantes. Em 2015, o grupo formalizou uma parceria para atuar independentemente na Colônia Penal Feminina do Recife. Concomitantemente, começou a consolidar sua perspectiva teórica de combate ao encarceramento, firmada no minimalismo/abolicionismo penal (ZAFFARONI, 2010) e numa relação afetiva (FAVRET-SAADA, 2005) – e não só racional



– entre academia e população carcerária, através da realização de exitosos eventos na UFPE (Afeto e Reinserção Social; Maternidade e Cárcere) e da apresentação de trabalhos em congressos ao redor do país (Fortaleza/CE, Brasília/DF e Petrópolis/RJ). A ampliação das vias de diálogo também tornou mais vastos os objetivos do grupo: passar de assessoria pontual a organização social. Entre 2016 e 2017, o grupo associou-se à ONG Arte de Viver, à Defensoria Pública do Estado de Pernambuco e à OAB em diversas ações, desde a arrecadação de livros para a instalação de uma biblioteca no Complexo Prisional do Curado até a realização de mutirões carcerários em Recife e Abreu e Lima. Para comportar tal ampliação em sua atuação, o grupo teve de adaptar sua organização interna. Mantendo o princípio basilar da horizontalidade (FREEMAN, 1972), de coletivo homogêneo o grupo passou a ser dividido em duas comissões temáticas: carcerária e educacional. Tal reformulação gerou muitos frutos positivos: primeiramente, a efetiva integração de vários novos membros, chegando a cerca de vinte estudantes e profissionais de diversas instituições; em segundo lugar, a consequente expansão da atuação, tendo como exemplos a interposição de dezenas de Habeas Corpus e outros pleitos liberatórios; a transição para o Presídio Feminino de Abreu e Lima, através da parceria com a ONG RHEMA, ampliando a ação de assessoria do grupo, e; a solidificação da atuação educacional, com a realização de eventos em diversas universidades (UFPE, UNICAP, AESO, Nassau) e escolas (em Jordão Baixo e no Ginásio Pernambucano), sempre com a perspectiva de trabalho extensionista enquanto comunicação, jamais como iluminação (FREIRE, 1983). O reconhecimento dos esforços desses últimos anos veio com a participação na comissão organizadora do III Seminário Internacional de Pesquisa em Prisão da Associação Nacional de Direitos Humanos, Pesquisa e Pós-Graduação, pela primeira vez realizado no Nordeste, onde o grupo foi amplamente elogiado por organizações e acadêmicos de todo o país. Além disso, o grupo consolidou um respaldo local ainda maior tanto perante o público, tendo sido objeto de diversas matérias jornalísticas (Diário de Pernambuco, Leia Já e blogs), quanto perante a comunidade especializada, hoje sendo referência de auxílio em casos para a Defensoria, o Ministério Público, a OAB e movimentos sociais. Agora, o Além das Grades se encontra em um novo momento de transição, visando à consolidação enquanto organização social. Para isso, está sendo formulado um módulo de entrada de novos membros, composto por um curso de formação teórica de um mês e um estágio nas práticas carcerária e educacional de quatro meses. Este curso visa a dois objetivos: primeiro, o filtro à entrada de pessoas verdadeiramente engajadas e a capacitação

dessas pessoas para que atuem efetivamente; segundo, a solidificação de uma estrutura interna mais complexa que comporte os novos membros e sistematize a ampla atuação do grupo. Essa estrutura será fundada nos projetos-base do Além das Grades, dentro das duas linhas temáticas principais (carcerária e educacional): assessoria jurídica-humanitária, ação sociocultural no cárcere, educação nas universidades e educação nas escolas. Assim, o grupo passará a funcionar como um núcleo de gerência e formulação de projetos com um objetivo comum: a defesa dos direitos humanos no cárcere e o combate ao encarceramento. Planeja-se que tal reestruturação seja concluída no segundo semestre de 2018. A extensão universitária não só transforma diretamente a vida da população, como também inspira uma atuação social e profissional diferenciada da sociedade civil. É fundamental o fomento à organização estudantil e, nesse contexto, o Além das Grades propõe-se a servir como exemplo de atuação. Através desse árduo processo de reformulação e crescimento, o Além das Grades busca impactar cada vez mais a vida de presas/os em Pernambuco e contribuir para um debate crítico e corajoso sobre a política criminal

**Palavras-chave:** Direitos Humanos, mudança de cultura organizacional, sistema prisional

## REFERÊNCIAS

BECKER, Howard (1991). *Outsiders (Studies in the sociology of deviance)*. Nova York, EUA: The Free Press.

FAVRET-SAADA, Jeanne (2005). Ser afetado. In *Cadernos de campo*, n. 13, pp. 155-161. São Paulo: Universidade de São Paulo.

FREEMAN, Jo (1972). The tyranny of structurelessness. In *Berkeley Journal of Sociology*, vol. 17, pp. 151-165. California, EUA: University of California in Berkeley.

FREIRE, Paulo (1983). *Extensão ou comunicação?* 7ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra.

ZAFFARONI, Eugenio Raul (2010). *Em busca das penas perdidas*. 5ª ed., Rio de Janeiro: Editora Revan.

ZEHR, Howard (2012). Retributive justice, restorative justice. In: JACOBY, Joseph E.; SEVERANCE, Theresa A.; BRUCE, Alan S. (org.). *Classics of Criminology*. Illinois, EUA: Waveland Press, Inc.

### 3. CULTURA DO CUIDADO DE SI: CONSTITUIÇÃO DO SUJEITO ÉTICO E ESTÉTICO

Robson Cruz Ramos da Silva;  
Bárbara Clarice Dos Santos Marques;  
Élida Karine Pereira de Lima;  
Silvânia Maria da Silva;  
Marília Gabryella Alves de Lima;  
Maynara Fernandes Gomes da Silva;  
Edson Ananias de Azevedo;  
Ana Carolina do Nascimento;  
Mariane Barbosa de Araújo;  
Jéssica Aline da Silva Castro;  
Elisângela Silva do Nascimento;  
Maria Simone Ferreira.

---

Keyla Cristina Vieira Marques Ferreira (orientadora)

**Resumo:** Este trabalho representa o esforço de intensificação das práticas pedagógicas e educativas multidisciplinares, interdisciplinares, interprofissionais e de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e o espaço das nossas atividades de extensão, promovendo e contextualizando as experiências e demandas diárias dos moradores da comunidade do Alto do Reservatório – Vitória de Santo Antão, PE. Assim como, dos conteúdos curriculares trabalhados na formação inicial dos estudantes do Centro Acadêmico de Vitória, CAV-UFPE. Numa conjuntura de rápidas e profundas mudanças sociais, o movimento contemporâneo de luta e resistência tem se constituído nos usos de dispositivos democráticos transformadores, fundamentais na constituição de novas

subjetividades, modos outros de subjetivação e no atendimento de uma agenda política pautada na promoção, em particular, de uma vida universitária mais robusta, não aligeirada, menos conservadora e burocratizada. Assim, a vida humana passa a ser concebida enquanto um devir e, verdadeiramente, favorecida, minimizando os efeitos vertiginosos dos micropoderes no tecido social, tais como: biopoder, biopolítica, governamentalidade, fascismos, racismo, homofobia, corrupção, violência, maximização dos lucros, empresariamento da vida, consumismo, onda de reformas neoliberais, mercantilização das relações humanas. Sem dúvida, a vida agitada e sobrecarregada do mundo social e, em particular, da universidade, tende a obliterar a realização das nossas atividades diárias, favorecendo a produção dos corpos dóceis, automáticos, desmotivados, insatisfeitos. Na correria do dia-a-dia, acabamos até desejando que o dia tenha 48 horas, de tão corrida e estressante que a vida tem sido. Nesse cenário, atingir metas e prazos, enfrentar trânsito, faculdade, violência, conta a pagar, desumanização dos espaços públicos, excesso de uso das redes sociais e meios tecnológicos, cobranças demasiadas, gera uma carga enorme, um peso desumano sobre as pessoas que vivem essa situação cotidiana, mas que na maioria dos casos não tem como “descarregar” esses sentimentos e se subjetivar, governar a si mesmo e viver de outra forma e perspectiva, deixando de ser apenas o resultado das técnicas de dominação. Desse modo, a intenção do projeto é desnaturalizar essas investidas, muitas vezes ideológicas e hegemônicas, priorizando e potencializando a vida em sua perspectiva multidimensional e holística, onde o equilíbrio entre a dimensão dos direitos sociais e humanos, do desejo, cognição, produtividade, sexualidade, mente, espírito, emoção, relação de poder, escolha, diversidade, diferença, seja uma realidade possível e imediata. Sendo assim, e com base, principalmente, na noção de técnicas corporais de Marcel Mauss e de Cuidado de si (epiméleia heautoû) e constituição do sujeito ético e estético de Michel Foucault, no sentido de que é preciso que te ocupes contigo mesmo, que não te esqueças de ti mesmo, que tenhas cuidado contigo mesmo, de que é necessário parir, dia após dia, a si mesmo, o governo de si mesmo, este projeto objetiva promover um “retorno para casa”. Isto é, desenvolver práticas de si para despertar a si mesmo, e os outros, a terem cuidado consigo e, através dessa experiência, se conectar com sua força interior, construindo uma nova visão de si mesmo. Visamos à vivência da própria potencialidade, a responsabilidade pelo autocuidado, empoderamento, autoestima, força, coragem da verdade, atualizando valores e princípios que fundamentem a consciência por uma vida pautada na liberdade, coletividade, direitos, respeito e, em particular, nas

singularidades. Desenvolvemos, no decorrer de nossos encontros semanais, práticas envolvendo respiração, automassagem, contemplação, meditação, dança circular, rodas de conversa, acompanhadas de instrumentos e músicas que propiciam o envolvimento e a expansão da consciência dos participantes. Desse modo, o projeto atua como intensificador das práticas de cuidado de si, onde a cada momento em que paramos para viver as práticas, criamos modos outros de subjetivação com a finalidade de sentir nosso corpo, percebendo seu perfeito funcionamento, ouvindo o som e o movimento da nossa respiração, aquietando a nossa mente, reconhecendo o nosso próprio poder interior. Ao término de cada encontro, nós compartilhamos nossas realizações, energias positivas e a sensação de alívio das coesões e estresse cotidiano, fazendo uma pausa para abstrair e controlar os pensamentos negativos, insistentes e de todo o drama que acarreta e tenta capturar a nossa mente. Os principais resultados são identificados não apenas pelos benefícios psíquicos, corporais, relacionais, emocionais, mentais. Ainda pela melhoria de qualidade de vida, rendimento acadêmico, aumento de criatividade, percepção da realidade, capacidade de empatia, cuidado e sensibilidade conosco, com o outro, com o mundo. Participar desse projeto trouxe um ponto de força para manter equanimidade mental e o governo da nossa própria vida diária e acadêmica. O projeto é terapia integrativa, amorosidade, resistência, potência. Por isso, pretendemos dar continuidade por muitos anos a esse projeto empreendendo esforços, inclusive, para conquistar um espaço físico mais adaptado e acolhedor para agregar mais pessoas e aperfeiçoar o desenvolvimento das práticas de si.

**Palavras-chave:** cuidado de si, meditação, respiração, alongamento, governo de si, contemplação.

## REFERÊNCIAS

FOUCAULT, M. La vida: la experiencia e la ciencia. In GIORGI, G; RODRIGUEZ F. Ensayos sobre a biopolítica: excesos de vida. Buenos Aires, Paidós, 2007.

Governo de si o dos outros. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

Hermenêutica do sujeito. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

Cuidado de si. História da sexualidade vol. 3. Tradução Maria Tereza da Costa. 6ª edição. Rio de Janeiro Graal, 1998.

Ditos e Escritos. Vol. 5. Ética, sexualidade, política. Rio de Janeiro. Forense Universitária, 2014.

Resumo dos cursos do Collège de France. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

GOLDENBERG, M. O corpo como capital: para compreender a cultura brasileira. Revista Eletrônica da Escola de Educação Física e Desporto – UFRJ, VOL. 2, 2006. Disponível em: <http://revista.eefd.ufrj.br/EEFD/article/viewFile/199/150>

GROS, F. Michel Foucault. 2. Ed. Paris. PUT, 1998.

LE BRETON, D. Antropologia do corpo. Petrópolis: Vozes, 2011.

Sociologia do corpo. Petrópolis: Vozes, 2006.

MAUSS, M. As técnicas corporais. In: Sociologia e Antropologia. Trad. Mauro W. B. de Almeida. São Paulo, EPU/EDUSP, 1974.

NEVES, C. Pensando o contemporâneo no fio da navalha: entrelaces entre desejo e capital. Lugar Comum – Est. Mídia, Cult. Democracia., n. 19, 2004.

## 4. TÁ NA PELE - DIÁLOGOS MUSICAIS ENTRE SURDOS E OUVINTES

Débora de Lima Cabral;  
Uiaracy Maria Santana Vieira.

---

**Maria Aida Falcão Santos Barroso (orientadora)**

**Resumo:** O projeto “Tá na Pele tem como finalidade o desenvolvimento de atividades musicais com participantes surdos e ouvintes. A criação musical do grupo é baseada nos aspectos comuns identificados entre a Música e a Língua Brasileira de Sinais (Libras). Essa mistura possibilita ao público, simultaneamente, uma percepção sonora e visual da performance. A investigação feita pelo grupo parte do pressuposto de que, para além do aparelho auditivo (considerado como essencial para a aprendizagem musical), a pele pode ser importante elemento de sensibilização e percepção da música, por sua capacidade tátil que permite a sensação de vibrações diversas. O “Tá na Pele”, em sua segunda edição, investiga a maneira como as vibrações podem ser captadas pelos surdos e transformadas em informações musicais e de que modo essa habilidade pode enriquecer os estudos da Percepção Musical. Os surdos, ao contrário dos músicos ouvintes, não decodificando as vibrações em sons, percebem-nas de outra forma. Além de uma maior sensibilidade às vibrações, demonstram grande habilidade rítmica e motora no aprendizado da língua de sinais e possuem noções bastante acuradas de espacialidade. Este projeto investiga as possibilidades musicais existentes nesse ponto de interseção entre os dois grupos: a sensibilidade tátil das vibrações através da pele e a musicalidade presente na Língua Brasileira de Sinais. A partir do uso da Libras, são

trabalhados, de forma concreta, conceitos musicais como ritmo, intensidade, harmonia, timbre e altura. Esses conceitos são ainda utilizados como elementos na construção de performances que tenham a Libras como base estruturante e criadora de significado. O acesso à música, como bem cultural, é um direito de todos. Para Fink (2009: 56), “pensar o surdo como musical pressupõe transformações das representações já estabelecidas. Ser musical não é privilégio de seres especiais e bem dotados, mas possibilidades do homem como ser.” Assim, apostamos na interação dialógica entre surdos e ouvintes para a construção deste trabalho, entendendo que o conhecimento se dá através de “relações de transformação, e se aperfeiçoa na problematização crítica destas relações” (FREIRE, 1983: 22). Todas as atividades propostas só se concretizam a partir das experiências vivenciadas com os surdos, não cabendo aos músicos participantes uma decisão unilateral a respeito das atividades realizadas. Sá (2008) afirma que a pele é órgão sensitivo de extrema importância para os surdos por possibilitar a percepção de vibrações diversas. Para ela, “A experiência da surdez potencializa não apenas a visão, mas todo o corpo do surdo, levando-o a experimentar as vibrações de forma até mais intensa que os ouvintes” (SÁ, 2008: 3). Sendo assim, toda uma série de atividades pode ser realizada tendo o próprio corpo como meio de contato com as diferentes formas de abordagem da música, tanto para a percepção das vibrações de instrumentos musicais diversos, com suas características específicas de produção sonora (e, conseqüentemente, vibratórias), quanto como produtor, ele mesmo, da música. Caldas (2011) aponta na Libras características que nos permitem ouvir seus sons. Dentre elas podemos apontar: o sequenciamento dos sinais que nos permite uma ideia de cadenciamento, podendo ser organizados ritmicamente; o deslocamento dos sinais em diversas direções e seus contatos com o corpo evidenciando o movimento; as repetições ou paradas em pontos do discurso que sugerem a ideia de rima ou de forma; as expressões faciais que auxiliam e reforçam o discurso; e a intensidade da sinalização que nos dá ideia de volume – forte ou fraco. Assim, são investigados e selecionados sinais que permitem a exploração dessas características e, transformados em gestos sonoros, sejam empregados na criação musical. Com relação à escolha dos sinais, usamos como base o vocabulário bilíngue LIBRAS-Música proposto por Ribeiro (2013), o Dicionário Ilustrado de Libras de Brandão (2011) e sinais que fazem parte do vocabulário dos participantes do projeto. Esses sinais vêm sendo organizados em um glossário e utilizados na criação das performances. À medida que novos sinais vão surgindo são também acrescentados ao glossário, contribuindo assim para seu enriquecimento. Os encontros são realizados semanalmente



com a presença de uma intérprete de Libras. Nos encontros, além da construção das performances, são discutidos conceitos relacionados a música, movimento e percepção sensorial (escuta, tato, visão) sempre levando em consideração os pontos de vista de surdos e ouvintes

**Palavras-chave:** libras, música, surdez.

## REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Flávia. Dicionário Ilustrado de LIBRAS. São Paulo: Global, 2011.

CALDAS, Ana Luiza Paganelli. A Língua de Sinais e os sons: uma apreciação estética. In: Pedagogia da Música: experiências de apreciação musical (org. Esther Beyer e Patrícia Kebach). Coleção Educação e Arte, vol, 11. 2ª Edição. Porto Alegre: Editora Mediação, 2012. Pág. 135-143

FINK, Regina. Ensinando Música ao aluno surdo: perspectivas para a ação pedagógica inclusiva. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Educação – Programa de Pós-Graduação em Educação, 2009.

FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação? 8ª Edição. Coleção O Mundo, Hoje. Vol 24. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

RIBEIRO, Daniela Prometi. Glossário Bilíngue da Língua de Sinais Brasileira: criação de sinais dos termos da música. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação do Departamento de Linguística, Português e Línguas Clássicas – LIP. Brasília: UNB, 2013.

SÁ, Nídia Regina. Os surdos, a música e a educação. In: Dialógica – Revista eletrônica da FACED. Vol. 2, nº 5. Manaus, 2008. Disponível em: <http://dialogica.ufam.edu.br>. Acesso: 20/04/2016

## 5. REIVINDICANDO DIREITOS DOS DISSIDENTES DE GÊNERO E SEXUALIDADE: UMA INTERLOCUÇÃO ENTRE A ACADEMIA E A SOCIEDADE

Anny Layssa Joana Rodrigues Silva;  
Gustavo Pires de Carvalho;  
Gustavo de Oliveira Siqueira;  
Júlio Emílio Cavalcanti Paschoal;  
Letícia Lucena Freire;  
Marcela Martins Borba;  
Mariana Pimentel Fischer Pacheco;  
Paulo Silvanio de Menezes Borges;

---

Marília Montenegro Pessoa de Mello (orientadora)

**Resumo:** O grupo, orientado pelas professoras Mariana Fischer e Marília Montenegro, discute questões de gênero e sexualidade em suas reflexões no direito, através de um viés crítico. Dentre os autores que norteiam as discussões, destacam-se as referências da Teoria Crítica (como Axel Honneth); dos feminismos, seja o socialista (a exemplo de Nancy Fraser), o pós-estruturalista (sobretudo Judith Butler) ou o negro (Angela Davis, por exemplo); e da Teoria Queer (Paul Preciado), dentre outros. Temos como princípios a horizontalidade, que evita a centralização da participação de alguns em detrimento de outros; o combate às opressões, lutando contra a lgbtfobia, o machismo, a desigualdade econômica e o racismo; o feminismo interseccional, o qual nos faz perceber as inúmeras particularidades de cada indivíduo, entendendo que as opressões

sofridas por determinado sujeito não se sobrepõem umas às outras, mas consistem em dimensões distintas de um mesmo fenômeno. Assim, promovemos encontros semanais com o intuito de debater os rumos do grupo e discutir maior sobre assuntos que são constantemente negligenciados pela academia, tentando, inclusive, questionar a epistemologia que a rege. Nesse sentido, discutimos textos sobre direito ao nome de pessoas trans (“Nome social para pessoas trans: cidadania precária e gambiarra legal” de Berenice Bento e “Desdiagnosticando gênero”, de Judith Butler), por exemplo. Também realizamos debates interdisciplinares sobre violência obstétrica, com enfermeiras, parteiras, doulas e acadêmicas de direito; uma roda de diálogo sobre Teoria Queer, facilitada pela Prof. Mariana Fischer, buscando introduzir conceitos gerais do referido norte teórico; e organizamos um evento sobre feminicídio, a ser realizado ainda em outubro, objetivando uma reflexão sobre as potencialidades do direito penal para lidar com o sexismo estruturante. Ainda no campo teórico, construímos debates com grupos de outras áreas da UFPE que tratam de temas semelhantes, sobretudo os encontros com o GEMA (Núcleo Feminista de Pesquisas em Gênero e Masculinidades) e o NEFIPE (Núcleo de Estudos em Filosofia Política e Ética). A partir das nossas reuniões, objetivamos também coletar as demandas LGBTQs e feministas, a fim de pensar possíveis soluções e intervenções mais empíricas. Para isso, temos como uma de nossas principais parcerias o Ministério Público Federal que, na sua seção pernambucana, foi possível promover, com a nossa participação, audiências públicas, as quais concernem às questões de gênero (associadas, em ordem cronológica, à saúde, à segurança pública e à educação), para recolher denúncias e formas de intervir na conjuntura atual. Atualmente, a parceria com o MPF está em fase de sintetizar os resultados das audiências para transformá-los em intervenções administrativas ou judiciais exigindo a concretização dos direitos das mulheres. Outro órgão com o qual trabalhamos é a Defensoria Pública de Pernambuco: em conjunto com o Núcleo de Direitos Humanos do referido órgão, construímos a petição inicial de retificação do registro civil para pessoas transexuais e travestis; organizamos mutirões com a intenção de assessorar, na área jurídica, esses indivíduos que historicamente são marginalizados pela sistemática cisheteronormatividade que os cerca; e elaboramos uma cartilha explicativa com o procedimento judicial para corrigir as documentações, buscando efetivar o acesso ao judiciário dos dissidentes de gênero. Participamos, ainda, de propagação dos direitos LGBTQ, a exemplo da roda de diálogo realizada na Polícia Rodoviária Federal, junto ao GEMA, com o objetivo de esclarecer temas essenciais de gênero e sexualidade para

um público que não costuma ter participar de tais debates. Além disso, participamos na construção de eventos da Diretoria LGBT da UFPE, como o evento “Manas & Monas”, que divulgou os serviços que podem ser prestados aos LGBTs da universidade, propagando informações e direitos muitas vezes desconhecidos por eles. Portanto, o grupo apresenta ampla atuação em campos de gênero e sexualidade sob um ponto de vista crítico, tanto através do aprofundamento de estudos negligenciados no campo jurídico e da promoção de eventos sobre tais temas como mediante a intervenção direta na sociedade buscando divulgar, expandir e efetivar os direitos de mulheres e LGBTs.

**Palavras-chave:** LGBT; direito e gênero; feminismo

## REFERÊNCIAS

BUTLER, Judith. Problemas de gênero: feminismo e subversão de identidade. Trad. Renato Aguiar. 13ª edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.

\_\_\_\_\_. Meramente cultural. Trad. Aléxia Bretas. *Idéias*, Campinas, SP, v. 7, n. 2, p. 229-248, 2016.

DAVIS, Angela. Mulheres, raça e classe. Trad. Heci Regina Candiani. São Paulo: Boitempo Editorial, 2016.

FRASER, N. Da redistribuição ao reconhecimento? Dilemas da justiça numa era “pós-socialista”. Trad. Julio Assis Simões. *Caderno de campo*, n. 14/15, p.231-239, 2006.

\_\_\_\_\_. Heterosexism, misrecognition, and capitalism: A response to Judith Butler. *Social Text*, vol. 15, n. 3-4, p. 279-289, 1997.

HONNETH, Axel. A luta por reconhecimento. Trad. Luiz Repa. São Paulo: Editora 34, 2003.

PRECIADO, Paul B. Manifesto contrassexual: práticas subversivas de identidade sexual. Trad. Maria Paula Gurgel Ribeiro. São Paulo: n-1 edições, 2017.

## 6. A IMPORTÂNCIA DO ACESSO AO ACERVO DE VANETE ALMEIDA PARA A FORMAÇÃO DAS ALUNAS DE GRADUAÇÃO

Danielle Oliveira Cardoso Santos;  
Anna Clara de Carvalho Meira;  
Maria Eduarda de Araújo Bezerra;  
Virgínia Maria da Silva Costa;  
Rayana Karen de Albuquerque Rocha;  
Luciana Pereira da Silva;  
Vitória Fernanda do Monte Silva;  
Maria Eduarda de Lima Brito;  
Elizabeth Cristina dos Santos Ursulino;  
Clara Beatriz Rodrigues de Moraes;  
Rafaella Jamilly Nascimento Alves Nogueira;  
Maria Eduarda de Lira Ferreira.

---

Rosineide de Lourdes Meira Cordeiro (orientadora);  
Delaine Melo (orientadora);  
Sandra Silveira Batista (orientadora);  
Flávia Clemente (orientadora).

### INTRODUÇÃO

No início da década de 1980 surgiu o Movimento de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Sertão de Pernambuco. Uma das fundadoras foi Vanete Almeida que faleceu em 2012. Movida por inquietações, causadas pelas desigualdades de gênero nas áreas rurais, promoveu a articulação das trabalhadoras no Sertão Central pernambucano,

posteriormente a nível nacional e levando à América Latina e ao Caribe. A trajetória de vida desta militante é bem particular. Nascida na área rural de Custódia, Sertão de Pernambuco, desde muito jovem se envolveu com trabalhos sociais em Serra Talhada. A trajetória política de Vanete Almeida iniciou na década de setenta, em plena ditadura militar, na Equipe de Educação Política da Diocese de Afogados da Ingazerira – PE que naquela época desenvolvia projeto com agricultores/as. Logo após, como liderança foi convidada para trabalhar na Federação dos Trabalhadores Rurais de Pernambuco-FETAPE e atuou nos principais conflitos agrários na região. A questão das secas, da fome e da inexistência de políticas públicas para o semiárido tornou-se um dos principais temas da militância de Vanete a partir dos anos de 1980. Outra área de mobilização, em que a da ativista alcançou maior reconhecimento, foi a organização política das trabalhadoras rurais nas esferas local, regional e transnacional. Também demonstrava interesse pelas questões relacionadas ao Semiárido, direito à água e Direitos Humanos.

## **METODOLOGIA**

Inspirado na atuação da ativista, o projeto de extensão “Mulheres do Sertão, Redes Sociais e Ativismo” tem por objetivo contribuir com as lutas das trabalhadoras rurais e da disponibilização do acervo de Vanete Almeida por meio da Biblioteca Digital de Vanete Almeida. O acervo reúne uma diversidade de temas e materiais, como exemplo: relatórios de eventos (no Sertão, Nordeste, Brasil e vários países), cartazes, receitas, folders, certificados, prêmios, textos de estudos, palestras, discursos, fotos, etc. Em decorrência do cuidado com a memória e com os registros sobre os mais variados tópicos, Vanete nos proporcionou o acesso a uma fonte rica de informações. O trabalho da equipe de extensionista é dividido em três áreas: Separação, Classificação e Digitalização. A separação e a classificação dos documentos por temas como a organização das mulheres rurais, água, semiárido, violência contra a mulher, agricultura familiar e questões de gênero, simbolizam o passo inicial para a publicação dos materiais nas redes sociais e no site Mulheres do Sertão.

## **RESULTADOS**

A organização desses documentos possibilitou para as estudantes uma aproximação à história de Vanete, que mobilizou pessoas e transformou vidas com seu trabalho. Os principais resultados para as participantes consistem na reflexão, proporcionada pela

realização da separação dos materiais, acerca das lutas das trabalhadoras e da tomada de consciência sobre seus direitos e opressões vividas em uma sociedade conservadora e patriarcal. As atividades estimulam o posicionamento crítico e a busca para a reversão do cenário de naturalização do das desigualdade de gênero. O Projeto de Extensão tem incentivando a pesquisa, ações com as trabalhadoras rurais e a reflexão teórica. Vale ressaltar que a trajetória de Vanete Almeida impacta significativamente nossa formação enquanto assistentes sociais, nos inspirando a desenvolver autonomia para intervir nos processos de luta contra as desigualdades de gênero existentes na vida de várias mulheres.

**Palavras-chave:** Biblioteca Digital; Trabalhadora Rural; Vanete Almeida;

## 7. A SUBJETIVAÇÃO SEXUAL DE HOMENS JOVENS DA REGIÃO DE SUAPE

Edson Araujo Sores.

---

Jaileila de Araújo Menezes (orientadora)

**Resumo:** Os objetivos deste estudo foram de realizar uma revisão bibliográfica dos princípios referenciais teóricos e analíticos sobre juventude, sexualidade e gênero, tomando como suporte as autoras Rebello (2009) e Perucchi (2012), em um primeiro momento. E depois analisar as entrevistas obtidas na pesquisa Significados e práticas sobre os Campos dos Direitos Sexuais e dos Direitos Reprodutivos: uma análise interseccional com mulheres e homens jovens e suas redes de convívio em território de desenvolvimento econômico, com jovens homens da região de SUAPE, buscando estabelecer os significados e práticas de subjetivação sexual desses jovens, ressaltando a interferência dos códigos de gênero. Como também analisá-las com a finalidade de problematizar os aspectos de autonomia e risco no processo de subjetivação sexual de jovens homens. Foram analisadas sete entrevistas, realizadas na área de desenvolvimento econômico de SUAPE. Os jovens entrevistados residiam em Gaibu, Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho. Rebello (2009) realizou um estudo em torno da iniciação sexual, masculinidade e saúde com narrativas de jovens homens universitários. Uma das abordagens desenvolvidas trata de como não é raro, tanto no senso comum quanto na produção acadêmica, o início da vida sexual ser marcado e associado à primeira relação com penetração (coito) entre pessoas de sexos opostos. Em conformidade com esta discussão levantada por Rebello (2009), também encontrei nas entrevistas analisadas



falas, em grande parte, que corroboram com esta perspectiva. Da mesma maneira, Perrucchi (2012) traz reflexões em sua pesquisa, a partir das quais, pude identificar discussões com interferências de códigos de gênero, território e raça, que se alinham com o material analisado, diferenciando apenas os sujeitos envolvidos. A partir de uma análise crítica das disposições sobre subjetivação sexual, considerando os significados e práticas voltados para jovens homens e ainda considerando os códigos de gênero, é possível perceber as relações existentes entre os marcadores: território, gênero e sexualidade do ponto de vista dos direitos sexuais e reprodutivos, de maneira a analisar como é vivenciada a subjetivação sexual dos jovens homens em um contexto específico, tal qual o Cabo de Santo Agostinho, um dos campos onde foi realizada a pesquisa. É importante atentar para o fato de que, muitos dos jovens entrevistados fizeram apontamentos para uma desigualdade notória quando se fala na primeira relação sexual referente aos jovens. Eles alegam que há um certo escândalo. De modo que podemos perceber uma certa evidência no quanto ainda é persistente a desigualdade de gênero sobretudo nas questões de subjetivação sexual.

**Palavras-chave:** direitos reprodutivos; direitos sexuais; subjetivação sexual

## REFERÊNCIAS

Perucchi, Juliana. Juventudes, Gênero e Sexualidade: um relato de pesquisa-intervenção com jovens lésbicas em contextos de vulnerabilidade. In: Menezes, Jaileila de Araújo; Costa, Mônica Rodrigues; Santos, Tatiana Cristina dos. JUBRA: Territórios Interculturais de Juventude. Recife: Editora Universitária UFPE, 2012. p. 115-130

Rebello, Lúcia Emilia Figueiredo de Sousa; Gomes, Romeu. Iniciação sexual, masculinidade e saúde: narrativas de homens jovens universitários. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2009, 14 (02), p. 653-660..

## 8. ADOLESCENTES E O DIREITO À PARTICIPAÇÃO

Patricia Helena Santos do Nascimento;  
Beatriz Maria Correa da Costa.

---

Valeria Nepomuceno Teles de Mendonça (orientadora)

**Resumo:** O Projeto de Extensão: Adolescentes e o Direito à Participação, é executado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Política da Criança e do Adolescente (GECRIA), da Universidade Federal de Pernambuco, em parceria com a ONG Centro Dom Helder Camara de Estudos e Ação Social (CENDHEC) e foi aprovado no Edital Pibexc Temático 2017/PROEXC. O CENDEHC é um Centro de Defesa de Direitos Humanos com 27 anos de atuação e reconhecimento nacional e internacional. A experiência do Projeto é uma estratégia de formação política/cidadã/de direitos humanos de novas lideranças jovens de áreas urbanas, que busca contribuir para qualificação de novos quadros na defesa dos Direitos Humanos. Na realidade brasileira os/as adolescentes são um dos segmentos da população mais atingidos por uma gama de ações alienantes, que buscam neutralizar o desenvolvimento de sua capacidade crítica e de organização frente a este cenário de retrocessos e de perda de direitos. Exemplos concretos são a atual reforma do ensino médio e a proposta do projeto escola sem partido, que os atingem diretamente. A Extensão visa promover o direito a participação de adolescentes, através de uma formação que viabilize a intervenção qualificada em fóruns e redes e pautada na defesa dos direitos de Crianças e Adolescentes. Por esta razão o público direto do Projeto são 30 adolescentes de famílias de baixa renda da Cidade do Recife. O procedimento

metodológico é baseado no tripé: formação, participação e ação, valorizando o potencial disseminador de conhecimentos dos/as adolescentes, a capacidade de autoproteção dos seus direitos e de protagonismo nas ações de defesa desses direitos. A formação é desenvolvida no formato de oficinas realizadas em sala de aula do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da UFPE e no CENDHEC. Os conteúdos programáticos são: história social da infância; Convenção Internacional dos Direitos das Crianças, Estatuto da Criança e do Adolescente, Estatuto da Juventude; participação social; Sistema de Garantia de Direitos de Crianças e Adolescentes; conselho de direitos, conselho tutelar, conselho da juventude, violências; incorporando as dimensões política, socioambiental, cidade, gênero, sexualidade, raça e etnia. Os/as participantes são convidados a trazer seus conhecimentos prévios sobre os assuntos abordados e esse conhecimento é então complementado ou consolidado no decorrer da oficina. Toda a formação é trabalhada de forma coletiva oportunizando reflexões, debates e trabalhos de grupo no intuito de privilegiar a troca de saberes e de experiências entre os/as participantes. Para o compartilhamento dos conteúdos propostos são utilizados recursos áudios-visuais, promovidos debates, disponibilizados subsídios teóricos e realizada reflexão dialogada junto aos/as participantes. Também é estimulada a utilização de recursos culturais, como expressão de ideias através de poesias, músicas, paródias e teatro para a discussão dos temas abordados. As oficinas formativas contam também com estudos de marcos legais e a realização de dinâmicas de grupo. Os conteúdos das oficinas estão planejados para serem trabalhados em 20 encontros de quatro horas cada, em um total de 80 horas. Os principais resultados parciais já alcançados são: a participação dos/as adolescentes em 13 oficinas; a participação em 4 atividades realizadas no Recife, através das quais os/as adolescentes puderam se inserir em formações coletivas, sendo elas: a atividade multicultural contra a violência sexual contra crianças e adolescentes realizada no dia 15 de maio, no Parque 13 de maio; a caminhada do dia 18 de maio, que compreende o Dia Nacional de Combate ao Abuso e à Exploração Sexual contra Crianças e Adolescentes, que aconteceu no centro do Recife, no dia 23 de maio; participação no Seminário Direitos Sexuais de Crianças e Adolescentes na Perspectiva da Autoproteção, que ocorreu na UFPE, tais eventos foram promovidos pela Rede Estadual de Enfrentamento a Violência Sexual contra Crianças e Adolescentes e no dia 18 de agosto da caminhada intitulada “Jovens pelo Direito de Viver”, no centro do Recife, promovida pelo Fórum Estadual dos Defesa dos Direitos de Crianças e Adolescentes. Visitaram o Conselho da Juventude do Recife, planejaram oficinas a serem realizadas em escolas públicas, para disseminar

os direitos garantidos no Estatuto da Juventude. É importante ressaltar o envolvimento das bolsistas de extensão em todas as oficinas, tanto no seu planejamento, quanto na sua execução. Considera-se que o Projeto de Extensão é um instrumento viável para a garantia da participação e formação de adolescentes na cidade do Recife e se apresenta como oportunidade para o diálogo e contribuição da academia com a sociedade civil.

**Palavras-chave:** adolescentes; direito; participação

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm)>. Acesso em: 08 de outubro de 2017.

BRASIL. Estatuto da Juventude. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm)>. Acesso em: 08 de outubro de 2017.

ONU. Convenção Internacional sobre os Direitos da Criança. Disponível em: <[www.unicef.org/brazil/pt/resources\\_10120.htm](http://www.unicef.org/brazil/pt/resources_10120.htm)>. Acesso em: 08 de outubro de 2017.

## 9. AS VIOLAÇÕES HUMANITÁRIAS NO COMPLEXO PRISIONAL DO CURADO: UMA ANÁLISE DOS DESENHOS INSTITUCIONAIS INFORMAIS FRENTE AO SISTEMA INTERAMERICANO DE DIREITOS HUMANOS.

Cláudia Xavier de Castro;  
João Augusto Maranhão de Queiroz Figueiredo;  
Renata Xavier de Castro;  
Thamires Thyelle Pereira da Silva.

---

Flavianne Fernanda Bitencourt Nóbrega (orientadora)

**Resumo:** O presente trabalho acadêmico se refere ao eixo prático realizado pelo projeto de extensão relativo ao monitoramento dos cumprimentos das decisões internacionais da Corte Interamericana de Direitos Humanos em relação ao Complexo do Curado em Pernambuco. Membros do projeto participaram, em parceria com o Ministério Público Federal, de uma inspeção no Complexo Prisional do Curado, identificando diversas violações aos direitos humanos e descumprimento das recomendações da Corte internacional. O projeto de extensão teve a oportunidade de fotografar e acompanhar “in loco” a vista a cada setor do Sistema Prisional, constatando várias práticas informais que vão de encontro aos precedentes internacionais de proteção aos direitos humanos. Dessa análise, foi produzida uma nota técnica entregue ao Ministério Público Federal para que seja monitorado o cumprimento da recomendação da Corte Interamericana de Direitos Humanos no Estado de Pernambuco. Observa-se que no contexto penitenciário,

a ausência de Estado de Direito. Diante dessa circunstância, o Complexo do Curado configura-se pelo cenário de vicissitudes nos arranjos institucionais informais que contribuem para violações humanitárias, tendo como exemplo as estruturas físicas precárias do estabelecimento, superlotação, péssimas condições de higiene, saneamento, além do adiamento do julgamento dos presos provisórios que encontram-se por muito tempo encarcerados e sem perspectivas. Além disso, foi possível verificar práticas corriqueiras de abuso e excesso de poder entre os próprios egressos, consolidadas no exercício das funções de “Chaveiros”, ademais identificou-se situações de desvirtuamento de alguns agentes penitenciários que corroboram para ofensas a legalidade, incluindo as formas corruptivas de comércio de armamentos, drogas, celulares, além de locações de “super-celas” com TVs a cabo. Em vista desse panorama, a latência dos sistemas institucionais informais acaba por trazer contradições para a efetivação dos direitos fundamentais de extrema importância para a dignidade da pessoa humana. Não obstante, acaba por infringir direitos garantidos na Convenção Americana de Direitos Humanos, estabelecendo como obrigações gerais dos Estados Partes. Nessa perspectiva, a Corte Interamericana de Direitos Humanos tem como sentido finalístico apurar os desrespeitos humanitários, atribuindo medidas necessárias à consecução dos direitos violados. Portanto, é válido mencionar que o caráter excepcional dessas medidas provisionais no Sistema Interamericano de Direitos Humanos se dá, devido ao sincronismo de três proposições distintas: gravidade da situação, a emergência e a necessidade de evitar danos irreparáveis às pessoas. Nesse sentido, diante da situação do Complexo Prisional do Curado, a Corte estipulou deliberações para que o Estado brasileiro efetivasse sua função estatal de proteção aos direitos humanos, devido à probabilidade de materialização das violações, visto a constância de rebeliões, agressões e mortes violentas, além da proliferação de doenças infectocontagiosas, tortura e superlotação. Ademais, as populações minoritárias como a LGBTI sofrem diariamente violações de natureza física, psicológica e sexual, uma vez acolhidos em espaços inadequados e superlotados, que não permitem a efetiva proteção desse segmento. O mesmo é possível dizer de pessoas com deficiências motoras que não dispõem de adequação das estruturas arquitetônicas para acesso e permanência em espaços da unidade, encontrando-se, muitas vezes, em locais inadequados para a acessibilidade e o uso integral. Por isso, um dos questionamentos contemplados pela Corte Americana é sobre o que, de fato, tem-se realizado de diligências, pragmaticamente, no contexto penitenciário, mediante inspeções periódicas. Embora o traspasso na realização

de mudanças, é possível verificar uma abertura do sistema estatal para conversão da realidade, observadas na construção do espaço único para a população LGBTI, a realização dos mutirões carcerários, edificação de novos pavimentos carcerários como os Complexos Prisionais de Itaquitinga e Araçoiaba. Neste sentido, apesar de ser um processo moroso e gradual, a reforma no sistema prisional brasileiro caracteriza-se pela colaboração das esferas do poder estatal interligados com a sociedade civil, visto que estes estão relacionados com a ideia de accountability vertical, isto é, o controle externo é exercido pela coletividade, e que no caso servem para a verificação das mudanças factuais para a melhoria no sistema prisional do Complexo do Curado. Desse modo, o projeto pretendeu analisar as violações humanitárias acometidas no Complexo do Curado, mediante a identificação de desenhos institucionais informais, por intermédio de investigação documental, bibliográfica e pesquisa in loco. Além de, objetivar a sensibilização do judiciário e da classe acadêmica para as garantias e direitos da população carcerária traçados na Convenção Americana de Direitos Humanos.

**Palavras-chave:** Complexo do Curado; desenhos institucionais; Sistema Interamericano de Direitos Humanos; violações humanitárias.

## **REFERÊNCIAS:**

CIDH. Corte Interamericana de Direitos Humanos. Resolução da Corte Interamericana de Direitos Humanos de 22 de maio de 2014. Medidas Provisórias a respeito do Brasil. Assunto do Complexo Penitenciário de Curado. Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/medidas/curado\\_se\\_01\\_por.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/medidas/curado_se_01_por.pdf). Acesso em: 07 out. 2017.

CIDH. Corte Interamericana de Direitos Humanos. Resolução da Corte Interamericana de Direitos Humanos de 18 de novembro de 2015. Medidas Provisórias a respeito do Brasil. Assunto do Complexo Penitenciário de Curado. Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/medidas/curado\\_se\\_03\\_por.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/medidas/curado_se_03_por.pdf). Acesso em: 07 out. 2017.

CIDH. Corte Interamericana de Direitos Humanos. Resolução da Corte Interamericana de Direitos Humanos de 23 de novembro de 2016. Medidas Provisórias a respeito do Brasil. Assunto do Complexo Penitenciário de Curado. Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/medidas/curado\\_se\\_04\\_por.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/medidas/curado_se_04_por.pdf). Acesso em: 07 out. 2017.

CDH-S/1079. Justiça Global. Manifestação Dirigida À Corte Interamericana No Quadro

das Medidas Provisórias Emitidas em 7 de Outubro de 2015 Relativas ao Caso do Complexo do Curado. Recife, São Paulo, Rio de Janeiro e Cambridge. 20 de out. 2016.

CDH-S/ 1192. Corte Interamericana de Direitos Humanos. San José, 25 de out. 2016.

Brasil. Diagnóstico Técnico e Plano de Contingência Complexo Penitenciário do Curado/PE.

Brasil. Ministério Público Federal. Inquérito Civil N°. 1.26.000.002034/2011-38. Recife. Disponível em: [https://www.google.com.br/d=0ahUKEwiYn6Tg7OHWAhXCF5AKHbLQCKMQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.prpe.mpf.mp.br%2Finternet%2Fcontent%2Fdownload%2F21357%2F147038%2Fversio%2F1%2Ffile%2F1.26.000.002034-2011-38%2B-%2BRecomenda%25C3%25A7%25C3%25A3o.%2BCapuz%2Be%2Bbalaclava.pdf&usg=AOvVaw0TV\\_1jfqduAZX1qyff1rm8](https://www.google.com.br/d=0ahUKEwiYn6Tg7OHWAhXCF5AKHbLQCKMQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.prpe.mpf.mp.br%2Finternet%2Fcontent%2Fdownload%2F21357%2F147038%2Fversio%2F1%2Ffile%2F1.26.000.002034-2011-38%2B-%2BRecomenda%25C3%25A7%25C3%25A3o.%2BCapuz%2Be%2Bbalaclava.pdf&usg=AOvVaw0TV_1jfqduAZX1qyff1rm8). Acesso em: 07 de out. 2017.



## 10. ATUAÇÃO DO NÚCLEO DE ASSESSORIA JURÍDICA UNIVERSITÁRIA POPULAR (NAJUP) - MOVIMENTOS SOCIAIS

Aline Araújo de Albuquerque Melo.

---

Hugo Cavalcanti Melo Filho (orientador)

**Resumo:** Inerente à ideia de extensão popular, a aproximação aos movimentos sociais se mostra de fundamental importância para a construção do projeto de Universidade popular proposto pelo NAJUP, afinal, são os movimentos sociais que retratam todas necessidades - "oriundas do estômago ou da fantasia" (MARX, 1968) - da classe estudantil e trabalhadora. Entende-se por movimento social a organização coletiva de pessoas orientadas para luta popular como maneira de efetivar direitos e garantias fundamentais da vida e da dignidade humana, a exemplo do direito à moradia. A importância desse eixo se dá em aliar tais demandas sociais com o conhecimento produzido na Universidade, por perceber-se que a própria Instituição está inserida na sociedade e é influenciada por ela. Ademais, o eixo referido nasce também da reflexão feita pelos estudantes da Faculdade de Direito do Recife (FDR), em 2003, no que diz respeito ao modelo de ensino superior vigente, que não consegue abranger todas os setores e, por diversas vezes, se faz ausente do cotidiano das pessoas e da construção de espaços importantes para o povo, principalmente se nos referirmos àquelas camadas pouco favorecidas - que historicamente tiveram dificuldade no acesso à educação, em especial ao ensino superior, e a outros direitos básicos garantidos constitucionalmente. Portanto, a necessidade desse eixo se situa em gerar uma contrapartida social à população, além de garantir o

acesso desta às estruturas da universidade, sem esquecer do inverso: garantir a presença da universidade dentro dos espaços populares. No campo teórico jurídico, acreditamos na legitimidade do direito oriundo das ações de movimentos sociais. O "Direito Achado na Rua", concepção teórica desenvolvida a partir das ideias de Lyra Filho, orienta a atuação do NAJUP objetivando construir um Direito popular. A fim de concretizar a ligação entre universidade e povo, numa troca horizontal de conhecimentos, o NAJUP, em 2017, atuou de forma conjunta com organizações sociais em espaços urbanos e rurais, a favor de causas coletivas em que prevaleça a emancipação e autonomia do povo. Pela afinidade na luta pela moradia digna, O MTST - PE (Movimento dos Trabalhadores Sem Teto), tem sido grande aliado, tendo o NAJUP ingressado nas Brigadas Jurídicas do movimento, para prestar assessoria jurídica quando for necessário, estreitar laços e compartilhar conhecimentos. Também com o MTST, participamos, neste ano, do processo consolidador da ocupação Carolina de Jesus, localizada no Barro, Recife. Lá, fizemos também uma formação sobre direito à moradia com os calouros de direito e pessoas interessadas na extensão. Vale destacar a participação de militantes do MTST e ocupantes na formação, de maneira a compartilhar vivências e aprendizados. Sem esquecer a luta pela moradia digna no meio rural (que envolve a questão da reforma agrária e do trabalho no campo), o NAJUP fez uma formação interna no assentamento Normadia, do MST (Movimento dos Trabalhadores Sem Terra), em Caruaru. Nesse espaço, os membros da extensão tiveram a oportunidade de aprender sobre o cotidiano da ocupação, compartilhar espaços de vivência comunitária com os assentados, além de realizar a formação para tratar de temas importantes para nossa atuação, em um espaço tão significativo de luta trabalhadora rural. Dentro da universidade, com outros movimentos, construímos o "Abril Vermelho" - mês histórico para as lutas de reforma agrária e justiça social, originado pelo Massacre de Eldorado dos Carajás (1996, Pará). No massacre, 19 sem-terra foram mortos protestando a favor da redistribuição de terras ociosas na região. Desde então, abril tornou-se histórico e, na FDR, vários grupos se organizaram para debater temáticas relacionadas à Reforma Agrária. No que diz respeito à organização de estudantes, o Najup participou, em 2017, do ENED (Encontro Nacional de Estudantes de Direito), organizado pela FENED (Federação Nacional de Estudantes de Direito). O ENED é um espaço de reflexão progressista sobre temas jurídicos diversos. O encontro foi o espaço de construção, em 1996, do que hoje é a rede nacional de assessorias jurídicas universitárias populares (AJUPS) e, portanto, possui um imenso significado para nós. O ENED tem um espaço destinado à apresentação

das AJUPS para os estudantes presentes no evento. Nós, ao participarmos desse espaço, dividimos experiências com as outras AJUPS, debatemos sobre nossos eixos de atuação e construímos conhecimento que não se restringe somente ao campo jurídico. O resultado dessas ações culmina na realização do projeto popular que almejamos. Tal projeto - que, no campo jurídico, quer um direito popular, contra-hegemônico - não seria possível sem os movimentos sociais e participação direta da população. Construir com a população é lutar por uma sociedade justa, na qual todos os saberes são valorizados e a Universidade é realmente de todos.

Palavras chave: advocacia popular; extensão popular; movimentos sociais

### **REFERÊNCIAS:**

DA COSTA OLIVEIRA, Assis & MORHY PEREIRA, Sumara Saady. Rede Nacional das Assessorias Jurídicas Universitárias: História, Teoria e Desafios. Disponível em: [https://lookaside.fbsbx.com/file/educacao\\_popular-2.pdf?token](https://lookaside.fbsbx.com/file/educacao_popular-2.pdf?token). 2009.

DA COSTA SALES, Ivandro. Educação popular: uma perspectiva, um modo de atuar? Editora Universitária / UFPB. 1999

SOUSA JUNIOR, José Geraldo. O Direito Achado na Rua - Concepção e Prática - Vol. 2 - Col. Direito Vivo. Ed: Lumen Juris. 2015.

## 11. ATUAÇÃO DO NÚCLEO DE ASSESSORIA JURÍDICA UNIVERSITÁRIA POPULAR (NAJUP) - DIREITO NAS RUAS

Adailson Vieira da Silva;  
Aline Araújo de Albuquerque Melo;  
Esdras Sergio Sampaio Cordeiro;  
Gabriela de Oliveira Amara;  
Gustavo de Oliveira Siqueira; Isadora de Lima Caldas;  
João Victor Venâncio Vasconcelos do Nascimento;  
Júlia Lopes de Souza;  
Júlio Ferraz Carneiro Leão Lacerda;  
Kauã Gomes Ribeiro; Letícia Maia Rangel Moreira;  
Mariana Guedes Bradley da Cunha;  
Myllena Moraes Luckwu; Rafael Felipe Silva Machado;  
Rávanny Landim Bezerra; Saulo Araujo Silva.

---

**Manuela Abath Valença (orientadora)**

**Resumo:** Nem sempre o Direito aprendido em sala de aula apresenta-se sob um viés prático e fiel aos fenômenos fáticos sobre os quais intenciona deliberar. Comumente nos é repassada a Dogmática Jurídica idealizada [1], enquanto a aplicação do Direito na sociedade é determinada muito mais por complexos jogos sociais de equilíbrio de interesses contingentes e reparação de danos do que os limites normativos, que regem o currículo universitário, nos permitem imaginar. Buscando quebrar essa barreira acadêmica entre o real e o abstrato, construir uma perspectiva mais alinhada

às demandas populares e partilhar o conhecimento jurídico com populações que, via de regra, não possuem acesso a educação formal, o Najup Direito nas Ruas surge como extensão popular da UFPE em 2003. Sempre procurando criar um ambiente horizontal e almejando a uma educação popular emancipatória inspirada em Freire [2] e na concepção de Direito Achado nas Ruas [3], elaborada por Roberto Lyra Filho, o grupo se dispõe a dialogar com comunidades pautas referentes tanto aos Direitos Humanos - principalmente nos voltando ao direito à moradia e à cidade - quanto a demandas sociais como racismo, feminismo e LGBTfobia; tentando ser uma ponte entre a Universidade e grupos marginalizados. Enquanto assessoria jurídica, a nossa proposta é agregar o conhecimento formal dos estudantes à vivência dos moradores, atingindo soluções que sejam condicentes com as suas demandas e, justo por isso, contribuindo para o acesso dessas comunidades à justiça, indispensável para a garantia da dignidade humana - e tudo mais atrelado a ela -, mas tão cruelmente negado pelas estruturas sociais vigentes no país. Concentrando atualmente nossos esforços na ocupação Esperança I, localizada no bairro da Encruzilhada, começamos a estudar a ideia de entrar com um pedido judicial de agravo instrumental contra a decisão em caráter liminar que pede a desocupação do imóvel (Processo nº 0013842-11.2014.8.17.0001), reforçada pelo juiz responsável em março desse ano. Tendo em vista as limitações impostas por nossa condição de estudantes, iniciamos uma parceria com o Centro Popular de Direitos Humanos - CPDH, uma ONG de advogados populares voltada a casos coletivos, para nos apoiar na construção e encaminhamento dessa petição. Além desse auxílio em Esperança, essa parceria pretende também ampliar nossos horizontes de atuação, nos permitindo entrar em contato com mais comunidades e difundir ainda mais nosso projeto de educação em Direito baseado em oficinas educacionais interdisciplinares, mesclando tanto os diferentes ramos jurídicos (como direito civil, penal, ambiental) quanto, inclusive, outras áreas de estudo como a pedagogia e as ciências sociais. Dentro da já referida perspectiva emancipatória, nosso plano é tangibilizar a linguagem jurídica para os moradores, buscando dar-lhes certo substrato teórico para protegerem-se de abusos autoritários, tão arraigados no sistema judicial brasileiro. Por 14 anos o Najup vem se apresentando como experiência singular na Faculdade de Direito do Recife, sua perspectiva popular engloba a noção de extensão enquanto, de fato, uma resposta voltada para a comunidade, tão necessária quando levamos em consideração o resistente abismo do acesso à educação no nosso país. Entramos dentro das comunidades, conversamos com a população e trocamos experiências, aprendendo tanto ou mais do que eles com

essa troca. Buscamos com isso, ser mais do que extensão, mais do que um grupo que aparece quinzenalmente nas ocupações, ambicionamos e trabalhamos para que aqueles sujeitos de direito - deliberadamente ignorados pelas Instituições brasileiras - se percebam como tais, tornem-se protagonistas de suas histórias e possam viver e lutar plenamente conscientes de seus direitos objetivos e subjetivos. Que o exemplo desses indivíduos mude e, como disse Guevara, pinte de povo a universidade que a ele pertence.

**Palavras-chave:** advocacia popular; direito achado nas ruas; direitos humanos; educação popular

## REFERÊNCIAS

FERRAZ Júnior, Tércio Sampaio. Introdução ao Estudo do Direito: técnica, decisão, dominação. 2ª ed., São Paulo: Atlas, 1994.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

SOUSA JUNIOR, José Geraldo. O Direito Achado na Rua - Concepção e Prática - Vol. 2 - Col. Direito Vivo. Ed: Lumen Juris. 2015.

## 12. AUTISMO – COMUNICA E EMPODERA: CONTRIBUIÇÕES DA FONOAUDIOLOGIA PARA A ACESSIBILIDADE COMUNICACIONAL DE CRIANÇAS COM TEA

Alessandra Paulino Bahia da Silva;  
Erika Tamyres Pereira;  
Angélica Galindo Carneiro Rosal;  
Mirella Bezerra Rodrigues Vilela;  
Rafaella Asfora Siqueira de Lima;  
Ivana Arrais de Lavor Navarro Xavier.

---

Ana Cristina de Albuquerque Montenegro (orientadora)

**Resumo:** O Transtorno do Espectro Autista (TEA) pode ser definido como uma desordem do neurodesenvolvimento, caracterizando-se por comprometimento na comunicação, alterações no comportamento e dificuldades nas relações interpessoais (APA, 2013), o que implica diretamente na qualidade de vida desses indivíduos. Quanto mais cedo houver um diagnóstico e uma intervenção, maior será a chance desse indivíduo desenvolver suas potencialidades e ser incluso na sociedade (MELLO *et al.*, 2013). Diversos estudos destacam a intervenção precoce como fator fundamental para a melhora do quadro clínico do TEA, gerando ganhos significativos e duradouros no desenvolvimento da criança (HOWLIN; MAGIATI; CHARMAN 2009; REICHOW, 2011). A Fonoaudiologia, enquanto ciência, possui como objeto de estudo a comunicação humana e, dessa forma, vem desenvolvendo estudos acerca do TEA e interessando-se pela intervenção com uso da Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA), que tem sua eficácia

comprovada em estudos nacionais e internacionais, principalmente (WALTER, 2000; CHARLOP-CHRISTY, 2002). Entretanto, é sabido que os pais e/ou cuidadores são os principais coatores que podem intervir no desenvolvimento comunicacional, promover a acessibilidade comunicacional e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida das pessoas com TEA. Qualquer programa de intervenção precoce no TEA deve sustentar-se na abordagem centrada na família, partindo do princípio de que cada família tem as suas competências, que surgem das capacidades, dos talentos, das possibilidades, dos valores e das suas expectativas (DUNST, 2000). Apesar de vivenciarmos na atualidade um crescente avanço nas políticas públicas voltadas ao TEA no Brasil (Lei 12.764/2012), tem-se notado que muitos pais/cuidadores ainda não têm o conhecimento necessário para auxiliarem o processo de desenvolvimento de seus filhos, nem tampouco para garantir que seus direitos sejam assegurados. Objetivo: Promover o empoderamento sobre acessibilidade comunicacional aos pais de crianças com TEA, com o intuito de promover inclusão social e qualidade de vida. Método: Participaram da pesquisa nove (09) pais/cuidadores de crianças com diagnóstico de TEA, atendidas na clínica-escola de Fonoaudiologia UFPE. A coleta de dados foi dividida em três etapas: 1) avaliação do conhecimento sobre direitos gerais e acessibilidade comunicacional por meio de uma entrevista semiestruturada; 2) intervenção com os pais através de palestras e oficinas acerca dos direitos à acessibilidade, comunicação e inclusão educacional do indivíduo com TEA; 3) reavaliação do conhecimento sobre acessibilidade comunicacional por meio de uma entrevista semiestruturada. Resultados: Verificou-se que, inicialmente, que apenas dois pais possuíam conhecimento acerca dos temas abordados na entrevista semiestruturada, que eram: Transtorno do espectro Autista (TEA); Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA); Direitos da pessoa com TEA na Saúde e Educação; Direitos Gerais e principais órgãos públicos a serem acionados quando tais direitos são desrespeitados. No momento, todos os pais estão participando assiduamente das palestras, recebendo materiais tais como: folders e cartilhas sobre as temáticas; e, finalmente, sendo de fato empoderados no que diz respeito ao conhecimento acerca do TEA e seus aspectos. Considerações Finais: A pesquisa caminha para fornecer informações acerca dos principais direitos dos indivíduos com TEA e de seus pais/cuidadores, implicando diretamente na qualidade de vida desta população, tendo em vista que proporciona a estes os meios necessários para lutarem pela seguridade de tais direitos em todos os âmbitos sociais.



**Palavras-chave:** acessibilidade; autismo; comunicação alternativa; inclusão

## REFERÊNCIAS:

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA (APA). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Washington, American Psychiatric Association, 2013.

BONDY, A. S. & FROST, L. A. O sistema de comunicação por troca de figuras. Manual de treinamento . Cherry Hill: Pyramid Educational Consultants, 1994.

BONDY, A. S. & FROST, L. A. O sistema de comunicação por troca de figuras. Manual de treinamento, 2001.

BONDY, A. S. & FROST, L. A. PECS: The Picture Exchange Communication System. Pyramid Educational Consultants, 2002.

BOSA, Cleonice Alves. Autismo: Intervenções psicoeducacionais. Revista Brasileira de Psiquiatria, 28, 47-53, 2006.

BOSA, Cleonice Alves. Autismo: Atuais interpretações para antigas observações. In: BATISTA, Cláudio Roberto; BOSA, Cleonice (Org.). Autismo e educação: Reflexões e propostas de intervenção. Porto Alegre: Artmed. PP. 21-39, 2002.

BRASIL. SDHPR - Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência - SNPDP. 2012 Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/> Acesso em 03/11/2016.

CAMARGO, S. P. H., & BOSA, Cleonice. Competência Social, Inclusão Escolar e Autismo: Revisão crítica da literatura. Psicologia & Sociedade, 21 (1): 65-74, 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto de lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília, 2012.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), Brasília, 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Política Pública de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, Brasília, 2008.

PERNAMBUCO. Lei nº 15.487, de 27 de abril de 2015, Dispõe sobre a proteção e os

direitos da pessoa com Transtorno de Espectro Autista no Estado de Pernambuco e dá outras providências. ALEPE, Recife, 2015.

SCHMIDT, Carlo. Autismo, Educação e Transdisciplinaridade. In: SCHMIDT, Carlo (Org.). Autismo, Educação e Transdisciplinariedade. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2013.

WALTER, C. C. F. Adaptação para o Brasil do sistema de comunicação por trocas de figuras (PECS), com pessoas portadoras de autismo infantil. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos.

## **13. PROCESSOS E DINÂMICAS: A FACE ATUAL DO PARQUE RESIDENCIAL CURADO IV, EM JABOATÃO DOS GUARARAPES-PE.**

Georgia Amorim da Silva Cabral;  
Jorge Vinícios Silva Gondim.

---

Rosa Maria Cortês de Lima (orientadora)

### **INTRODUÇÃO**

Este trabalho discute sobre o Parque Residencial Curado IV, no município de Jaboatão dos Guararapes, Região Metropolitana do Recife (RMR). Integra Projeto de Extensão resultante do Edital 2017-03 PROExC-PIBExC Temático 2017. O Curado IV faz parte de um universo de Conjuntos Habitacionais construídos em diferentes etapas com financiamento do extinto Banco Nacional de Habitação (BNH, 1964-1986). Esta etapa foi entregue à população em 1985, como parte da Política Nacional de Habitação, centralizado no BNH e operada em Pernambuco pela COHAB-PE. O conjunto habitacional é constituído de unidades habitacionais verticais, totalizando 142 blocos, sendo que cada um deles é composto por 32 apartamentos, dispostos em quatro pavimentos, além de 13 unidades comerciais, áreas destinadas a equipamentos de uso coletivo, áreas de lazer e verdes - praças e áreas remanescentes. Ao longo da instalação da populações nas unidades habitacionais foram registrados processos de ocupação nos trechos destinados a praças e espaços de lazer, assim como nas sobras de terrenos existentes na planta original do conjunto. Tais fatores concorreram para multiplicar e diversificar

a tipologia da habitação, seja pelas seguidas ocupações que firmaram a construção de unidades horizontais - casa, com vias de acesso interna estreitas, seja pela ampliação dos blocos de apartamento, sem acompanhamento técnico, tornando-os diferentes do padrão original. Tem-se como objetivo examinar a realidade do lugar, no que se refere ao acesso à habitação, à terra e a mobilidade, decorridos 32 anos entre a entre do conjunto habitacional aos dias de hoje.

## **METODOLOGIA**

A metodologia adotada se assenta no conhecimento do território, leitura de planta do conjunto habitacional, imagens disponíveis no Google Earth, levantamento de informações empíricas, visita de campo, registro em diário de campo, registros fotográficos, articulação com as instituições e com os sujeitos do lugar. Outrossim, procedeu-se levantamento bibliográfico relacionado à temática abordada e a legislação do período de construção e instalação da população nesse espaço.

## **RESULTADOS**

O exame da planta do Conjunto Habitacional confrontada com as imagens atuais disponíveis do Google Earth demonstram a diversidade e complexidade presente nesse Parque Residencial. São diferentes os tipos de ocupações assinaladas. As áreas vazias, destinadas a equipamentos de uso coletivo, espaços verdes passaram seguidamente a serem ocupadas com tipologias habitacionais distintas da original e compondo unidades habitacionais horizontais. Esses fatores apontam para a dificuldade de acesso à terra para habitação, pela parcela da população situada na faixa de interesse social, assinala a forte concentração da terra, marca as determinações do modo de produção capitalistas e seus impactos em relação ao acesso à habitação e sinalização a ausência do Estado na provisão da habitação. O estudo mostra, ao mesmo tempo, um processo crescente de ampliação dos blocos de apartamentos, construções erguidas em algumas situações desde a parte térrea do edifício até o terceiro andar, ao ser incorporado mais um cômodo a unidade habitacional sem, no entanto, contar para isso com qualquer tipo de assistência e orientação técnica, gerando, dessa forma, riscos para as edificações e para as pessoas. As visitas de campo possibilitaram constatar a ausência de manutenção das habitações, desvelando degradação e adensamento da população. Esses aspectos acarretam a

precariedade das habitações, torna a infraestrutura insuficiente para responder as necessidades geradas com o acréscimo das unidades habitacionais e da ampliação da população no local. Interessa registrar a ausência de regularização fundiária e jurídica das áreas de ocupação horizontal - casas -, e a precariedade das vias de acesso internas ao conjunto habitacional, precariedade de transporte e mobilidade urbana. Outros processos e dinâmicas foram incorporados ao Parque Residencial Curado IV, indicativo da questão habitacional enquanto expressão da questão social e componentes da realidade do lugar no percurso de consolidação do conjunto habitacional. Houve fortes alterações na padronização dos edifícios e do traçado urbanístico inicialmente definido. Áreas de pequenos comércios e de usos múltiplos foram acrescentadas. Observa-se a incorporação de pequeno espaço ou subdivisão do imóvel de modo a atender as particularidades e necessidades do habitante da unidade habitacional e, assim, imprimir identidade própria ao espaço destinado à habitação. Constata-se que a construção de escadarias e canaletas foram realizadas pelo poder público, todavia, há locais de difícil acesso, em especial, no trechos de ocupações registradas no território. Dessa modo, o direito à cidade, conforme defende Lefebvre (2001), se distancia da realidade da população do lugar.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho desenvolvido possibilita verificar as alterações pelas quais passou o Parque Residencial Curado IV desde a sua configuração urbanística e tipologia habitacional do período e entrega à população das unidades habitacionais aos dias atuais. As informações coletadas apontam para o enfrentamento de questões vividas pela população ao ter acesso à habitação por meio da Política Habitacional com recursos do extinto BNH. Possibilita constatar o processo de ocupação motivado pela necessidade de habitação da população na faixa de interesse social. Verifica-se ausência de manutenção dos edifícios, forte adensamento e precariedade de infra estrutura.

**Palavras-chave:** Conjunto Habitacional, Ocupação, Curado IV

## **REFERÊNCIAS**

AZEVEDO, Sérgio de ANDRADE, Luiz Aureliano Gama Habitação e poder: da Fundação da casa popular ao Banco Nacional de Habitação. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

BRASIL. BNH. Lei nº 4.380, de 21 de agosto de 1964, instituiu o Plano Nacional de Habitação, criou o Banco Nacional de Habitação (BNH), órgão central no comando da política de habitação para "[...] promover a construção e aquisição da casa própria especialmente pelas classes de menor renda [...]", e o Sistema Financeiro da Habitação (SFH).

CARDOSO, A. L.; ARAGÃO, T. A.; JAENISCH, S. T. 22 anos de Política Habitacional no Brasil: da euforia à crise. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles, 2017.

HARVEY, David. A produção capitalista do espaço. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2005.

LEFEBVRE, Henri. O direito à cidade. 1. reimp, 2009. São Paulo: Centauro, 2001.

LIMA, R. M. C. de. A cidade autoconstruída. Ed. Universitária da UFPE, 2012.

MARICATO, Ermínia. A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial. São Paulo: Editora Alfa-Omega, 1979.

SILVA, M. O. da S. Política Habitacional Brasileira: Verso e Reverso. São Paulo: Editora Cortez, 1989.

VALLADARES, Licia do Prado. Passa-se uma casa. Análise do Programa de Remoção de Favelas do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

**EDUCAÇÃO**  
ENExC

1. A Expressão Gráfica Como Auxílio no Desenvolvimento da Coordenação Motora Fina na Alfabetização de Crianças em Situação de Risco do Coque .....	5067
2. Openredu.org: A Comunicação na Difusão de Software Livre no Setor de Educação.....	5070
3. Talleres de Español para Adultos: Inmersiones En El Mundo Hispanohablante .....	5072
4. Desenvolvimento de Ferramenta Educacional Sobre O Microscopio Optico .....	5075
5. Treinamento e Capacitação de Monitores para Curso Prático de Nós e Suturas .....	5078
6. Água Como Nutriente Essencial para Qualidade de Vida do Idoso.....	5081
7. Mineralogia Vai às Escolas .....	5084
8. A Importância das Aulas Práticas de Zoologia - Invertebrados no Ensino de Ciências no Ensino Fundamental Realizado no Município de Passira- Pernambuco .....	5087
9. A Ludicidade Como Estratégia Inclusiva no Ensino de Ciências .....	5090
10. Música, Inclusão e Sustentabilidade: Banda Balaio Sonoro .....	5093
11. Caravana Ciência Cultura e Esportes-reunindo Saberes, Estimulando Escolhas .....	5096
12. Biologando, Além da Academia – Enriquecendo O Conhecimento dos Alunos de Ensino Médio Através de Aulas Práticas de Biologia .....	5098
13. Conhecendo Mais Sobre Os Morcegos: Uma Temática em Discussão no Projeto “os Morcegos Vão à Escola: Aprendendo Mais Sobre Morcegos e Outros Bichos” .....	5101
14. Práticas Pedagógicas no Ambiente Hospitalar: Uma Ação para Fortalecer e Humanizar A Educação em Diferentes Espaços.....	5105
15. Divulgação Científica nas Redes Sociais e Empoderamento Juvenil: Um Relato de Experiência da Associação Ágora.....	5108
16. Brinquedoteca Hospitalar: Contribuições dos Brinquedos para O Desenvolvimento Infantil ....	5111
17. Pipex: Reutilização da Água do Ar Condicionado .....	5114
18. Brincar É O Melhor Remédio! Relato da Vivência de Voluntários com Crianças Hospitalizadas na Brinquedoteca do HC-UFPE.....	5117
19. Atividades Realizadas no Projeto de Extensão ‘práticas Pedagógicas no Ambiente Hospitalar’: Relato de Experiência .....	5120
20. Clube da Música e da Dança e Africana e Afrodescendente .....	5123
21. Um Novo Paradigma para O Ensino Superior: Propaz UFPE.....	5126



<b>22.</b> A Configuração Didática e Metodológica do Processo de Avaliação da Aprendizagem .....	<b>5129</b>
<b>23.</b> Relato de Experiência Desenvolvida em Brinquedoteca do Hospital das Clínicas: O Brincar Como Forma de Tratamento .....	<b>5134</b>
<b>24.</b> Incubadora de Tecnologias Sociais da UFPE .....	<b>5137</b>
<b>25.</b> Avaliação de Egressos do Curso de Enfermagem 2010-2015 CAV/UFPE .....	<b>5140</b>
<b>26.</b> Atuação da Equipe Psicopedagógica no Pré-acadêmico Vestibular Solidário da UFPE: Um Relato de Experiência .....	<b>5143</b>
<b>27.</b> Pipex: Aplicação de Aulas Práticas para O Ensino Fundamental em Escolas Públicas do Interior de Pernambuco .....	<b>5146</b>
<b>28.</b> Projeto Práticas Pedagógicas em Ambiente Hospitalar: Um Relato de Experiência .....	<b>5149</b>
<b>29.</b> Vestibular Solidário: Política de Acesso e Permanência de Alunos/as Travestis e Transexuais..	<b>5152</b>
<b>30.</b> Recomendações Atuais para Tratamento Fisioterapêutico das Doenças Neuromusculares ...	<b>5155</b>
<b>31.</b> Pré-acadêmico Inovação: Construindo Horizontes, Inovando Vidas .....	<b>5158</b>
<b>32.</b> Formação de Professores de Línguas e A Jornada PET-Letras .....	<b>5161</b>
<b>33.</b> O Protagonismo da Licenciatura em Ciências Biológicas na Formação das Crianças do Projeto de Extensão “Cavinho: Projetando O Futuro” .....	<b>5164</b>
<b>34.</b> Avaliação Escolar Enquanto Categoria Determinante da Organização do Trabalho Pedagógico: Uma Experiência da Educação Física na Escola Pública .....	<b>5168</b>
<b>35.</b> Tratamento de Doações para A Biblioteca Setorial Professor Amorim do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Pernambuco. ....	<b>5172</b>
<b>36.</b> Atividades Planejadas e Desenvolvidas por Membros do Grupo Segurança Alimentar, Educação, Saúde e Meio Ambiente Programa de Educação Tutorial - MEC Sesu .....	<b>5175</b>

## 1. A EXPRESSÃO GRÁFICA COMO AUXÍLIO NO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO MOTORA FINA NA ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS EM SITUAÇÃO DE RISCO DO COQUE

Gabriele Monteiro de Medeiros;  
Thalyta Estefanny Rêgo Adauto;  
Auta Luciana Laurentino;  
Thyana Farias Galvão;

---

Sandra de Souza Melo (orientadora)

**Resumo:** O processo de aprendizagem é um procedimento complexo que envolve sistemas e habilidades diversas, inclusive as motoras (Silva e Borges, 2008). As crianças, desde a fase pré-escolar, precisam desenvolver determinadas competências que permitirão e facilitarão a aprendizagem da leitura e da escrita. Essas competências ou habilidades são condições mínimas essenciais para a aprendizagem, e constituem a estrutura da educação psicomotora. O termo alfabetização faz referência ao processo mediante o qual uma pessoa pode aprender a ler e a escrever, duas atividades ou funções que lhe permitirão se comunicar socialmente a um nível mais profundo e abstrato. A alfabetização pode ser definida como o domínio da linguagem oral e da consciência metalinguística de manipular e refletir intencionalmente sobre a linguagem, de falar, ler, escrever de forma competente (SAEP, 2014). Já o letramento é entendido como a capacidade de dominar a leitura e de utilizar a escrita com competência, em seu meio social, pois só assim o indivíduo se tornará alfabetizado e letrado. Os objetivos principais desse projeto são

a elaboração e utilização de recursos didáticos em expressão gráfica, voltados para o auxílio do desenvolvimento da coordenação motora fina na alfabetização de crianças em situação de risco. Dentre os objetivos específicos temos: Estimular os alunos da licenciatura para a criação de recursos didáticos voltados a educação básica; promover a convivência do licenciando nos contextos de educação em comunidades carentes, como uma prática intervencionista e transformadora; proporcionar ao licenciando o exercício de uma prática interdisciplinar e interprofissional; auxiliar no desenvolvimento da motricidade da criança desde a fase pré-silábica até a fase alfabética; auxiliar o desenvolvimento visual necessário para a identificação e percepção das características formais das letras. O público-alvo é composto por crianças pertencentes à comunidade do Coque, com faixa etária compreendida entre 3 e 10 anos e que apresentem dificuldades e/ou deficiência na leitura e escrita. Esse projeto integra discentes e docentes do Curso de Licenciatura em Expressão Gráfica do Centro de Artes e Comunicação da UFPE, além de profissionais voluntários da área de ensino e psicologia. Para o discente, trata-se de uma oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos na Licenciatura no que diz respeito à criação de recursos didáticos voltados para o ensino fundamental. As atividades desenvolvidas na área da Expressão Gráfica ajudarão no desenvolvimento das habilidades motoras necessárias à escrita, na identificação de características que definem e diferenciam as letras deste código linguístico utilizado na leitura e escritura de uma língua. A Expressão Gráfica trata da representação da forma, suas características e propriedades. As letras apresentam aspectos formais que as caracterizam e diferenciam. Dentro das transformações geométricas - tratadas pela geometria - encontramos as chamadas simetrias que apresentam formas relacionadas entre si com respeito a um eixo de simetria. Por exemplo, as letras 'b' e 'd', são simétricas desde o ponto de vista geométrico e podem causar confusão na leitura e identificação das mesmas pela criança durante o período de alfabetização. Silva e Borges (2008) afirmam que problemas na organização espacial são os responsáveis por acarretar dificuldades em distinguir letras que se diferem por pequenos detalhes, tal como citamos no parágrafo anterior e outras como 'n' com 'u', '12' com '21' (direita e esquerda, para cima e para baixo, antes e depois). A escrita não é um objeto escolar e sim cultural, estando presente em todos os ambientes de convivência da criança em constante contato com o mundo das letras. As instituições de ensino só formalizam o conhecimento adquirido em seu dia-a-dia (SAEP, 2014). Estas instituições são responsáveis por desenvolver e acompanhar o desenvolvimento da leitura e escrita, que se apresenta em vários níveis: Nível 1- Pré-silábico; Nível 2- Silábico;

Nível 3- Silábico-Alfabético e Nível 4- a criança compreende que a escrita tem uma função social. Para desenvolver cada um dos níveis da escrita, a criança precisa desenvolver habilidades psicomotoras que acompanhem paralelamente esse desenvolver dos níveis de compreensão cognitiva. Na Educação Infantil, as funções psicomotoras necessárias ao aprendizado formal devem ser estimuladas. A carência deste aprendizado motor causa problemas com respeito a: Esquema corporal- mal construído resultará em uma criança que não coordena bem seus movimentos (Morais, 2002 apud Silva e Borges, 2008); Lateralidade- quando não bem estabelecida, causa problemas de ordem espacial, não percepção a diferença entre lado dominante, direita-esquerda (Morais, 2002 apud Silva e Borges, 2008); Organização espacial- problemas nesta área acarretarão dificuldades em distinguir letra em seu pequenos detalhes (Silva e Borges, 2008); Estruturação temporal- pouco desenvolvida pode causar a não percepção de intervalos de tempo (Silva e Borges, 2008). Trabalharemos neste projeto os aspectos teóricos que respaldam nossas atividades; coletando, discutindo, adaptando e elaborando atividades voltadas para o desenvolvimento da coordenação motora fina das crianças; decidindo juntamente com a professora das crianças do projeto as atividades e jogos para facilitar a identificação, aprendizagem, compreensão das letras e sons das mesmas.

**Palavras-chave:** documentário; juventude; movimento estudantil; ocupação; secundaristas

## 2. OPENREDU.ORG: A COMUNICAÇÃO NA DIFUSÃO DE SOFTWARE LIVRE NO SETOR DE EDUCAÇÃO

Vanessa Vieira da Conceição.

---

Alex Sandro Gomes (orientador)

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi estruturar um processo de comunicação que permitisse a adequada difusão de tecnologias livres de software desenvolvidos por grupo de pesquisa da UFPE, a saber o ambiente virtual de aprendizagem Openredu.org. A missão da comunidade Openredu é 'Desenvolver e promover tecnologias que inspirem experiências libertadoras de aprendizagem'. A experiência de usuários com o Openredu é a sua principal vantagem. Suas interfaces foram concebidas para que professores e alunos não necessitem de treinamento quando iniciam a usar o ambiente. O seu modelo combina as funcionalidades de um sistema de gestão de aprendizagem (learning management system, LMS) e de uma rede social. A segunda vantagem do Openredu é a possibilidade de integrar o mesmo com todos os sistemas legados da instituição via a sua API (application program interface) cuja documentação encontra-se em <http://developers.openredu.com>. A terceira vantagem do Openredu está na integração plana com aplicativos para celular. Em um deles o professor pode criar materiais nos formatos de imagem, foto e vídeo e compartilhar com seus alunos usando apenas o celular. A experiência com os aplicativos também não necessita de treinamento para iniciar a usar. Uma quarta vantagem do Openredu, em relação às plataformas de empresas é que o mesmo é um software livre. Sua comunidade está organizada em <http://openredu>.

org. Esse tipo de licença permite que o cliente não dependa de apenas um fornecedor, permanecendo com aquele que melhor atender suas demandas sem necessidade de trocar de produto. Foram adotadas diferentes abordagens e canais de comunicação. Como resultado, temos observado um maior reconhecimento da marca do projeto de software livre Openredu.org no setor de Educação, mas ainda percebemos limitações na adequada apresentação do modelo conceitual do projeto Medeiros *et al.* (2013).

**Palavras-chave:** software livre, educação, práticas de ensino, ensino mediado por tecnologias.

### **REFERÊNCIAS:**

MEDEIROS, F.; GOMES, A.; AMORIM, R.; MEDEIROS, G. Redesigning collaboration tools to enhance social presence in online learning environments. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). Anais... . v. 8224 LNCS, p.175–191, 2013.

### 3. TALLERES DE ESPAÑOL PARA ADULTOS: INMERSIONES EN EL MUNDO HISPANOHABLANTE

Alexsaymour da Costa Batista

---

Cristina Corral Esteve (orientadora)

**Resumo:** Partindo da importância, na sociedade atual, do conhecimento de línguas e culturas estrangeiras tanto no nível pessoal como público, acadêmico e profissional, propomos um acesso ao estudo da língua espanhola a todos aqueles membros da comunidade que possuam algum contato prévio com o espanhol e estejam interessados na melhoria da sua competência, a partir de oficinas baseadas em uma proposta sociocultural. Oferecidas durante três meses a cada semestre, têm a duração de duas horas entre os meses de abril e junho e de setembro e novembro de 2017. Essas oficinas são planejadas e ministradas por estudantes da graduação em Letras Espanhol, sob a supervisão da professora coordenadora do projeto. Temos como objetivo por um lado abrir a prática do ensino para adultos a nossos alunos da Licenciatura de Espanhol e, por outro, abrir a possibilidade de dar continuidade à aprendizagem desta língua. Além disso, visa desenvolver, com os estudantes voluntários, pesquisas acerca da metodologia de ensino de línguas para que participem de atividades. Para tal fim, propomos formar equipes de trabalho que criem, planejem e ministrem na aula as unidades didáticas que serão dadas semanalmente, (a partir das propostas para o nível A2 do Marco Común europeo para las Lenguas e o Plano Curricular do Instituto Cervantes). Estas unidades estão compostas de ferramentas que ajudam os estudantes a entender como usar o

idioma, da mesma forma que os conhecimentos e destrezas que precisam desenvolver para atuar eficazmente num contexto cultural hispânico (todos esses aspectos sempre norteados pela ideia da aprendizagem ao longo de toda a vida). As possibilidades profissionais dos alunos que decidem estudar uma licenciatura nesta língua crescem, da mesma forma que o aumento espetacular nas últimas décadas da demanda da aprendizagem do espanhol como língua estrangeira. Do outro lado, o aprendizado de uma língua estrangeira significa, para qualquer indivíduo, obter uma nova ferramenta de conhecimento, de autoconhecimento, uma arma para acabar com barreiras físicas e psicológicas e, principalmente, uma forma de inclusão social. Através de um tema norteador, são trabalhados elementos de competência gramatical, pragmático-discursivo, nocional, cultural, assim como a competência de aprendizagem. As reuniões entre os membros são feitas tanto para o preparo de materiais, elaboração de sequência didática, quanto para avaliação das oficinas já realizadas, a fim de refletir sobre a troca de conhecimentos. Os resultados conseguidos ao longo das oficinas já realizadas no primeiro semestre do ano de 2017 e primeiros meses do segundo foram bastante satisfatórios. Os voluntários puderam ter a experiência de trabalhar com grupos de adultos de idades variadas, algo que não está previsto na licenciatura já que o foco é na educação básica. Além disso, outros aspectos culturais do mundo hispânico que muitas vezes não estão dentro das disciplinas do curso já que se trata de muitos países, foram abordados nas oficinas, como datas comemorativas e referentes culturais. A elaboração das sequências didáticas também está sendo de suma importância para os voluntários, já que é a oportunidade de firmar os conhecimentos metodológicos aprendidos ao longo de sua formação. Por fim, a experiência com o projeto gerou trabalhos que os voluntários poderão apresentar em eventos, como a participação na III Jornada Nacional de Línguas e Linguagens com uma comunicação oral. O evento ocorrerá entre os dias 16 e 17 de outubro em Campina Grande, Paraíba

**Palavras-chave:** ensino; espanhol; prática docente

## REFERÊNCIAS

CONSEJO DE EUROPA. Marco Común Europeo de Referencia para lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002.



INSTITUTO CERVANTES. Plan Curricular del Instituto Cervantes: Niveles de referencia para el español. Madrid: Instituto Cervantes-Biblioteca Nueva, 2006.

## 4. DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA EDUCACIONAL SOBRE O MICROSCOPIO OPTICO

Hewellyn Monteiro Gaudencio do Nascimento.

---

Luciana Maria Silva de Seixas Maia (orientadora)

**Resumo:** Educação a distância (EAD) é a modalidade Educacional no qual utiliza tecnologia de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizado fora das universidades. Foi observado que existe uma dificuldade dos alunos com relação ao uso do microscópio visto que muitos estudantes advindos de escola pública ou menos favorecidas, nunca sequer tiveram a oportunidade de entrar em contato com este equipamento. O microscópio é um instrumento capaz de ampliar as dimensões de uma imagem, diversas vezes, sem perder a sua qualidade e se tornou algo imprescindível, ele está presente no cotidiano de muitos estudantes, nos laboratórios de biologia de escolas e universidades, auxiliando em seu aprendizado e conhecimento. Essa dificuldade em utilizar o microscópio óptico ao ingressarem em uma universidade se arrasta ao longo do curso. Nosso projeto visa então contribuir para a melhoria das aulas práticas de morfologia humana, na área da microscopia. Buscamos sanar dificuldades na utilização do equipamento. Para isto confeccionamos um blogger uma vez que idealizamos uma ferramenta de auxílio acessível e sem custos para os alunos. Para a execução da mesma durante todo o ano letivo foram realizadas pesquisas para elaboração do texto bibliográficos e captura de imagens para confecção do blogger. Buscamos técnicas que permitissem que o material estivesse disponível online, sem necessidade

de armazenamento de memória, torna-se acessível de uma forma simples e didática. O blogger contém informações sobre origem, importância, tipos e imagens de cada um dos componentes do microscópio. Todas as imagens foram executadas a partir do material do Laboratório de Microscopia da UFPE disponível para os alunos. As descrições das funções de cada componente facilitam sua identificação e conseqüentemente seu manuseio. Após a sua criação, o blogger foi disponibilizado para testes (no período de março a abril de 2017) e divulgado para as turmas do primeiro período de alguns cursos, com intuito de servir como guia em suas primeiras aulas com o microscópio. Em seguida, foi requisitado um questionário avaliativo. Neste documento era julgado: conteúdo, imagens e utilidade do blogger. Ao todo foram 25 alunos do primeiro período do curso de Nutrição, que analisaram como sendo o blogger de microscopia: 57% bom, 31% ótimo e apenas 16% razoável. Além dos mencionados alunos referidos, o site obteve ainda um total de 683 visualizações das quais 665 foram no Brasil, 11 nos Estados Unidos, 4 na Rússia e 3 na França. Isto porque contém a opção de tradução de textos para outros idiomas. O tipo de navegador mais utilizado, no período de testes, para acessar o blogger foi o Chrome com 548 acessos e um total de 80% das visualizações. Os dispositivos utilizados para acessá-lo foi o Windows com 338 visualizações (49%), Android com 238 (34%), iPhone com 44 (6%) iPad com 35 (5%) e Linux com 28 (4%). Diante do exposto, esta ferramenta EAD proporcionou maior acessibilidade do conteúdo de microscopia aos interessados, sem é claro, excluir a importância da necessidade de livros a respeito do tema. Esse site serve como um auxílio de memorização quando não pode estar com o livro em mãos. Proporciona um maior conhecimento sobre o microscópio, uma vez que a página detalha o nome e a função de cada componente do aparelho, e ensina o passo a passo de como manuseá-lo.

**Palavras-chave:** blogger; microscópio; pesquisa

## REFERÊNCIAS

ALBERTS, B. *et al.* Biologia Molecular da Célula. Editora Artes Médicas, 2010.

BUCHERL. Wolfgang. Técnica microscópica -compêndio para pesquisadores, estudantes e amadores. São Paulo: Editora PolígonoLTDA,1962.

DE ROBERTIS, E. D. P.; DE ROBERTIS. E. M. F. Bases de biologia celular e molecular.

Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MATEU, J. Bernis; Atlas de microscopia - edição especial revisada para livro ibero-americano. Rio de Janeiro: Ediciones Jover, 1972

JUNQUEIRA, L. A. C.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

MACHADO, R. Dodsworta. Curso de microscopia- Rio de Janeiro: Inst. De Óleos, 1957.

## **5. TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DE MONITORES PARA CURSO PRÁTICO DE NÓS E SUTURAS**

Gabriel Cerqueira Teixeira.

---

Josemberg Marins Campos (orientador)

### **INTRODUÇÃO**

O curso contínuo de nós e suturas é um projeto vinculado à pesquisa, cujo objetivo é suprir o ensino de determinadas práticas médicas, que, apesar de fundamentais para o profissional de saúde em pleno exercício, são negligenciadas nos períodos iniciais do curso de medicina. Nota-se, então, uma grande defasagem da realização de treinamento prático, que será utilizado pelo estudante em períodos mais avançados ou em atividades extracurriculares. Para tanto, o projeto conta com o trabalho do Grupo de Inovação e Pesquisa Trauma & Emergência, formado por alunos do curso de medicina da Universidade Federal de Pernambuco e de outras faculdades de Recife. Seus integrantes, durante as reuniões e os treinamentos, recebem instrução teórica e prática dos três módulos estudados pelo grupo: nós e suturas, instrumentação e paramentação e cirurgia experimental - sendo que o curso em questão engloba o primeiro destes.

### **OBJETIVOS**

O grupo de pesquisa tem o intuito de capacitar uma equipe que seja responsável por

construir o conhecimento prático com os alunos integrantes do curso de extensão, por meio de uma metodologia construtivista no ensino e no aperfeiçoamento de destrezas manuais para uma performance satisfatória de nós e suturas cirúrgicas básicas.

## **PROCESSOS METODOLÓGICOS**

Os integrantes do grupo de pesquisa, por meio de reuniões mensais fixas e de rodízios de treinamento, são instruídos a realizar nós cirúrgicos, suturas e fixação de drenos cavitários, conforme a programação do curso, além de ser possível o aprendizado de outras destrezas, como diferentes modalidades de suturas, atendimento ao politraumatizado e um forte embasamento teórico. Porém, os monitores são capacitados não somente ao ensino das habilidades práticas, como também à logística de realização do projeto. Nessa perspectiva, é necessário aprender a montar o campo de trabalho no núcleo de cirurgia experimental, local de realização do curso, e a preparar o material a ser utilizado, em que estão incluídos: instrumentos básicos (porta-agulha, pinça dente de rato e tesoura), cordas, fios cirúrgicos, tábuas e caixas. Além disso, uma função imprescindível exercida pelos monitores é a avaliação do desempenho dos alunos presentes no curso, que classifica a destreza e o tempo de realização das manobras, gerando dados para a pesquisa ligada ao projeto. Esse conjunto de atividades é o escopo do grupo de pesquisa, a fim de se realizar o curso contínuo de nós e suturas de maneira satisfatória.

## **PRINCIPAIS RESULTADOS**

É possível estudar os resultados desse trabalho através de duas perspectivas. Primeiramente, a capacitação é uma experiência ímpar para os monitores, que possuem a oportunidade de aprender e de consolidar o conhecimento teórico e prático ao repassá-los aos alunos do curso. Ademais, é perceptível a grande satisfação dos participantes do curso, porque grande parte dos comentários referentes ao mesmo são positivos e por haver uma abundante demanda pela realização do projeto por estudantes de diversas faculdades de medicina, inclusive por acadêmicos de outras localidades próximas a Recife, confirmando o êxito em sua realização.

## **CONCLUSÃO**

O curso contínuo de nós e suturas é um projeto de extensão, responsável por instruir habilidades cirúrgicas básicas aos alunos de medicina e, portanto, objetiva introduzir neles um contato mais próximo com a realidade prática da atividade médica. Para esse fim, o trabalho realizado pelo Grupo de Inovação e Pesquisa Trauma & Emergência, responsável pelo treinamento e pela capacitação de monitores atuantes no curso é de fundamental relevância para o projeto e, em continuidade, para a pesquisa relacionada.

**Palavras-chave:** capacitação; educação; mentores; suturas

## 6. ÁGUA COMO NUTRIENTE ESSENCIAL PARA QUALIDADE DE VIDA DO IDOSO

Rita de Cássia Soares Justino;  
Liriane Baratella Evêncio;  
Paloma Lys de Medeiros.

---

Luciana Maria Silva de Seixas Maia (orientador)

**Resumo:** A água ocupa aproximadamente 70% da superfície do nosso planeta. Desse valor, 97,5% é salgada, e apenas 2,5% é potável. Do total de água doce, 68,9% encontra-se nas geleiras, calotas polares ou em regiões montanhosas, 29,9% em águas subterrâneas, 0,9% compõe a umidade do solo e dos pântanos sendo apenas 0,3% constitui a porção superficial de água doce presente em rios e lagos. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), 1,1 bilhão de habitantes não têm acesso à água tratada e cerca de 1,6 milhão de pessoas morrem no mundo todos os anos em razão de problemas de saúde decorrentes da falta desse recurso. A água é um dos nutrientes mais importantes na manutenção do nosso organismo. A perda de fluidos e a diminuição da ingestão hídrica podem resultar num quadro de desidratação, que é muito comum no processo de envelhecimento, visto que ocorre uma redução de 0,3 l/ano desde a idade adulta até cerca dos 70 anos. Dados recentes do IBGE indicam que a população com 60 anos ou mais no País corresponde a 14,3% da população total (dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 2015) e que a velocidade de crescimento desta faixa populacional tem sido muito grande. Este trabalho visa alertar as pessoas idosas sobre a necessidade de ingerir água adequadamente no sentido de evitar a desidratação. Para isto, foram



realizadas pesquisas nos bancos de dados SciELO, BVS, PubMed e Portal de Periódicos CAPES entre os anos de 2013 e 2017. Os descritores utilizados foram “desidratação”, “idoso” e “ingesta hídrica”. Os dados obtidos referem que a água ingerida, por reflexo da sede, ou por vontade própria, varia entre os indivíduos e diminui com a idade. Conforme envelhecemos, nosso corpo passa por mudanças fisiológicas e nos tornamos mais suscetíveis à desidratação, que pode desencadear várias doenças e ser até fatal. Isto por que a água desempenha importantes funções para a manutenção do organismo, como: estrutural, amortecedor, lubrificante, solvente, meio para reações químicas, transporte e atua na termorregulação. Além disto, constitui para manutenção do peso do corpo, podendo variar de 45 a 75% deste peso, a depender da idade e sexo. Se o consumo de água não for suficiente podem ocorrer: infecções urinárias, insuficiência renal, constipação, dores de cabeça, hipertermia, confusão e até delírios. A perda de água pode ainda ser secundária a patologias, sendo então necessário o diagnóstico precoce e o tratamento da causa básica da doença. Diante do novo cenário de demandas populacionais, onde o quantitativo de idosos se torna maior e doenças comuns a esta faixa etária são mais prevalentes, os profissionais de saúde tem o papel de orientar a pessoa idosa, assim como seus familiares ou cuidadores, sobre a necessidade da ingestão hídrica adequada, por meio da educação em saúde. Além disto, estimular a variação dos alimentos, oferecidos de forma equilibrada e balanceada, torna-se fundamental. Divulgar combinações como cores, texturas, tipos de sabor, evitando a monotonia alimentar, priorizando alimentos mais ricos em água. Diante do exposto, vê-se a importância de reforçar as informações sobre o consumo adequado de água com a prática de educação em saúde para prevenção primária de doenças no intuito de melhorar a qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Desidratação; Idoso; Ingesta hídrica

#### **REFERÊNCIAS:**

BRASIL <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>

BRASIL [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estatuto\\_idoso\\_2ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estatuto_idoso_2ed.pdf)

BRASIL [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentacao\\_saudavel\\_idosa\\_profissionais\\_saude.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentacao_saudavel_idosa_profissionais_saude.pdf)

BRASIL.[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732000000300002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732000000300002)

[https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/13472/1/TANIA\\_DIAS.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/13472/1/TANIA_DIAS.pdf)

<http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4177/1/Tese%20-%20A%20desidrata%C3%A7%C3%A3o%20no%20idoso.pdf>

<http://revista.uniamerica.br/index.php/secnutri/article/viewFile/97/87>

<https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/29142/1/Alice%20Lopes.pdf>

## 7. MINERALOGIA VAI ÀS ESCOLAS

Thaynã Rochelle França da Silva;

---

Lucila Ester Prado Borges

### INTRODUÇÃO

O projeto “Mineralogia vai às Escolas” encontra-se no seu sétimo ano. A divulgação da Mineralogia/Geociências desperta nos estudantes das escolas maior interesse pela área, o que possibilita a formação de um maior número de profissionais, suprimindo a necessidade premente de geólogos pelo Brasil. Assim, tragédias de natureza geológica poderiam ser evitadas. A mineralogia é apenas a porta de entrada deste maravilhoso mundo de conhecimento.

### OBJETIVOS

Este projeto tem como objetivo divulgar a Geologia entre alunos do Ensino Fundamental e Médio, suscitando nestes jovens o interesse pelas Geociências e incentivando a escolha pela profissão de Geólogo. Também tem a preocupação de fomentar nos estudantes bolsistas, oriundos do curso de Geologia, o interesse pela pesquisa, divulgação científica e áreas de ensino das Geociências.

### METODOLOGIA

A equipe constituída por professores e alunos do Curso de Geologia engajados neste

projeto, visitam escolas públicas e privadas promovendo palestras e realizando exposição de minerais e rochas. Em um primeiro momento, os professores proferem palestra para os estudantes do 3º ano, paralelamente à palestra, estudantes da graduação em Geologia apresentam as propriedades físicas e morfológicas dos minerais a estudantes e professores do Ensino Fundamental e Médio. São selecionados minerais que estão mais presentes no cotidiano (que são relacionados à palestra) e são apresentadas várias propriedades: cor, dureza, densidade, hábito, brilho, traço, sabor, magnetismo, etc., características estas bem interessantes para os jovens.

## **DISCUSSÕES E RESULTADOS**

Os estudantes do 3º ano do Ensino Médio estão na fase de busca pela escolha profissional e questionam bastante sobre o perfil da profissão de Geólogo, o campo de trabalho e a remuneração paga a este profissional. A palestra proferida pela equipe versa sobre a Geologia, sua importância e suas várias divisões: Mineralogia, Petrografia e Petrologia, Geofísica, Geologia Estrutural, Paleontologia, Sedimentologia, Hidrogeologia, etc. São também relacionados os vários tipos de rochas e minerais e suas aplicações industriais; o campo de atuação do geólogo (mineração, questões ambientais, obras de engenharia, petróleo); o perfil do curso de geologia da UFPE (cinco anos de duração, 40 vagas anuais, com aulas teóricas e excursões didáticas) e seus vários laboratórios. Os estudantes das várias escolas têm demonstrado muito interesse neste primeiro contato com a Geologia. Muitas questões colocadas por eles durante as palestras indicam que as Geociências estão muito presentes no dia a dia dos estudantes: “como o diamante pode ser lapidado se ele é a substância natural mais dura?”; “como os dinossauros desapareceram?”; “minha avó coloca esta pedra amarela (Enxofre) dentro da caixa d’água”. Na exposição de rochas e minerais é mostrado como a Calcita, presente nos mármore, entra em efervescência quando em contato com o ácido clorídrico e, por isto, este tipo de rocha não é indicado para revestimentos externos; também se observa como a Halita é salgada, o Enxofre cheira a ovo podre e a Magnetita é atraída pelo imã; a Scheelita brilha sob a luz negra (ultra-violeta); a dureza do Quartzo e a resistência à abrasão conferida por este mineral à rochas como o Granito.

## CONCLUSÕES

É possibilitado a professores e estudantes relacionar suas observações com as várias propriedades dos minerais e rochas, como referir dureza e resistência à abrasão, densidade e peso, elaborando conclusões que ampliam seus conhecimentos. Procura-se difundir o papel e importância do Geólogo na sociedade listando a importância dos recursos naturais como gás, petróleo, carvão e sua ligação com a evolução da civilização e desenvolvimento econômico.

**Palavras-chave:** Escolas; Exposição; Geociências; Palestras.

## REFERÊNCIAS

KLEIN, C. & HURLBUT, C. S., (1985,1993,1999, 2001) – Manual of Mineralogy (after James D. Dana) – John Wiley & Sons, Inc.

DANA, J.D. & HURLBUT, C. S. (1969) – Manual de Mineralogia – Volumes 1 e 2

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. Química Nova na Escola, n.10, p. 43-49, 1999.

CRUZ, Daniel. Ciências e Educação Ambiental. São Paulo: Ática. 2002. 4v.

DEER,W. A.,HOWIE, R. A & ZUSSMAN , J.– (1971) Minerais constituintes das rochas – uma Introdução. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian.

## **8. A IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICAS DE ZOOLOGIA - INVERTEBRADOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL REALIZADO NO MUNICÍPIO DE PASSIRA-PERNAMBUCO**

Thaís Kananda da Silva Souza;  
Joseane Luíza Gomes;  
Thauanna Mikaelly Ferreira da Silva Sousa;  
Ulyane Dias do Vale.

---

Paulo Antônio Padovan (orientador)

### **INTRODUÇÃO**

No cenário educacional, na atualidade, observa-se uma constante busca pelo aperfeiçoamento dos processos educativos, visto que o modelo de educação tradicional tem sido alvo de muitas críticas. Nota-se a necessidade de mudança na postura tradicional dos professores de Ciências. A utilização de atividades práticas nas aulas de Ciências é uma maneira de tentar chamar mais a atenção dos alunos acerca do conteúdo abordado na teoria, é uma forma de buscar a curiosidade dos alunos. As atividades práticas permitem aprendizagens que a aula teórica, por si só, não permite, sendo compromisso do professor e também da escola, dar esta oportunidade para a formação do aluno. (ANDRADE; MASSABNI, 2011). Quando falamos de invertebrados nos deparamos com uma ampla variedade de animais e insetos, sendo sua principal característica a ausência de vértebras. Eles são divididos em diversos filos: poríferos,

cnidários, platelmintos, nematelmintos, moluscos, anelídeos, artrópodes e equinodermos, e o que difere esses grandes grupos é sua ampla variedade de formas e tamanhos. Este conteúdo é visto de maneira muito superficial pelos alunos do ensino fundamental, onde a maioria deles não sabem o que realmente são esses animais e como eles são caracterizados. Pensando nisso, o trabalho teve por objetivo realizar uma demonstração prática, trazendo um pouco da diversidade desse grupo de animais e auxiliando com uma série de contribuições para o ensino de ciências enfatizando uma fácil compreensão por parte dos alunos.

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi realizado na Caravana Ciência e Cultura - PIPEX (Programa Integrado Pesquisa, Ensino e Extensão), como uma grande “feira de ciências” que ocorre anualmente, em uma das escolas conveniadas do município de Passira/PE, neste ano em particular, a escola Maurina Rodrigues dos Santos. O evento ocorreu nos dias 3 e 4 de agosto e contou com a participação de alunos das escolas municipais de Passira, professores e monitores do PIPEX, convidados do Centro de Biociências e de outros Centros da UFPE, sendo aberto a toda comunidade. A ideia de se trabalhar com invertebrados surgiu dos próprios alunos da escola após terem uma aula teórica do referido tema, relatando um pouco da dificuldade que tiveram para reconhecer esses animais, como por exemplo, os poríferos e cnidários que são confundidos por muitos deles com plantas. Com base nos relatos dos alunos programamos realizar uma demonstração prática dos invertebrados, que ocorreu da seguinte maneira: material didático, cedido gentilmente por alguns professores da UFPE, parte foram colocados em potes vedados, e outros abertos sobre a mesa para possível demonstração e manipulação, onde os alunos expositores de uma das escolas e os monitores do PIPEX atuando orientadores, tiveram que manuseá-los para mostrar as características de cada um deles para alunos e visitantes da nossa bancada.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A caravana do PIPEX obteve grande impacto no município de Passira/PE, pois vimos a grande dificuldade dos alunos acerca dos materiais, pois muitos nunca tiveram um contato prévio com esses animais; dessa forma, esse trabalho correlacionou a teoria com a prática. Através desse trabalho pudemos compreender que estratégias didáticas

podem ser utilizadas em salas de aulas para a construção do conhecimento do aluno. Na maioria das escolas, os professores ministram apenas aulas expositivas, o que induz os alunos a verem os conteúdos escolares como algo distante e complexo, perdendo a curiosidade e a vontade de aprender. Segundo Andrade e Massabni (2011), essas atividades permitem adquirir conhecimentos que apenas a aula teórica não proporcionaria, sendo compromisso do professor, juntamente à escola, oferecer essas oportunidades aos alunos.

## **CONCLUSÃO**

Sabemos que aulas práticas nas escolas é difícil de se realizar, pois dependem da infraestrutura, materiais de consumo, equipamentos e, por vezes, das pessoas (professores e alunos) que além de não estarem sempre motivadas, tem que ter todo o preparo para que no final, o resultado seja obtido, satisfatoriamente. Ao final da demonstração percebemos que houve todo um envolvimento dos alunos com a prática, o interesse mútuo dos visitantes que chegavam a nossa bancada, para reconhecerem os animais que estavam ali expostos. A partir disso, pudemos notar que o objetivo foi alcançando, o conhecimento foi construído e os alunos saíram com outra visão (conhecimento) do que são esses animais e de onde são encontrados.

**Palavras-chave:** caravana; ciências; invertebrados; PIPEX

## **REFERÊNCIAS**

ANDRADE, M. L. F; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: Um desafio para professores de Ciências. *Ciência & Educação*, v.17, n.4, p. 835-854, 2011.



## 9. A LUDICIDADE COMO ESTRATÉGIA INCLUSIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Anna Cristina Ferreira de Araújo;  
Wanessa Vieira Silva Menezes;  
Daniele Cristina Marques.

---

Paulo Antônio Padovan (orientador)

**Resumo:** A Ludicidade é uma ferramenta que se adequa para todas as faixas etárias no ensino escolar, principalmente no que diz a respeito de inclusão escolar. Sua incorporação, seja com brincadeiras, jogos e atividades manuais, desenvolve diferentes capacidades que contribuem com a aprendizagem, ampliando a rede de significados. O trabalho objetivou aplicar atividades práticas e/ou de carácter lúdico em busca de minimizar os efeitos que a exclusão escolar pode proporcionar em uma criança com déficit de atenção. Foi desenvolvido na Escola Municipal João Heráclito Duarte. Realizado em 18 aulas e nove momentos, onde aplicamos várias atividades. Iniciamos o projeto com um estágio observação para verificar as relações aluno-aluno e aluno-professor durante 15 dias (12h/semanais), em seguida iniciamos o projeto-ação. Das estratégias didáticas foram incluídas atividades práticas, discussões, trabalhos em grupos, exercícios, exposição de vídeos e aulas expositiva-dialogadas com auxílio de slides. As aulas seguiram a sequência de conteúdos conforme o cronograma curricular. Temas abordados nas aulas: tipos de solo; composição do solo e os fósseis; ciclagem de nutrientes; compostagem e uso do solo; rochas encontradas no solo; degradação e poluição do solo; e introdução aos fenômenos naturais (vento, arco-íris, chuva e vulcões). É válido ressaltar que para o

desenvolvimento da pesquisa-ação os recursos utilizados foram de baixo custo, como materiais escolares e domésticos. A turma era composta por 23 alunos, onde um destes possui em relativo déficit de atenção (aluno A). Durante o período de observação verificamos que muitas atitudes dos alunos e do professor titular não contribuíam para a inserção do aluno no cotidiano da escola, como exemplo: posição de assento do aluno A na sala, exclusão em atividades; falta de respeito e coletividade por parte dos demais alunos. Com o desenvolvimento das estratégias didáticas realizadas foram aproveitadas ao máximo a capacidade de participação do aluno A e os demais alunos. Atitudes como atividades em grupos, apresentações e funções para cada aluno durante as atividades demonstrou a importância de participação dos mesmos. Um dos momentos que cabe destacar foi a aula de fósseis, onde construímos fósseis de argila e ao fim os alunos tiveram a liberdade de reproduzir objetos com argila. Dos vários objetos que os alunos construíram, o aluno A foi o único que construiu um objeto relacionado ao tema ministrado em aula: um dinossauro, com um certo capricho, onde os demais alunos começaram a se relacionar com o aluno A e trocar ideias para também conseguirem fazer uma escultura como a dele. Dentre esta e outras atividades que potencializava as habilidades do aluno A permitia mais contato da turma para com ele. Como método de avaliação e encerramento do projeto, foi proposto que os alunos escolhessem um tema dos quais vistos em sala para representar em forma de “história desenhada” o que você mais gostou. Entregamos para cada aluno um livro em branco feito com papel de ofício e grampos. Todos fizeram suas histórias com os temas mais diversos (chuva, fósseis, poluição, polinização, arco-íris e o vento). Cada aluno apresentou sua história. O aluno (A) desenhou uma floresta cheia de dinossauros e de diferentes espécies de plantas, aqui registramos vários relatos dos alunos durante as apresentações. Infelizmente um dos alunos desenhou um dinossauro e este disse: que o dinossauro tinha comido (devorado) o aluno A. Questionamos o aluno porque ele havia feito esta história? E ele nos respondeu que era engraçado. Assim conversamos com toda classe e mostramos que não devemos desejar mal as pessoas, pois o que não queremos que aconteça conosco, não desejamos ao próximo. Apesar das situações que vivenciamos, ao longo do progresso do projeto, percebemos que foram minimizados em parte os problemas da classe. Contudo a atenção contínua ao processo de ensino-aprendizagem deve ser periódica e é essencial para que possamos verificar e reparar situações de exclusão escolar. Mas, acreditamos que plantamos a semente para que seja regada, tanto pelo professor titular com suas estratégias didáticas, como pelos alunos no convívio escolar.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Inclusão escolar; Lúdico; Pesquisa-ação

## 10. MÚSICA, INCLUSÃO E SUSTENTABILIDADE: BANDA BALAIÓ SONORO

Juracy Pereira da Silva.

---

Viviane dos Santos Louro (orientadora)

**Resumo:** O Brasil soma aproximadamente 45 milhões de pessoas com deficiências, pelo IBGE de 2010, isso significa praticamente um quarto da população. Insere esses dados somente pessoas com deficiência física, mental, visual e auditiva, não fazendo parte transtornos de aprendizagem, doenças incapacitantes (como diabetes grave, obesidade mórbida, etc) e o Censo não deixa claro se autismo e transtornos psiquiátricos faz parte dessa estatística. Ou seja, os dados reais provavelmente são bem maiores do que os oferecidos por esse instrumento de medida. Além disso, estamos atualmente no paradigma de suporte, que visa difundir a inclusão e prestar suporte para que as pessoas possam usufruir de todos os segmentos sociais. A inclusão é tema vigente e urgente e nesse sentido, a música, seja como processo pedagógico, manifestação artística ou entretenimento, não pode ficar de fora dessas discussões e atualizações (LOURO, 2012). É com foco nisso, que o departamento de música da Universidade Federal de Pernambuco desenvolve vários projetos na área de acessibilidade musical. No departamento foi criado o Laboratório de Educação Musical e Inclusão (LEMEI) que visa promover ações e subsidiar projetos no que tange a educação musical inclusiva. Dentre as ações já realizadas estão: curso de musicografia Braille; adaptações de provas para o vestibular de música para pretendentes alunos com deficiência; Encontro de educação musical inclusiva; ciclo de palestras em neurociências e música, dentre outros.

Desde 2016, o LEMEI possui o grupo de estudos de “Música, Inclusão, Sustentabilidade e Tecnologia”. Este grupo, tem por objetivo promover debates e ações práticas no que tange a acessibilidade das pessoas com deficiências ao fazer musical. O projeto, ainda em andamento, realizado pelo grupo e que foi contemplado no Pibex-2017 trata-se da criação de uma banda musical formada por instrumentos musicais acessíveis e sustentáveis, confeccionados pelos integrantes do grupo. A banda em fase de estruturação, recebeu o nome de Balaio Sonoro uma vez que foram muitas as misturas de ideias que surgiram no decorrer do processo, portanto, um grande balaio musical em busca de novas tendências e muita originalidade ([www.balaiosonoroblog.wordpress.com](http://www.balaiosonoroblog.wordpress.com)). O projeto tem por objetivo utilizar os instrumentos para difundir a acessibilidade, sustentabilidade a partir de um repertório musical original, criado pelos membros do grupo, com foco em temas infantis e ritmos nordestinos. A ideia do repertório infanto-juvenil surgiu pelo fato de que há poucos grupos musicais voltados para esse público, bem como, pelo fato dos instrumentos serem confeccionados por materiais recicláveis e com uso de tecnologia associada, será bem apreciado pelas crianças. O projeto aqui proposto possui um constante diálogo entre: Música, Acessibilidade, Sustentabilidade e Tecnologia. A sustentabilidade e acessibilidade são temas fundamentais a serem discutidos no dia de hoje, num mundo onde há muito desperdício de materiais que poderiam ser reutilizados e também, numa época em que a inclusão está sendo difundida. Integra também o projeto, a inserção de elementos tecnológicos que acessibilizam o fazer musical para pessoas com deficiências, dentre eles pedais de sustentação, acionadores, instrumentos musicais eletrônicos criados pelo grupo e uso do arduino (MIRANDA, 2016; MONK, 2013). O grupo musical é formado por pessoas com e sem deficiências e todos envolvidos com o departamento de música da UFPE entre professores e alunos. (Figuras 1 e 2 mostram dois dos instrumentos confeccionados pelo grupo).



Fig 1. Cigar box (guitarra confeccionada com lata de tiner)

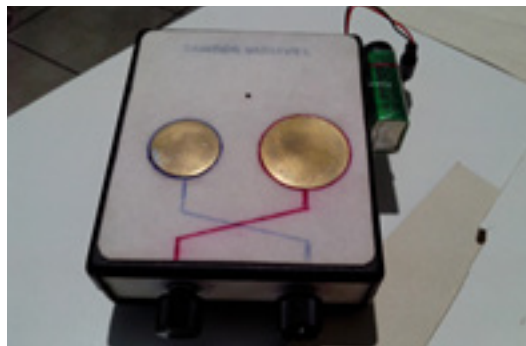


Fig 2. Tambor eletrônico (acionadores eletrônicos que soam como tambor)

**Palavras-chave:** acessibilidade; inclusão; recicláveis; sustentabilidade; tecnologia

### **REFERÊNCIAS:**

IBGE, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>

LOURO, Viviane. Fundamentos da aprendizagem musical da pessoa com deficiência. São Paulo: editora SOM, 2012.

MIRANDA, Marcilio. Interfaces entre educação musical e tecnologia. In: LOURO, Viviane. Música e Inclusão: múltiplos olhares. São Paulo: Som, 2016.

MONK, S. Programação com Arduino: começando com Sketches. Porto Alegre: Bookman, 2013.

## 11. CARAVANA CIÊNCIA CULTURA E ESPORTES-REUNINDO SABERES, ESTIMULANDO ESCOLHAS

Robson Chacon Ferreira;  
Thauanna Mikaelle Ferreira da Silva Sousa.

---

Paulo Antônio Padovan (orientador)

**Resumo:** O Programa Institucional Pesquisa, Ensino e Extensão – PIPEX, foi criado com o intuito de consolidar atividades acadêmicas de ensino, de pesquisas (pós-graduação e pesquisas básicas) e de extensão, juntando todos neste programa e tornando-o efetivo na perspectiva do trabalho em conjunto e de interesse para a população de um modo geral. Dentre as ações integradoras constantes do programa, destacamos a Caravana Ciência, Cultura e Esportes. A atividade supracitada, atende escolas públicas dos municípios do estado de Pernambuco, pelo menos 2 vezes no ano, permitindo integrar de maneira multidisciplinar um “pool” de experimentos das mais diversas áreas do conhecimento científico e cultural, entre elas: Engenharia Mecânica, Informática, Odontologia, Oceanografia, Genética, Meio Ambiente, Engenharia Naval, Nutrição, Ciências Biológicas, entre outras áreas. No que concerne ao trabalho que executamos em algumas escolas públicas municipais, onde o programa PIPEX ocorre, observa-se também a apresentação dos trabalhos realizados nas escolas em o programa atua. Assim, esta ação integradora do programa PIPEX, proporciona uma experiência teórica e prática para todos os participantes, seja pelos envolvidos por parte da UFPE, pela interação com os alunos do ensino básico e a interação com a população, seja pelos

alunos destas escolas que se estimulam pela visão real da oportunidade de participar de um evento científico onde eles também são protagonistas e não meros coadjuvantes. A proposta pedagógica seja para o ensino fundamental, seja para a população, tomou como base além das informações prestadas, uma série de atividades práticas para fixação da informação, considerando os conhecimentos com os quais os alunos e comunidade se relacionam no seu dia a dia. Sendo assim, propusemos como atividades lúdicas para fixação dos experimentos oferecidos: jogo da forca, jogo da velha, quiz, trilha, palavras cruzadas, jogos eletrônicos em tempo real, experimentação, entre outras ações, sendo todas estas atividades inter-relacionadas com as informações prestadas na ação da Caravana Ciência, Cultura e Esportes. Sobre as atividades apresentadas, as mesmas são expostas em seu estado natural e também disposta em um banner em lona sob a bancada, com relação entre teoria e prática, entendendo como a prática os processos produtivos, e como teoria, seus fundamentos científico-tecnológicos. Assim, a Caravana Ciência, Cultura e Esportes, alcança resultados significativos como por exemplo: auxiliar os alunos das escolas conveniadas e que nos visitaram se familiarizarem com eventos científicos; elevou a auto estima dos mesmos no que concerne a valorização pessoal e de sua produção enquanto estudante; a comunidade das circunvizinhanças das escolas em tela tem a oportunidade de ver seus jovens em ação e ainda tem a oportunidade de adquirirem informações valiosas para suas vidas enquanto cidadãos, sob os pontos de vista de regulação da saúde humana, na prevenção de inúmeras doenças, entre outros benefícios e no ponto de vista pedagógico os jogos de raciocínio lógico, despertaram em todos um maior interesse pelas aulas práticas, o que acarreta evidentemente, uma perspectiva de melhor rendimento escolar. A escola também usufruiu de benefícios ao sediar a Caravana Ciência, Cultura e Esportes; com o ciclo de palestras promovido, especialmente atendendo à sua comunidade circunvizinha, pais de alunos compareceram e puderam participar, obtendo informações à cerca das DST, zica, dengue, bem como, cuidados com a higiene corporal, gravidez precoce de suas filhas (em torno de 12 anos de idade) e o uso de drogas.

**Palavras-chave:** caravana; esportes; Pipex



## 12. BIOLOGANDO, ALÉM DA ACADEMIA – ENRIQUECENDO O CONHECIMENTO DOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO ATRAVÉS DE AULAS PRÁTICAS DE BIOLOGIA

Matheus Cavalcanti de Barros;  
Wellington Santos da Silva;  
Josilene Melo da Silva;  
Sueven Oliveira de Souza;  
Deborah Cibelle da Silva Lacerda;  
Georon Ferreira da Sousa;  
Hugo Rodrigo Barbosa da Silva;  
Isabela Oliveira da Mota Florencio;  
Maria Luiza de França Duda;  
Pamella Karollayne Madalena Damasco;  
Raquel Claudiano da Silva;  
Rhaldney Felipe de Santana;  
Vitor Alfredo de Santana Silva.

---

**Oliane Maria Correia Magalhães (orientadora)**

**Resumo:** O Biologando é uma das ações do projeto de extensão GProBio (Grupo de Projetos Biológicos) que visa promover um maior contato entre a universidade e as escolas da rede pública de ensino. Além de fornecer aos extensionistas a oportunidade de ter experiências no ensino, o projeto tem como enfoque ministrar aulas práticas a fim de facilitar o aprendizado de Biologia para os alunos do ensino médio e suprir a carência deste tipo de aulas nas escolas. Diante disso, o objetivo do presente trabalho

foi caracterizar o público envolvido com as atividades, avaliar as ações propostas e identificar os impactos para subsidiar futuras melhorias. Foram oferecidos cinco minicursos, abordando diferentes áreas das Biociências: Bioquímica Básica, Morfologia e Anatomia Vegetal (Botânica), Hematologia (Estudo do Sangue), Microbiologia e Zoologia. As aulas foram elaboradas e ministradas pelos extensionistas com base em pesquisa bibliográfica e planejamento elaborados pelos mesmos. Diferentes ferramentas didáticas como conteúdo digital, perguntas de vestibular, questionários e atividades práticas foram utilizados. Os minicursos ministrados consistiram em uma parte teórica para apresentar o assunto abordado e dar suporte para a posterior atividade prática que teve como objetivos facilitar a aprendizagem do aluno e fixar o conteúdo. Ao final, foi entregue um questionário com a finalidade de caracterizar os estudantes participantes, analisar a experiência através de perguntas sobre o tema abordado e avaliar a forma como o assunto foi administrado e transmitido. A quantidade total de participantes nas atividades foi de 220 alunos de 3º ano do Ensino Médio nas duas escolas onde o projeto foi desenvolvido. Desse total, 47,7% (105) foram da EREM Olinto Víctor e 52,3% (115) da EREM Diário de Pernambuco. O público total por minicurso foi de 27,7% (61) para bioquímica, 24,5% (54) para botânica, 10,5% (23) para zoologia, 20,5% (45) para hematologia e 16,8% (37) para microbiologia. Em relação à caracterização dos participantes, 54,5% (120) e 45,5 (100), disseram pertencer ao sexo feminino e masculino, respectivamente. Referindo-se à idade, 10% (22) dos alunos tinham 16 anos, 56,8% (125) 17 anos, 26,8% (59) 18 anos e 6,4% (14) 19 anos. Sobre a atividade prática realizada, 100% dos estudantes afirmaram gostar de aulas práticas e 99,5% disseram considerar que as aulas práticas auxiliam no entendimento do conteúdo. Para estimar o impacto das atividades nos alunos, foi questionado se esses percebiam alguma diferença comparando as aulas ministradas com outras que eles já tiveram anteriormente, 41,8% (92) disse que sim, 40% (88) disse que não e 18,2% (40) disse nunca ter tido aulas práticas antes. A quantidade de alunos por minicurso não expressa os seus interesses por determinado assunto, devido a construção de horários junto à escola e a possibilidade de alguns minicursos de atenderem a mais alunos que outros. A pesquisa de opinião revelou que aulas práticas bem estruturadas e com base científica desempenham um importante papel para o aprendizado dos estudantes, no entanto, um grande número revelou nunca ter tido aulas práticas. Diante disso, pode-se concluir que, além de promover maior contato entre a universidade e as escolas e permitir aprendizado prático para os alunos de graduação, o projeto desenvolvido também colaborou para o conhecimento dos

alunos e demonstrou que aulas práticas devem ser mais difundidas nas escolas, pois são boas ferramentas a serem aliadas ao ensino de Biologia.

**Palavras-chave:** ciências, educação, extensão

## REFERÊNCIAS

PRIGOL, Sintia; GIANNOTTI, Sandra Moraes. A importância da utilização de práticas no processo de ensino-aprendizagem de ciências naturais enfocando a morfologia da flor. 1º Simpósio Nacional de Educação—XX Semana de Pedagogia, Cascavel, 2008.

SILVA, Maria Do Socorro, e Simão Dias Vasconcelos. "Extensão universitária e formação profissional: avaliação da experiência das Ciências Biológicas na Universidade Federal de Pernambuco." Estudos em avaliação educacional 17.33 (2006): 119-136.

BORGES, Regina Maria Rabello; LIMA, VM do R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 6, n. 1, p. 165-175, 2007.

### 13. CONHECENDO MAIS SOBRE OS MORCEGOS: UMA TEMÁTICA EM DISCUSSÃO NO PROJETO “OS MORCEGOS VÃO À ESCOLA: APRENDENDO MAIS SOBRE MORCEGOS E OUTROS BICHOS”

Lizandra Júlia Crisóstomo da Silva;  
Bruna Carolina da Silva Barbosa;  
Camila Ingrid da Silva Lindozo;  
Cristaine Maria da Silva;  
Rosângela Margarida da Silva.

---

**Luiz Augustinho Menezes da Silva (orientador)**

**Resumo:** A execução de atividades extensionistas nas escolas pode ser interpretada como a efetivação de situações que permitem trabalhar determinadas questões, fatos e conteúdos de maneira contextualizada, por meio de diferentes práticas que se mostrem significativas para o estudante (AUSUBEL, 1982). Para que o processo de ensino-aprendizagem de zoologia seja mais efetivo, são necessárias abordagens mais interativas, atraentes e estimulantes na visão dos discentes (RABELO *et al*, 2006). Por carregarem o estigma de não serem animais tão belos e possuírem características peculiares, os morcegos acabam quase sempre sendo associados a lendas e mitos, o que ofusca a grande importância ecológica da quiropterofauna (OPREA, 2005). Dessa forma, ao realizarmos atividades diversificadas para disseminar informações positivas acerca dos morcegos, damos um passo à frente em direção à desmistificação desses animais, favorecendo a conservação dos mesmos. Os momentos de descontração são

de grande importância para o desenvolvimento e para a aprendizagem, pois, “brincando”, os estudantes participam de novas experiências e estimulam a própria criatividade, aprendendo mais facilmente (PIAGET, 1973.). Sendo assim, o presente projeto tem como objetivo desmistificar os conceitos errôneos acerca dos quirópteros e de outros animais, que ainda estão presentes no contexto individual de muitas pessoas. Para alcançar os objetivos propostos, no período de abril até setembro de 2017, foram realizadas diversas intervenções em escolas da rede municipal e estadual de Vitória de Santo Antão, envolvendo alunos da educação infantil, ensino fundamental e médio. Tais intervenções envolveram 412 alunos de 4 a 18 anos de idade, distribuídos em 5 escolas, e foram elaboradas de acordo com a faixa etária e o contexto social em que a escola estava inserida. Vale salientar que aqui são apresentadas as atividades voltadas aos morcegos, em outras ações foram trabalhadas mais escolas e turmas envolvendo artrópodes, paleontologia e invertebrados marinhos, além de outros grupos zoológicos. Para obter as informações acerca das instituições, foram feitos contatos iniciais com as mesmas para identificar quais turmas estavam disponíveis para participar das ações do projeto de extensão. As atividades aconteceram em dias e turnos aleatórios e foram utilizados diferentes recursos didáticos tais como jogos, contação de histórias através do teatro de fantoches, palestras, exposição de espécimes de morcegos, caça palavras, desenhos, banners e brincadeiras de forma a promover maior e melhor aproximação dos alunos com a temática em discussão. No decorrer do projeto, observou-se que as percepções dos envolvidos iam sendo modificadas, permitindo que os extensionistas pudessem, aos poucos, atuar nas questões que dizem respeito à aprendizagem dos educandos. De acordo com a análise das perguntas feitas durante as intervenções, observação de desenhos, exame das reações e dos comentários negativos que os discentes apresentaram ao serem previamente expostos ao conteúdo de morcegos, foi possível observar que informações distorcidas acerca da dieta e da importância desses animais faziam parte do contexto individual de muitos deles, e que, mesmo após a realização das atividades de Educação Ambiental, alguns alunos não conseguiram mudar seus conceitos acerca dos quirópteros. A utilização de diferentes recursos e atividades, inclusive a inserção do teatro de fantoches, mostrou ser proveitosa para os discentes da Educação Infantil e deve ser bem explorada para maior eficácia. Segundo Cavassin (2008), a utilização do teatro na educação deve ser vista como uma forma de ampliação dos conhecimentos que possibilitam a aprendizagem a partir de saberes específicos e não somente entendido como lazer ou recreação e necessitam de investigações e

estudos mais aprofundados. Estudos anteriores Scavroni *et al.*, (2008) evidenciaram o surgimento de ideias negativas, principalmente de extermínio, acerca dos morcegos o que deixa claro que muitos alunos veem os morcegos como seres vivos inúteis e feios. Comentários como “os morcegos são ruins”, “chupam o sangue das pessoas e matam os animais”, “só trazem doenças”, “temos que matá-los”, entre outros, surgiram no decorrer das atividades. Em contrapartida, muitos alunos participantes deixaram para trás as ideias negativas, trocando-as por informações corretas, e mostraram-se bastante sensibilizados pelos morcegos. As intervenções lúdicas como ferramenta para essa sensibilização mostraram grande eficiência por trabalhar o conteúdo de forma diferente das aulas tradicionais, permitindo que os conteúdos fossem absorvidos pelos discentes ao mesmo tempo em que construam o conhecimento científico sem que o momento fosse encarado como uma aula formal. Após as atividades, a grande maioria dos comentários negativos foi modificado para comentários positivos como, por exemplo: os morcegos “ajudam a natureza”, “jogam as sementes na terra para a planta nascer”, “são importantes para o ecossistema”, “devemos protegê-los” e “controlam a quantidade de mosquitos”. Dessa forma, ficou evidente que os estudantes puderam construir o conhecimento não somente de raciocínio crítico, mas também os sentidos e emoções, entendendo as relações existentes entre os seres humanos e a natureza, de forma saudável e estimulante. Vale salientar que o trabalho é contínuo e irá se manter nos próximos anos.

Palavras-chave: educação ambiental; morcegos; recursos didáticos; zoologia

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982

CAVASSIN, J. Perspectiva para o teatro na educação como conhecimento e prática pedagógica. Revista científica FAP, Curitiba, v. 3, p. 39-52, 2008.

OPREA, M. O estigma de não ser belo. Revista Natureza Online v. 3. n. 1. p: 1–2. 2005.

PIAGET. J. Biologia do Conhecimento: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos. Petrópolis, Vozes, 1973.

RABELO, D. S. *et al.* A Utilização do Teatro de Fantoques como Alternativa Metodológica para a Popularização da Zoologia. In: Lira-Da-Silva, R. M. (Org.). A ciência, a arte & magia da educação científica. Universidade federal da Bahia, 2006. pag. 111.

SCAVRONI, J., PALEARI, L. M., & UIEDA, W. Morcegos: realidade e fantasia na concepção de crianças de área rural e urbana de Botucatu, SP. *Simbio-logias*, Botucatu, v. 1. n. 2. p. 1-18. 2008

## 14. PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO AMBIENTE HOSPITALAR: UMA AÇÃO PARA FORTALECER E HUMANIZAR A EDUCAÇÃO EM DIFERENTES ESPAÇOS

Jaime José de Souza Filho;  
Keilla Rebeka.

---

Simões de Oliveira (orientadora);  
Thatiane Bezerra Teixeira de Oliveira (coordenadora)

**Resumo:** O presente relato de experiência tem por objetivo demonstrar os resultados parciais da primeira edição do projeto de extensão “Práticas Pedagógicas no Ambiente Hospitalar”, desenvolvido na brinquedoteca do Hospital das Clínicas da UFPE. Fazendo uso da observação participante como instrumento metodológico e a partir de depoimentos espontaneamente prestados pelas crianças e adolescentes atendidos pelo projeto, assim como relatos de seus responsáveis e dos voluntários do projeto, demonstraremos a eficácia do brincar no ambiente hospitalar enquanto ferramenta de aprendizagem não apenas de conteúdos e técnicas aproveitáveis do ponto de vista escolar formal, mas de códigos sociais inclusivos, reverberações éticas capazes de orientar para um olhar cidadão e solidário em meio às contingências que a vida inevitavelmente trará, mas também em relação às especificidades e demandas do outro, dada a diversidade funcional e ou fenomenológica relacionada à saúde dos pequenos participantes. Para além da falácia comum que reduz o brincar a uma forma de entretenimento, propomos uma reflexão acerca da importância do elemento afetivo



desenvolvido como condição sine qua non para o vínculo social preliminarmente estabelecido em instância anterior à relação lúdica entre os brincantes. Como propôs Winnicott (1975), existe a necessidade de criar uma realidade simbólica para a criança, habitualmente referenciada como “jogo”, para além das realidades interior e exterior, com o propósito de acalmá-la e ajudá-la a lidar com a própria ansiedade – sendo a criação dessa realidade simbólica um exercício fundamental no contexto hospitalar, aparentemente tão nocivo para a criança, que teme ser atravessada por tubulações e agulhas ameaçadoras. O brincar permite este dar-se conta da transitoriedade do quadro clínico, através de seus ritmos lúdicos alternados e das regras estabelecidas entre os brincantes, que demandam atenção e, portanto, a compreensão das próprias potencialidades positivas da criança, mesmo enquanto portando o status quo de paciente hospitalar. Galgando uma perspectiva humanizada acerca da seriedade do imperativo do ser em relação a si mesmo, os voluntários se posicionaram de igual para igual em relação aos pacientes e também aos acompanhantes e responsáveis atendidos pelo projeto, prevenindo assim o erro da percepção da aprendizagem como via de mão única e adotando de maneira instrumental o pensamento de Rosenberg (2006), educador que sistematizou a comunicação não-violenta a partir da observação sem avaliação, do olhar empático que exclui julgamentos normativos (ou seja, definições acerca do outro que carregam consequências inibidoras em termos intrapsíquicos) e evita expressar diálogos que possam influenciar de maneira sugestionante a compreensão do sujeito sobre si mesmo enquanto ser social. A pluralidade de situações vivenciadas pelos integrantes do projeto, que estenderá sua primeira edição até o final de dezembro fez, para os voluntários, com que a métrica de temporalidade se esvaziasse, com que, muitas vezes, as agendas paralelas se tornassem apenas mais um brinquedo – deixado para depois, uma vez que brincar é coisa séria. Evitando o formalismo árido no processo de pesquisa e colheita de dados, fez-se necessária a naturalização da dialética, para que em momento algum a interlocução redundasse em apontamentos meramente quantitativos. Antes, utilizando o método de participação plena nas atividades, como apresentado enquanto possibilidade por Minayo (2010) em termos de pesquisa social – e não apenas em contextos etnográficos, optou-se pelo distanciamento da postura vertical comumente adotada em processos pedagógicos construtivistas: os relatos de experiência produzidos pelos voluntários, assim como neste trabalho, levaram em conta vertentes diversas dos processos educacionais. Uma vez que uma ampla paleta de cenários se arquitetava no ambiente hospitalar, foi salutar dispor de uma equipe com voluntários experimentados em

diversos métodos pedagógicos, a exemplo dos pensamentos montessoriano, freireano e waldorfiano. Enquanto agentes da educação informal os membros da equipe exerceram um grau de sensibilidade *sui generis*, que não interferisse por vezes no resultado final da produção das crianças em um sentido hierarquizante ou mesmo comparativo. Importa munir a criança com ferramentas para a aprendizagem, mais do que métodos que levem sempre aos mesmos resultados, tolhendo a criatividade e atrofiando o desejo de explorar novas possibilidades produtivas e teleológicas acerca do que pretendem expressar fora dos limites tirânicos das métricas de certo e errado. Verificou-se ampla contribuição das ações do projeto para a formação da consciência social dos voluntários, assim como a melhoria em aspectos gerais nos quadros clínicos dos pacientes pediátricos, tornando-se estes motivados para a participação em atividades integrativas e lúdicas, ambas necessárias à recuperação e ao bom desenvolvimento dos tratamentos médicos. O ambiente hospitalar torna-se, dessa forma, não mais um totem a ser temido, um indicador de dor e sofrimento, mas sim um lugar de ressignificação de si mesmo, de crescimento e manutenção da vida, de liberdade, acolhimento da subjetividade e da multiplicidade de cada criança e adolescente, de cada ser único a ser aprendido, a ser respeitado, a ser valorizado como gente grande – afinal, ser criança é levar a sério o que é mais urgente do que a mecânica do relógio: a vida.

**Palavras-chave:** afetividade; brinquedoteca; humanização; hospital; inclusão

## REFERÊNCIAS

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade. Petrópolis: Vozes, 2010.

ROSENBERG, Marshall B. Comunicação Não-Violenta: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais. São Paulo: Ágora, 2006.

WINNICOTT, Donald Woods. O Brincar e a Realidade. Rio de Janeiro: Imago, 1975.

## 15. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS REDES SOCIAIS E EMPODERAMENTO JUVENIL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO ÁGORA

Akyla Alexandre Tavares Vicente Pessoa da Silvas.

---

Marcelo Sabbatini (orientador)

**Resumo:** A iniciativa nasceu da necessidade de divulgar, expandir temas que se concentram nas universidades e talvez os jovens das periferias que estudam em colégios públicos encontrem certas dificuldades para terem acesso. Essa atividade é fruto do projeto de extensão no contexto da Bolsa de Incentivo Acadêmico da Universidade Federal de Pernambuco. A Associação Ágora nasceu da vontade de protagonizar a ideia do jovem como agente principal de sua vida. De jovens para jovens, trabalham-se temas diversos inseridos nas áreas sociais, como: Mundo Líquido, A filosofia e o jovem, Preconceitos, através de dinâmicas voltadas à coletividade e divulgação de pesquisas, realizando palestras nas escolas e outras instituições. O projeto tem como objetivo a formação de jovens com uma nova visão voltados para o futuro da escola e o suporte em eventos estudantis. Estas são algumas das metodologias utilizadas para melhor fixação de ideias como essas, dinâmicas voltadas à coletividade e divulgação de pesquisas que tratam sobre misoginia (ódio ou aversão às mulheres), homofobia (rejeição ou aversão a homossexual e à homossexualidade), demofobia (medo, terror a pobre e povo), racismo (teorias e crenças que estabelecem uma hierarquia entre as raças, entre as etnias) realizando eventos e palestras nas escolas. Existe uma tradição histórica muito forte na América Latina e no Brasil, de tirar o sujeito do protagonismo. Considera-se que

existem fatores que antecedem e dirigem a nossa ação. Para a Associação Ágora é muito importante quando se está falando sobre o protagonismo juvenil e ressaltamos o filósofo existencialista Jean Paul Sartre que tem uma frase fundamental que utilizamos para reflexão do nosso público estudantil: “Não importa o que a vida fez de você, mas o que você fez com aquilo que a vida fez de você.” Ou seja, além de ampliar a perspectiva do estudante enquanto ao protagonismo ainda planta-se a semente de um filósofo importante do século XX. A internet foi uma de nossas ferramentas principais, as redes sociais fora as nossas grandes apostas, passamos algumas semanas pesquisando sites, fanpages, comunidades virtuais, que tivessem a temática de divulgações de artigos ou conteúdos que pudessem despertar o senso crítico do jovem. Constatamos ainda nas primeiras semanas que há um espaço maior nas áreas de exatas e saúde do que nas áreas de humanas, analisamos cada conteúdo para termos uma direção e nosso passo seguinte fora criar uma página no Facebook. Os resultados obtidos, em relação ao planejamento original, foram alcançados, com o estabelecimento de um canal de divulgação científica tratando de temas das Ciências Sociais e Humanas. Em certo sentido, superou as expectativas uma vez que se estabeleceu uma ponte entre as atividades comunicativas na rede social e o âmbito da educação. “Eu achei a palestra super inspiradora e motivadora, ajudou bastante a modificar os meus atos e as coisas que eu penso sobre a minha sociedade e meu convívio com as pessoas.” –Luana Torres, 15 anos, aluna do Colégio Silva Jardim. Essa foi uma entre as oito instituições agraciadas com o projeto. A página no Facebook ou fan page teve um significativo sucesso, conseguimos publicar textos, vídeos, fotos e atividades voltado as temáticas sociológicas, pedagógicas e filosóficas. Em um de nossos vídeos com o título “você é o agente principal da sua vida” tivemos um número expressivo de alcance, foram seis mil seiscentos e sessenta e quatro pessoas. “A primeira grande virtude do homem é a insatisfação positiva, ou seja, não se contentar em saber apenas o que já sabe, em ensinar apenas no modo em que já ensina e formar na maneira como forma.” Frase de Mario Sergio Cortella.

**Palavras-chave:** juventude; ciências sociais; divulgação científica.

**REFERÊNCIAS:**

BAUMAN, Zygmunt. Modernidade Líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001

CORTELLA, Mario Sergio. Pensar bem nos faz bem. 2 ed. Petrópolis e São Paulo: Vozes e Ferraz & Cortella, 2014.

COSTA, Antonio Carlos Gomes da. Protagonismo juvenil: adolescência, educação e participação demográfica. Fundação Odebrecht. Salvador, 1998 (mimeo)..

## 16. BRINQUEDOTECA HOSPITALAR: CONTRIBUIÇÕES DOS BRINQUEDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Graziella Moura da Silva.

---

Tícia Cassiany Ferro Cavalcante (orientadora);  
Thatiane Bezerra Teixeira de Oliveira (coordenadora)

**Resumo:** Quando falamos em hospital logo pensamos em doença, dor, medicamento, isolamento, tratamento, tristeza... Mas, e a criança? É difícil pensarmos em crianças hospitalizadas numa etapa tão fundamental do desenvolvimento humano, no qual o contexto sócio-histórico e o meio são fatores primordiais para a aprendizagem e, conseqüentemente, para o desenvolvimento humano. A aprendizagem e o desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida, por essa razão a criança precisa brincar, socializar e estudar. Porém, como passar por essa etapa se a criança encontra-se hospitalizada? Felizmente, a proposta da brinquedoteca vem para suprir, mesmo que de forma limitada, essa necessidade infantil. A Lei Federal nº 11.104/2005 legisla sob a obrigatoriedade dos hospitais pediátricos terem uma brinquedoteca, a fim de resgatar e garantir o direito à brincadeira e à infância, direito este que está sendo de tantas maneiras desrespeitados (CUNHA, 1998). O artigo 3º da referida Lei dispõe que brinquedoteca é o espaço provido de brinquedos e jogos educativos, destinado a estimular as crianças e seus acompanhantes a brincar, contribuindo para a construção e/ou fortalecimento das relações de vínculo e afeto entre as crianças e seu meio social (BRASIL, 2005). Na brinquedoteca encontramos um espaço de humanização do ambiente hospitalar, onde a

criança encontra brinquedos e brincadeiras que proporcionam um ambiente prazeroso, como uma forma não só de entretenimento mais de aprendizagem (MELO; VALLE, 2005). Em resumo, o brinquedo cria na criança uma nova forma de desejos. Ensina a desejar, relacionando seus desejos a um “eu” fictício, ao seu papel no jogo e suas regras. Dessa maneira, as maiores aquisições de uma criança são conseguidas no brinquedo, aquisições que no futuro tornar-se-ão seu nível básico de ação real e moralidade (VYGOTSKY, 1998). O hospital é um local que pode amedrontar e traumatizar uma criança, porém a brinquedoteca vem para que as pressões sofridas no cotidiano dessa criança sejam compensadas por sua capacidade de imaginar (MELO; VALLE, 2005) e brincar, numa fuga da realidade onde se encontram, pois as crianças hospitalizadas continuam sendo crianças. Diante dessa problemática, o objetivo do presente trabalho é analisar os brinquedos existentes na brinquedoteca do Hospital das Clínicas, da Universidade Federal de Pernambuco, dentro da perspectiva do aprendizado e desenvolvimento que eles podem favorecer. Para tal, o estudo foi realizado por uma pesquisa participante na brinquedoteca do Hospital das Clínicas, da Universidade Federal de Pernambuco, espaço criado para atender as crianças hospitalizadas. Para alcançar o objetivo proposto, a metodologia utilizada se assenta na abordagem qualitativa do tipo explicativa. Foi realizado um levantamento para posterior listagem e categorização dos brinquedos existentes na brinquedoteca, quanto ao favorecimento da aprendizagem e do desenvolvimento, através de uma pesquisa qualitativa. Após a listagem, houve a análise dos objetivos de uso de três categorias de brinquedos: (i) os brinquedos com foco no desenvolvimento sensório-motor, que atendem a crianças menores e a crianças com atraso no desenvolvimento; (ii) brinquedos dentro da categoria simbólico, que atendem a crianças que já estejam no nível de simbolização e realizam representações e faz-de-conta; (iii) brinquedos (jogos) na categoria “escolarização”, que foram divididos em dois subgrupos: a) brinquedos de alfabetização; b) brinquedos de matemática. Diante da análise realizada constata-se que os brinquedos disponíveis na brinquedoteca do Hospital das Clínicas são bem variados e podem contribuir na aprendizagem e no desenvolvimento das crianças. Além disso, os profissionais que trabalham nesse campo podem intervir, favorecendo ainda mais a aprendizagem, a partir da criação de Zonas de Desenvolvimento Proximal. Concluímos, portanto, que os brinquedos e a brincadeiras disponíveis na brinquedoteca do Hospital das Clínicas proporcionam à criança descobertas que promovem o desenvolvimento e a aprendizagem. Por esse motivo, o brincar deve ser estimulado e valorizado junto às crianças que se encontram no ambiente hospitalar.

**Palavras-chave:** brinquedos; brinquedoteca; desenvolvimento infantil; hospital

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.104, de 21 de março de 2005. Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de brinquedotecas nas unidades de saúde que ofereçam atendimento pediátrico em regime de internação. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 21 mar. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2004-2006/2005/Lei/L11104.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2004-2006/2005/Lei/L11104.htm)>. Acesso em: 07 out. 2017.

CUNHA, N. H. S. Brinquedoteca: Definição, Histórico no Brasil e no Mundo. In: FRIEDMANN, A. (org.). O Direito de Brincar: a brinquedoteca. São Paulo: Edições Sociais, 1998.

MELO, Luciana; VALLE, Elizabeth. O brinquedo e o brincar no desenvolvimento infantil. Psicologia Argumento, Curitiba, v. 23, n. 40, p. 43-48, jan./mar. 2005.

SILVA Tania Melissa Archangelo Da; MATOS Elizete Lúcia Moreira. Brinquedoteca hospitalar: uma realidade de humanização para atender crianças hospitalizadas.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. A formação social da mente. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.



## 17. PIPEX: REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA DO AR CONDICIONADO

Nilton Vicente Ferreira Filho;  
Neidinha Alves de Miranda;  
Raquel Maria Vera Cruz;

---

Paulo Antônio Padovan (orientador)

### INTRODUÇÃO

A escassez de água, redução das chuvas e o uso inconsciente da água vêm provocando problemas ao longo de todo o globo. Um local onde o impacto da atual situação da disponibilidade de água e que pode ser amenizado pela sensibilização do seu uso e consumo, é o ambiente escolar, local onde há um enorme consumo de água todos os dias, devido às inúmeras tarefas. Desta forma, os alunos podem ser direcionados ao uso consciente, bem como, levar novas maneiras de utilizar esse recurso indispensável à vida, para seus lares e sua comunidade como um todo. Em conjunto com às ações integradas do Programa Integrado Pesquisa, Ensino e Extensão (PIPEX), como as práticas de ensino em ciências, neste trabalho extra sala foi realizado um projeto de impacto ambiental e social, levando em consideração a realidade da comunidade onde se localiza a escola de atuação (Maurina Rodrigues dos Santos), visto que, esta enfrenta problemas recorrentes a falta de água, resultado de longos períodos de seca na região.

## **OBJETIVO**

O principal objetivo foi o de implantar um projeto “coletor de água de ar condicionado”, além de proporcionar uma economia durante a realização das tarefas rotineiras dos que ali trabalham e estudam, visou também fazer com que todos repensem a forma de como utilizam a água, na tentativa de sensibilizá-los a um uso consciente e sustentável dos recursos naturais.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Entre as escolas trabalhadas, Maurina Rodrigues foi a escolhida para implantação do reaproveitamento da água do ar condicionado, em virtude de possuir um número maior de aparelhos de condicionador de água (SPLIT), se comparado com as outras que trabalhamos, a escola está localizada no centro da cidade, comporta um grande número de alunos (cerca de 1920), o que resulta em um maior consumo. A montagem do coletor de água visou captar a mesma pelo gotejamento que sai desses aparelhos, que além do desperdício de água considerável, acaba comprometendo a estrutura física do prédio com infiltrações, provocando saponificações e desgastes das paredes. Uma vez observadas essas problemáticas, imediatamente informamos ao coordenador do programa PIPEX da necessidade de saná-los, e não obstante, o coordenador nos deu o apoio necessário para a implantação do projeto, com o apoio do diretor da escola. Para tal, iniciamos o projeto adquirindo seis varas de cano PVC, cinco joelhos PVC, cinco T's e cinco metros de mangueira de plástico com diâmetro de um cm. Em seguida, conectamos os canos aos T's, joelhos e as mangueiras na saída do gotejamento da água dos condicionadores de ar, fazendo um declive do primeiro ao último aparelho, aproveitando a força da gravidade para queda da água acumulada nos canos fazendo com que fosse direcionada para dentro de um recipiente onde a água foi acumulada.

## **RESULTADOS**

Depois do projeto implantado, verificamos que houve um aproveitamento da água captada, cerca de 40 litros / dia, 1600 litros mensais, para fins de limpeza dos pátios, banheiros e irrigação de plantas com uma água destilada, já que a mesma do município

é salobra. Essa ação fez com que o diretor fizesse outras ações por toda a escola e também fosse tema de destaque apresentado pelos alunos que colaboraram com tal projeto, na Caravana Ciência e Cultura.

## **CONCLUSÃO**

O projeto, além de proporcionar uma educação prática para os alunos, no que concerne ao uso consciente de recursos naturais, ainda impactou a escola, devido a captação de um volume relativo de água, disponibilizando-a para várias ações dentro do ambiente escolar. Assim, esta ação do PIPEx resultou num grande feito para a escola e comunidade circunvizinha da mesma, pois evitará o cancelamento de aulas por falta de água. Finalizando, os visitantes da Caravana Ciência e Cultura puderam conhecer um projeto que visa a economia e reutilização de água, realizado na escola Maurina Rodrigues dos Santos.

**Palavras-chave:** água; reutilização; sustentabilidade

## 18. BRINCAR É O MELHOR REMÉDIO! RELATO DA VIVÊNCIA DE VOLUNTÁRIOS COM CRIANÇAS HOSPITALIZADAS NA BRINQUEDOTECA DO HC-UFPE

Darcy Dias de Araújo; Elaine Barbosa Santana;

---

Viviane de Bona (orientadora);  
Thatiane Bezerra Teixeira de Oliveira (coordenadora)

**Resumo:** A hospitalização infantil, frequentemente é vista pelos pais e pelas próprias crianças como uma experiência desagradável, pois nesse ambiente vivem momentos de dor e tensão, sendo expostas, de acordo com a patologia, a variados procedimentos. Considerando isso, o projeto de extensão “Práticas Pedagógicas no Ambiente Hospitalar: uma ação para fortalecer e humanizar a educação em diferentes espaços”, propõe que a estadia das crianças no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco seja menos traumatizante e mais alegre, propiciando práticas pedagógicas voltadas para as crianças e adolescentes internados, através de atividades que lhes proporcionem lazer e aprendizagem (OLIVEIRA, 2017). Dessa forma, esse relato de experiência tem como objetivo apresentar a vivência dos voluntários no referido projeto de extensão, que acontece na pediatria, localizada no 6° andar do Hospital das Clínicas, especificamente na brinquedoteca. Para a concretização do objetivo proposto neste relato de experiência, optamos pelo estudo do tipo descritivo com abordagem qualitativa a partir da pesquisa bibliográfica. Esse projeto de extensão teve início no mês de Abril de 2017 e encontra-se funcionando normalmente com atividades que

podem ser realizadas tanto na brinquedoteca, bem como nos leitos com o auxílio de voluntários. Diariamente, as atividades iniciam tendo o cuidado em buscar informações sobre as crianças internadas do dia e se estão autorizadas em ir até a brinquedoteca. Essas informações geralmente são fornecidas pelos enfermeiros. Posteriormente, os voluntários se dividem em dois grupos: os que ficam na brinquedoteca e os que vão aos leitos. Para garantir que as crianças internadas não percam o direito de brincar, já que estão passando por tantos procedimentos dolorosos, os voluntários que vão aos quartos, se apresentam às crianças e aos pais e/ou responsáveis, oferecendo a possibilidade de trazer alguma brincadeira ou outra atividade à criança. Após a autorização do adulto responsável e o consentimento da criança, inicia-se a principal atividade, permitir a brincadeira, pois o brincar é elemento vital para o desenvolvimento (CARDOSO 2009; FRIEDMANN 2012) e propiciador de momentos onde a dor e sofrimento de certa forma são aliviados (OLIVEIRA, 2009). As atividades realizadas são variadas, a exemplo de contação de histórias, pinturas ou jogos. As crianças escolhem o que gostariam de fazer e a maioria opta pela pintura, atividades com massa de modelar ou jogos, mas elas também aceitam bem as sugestões trazidas pelos voluntários. Aos poucos vão se soltando e nem percebem o tempo passar. São momentos importantes para eles e experiências muito especiais para cada voluntário. Já na brinquedoteca, são atendidas diariamente em torno de 5 a 10 crianças. Nesse espaço elas se identificam mais com os jogos, pinturas e aceitam bem qualquer atividade ofertada pelos voluntários, como por exemplo, o caça tesouro que foi realizado com as crianças que podiam se deslocar para procurá-lo. Elas foram extremamente participantes, apesar de terem diferentes idades realizaram a atividade com empenho e respeito ao outro. Durante os momentos em que as crianças hospitalizadas vivenciam essas atividades, é possível perceber que a dor e sofrimento são aliviados, e o mais importante que o direito de brincar que de certa forma foi impedido por conta da doença, torna-se garantido. Assim, as atividades lúdicas desenvolvidas por meio do projeto de extensão, elevam a autoestima e fortalecem as potencialidades das crianças acometidas por alguma patologia, a partir de uma postura atenta e afetuosa por parte de seus voluntários. Além disso, constatamos que a maioria dos cursos de pedagogia não contempla a pedagogia hospitalar, mesmo sendo de fundamental importância para crianças e adolescentes que passam por algum internamento hospitalar. Desta forma, o projeto nos permite obter conhecimento acerca desta área e experienciar vivências que nos fortalece enquanto profissionais.

**Palavras–chave:** brinquedoteca; crianças hospitalizadas; voluntários

## REFERÊNCIAS

CARDOSO, M. C. O brincar como uma ação experiencial no cotidiano da educação infantil. Revista Eletrônica do GEPEL. PPGE-FACED-UFBA. Salvador, v. 1, n. 1. 2009.

FRIEDMANN, Adriana. Brincar na infância: berço das naturezas, linguagens e culturas das crianças. Disponível em: <[https://www.sescsp.org.br/online/artigo/5815\\_BRINCADEIRA+A+LINGUAGEM+DA+INFANCIA](https://www.sescsp.org.br/online/artigo/5815_BRINCADEIRA+A+LINGUAGEM+DA+INFANCIA)>. Acesso em: 5 out. 2017.

OLIVEIRA, L.D.B. A brinquedoteca hospitalar como fator de promoção no desenvolvimento infantil: relato de experiência. Revista Brasileira Crescimento Desenvolvimento Humano. 19 (2): 30 6-312, 2009.

OLIVEIRA, T. B. T. Práticas pedagógicas em ambiente hospitalar: uma ação para fortalecer e humanizar a educação em diferentes espaços. Disponível em: <[http://sigproj1.mec.gov.br/apoiados.php?projeto\\_id=260305](http://sigproj1.mec.gov.br/apoiados.php?projeto_id=260305)>. Acesso em: 4 out. 2017.

## **19. ATIVIDADES REALIZADAS NO PROJETO DE EXTENSÃO 'PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO AMBIENTE HOSPITALAR': RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Liliam Almeida de Albuquerque;  
Taiza Gomes Santos;  
Williana Karla Alexandrino de Santana;

---

**Sandra Patrícia Ataíde Ferreira (orientadora);**  
**Thatiane Bezerra Teixeira de Oliveira (coordenadora)**

### **INTRODUÇÃO**

A brinquedoteca tornou-se um espaço exigido nas unidades hospitalares, desde 2005, devido a Lei Nº 11.104, que “dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de brinquedotecas nas unidades de saúde que ofereçam atendimento pediátrico em regime de internação” (BRASIL, 2005). Surgida através do processo de humanização nos hospitais brasileiros, faz com que seja reconhecido o papel da arte do brincar, para melhoria do bem-estar social, emocional e físico no ambiente hospitalar (PAULA; FOLTRAN, 2007). Crianças e adolescentes hospitalizados passam por sofrimentos, sendo esses físicos e emocionais, apresentando sentimentos como o medo, ansiedade, a distância de pessoas queridas, sensação de abandono, podendo sentir-se culpadas e punidas, acarretando em mais sofrimento e resistência de intervenção para a equipe. Na brinquedoteca a dor e o sofrimento podem ser aliviados através da atenção, carinho, diversão, distração, elevação da autoestima e esperança de voltar a sua vida normal, sua rotina, tornando-se um meio

de “fuga” para a realidade vivida no ambiente hospitalar. Como o paciente foi afastado de suas atividades escolares seu aprendizado pode ser prejudicado, na brinquedoteca também é possível estimular o desenvolvimento cognitivo (ANGELO; VIEIRA, 2010).

## **OBJETIVOS**

Relatar a experiência da utilização das práticas pedagógicas no ambiente hospitalar, através de atividades lúdicas, com um aporte pedagógico, como estratégia no desenvolvimento cognitivo, psicomotor, psicossocial das crianças e adolescentes internados na enfermaria de pediatria do HC-UFPE.

## **METODOLOGIA**

Estudo descritivo do tipo relato de experiência das atividades de educação e brincadeiras, realizadas por acadêmicos da Universidade Federal de Pernambuco, durante a participação do projeto de extensão “Práticas Pedagógicas no Ambiente Hospitalar: uma ação para fortalecer e humanizar a educação em diferentes espaços”, realizada na brinquedoteca do Hospital das Clínicas em Recife - PE, no ano de 2017

## **RESULTADOS**

Foram realizadas atividades educativas, brincadeiras e jogos que incentivam e trabalham os sentidos, o desenvolvimento, proporcionando as crianças e adolescentes a identificação dos efeitos das atividades em todos os aspectos, sendo eles, motor, cognitivo, psicossocial, a valorização do ato de brincar, o momento de “fuga”, onde é possível compartilhar alegrias, preservando a saúde emocional, também sendo possível desenvolver a linguagem corporal e oral, ampliar o convívio social, além de proporcionar um ambiente agradável para os familiares e acompanhantes interagirem com a criança e/ou adolescente. Foi utilizada uma linguagem adequada ao público, além disso, foram feitas dinâmicas que permitiram a participação de todos, proporcionando assim um melhor ambiente de ensino aprendizagem e brincadeiras que favorecem a construção do conhecimento por parte dos envolvidos. Desta forma obtivemos uma troca de experiência com os pacientes e seus acompanhantes, tendo a oportunidade de interagir, aprender, conhecer e se divertir, tornando o momento da internação mais leve.



## CONCLUSÃO

Tendo em vista a participação dos pacientes nas atividades propostas, foi possível verificar a importância da utilização das ações de educação, das atividades, brincadeiras e dinâmicas realizadas tanto individualmente, como em grupo, para o desenvolvimento do controle motor, cognitivo, a senso percepção. Visto que tem fundamental importância no crescimento e no desenvolvimento pessoal das crianças e adolescente, pois também se trabalha o convívio social, afetivo, além disso, o aumento da autoestima e a redução dos níveis de ansiedade.

**Palavras-chave:** brinquedoteca; hospital; pediatria; práticas pedagógicas

## REFERÊNCIAS

ANGELO, T.S.; VIEIRA, M.R.R. Brinquedoteca hospitalar: da teoria à prática. Arquivo de ciências e saúde, São Paulo, v.17, n.2, p.84-90, 2010. Disponível em: <<http://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/index>>. Acesso em: 05 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.104, de 21 de março de 2005. Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de brinquedotecas nas unidades de saúde que ofereçam atendimento pediátrico em regime de internação. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 21 mar. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2004-2006/2005/Lei/L11104.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2004-2006/2005/Lei/L11104.htm)>. Acesso em: 05 out. 2017.

PAULA, E.M.A.T.; FOLTRAN, E.P. Brinquedoteca hospitalar: direito das crianças e dos adolescentes hospitalizados. Revista conexão UEPG, Ponta Grossa, v.3, p. 22-25, 2007. Disponível em: <<http://ri.uepg.br:8080/riuepg//handle/123456789/620>>. Acesso em: 05 out. 2017

## 20. CLUBE DA MÚSICA E DA DANÇA E AFRICANA E AFRODESCENDENTE

Eliana Moreira da Costa;  
Liliana Luiz da Silva;  
Lucione Santiago Gallindo;  
Yasmin Evaristo Santos.

---

**Auxiliadora Maria Martins da Silva (orientadora)**

**Resumo:** O presente resumo objetiva apresentar a ideia central e o trabalho realizado pelo Projeto de Extensão Clube da Música e Dança Africana e Afrodescendente. A proposta do projeto apoia-se tanto na Lei 10.639/03 como nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino da História e da Cultura Afro-brasileira e Africana, dessa forma as atividades são conduzidas de maneira que introduzam aos docentes, discentes de Pedagogia e também de Licenciaturas Diversas outras vivências dentro do processo de ensino/aprendizagem da cultura afrodescendente. A necessidade do combate à discriminação, ao preconceito e ao racismo anti-negro é facilmente percebida em diversos meios sociais, inclusive nos escolares. Nesses ambientes, especificamente, essa situação reflete a ausência de práticas escolares voltadas para compreensão histórica e valorização da pluralidade étnica brasileira. Esse déficit no sistema educacional ignora a própria estatística do país, já que o Brasil possui 47% de sua população total autodeclarada negra, enquanto na capital pernambucana esse número sobe para 63% (dados do CENSO IBGE 2010). Dentro dessa perspectiva o projeto “Clube da Música e da Dança Africana e Afrodescendente” pretende colaborar tanto na construção quanto no reconhecimento

das identidades étnicas dos/as estudantes em processo de formação. Para tal, nos embasamos em teóricos como Paulo Freire, que discute como a pedagogia pode e deve ser, criticando a escola tradicional, e apontando alternativas para uma educação brasileira mais crítica e problematizadora que colabore diretamente na luta por uma libertação de pessoas que vivem à margem e em situações desumanas, transformando-se em sujeitos conscientes, autônomos para que possam enfrentar as injustiças de uma cultura deturpada. Dentro desse contexto, esse projeto visa aproximar a comunidade acadêmica (e também externa à academia) a uma cultura fora do eixo eurocêntrico que está presente no cotidiano dessa população. O intuito também é apresentar a música e a dança como alternativa da prática pedagógica, visto que muitos dos membros do projeto são oriundos de cursos de licenciatura e, futuramente, levarão tais experiências para sala de aula, tendo mais propriedade para abordar o conteúdo previsto dentro da Lei 1.639/03 e concomitantemente entender o contexto do Brasil, onde há supervalorização de uma cultura que não nasceu de uma população que, de fato, compõe este país e banalização da cultura dos povos que são maioria. Na prática, o início da construção do Clube da Música e da Dança africana e afrodescendente se deu em Abril, através da formação de duas oficinas semanais intercalando entre a música e a dança a cada encontro. Para montagem do grupo, foi utilizada a rede social Facebook a fim de divulgar e convidar a comunidade a se inscrever, uma vez que devido ao tamanho das salas do Centro de Educação, houve número limitado de vagas. As oficinas são ministradas por duas graduandas da própria universidade, a de música por Liliana Luiz que possui experiência nesta área artística como cantora de bloco lírico e forró pé de serra. Sua abordagem conta com técnicas de aquecimento vocal, leitura rítmica e melódica e das letras musicais dos ritmos afrobrasileiros como samba, coco, afoxé e maracatu. As oficinas de dança são elaboradas por Yasmin Santos que tem uma carreira dentro da dança afrodescendente como bailarina afro, que trabalha com os movimentos do afoxé, coco, maracatu, ciranda, dentre outros ritmos. Ambas contextualizam a dança e a música historicamente durante suas aulas. Para além das oficinas, uma vez por mês é organizado um evento no hall do Centro de Educação, no horário entre aulas, trazendo atrações de grupos culturais que trabalham diretamente com a temática e realizam ações performáticas, a saber: Afoxé Oyá Tokolé, presença marcante do músico e dançarino moçambicano Manoel Castomo, Coral do Bloco Misto Lírico Cordas e Retalhos, Maracatu Várzea do Capibaribe, o evento "A Vez da Minha Voz" e "Quando Danço, Encanto", esses dois últimos foram compostos por pessoas que demonstraram interesse e se inscreveram para apresentarem suas

performances, de cunho musical e dança, respectivamente . Em todos os eventos houve interação com o público. Agindo dessa forma há incentivo e contribuição no processo de construção de uma cultura de paz escolar, de respeito às diferenças a partir da colaboração da música e da dança, utilizada como instrumento no processo pedagógico dentro de um viés artístico.

**Palavras-chave:** Africanidades; Afrodescendências; Dança; Lei 10.639/03; Música

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnicas raciais e para o ensino da História afro-brasileira e africana. Brasília/DF: SECAD/ME, 2004.

BRASIL, Plano Nacional das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, Brasília: SECAD; SEPPIR, junho, 2009.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 42.<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

## 21. UM NOVO PARADIGMA PARA O ENSINO SUPERIOR: PROPAZ UFPE

Janaina Dias Ferreira;  
Letícia Maria Veloso de Figueiredo;  
Marília Rodrigues Tabosa;  
Rafaela Clericuzi Cavalcanti.

---

**Maria de Fatima Galdino da Silveira Cavalcanti (orientadora)**

### INTRODUÇÃO

O Programa Cultura de Paz da Universidade Federal de Pernambuco (PROPAZ/UFPE) em cada ano de seu funcionamento busca inovar trabalhando temas de humanização, direitos humanos, educação integral e cultura de paz, dentro e fora da universidade. Incentivando o estudo, a transmissão de conceitos da Cultura de Paz, e mostrando novas possibilidades de práticas e experiências vivenciais. Com a formação humanizada dentro de uma instituição de ensino superior, espera-se que os profissionais em formação ampliem sua forma de ver o mundo e de ver o outro com uma perspectiva mais pacífica e com respeito aos direitos humanos, construindo uma educação mais integral. Deste modo procuramos abranger os mais diversos processos formativos que são desenvolvidos durante a vida, desde seus primórdios até seu fim. Esse programa é composto por vários projetos que buscam atingir grupos e assuntos diferentes. Esses projetos são compostos por docentes e discentes de diversas áreas da UFPE.



## **METODOLOGIA**

Ligados ao programa estão os projetos "Humanização no Ensino Superior", "Morte e Morrer: vida em estudo" e o "Cultura de Paz nas Escolas". Humanização no Ensino Superior traz ao ambiente acadêmico uma nova visão em relação a importância de cada indivíduo no mundo e a sua convivência com as pessoas da mesma turma. Esse trabalho é realizado em turmas de primeiro período de diversos cursos e é feito através de dinâmicas e de apresentação lúdica, mostrando que é possível passar pela universidade de uma forma mais leve e harmoniosa; Morte e morrer: vida em estudo, é um outro projeto dentro do PROPAZ que visa realizar um estudo sobre os conceitos de morte, luto, e suas consequências, afim de trabalhar atividades para os profissionais que lidam diariamente com o tema, para tornar o ambiente que os mesmos estão inseridos mais leve e humanizado. Por fim, o Cultura de Paz nas Escolas leva para alunos do nono ano do ensino fundamental de escolas públicas, conceitos de Cultura de Paz como sinônimo de ação, que a paz se forma em nossas relações com o próximo e com a natureza. As apresentações possuem caráter discursivo, expositivo e dinâmico, envolvendo temas diversos relacionados aos três pilares empregados pela Cultura de paz. As apresentações sempre são um sucesso, contando com a presença de várias pessoas de várias áreas diferentes.

## **RESULTADOS**

A união da teoria discutida em reuniões e da experiência, nos mostra que o caminho que estamos trilhando é de grande importância e valia para todos. Percebemos esta importância nas visitas as escolas e nas atividades de humanização nas turmas da UFPE que nos recebe com bastante afeto, participando das atividades, acompanhando toda a intervenção e incentivando a continuidade do projeto e sua importância para a sociedade. Conclusão: Conclui-se que este programa é de grande valor, visto que busca uma mudança de paradigma, uma melhor convivência entre os seres e a natureza, trabalhando a construção de profissionais integrais. Além disso, o PROPAZ corrobora para a construção dos três pilares que norteiam a UFPE e a sua missão de sustentabilidade social, que são: ensino, pesquisa e extensão.

**Palavras-chave:** Educação; Cultura; Paz; Humanização

## 22. A CONFIGURAÇÃO DIDÁTICA E METODOLÓGICA DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Elizandra da Silva Souza; Assis Leão da Silva;  
José Carlos Almeida Patrício Júnior;  
Wilma dos Santos Ferreira.

---

Cristiano Dornelas de Andrade (orientador)

**Resumo:** O presente trabalho é um relato da experiência vivenciada durante o desenvolvimento do projeto de extensão intitulado “Avaliação educacional: a configuração didática e metodológica do processo de avaliação da aprendizagem”, fruto de uma parceria interinstitucional desenvolvida pelo Grupo de Pesquisa em Avaliação e Política Educacional (GPAPE), registrado no CNPQ, envolvendo atores das seguintes instituições: Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco (CAV/UFPE); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), campus Vitória de Santo Antão; e Faculdade Escritor Osman da Costa Lins (FACOL), localizada naquele mesmo município. Essas instituições oferecem cursos de licenciatura (Ciências Biológicas – UFPE; Química – IFPE; Pedagogia – FACOL), aos quais estavam vinculados os membros da equipe executora, constituída por professores e estudantes, entre bolsistas e voluntários. O objetivo geral do projeto foi atualizar os conhecimentos de profissionais (docentes e técnicos administrativos) da rede pública de ensino da Educação Básica dos municípios de Vitória de Santo Antão, Pombos, Chã Grande, Chã de Alegria e Glória do Goitá, refletindo a respeito da articulação teoria e prática das



concepções contemporâneas de avaliação voltadas à aprendizagem, enfatizando a capacidade crítica e a sensibilidade, juntamente com a aquisição de habilidades técnicas. Por meio dessa atualização, as atividades realizadas visavam também a qualificar tais profissionais em educação no tocante à interpretação dos diagnósticos de avaliação de desempenho escolar, a fim de introduzir mecanismos de tomadas de decisões mais eficazes no que concerne à promoção escolar na gestão da escola. A abordagem adotada neste projeto é predominantemente qualitativa, concebendo a avaliação educacional como processo de negociação, numa perspectiva política, em suas tendências formativa, democrática, global, construindo uma fundamentação teórica referenciada em autores como Arredondo e Diago (2009), Casanova (1995), Guba e Lincoln (2011) House (2000), Macdonald (1983), Scriven (1967), Stake (1983), dentre outros. Para alcançar os objetivos propostos, realizaram-se os seguintes procedimentos metodológicos: a) aprofundamento de pesquisa bibliográfica, para desenvolver o estudo e a análise teórica e histórica do debate acerca dos fundamentos, práticas e metodologias da avaliação educacional na modalidade da avaliação da aprendizagem; b) reuniões da equipe executora, para compartilhamento e debate dos estudos teóricos acerca do campo da avaliação educacional, e para planejamento dos módulos do curso de extensão que seria realizado; c) pesquisa documental, para levantar dados a respeito da legislação e dos atos administrativos do Estado brasileiro na área de avaliação educacional ao nível local, nas Secretarias de Educação dos municípios aos quais estava direcionado este projeto; d) realização dos módulos do curso de extensão sobre a configuração didática e metodológica do processo de avaliação da aprendizagem, com duração total de 20 horas, voltado especialmente a docentes e técnicos administrativos das escolas da rede pública de ensino da Educação Básica, dos municípios identificados acima, para promoverem as sistematizações do desenvolvimento dos constructos teóricos e práticas de avaliação da aprendizagem, trabalhadas pela equipe executora nas etapas iniciais, com o objetivo de propor soluções para as questões postas à avaliação educacional daquelas escolas; e) aplicação de questionários e entrevistas com os cursistas, para constituição de bando de dados que servirá a pesquisas e projetos futuros. Entre os principais resultados alcançados durante o desenvolvimento do projeto, é possível listar: 1) participação efetiva de cerca de 170 profissionais (docentes e técnicos) no curso ministrado, possibilitando o debate sobre diferentes concepções e práticas de avaliação da aprendizagem; 2) compartilhamento de práticas de avaliação inovadoras, em sua configuração didática e metodológica; 3) sessões de comunicação oral, com apresentação dos docentes e

técnicos participantes do curso de extensão, para compartilhamento de experiências de avaliação educacional desenvolvidas no âmbito dos municípios envolvidos no projeto; 4) construção de banco de dados digitalizado para subsidiar análises teórico-conceituais em futuros projetos de pesquisa e extensão; 5) contribuição para o fortalecimento do diálogo entre o campo acadêmico da produção científica acerca da avaliação educacional e as redes públicas de ensino da Educação Básica, ressaltando o caráter indissociável do ensino, da pesquisa e da extensão; 6) construção de projetos de pesquisa, em nível de Trabalho de Conclusão de Curso, de estudantes participantes da equipe executora do projeto de extensão; 7) construção de artigo científico para divulgação da experiência relacionada ao desenvolvimento deste projeto de extensão; 8) empoderamento da área das licenciaturas e dos profissionais que nela atuam, numa conjuntura nacional em que é urgente posicionar-se politicamente em defesa da educação, do magistério e da escola pública gratuita, para todos, laica e com qualidade socialmente referenciada. Por fim, no momento da consolidação deste projeto, constata-se que o desenvolvimento de práticas avaliativas mais contemporâneas ainda encontra resistências e não se constitui numa prática constante e de diálogo entre e na comunidade escolar e as instâncias reguladoras dos sistemas educacionais, dificultando a instalação de processos de democratização da gestão das escolas. Por essa razão, é necessário experimentar alternativas metodológicas da avaliação da aprendizagem na perspectiva da avaliação formativa..

**Palavras-chave:** Avaliação, aprendizagem, configuração didática, metodologia

## REFERÊNCIAS

AFONSO, A. J. Avaliação educacional: regulação e emancipação para uma sociologia das políticas avaliativas contemporâneas. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

ARREDONDO, C. S; DIAGO, J. C. Avaliação educacional e promoção escolar. São Paulo: UNESP, 2009.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Editora Porto, 1994.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, 2014.

BROADFOOT, P. Education, Assessment and Society – A sociological analysis. Buckingham: Open University Press, 1996.

CASANOVA, M. A. Manual de evaluación educativa. Madri: La Muralha, 1995.

CRONBACH, L. J. Course improvement through evaluation. Teachers College Record, 64, 1964.

FERNANDES, D. Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

GUBA, E. G; LINCOLN, Y. S. Avaliação de quarta geração. Tradução Beth Honorato – Campinas, SP: Editoria da Unicamp, 2011.

HOUSE, E. R. Evaluación, ética y poder. Madri: Morata, 2000.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação. Porto Alegre: Artemed, 2008.

MACDONALD, B. La Evaluación y el Control de la Educación. En Gimeno, J. y Pérez, A. La Enseñanza, su Teoría y su Práctica. Madrid: Akal, 1983.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos da metodologia científica. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VIANNA, H. M. Avaliação educacional: teoria, planejamento e modelos. São Paulo: IBRASA, 2000.

SANTOS, V. A. A avaliação educacional em Projetos Políticos Pedagógicos no âmbito das escolas do ensino fundamental: estudo de caso de um município da microrregião da Vitória de Santo Antão – PE. Trabalho de Conclusão de Curso. Monografia (Graduação em Licenciatura Plena em Química) – Instituto Federal de Educação de Pernambuco. Campus Vitória de Santo Antão – PE, 2017.

SCRIVEN, M. The methodology of Evaluation. Perspectives of Curriculum Evaluation. AERA. Monograph 1, Rand McNally and Co., Chicago, 1967.

STAKE, R. E. Estudos de caso em pesquisa e avaliação educacional. Educação e

Seleção, jan/jun., nº 7, 1983. Trad. De H. M. Vianna, São Paulo, Fundação Carlos Chagas.

SILVA, A.L. da. Avaliação institucional no Sistema nacional de avaliação da educação superior (SINAES). Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, CE. Programa de Pós-graduação em Educação, 2015.

STUFFLEBEAM, D. L; SHINKFIELD, A. J. Evaluation sistemática. Guia teórica e prática. Madrid: Paidós, 1987.

## 23. RELATO DE EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA EM BRINQUEDOTECA DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS: O BRINCAR COMO FORMA DE TRATAMENTO

Aline Gisele Nascimento Campos Barbosa;  
Thaíssa Raiane de Farias Silva.

---

Keilla Rebeka Simões de Oliveira (orientadora);  
Thatiane Bezerra Teixeira de Oliveira (coordenadora)

**Resumo:** O Projeto de Extensão “Práticas Pedagógicas no Ambiente Hospitalar: uma ação para fortalecer e humanizar a educação em diferentes espaços”, acontece na brinquedoteca do Hospital das Clínicas, na ala de pediatria, e recebe o suporte fornecido por voluntários de uma diversidade de cursos, como: Pedagogia, Farmácia, Enfermagem, Odontologia, Museologia, Secretariado e outros, isto é, de uma forma multidisciplinar. As metodologias aplicadas são voltadas a brincadeiras, que utilizam o brinquedo como forma de desenvolver o aprendizado das crianças e adolescentes que estão internados no hospital. De acordo com Cordazzo e Vieira (2007), a brincadeira além de ser a principal atividade da infância, favorece situações nas quais as crianças exercitam suas potencialidades, elaboram estratégias e resolvem conflitos. Desse modo, a brincadeira faz parte do cotidiano das crianças, sendo uma das melhores formas de expressão, comunicação e interação entre elas. Além do mais, a diversão é estimulada pelos voluntários do projeto com o auxílio de metodologias que utilizam brinquedos educativos, tendo em vista que a brincadeira funciona como uma importante ferramenta

nos processos de aprendizagem e apropriação da cultura (BOMTEMPO, 1999). Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo o relato de experiência das práticas realizadas pelos voluntários do projeto em questão, apontando sua importância para os envolvidos. Para a concretização deste objetivo, foi desenvolvido um estudo qualitativo do tipo descritivo, a partir de uma pesquisa participante. Os dados foram coletados pela observação dos momentos de brincadeira entre os voluntários do projeto, os pacientes da pediatria e seus pais ou acompanhantes. Desse modo, foi observado que o projeto envolve diversas atividades. Inicialmente, é realizado o convite, de forma clara e objetiva, para a participação dos envolvidos, explicando a existência da brinquedoteca, e os brinquedos e ferramentas dos quais podem fazer uso durante o tempo de estadia, como por exemplo jogos educativos, pinturas, quebra-cabeças, desenhos, músicas, vídeo games. Estes variam conforme a faixa etária do paciente, e podem ser escolhidos de acordo com suas preferências, mas levando-se em consideração seu estado físico. No decorrer da realização das atividades, observou-se que após esta primeira etapa os participantes automaticamente iam à brinquedoteca a partir do segundo dia. Como resultado encontrado, verificou-se que a brinquedoteca se destaca na ala de pediatria, pois auxilia o paciente a desconstruir uma possível visão negativa do ambiente hospitalar, colaborando com a aceitação do tratamento. As crianças e adolescentes, assim como seus pais ou acompanhantes, se engajam de forma ativa e participativa nas atividades desenvolvidas. Desse modo, pode-se concluir que o brincar é um importante aliado no tratamento clínico da doença, favorecendo a criação de um ambiente mais agradável. Segundo Winnicott (1975), em alguns casos a brincadeira pode se constituir como um ato curativo por potencializar a eficácia do tratamento. Dessa forma, o brincar pode ser uma forma de escape da situação na qual se encontram estes sujeitos. Assim, a brinquedoteca na ala de pediatria no Hospital das Clínicas é um dos fatores que auxilia na estadia e recuperação do paciente, pois o brincar torna os dias mais leves, e aprender brincando auxilia no processo de socialização e desenvolvimento

**Palavras-chave:** brincar; brinquedoteca; hospital

## REFERÊNCIAS

BOMTEMPO, Edda. Brincar, fantasiar e aprender. *Temas psicol.* [online]. 1999, v. 7, n.1, p. 51-56.

CORDAZZO, S. T. D.; VIEIRA, M. L. A brincadeira e suas implicações nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 122-136. jun. 2007.

WINNICOTT, Donald Woods. *O Brincar e a Realidade*. Rio de Janeiro: Imago, 1975.

## 24. INCUBADORA DE TECNOLOGIAS SOCIAIS DA UFPE

Pâmella Karollayne Madalena Damasco;  
Matheus Landim de Souza;  
Tiago Rafael de Sousa Nunes;  
Douglas Carvalho Francisco Viana;  
Breno Caldas de Araújo;  
Oliane Maria Correia Magalhães.

---

**Maira Galdino da Rocha Pitta (orientadora)**

**Resumo:** O Brasil possui cerca de 50 milhões de jovens, com idade entre 15 e 29 anos. Apenas recentemente as demandas juvenis entraram na agenda das políticas públicas do país. A Pesquisa Nacional de Amostra Domiciliar (PNAD, 2009) mostra que o desemprego juvenil é quase três vezes maior que a taxa de desemprego adulto. As oportunidades de trabalho normalmente oferecidas aos jovens são de curta duração e baixa remuneração, não possibilitando aos mesmos o desenvolvimento profissional, inserção e permanência no mercado de trabalho (BRASIL, 2013). A Incubadora de Tecnologias Sociais da UFPE (INCUBATECS) surgiu como uma ação transversal resultante de um processo de construção colaborativa, articulada pelo Programa de Pós-Graduação em Inovação Terapêutica - PPGIT, com o objetivo de orientar jovens nas pesquisas com plantas medicinais cultivadas no horto da escola estadual Edson Moury Fernandes, localizada na Muribeca, em Jaboatão dos Guararapes; promover a interação interdisciplinar entre professores da escola e da universidade de diferentes campos



do conhecimento; e estimular a interação entre os saberes tradicional e científico. A INCUBATECS oferece, desde 2012, assessoria técnica a Empreendimentos Econômicos Solidários de manipuladores oficiais de plantas medicinais e fitoterápicos. As pontes entre essas múltiplas realidades vêm sendo construídas desde então, com a inserção de cada vez mais interessados da escola e da universidade, resultando na construção de um horto de plantas medicinais na escola, o que estreitou ainda mais os laços entre a comunidade e a universidade. Uma das saídas propostas pela INCUBATECS para a geração de oportunidades de trabalho e renda para esses jovens é a sua inserção na cadeia produtiva de plantas medicinais e fitoterápicos. Nessa perspectiva, alunos de graduação, orientados por estudantes de Pós-Graduação do PPGIT, atuam junto aos alunos e professores da escola em um projeto coletivo de pesquisa-ação, envolvendo, sobretudo, as plantas medicinais cultivadas no horto e o desenvolvimento de produtos a base dessas plantas, como os fitocosméticos e repelentes produzidos pelos alunos da escola que interrelacionam distintas áreas do conhecimento (Biologia, Física, Empreendedorismo). A metodologia é participativa, com discentes de diferentes áreas interagindo com a comunidade escolar em um processo de pesquisa-ação e aprendizado interativo através de minicursos e oficinas, nos moldes da Educação Libertadora proposta por Paulo Freire (1996). O projeto possui cinco etapas executivas e uma avaliativa. As executivas são seguidas de: Definição, Elaboração, Interlocução, Pesquisa e Aprimoramento. Desta forma, em 20 de abril, os alunos da escola foram levados à UFPE para conhecer os laboratórios e núcleos parceiros da INCUBATECS, através de um passeio interativo com os docentes e discentes da graduação e da Pós-Graduação. Visitas à escola são realizadas durante o ano para apoio às ações e demandas dos alunos. Na universidade, os estudantes de graduação se reúnem semanalmente na INCUBATECS para acompanhamento de suas atividades no projeto e capacitação dos mesmos em temáticas transversais à Incubadora, como Economia Solidária, Desenvolvimento Territorial e Plantas Medicinais. A partir das temáticas demandadas pelos alunos da escola para aprimorarem o desenvolvimento dos produtos à base das plantas, estamos organizando diversas oficinas com o apoio dos professores e estudantes de Pós-Graduação, a serem ministradas na escola no mês de dezembro. Uma feira de empreendedorismo também vem sendo organizada com os professores e alunos da escola na Muribeca para apresentação dos resultados do projeto e venda dos fitocosméticos produzidos pelos alunos à comunidade.

**Palavras-chave:** Incubadora; Juventude; plantas medicinais

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Secretaria Nacional de Juventude. Cartilha das Políticas Públicas de Juventude. 36p. 2013.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: Saberes Necessários à prática educativa/ Paulo Freire: Paz e Terra,1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, Rio de Janeiro, v. 30, p.1-133, 2009.

## 25. AVALIAÇÃO DE EGRESSOS DO CURSO DE ENFERMAGEM 2010-2015 CAV/UFPE

Karolayne Gabriele Araujo Santos.

---

Luiz Miguel Picelli Sanches (orientador)

**Resumo:** A transição da universidade para o campo de trabalho é um processo desafiador para os enfermeiros recém-formados. A preocupação com esse momento é algo comumente observado nos graduandos e egressos; há, muitas vezes, ansiedade por terem de assumir as responsabilidades atribuídas ao enfermeiro e as novas demandas de atitudes e competências (JESUS *et al*, 2013). As constantes transformações no contexto do trabalho em saúde, motivadas por avanços científicos e tecnológicos e também por diretrizes e propostas governamentais, configuram novas perspectivas para a formação profissional no Brasil, especialmente aquela voltada à consecução das políticas públicas associadas ao Sistema Único de Saúde (SUS) (MODESTO *et al*, 2012). Diante disso, as Instituições de Ensino Superior (IES) vêm repensando a formação dos enfermeiros, com intuito de adequar os Projetos Pedagógicos (PP), conforme preconizado nas Diretrizes Curriculares Nacionais (2001), em que é estabelecido como perfil do profissional/egresso um "Enfermeiro com formação generalista, humanista, crítica, reflexiva" e que possua como competências gerais a capacidade de atenção à saúde, tomada de decisões, habilidade de liderança, administração e gerenciamento e educação permanente (JESUS *et al*, 2013). O perfil requerido pressupõe, do formando egresso/profissional, a formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, para atuar em todos os níveis de atenção à saúde, com base no rigor técnico e científico. Nessa

perspectiva, a extensão universitária desempenha um papel relevante na formação de profissionais, tendo em vista ser a ligação entre a universidade e a sociedade (MOURA *et al*, 2011). Os perfil curricular do curso de enfermagem, fornece ao egresso/profissional uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, para atuar em todos os níveis de atenção à saúde, com base no rigor técnico e científico. O Centro Acadêmico de Vitória (CAV/UFPE) teve seu funcionamento no segundo semestre de 2006, onde seus primeiros egressos foram formados em 2010. Ao longo dos anos, os alunos participaram das diferentes atividades de ensino, pesquisa e extensão. Diferentes estratégias de avaliação curricular pode ser aplicado para avaliar um curso de graduação, o impacto das atividades propostas e o reflexo nas atividades dos profissionais formados. Porém, é na avaliação do egresso que torna mais realista a avaliação das práticas de ensino, pesquisa e extensão a que foram submetidos. Os resultados dessa avaliação pode auxiliar a implementar modificações e ajustes de melhorias no perfil curricular dos atuais alunos. O objetivo do trabalho desenvolvido foi avaliar a situação profissional dos egressos do curso de enfermagem do Centro Acadêmico de Vitória, entre 2010 e 2015. Tratou-se de uma pesquisa-ação, observacional, transversal e descritivo. O percurso metodológico iniciou a partir de reuniões de acompanhamento e orientação. Após uma revisão na literatura para compreensão da dimensão da avaliação de egressos, foi elaborado um questionário online através do Google Drive. Através de uma lista de egressos do curso de enfermagem do Centro Acadêmico de Vitória/UFPE, iniciou-se uma busca nas redes sociais para identificar formas de contato como: a própria rede social, e-mail e telefones dos egressos. Todos os alunos egressos identificados foram convidados a participar do preenchimento do formulário online. O estudo iniciou a busca por 301 egressos de enfermagem, identificados na lista do CAV/UFPE. Foram encontrados 247 (82,1%) e a principal fonte de contato foi a rede social Facebook. Apenas 54 (17,9) egressos não foram encontrados. Após a identificação, foi enviado uma mensagem com a explicação do projeto, e um link para o preenchimento pelo egresso. A maior dificuldade, foi obter a resposta. Apenas 69 respostas foram obtidas. Foram reenviadas 1 nova mensagem após 1 semana do primeiro contato. Entre os egressos avaliados, 06 (8,7%) estavam ingressos em programa de doutorado, 19 (27,5%) ingressos ou concluíram o mestrado, 18 (26,1%) em especialização *latu-sensu*, 18 (26,1%) em programas de residência multiprofissional e 8 (11,6%) ainda apenas com a graduação. Quando questionados se apresentavam o sentimento de exclusão pelo mercado de trabalho, 27 (39,1%) responderam que sim e a principal queixa é a falta de experiência. Quanto ao curso de enfermagem atender

à demanda do mercado de trabalho, a maioria 62 (89,9%) identifica o curso ofereceu habilidades que o mercado de trabalho lhes exigiram. Apesar dos resultados não atingirem a totalidade dos egressos, sendo considerado uma limitação desse estudo, podemos identificar que os alunos estão inseridos no mercado de trabalho ou deram continuidade nos estudos. O projeto atingiu com sucesso seu objetivo que era conhecer sobre a situação profissional dos egressos do curso de enfermagem.

**Palavras-chave:** egressos, enfermagem, avaliação, extensão universitária.

### **REFERÊNCIAS:**

JESUS, Bruna Helena *et al.* Inserção no mercado de trabalho: trajetória de egressos de um curso de graduação em enfermagem. Esc Anna Nery (impr.)2013 abr - jun; 17 (2):336 - 345.

MODESTO, Maria do Socorro Andrade *et al.* Avaliação de curso técnico de agente comunitário de saúde sob a ótica dos egressos. Trab. Educ. Saúde, Rio de Janeiro, v. 10 n. 3, p. 387-406, nov. 2012.

MOURA, Lúcia de Fátima Almeida de Deus *et al.* Impacto de um projeto de extensão universitária na formação profissional de egressos de uma universidade pública. Rev. odontol. UNESP, Araraquara , v. 41, n. 5, p. 348-352, Out. 2012 .

## **26. ATUAÇÃO DA EQUIPE PSICOPEDAGÓGICA NO PRÉ-ACADÊMICO VESTIBULAR SOLIDÁRIO DA UFPE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Alisson Michel Silva Valença;  
Aryelle Patricia da Silva; Marília Ewen de Sena;  
Marina Bernardo Angeiras da Silva;  
Phagner Ramos Tavares;  
Rosélia Pereira Dinoah Aguiar

---

**Beatriz de Barros de Melo e Silva (orientadora)**

Resumo: O Pré-acadêmico Vestibular Solidário (VS) é um projeto de extensão idealizado para auxiliar estudantes de escolas públicas e bolsistas da rede privada na preparação para o processo seletivo e o ingresso nas Universidades Públicas e outras IES. O projeto busca uma formação integral do humano, em suas diversas facetas, valorizando espaços de voz para as singularidades. Além de professores/as, monitores/as, coordenadores/as, equipe de comunicação e secretários/as – formada por estudantes universitários e profissionais – o grupo também é formado por estudantes ou profissionais de Psicologia e de Pedagogia. A necessidade de uma Equipe Psicopedagógica (EP) no projeto surgiu a partir da observação dos coordenadores do VS sobre demandas vivenciadas pelos estudantes do pré-acadêmico, a exemplo: escolha da profissão, estresse, ansiedade, relacionamento familiar, sexualidade, etc.. Aspectos existentes para além da problemática estudantil, mas que influenciam no percurso escolar na medida em que a aprendizagem

é atravessada por questões psicológicas, afetivas, emocionais, sociais etc. Esse trabalho, então, tem por objetivo socializar as atividades da Equipe Psicopedagógica relacionadas ao cuidar/acompanhar os que compõem o VS, em suas questões psicológicas e sociais, ligadas direta e/ou indiretamente ao processo de ensino-aprendizagem. O caminho metodológico definido pelo grupo da EP propõe a realização de uma escuta da fala dos sujeitos, acolhendo suas singularidades, possibilitando não a resolução imediata de suas demandas, mas a elaboração destas, ajudando-os na construção de uma visão capaz de auxiliar o processo educacional. Dessa forma, as atividades desenvolvidas pela equipe, se constituem de Escuta Individual, não sendo caracterizada como um processo de terapia clínica, mas atuando por meio de intervenções pontuais nas problemáticas trazidas que envolvam ou afetem o âmbito educacional, discutindo aspectos pedagógicos relacionados à aprendizagem dos alunos. Além da escuta individual, a EP também atua em sala de aula por meio do Diálogos VS que ocorre no formato de oficinas mensais. São levados vídeos, dinâmicas e/ou reflexões desencadeadoras de um diálogo com a turma acerca do tema do encontro, escolhido pelos próprios alunos, ou de acordo com problemas ou situações percebidas pelos professores. Na tentativa de abarcar demandas psicossociais e psicopedagógicas, os temas vão além dos assuntos abordados para a preparação para o vestibular, como, por exemplo: estresse e ansiedade; perspectiva de vida; motivação; escolha de profissão; sexualidade etc. Outra atividade proposta pela EP é a Mostra Profissional, evento anual que se dá através de uma conversa entre profissionais formados e alunos, onde são expostas as características gerais de cada profissão, áreas de atuação, mercado de trabalho, remuneração e concorrência. É um momento onde os alunos podem tirar suas dúvidas e serem esclarecidos acerca da profissão que pensam escolher. Dessa forma, a Equipe busca contribuir para que os futuros universitários tenham mais facilidade na definição dos cursos, a partir do conhecimento do perfil de cada um deles. A EP também auxilia os estudantes a construir uma Elaboração de um Plano de Estudos, levando-os a refletir sobre diversos aspectos: seus limites e possibilidades; a importância do equilíbrio nas atividades do dia; a boa distribuição do tempo, destinando mais tempo para as matérias que se tem mais dificuldade; a importância do ócio, do descanso e do lazer.

A EP também vem atuando em relação aos professores monitores. A Formação de Professores se concretiza a partir de reuniões onde os professores podem discutir temáticas voltadas à prática da sala de aula. Ocorrem por meio de palestras fornecidas por convidados ou pelos próprios integrantes do projeto. As temáticas giram em torno

das demandas percebidas ou por interesses emergentes de discussão. São exemplos de temas para formação de professores (i) elaboração de plano de aula, (ii) saberes docentes e (iii) práticas avaliativas no contexto de um pré-acadêmico. Dessa forma a Equipe Psicopedagógica atua promovendo, em conjunto com os professores, reflexões sobre as práticas aplicadas ao contexto de ensino do projeto que vivenciamos. Assim, a Equipe Psicopedagógica tem uma atuação diversa no Vestibular Solidário, promovendo um espaço de escuta acolhedora e de reflexão sobre os possíveis caminhos que serão traçados por aqueles que compõem o projeto. Concluímos que a experiência no interior do projeto pré-acadêmico também tem sido rica como espaço de formação para os membros da própria EP, mostrando-se ímpar na trajetória acadêmica de cada um de seus participantes.

**Palavras-chave:** pré-acadêmico; psicopedagogia; atuação psicopedagógica.



## **27. PIPEX: APLICAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO INTERIOR DE PERNAMBUCO**

Francilene Maria de Santana.

---

Paulo Antônio Padovan (orientador)

### **INTRODUÇÃO**

Reformas e mudanças são termos frequentemente utilizados quando o assunto é educação. Ao longo dos últimos anos diversas adaptações foram feitas na forma de ensino, como a inclusão de aulas práticas atreladas ao ensino de ciências, com o intuito de qualificar o ensino e torná-lo mais acessível e próximo dos alunos durante o processo de ensino aprendizagem. Nossas escolas, como sempre, refletem as maiores mudanças na sociedade <sup>3</sup>/<sub>4</sub> política, econômica, social e culturalmente. A cada novo governo ocorre um surto reformista que atinge principalmente os ensinos básico e médio. O atual movimento de reforma da escola é um processo de mudança nacional com uma forte tendência à volta ao papel centralizador do Estado para emissão de normas e regulamentos, como descrito por Krasilchik (2000). A presença das aulas práticas nas próprias instituições de ensino, com materiais disponíveis no local, ou mesmo nas casas dos docentes, tornam o conteúdo mais auto explicativo e mais palpável ao aluno. Adaptar práticas muitas vezes laboratoriais à sala de aula e à materiais de baixo custo, é um desafio a anos proposto pelo Programa Institucional de Pesquisa, Ensino e Extensão (PIPEX), e levado semanalmente à quatro escolas públicas do município de Passira, na tentativa

de apresentar aos alunos dessa cidade, no interior do estado, novos horizontes.

## **OBJETIVO**

O projeto visa reunir a pesquisa e o ensino de graduação e pós graduação à educação prática de forma inclusiva, a fim de facilitar a compreensão dos conteúdos escolares na área de ciências naturais e áreas afins, para alunos do ensino fundamental I e II, com o intuito de sensibilizá-los a “enxergar” novos horizontes, abertos por meio do ensino.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Após abordagem teórica do conteúdo programático realizada pelos professores atuantes nas escolas trabalhadas, os integrantes do PIPEx abordam de forma prática e com materiais de baixo custo, o conteúdo já apresentado pelo docente, a fim de reforçar e facilitar a compreensão por parte dos alunos. Quando possível, foram utilizados materiais reciclados, diversos equipamentos, espécimes cedidos por professores dos diversos departamentos do Centro de Biociências, entre outros.

## **RESULTADOS**

Ao longo dos anos de atuação do programa nas escolas, pôde-se notar uma melhora dos alunos quanto ao conhecimento e a compreensão dos conteúdos, participação nas aulas de ciências, em particular, e nas outras ênfases, mais consultas a Internet, à biblioteca da escola, participaram com mais desenvoltura nos debates programados nas aulas, além de um resultado evidentemente positivo durante o período de avaliação escolar. Estas observações estão de acordo com a pesquisa realizada por Leite (2005). É interessante ressaltar o interesse dos mesmos em seguir a vida acadêmica, indo além das atividades profissionais, por vezes limitadas, oferecidas por sua comunidade. Ficou patente o fato de estimularmos os professores que acompanham as aulas práticas a buscarem novas vias de consultas e mesmo, de ensino.

## CONCLUSÃO

O programa tem impactado positivamente, os alunos, professores e gestores das escolas, com esse modo de adaptar a linguagem de ensino à algo próximo dos alunos e das experiências que esses têm no meio em que estão inseridos. Além disso, a longo prazo, a sociedade poderá contar com futuros profissionais, frutos de um ensino diferenciado e inclusivo, desde o ensino fundamental.

**Palavras-chave:** educação pública; baixo custo; aulas práticas

## REFERÊNCIAS

Leite A.C.S. Et al. A Importância Das Aulas Práticas Para Alunos Jovens E Adultos: Uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II, 2005. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172005000300166&script=sci\\_arttext&tIng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172005000300166&script=sci_arttext&tIng=pt)>. Acesso em: 08 out 2017, às 12:21:30.

Krasilchik M. Reformas E Realidade: O caso do ensino das ciências, 2000. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000100010&script=sci\\_arttext&tIng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000100010&script=sci_arttext&tIng=es)>. Acesso em: 08 out 2017, às 12:27:40.

## 28. PROJETO PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM AMBIENTE HOSPITALAR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Cintya Raiza Nascimento dos Santos;  
Luenny Karoline de Lira;  
Maria Carolina Costa;  
Maria Selma Oliveira Vasconcelos.

---

Keilla Rebeka Simões de Oliveira (orientadora);  
Thatiane Bezerra Teixeira de Oliveira (coordenadora)

### INTRODUÇÃO

De acordo com Macedo *et al* (2005) o brincar se caracteriza como meio indispensável para a evolução da criança, e, para Kishimoto (2007) o brinquedo incentiva a comparação com a realidade através da representação, já o jogo além de passar um aprendizado e/ou uma lição, incentiva o respeito às regras pré-definidas. As presentes definições demonstram a necessidade da brincadeira na fase infantil, pois a criança é um ser em formação de conhecimentos. Amparada pela lei federal Nº 11.104, de 21 de março de 2005, a qual dispõe como obrigatória a instalação de brinquedotecas nas unidades de saúde que ofereçam atendimento pediátrico em regime de internação, a brinquedoteca hospitalar vem para garantir à criança um espaço destinado a este ato de brincar, no intuito de colaborar no tratamento das mesmas e amenizar traumas que este internamento possa causar.

## **OBJETIVO**

O presente artigo tem por objetivo relatar a importância do projeto “Práticas Pedagógicas em Ambiente Hospitalar”, como proposta para o brincar articulado à aprendizagem para as crianças e adolescentes em estado de internamento hospitalar.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Trata-se de um relato da experiência vivenciada pelos estudantes de graduação dos cursos de enfermagem, pedagogia e serviço social, no período de setembro a outubro de 2017 na pediatria de um hospital escola no Recife.

## **PRINCIPAIS RESULTADOS**

Durante a realização do projeto citado foi notório como a ida a brinquedoteca colaborou para uma minimização do cansaço sentido pelos pais ou acompanhantes das crianças internadas, que por diversas vezes se fizeram presentes no espaço do brincar e participaram de atividades como pintura e leitura de histórias, ou aproveitaram o tempo dos pacientes conosco para descansar no quarto. Já a criança se mostrava entretida e distraída aos problemas de saúde enfrentados no processo de internamento, se mostrando entrosada e empolgada as atividades propostas, sempre com a inserção do elemento brincar para favorecer práticas pedagógicas proporcionando o incentivo à leitura, artes e comunicação às mesmas. A maioria das crianças demonstrou interesse em visitar a brinquedoteca logo quando sugerido e estavam aptas em aspecto de saúde, movidas por seu intenso desejo de brincar, no entanto, algumas expressaram relutância. Dentre as que tiveram esta resistência sempre havia comoção da equipe envolvida em realizar atividades no leito com as mesmas, o que as passava confiança e as estimulava, juntamente com o incentivo de seus pais (também convencidos pela credibilidade passada pela equipe do projeto) a perder a vergonha e muitas vezes o medo que o ambiente hospitalar pode trazer, e posteriormente conhecer o espaço inicialmente proposto e participar das brincadeiras juntamente com as outras crianças.

## **CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES**

A realização deste projeto se mostra elementar para os pacientes do internamento

pediátrico, visando não só uma forma de distração e apenas brincar como também de desenvolver práticas pedagógicas e culturais. Essa experiência acadêmica propiciou aos estudantes de graduação, de forma multidisciplinar, conhecimentos vinculados as suas respectivas áreas do conhecimento, e além do campo curricular e profissional, um enriquecimento pessoal através das experiências vivenciadas com as crianças, seus respectivos acompanhantes, funcionários do hospital e com os próprios voluntários e coordenadores do projeto.

**Palavras-chave:** brincar; brinquedoteca; hospital; pediatria

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.104, de 21 de março de 2005. Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de brinquedotecas nas unidades de saúde que ofereçam atendimento pediátrico em regime de internação. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 21 mar. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2004-2006/2005/Lei/L11104.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2004-2006/2005/Lei/L11104.htm)>. Acesso em: 07 out. 2017.

KISHIMOTO, T. M. Jogo, Brinquedo, Brincadeiras e a Educação. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MACEDO, L.; PASSOS, N. C.; PRETTY, A. S. Os jogos e o Lúdico na Aprendizagem Escolar. Porto Alegre: Artmed, 2005.

## 29. VESTIBULAR SOLIDÁRIO: POLÍTICA DE ACESSO E PERMANÊNCIA DE ALUNOS/AS TRAVESTIS E TRANSEXUAIS.

Danilo Martins Roque Pereira.

---

Beatriz de Barros de Melo e Silva (orientadora)

**Resumo:** A transfobia, as dificuldades financeiras e a falta de apoio são alguns dos motivos que acarretam atrasos nos estudos de travestis e transexuais e, muitas vezes, levam ao abandono da sala de aula. A pesquisa “Juventudes na Escola, Sentidos e Buscas: Por que frequentam?” (ABRAMOVAY, *et al* 2015), ouviu 8.283 estudantes na faixa de 15 a 29 anos no ano letivo de 2013, e trás números alarmantes: 19,3% dos alunos de escola pública não gostariam de ter um colega de classe travesti, homossexual, transexual ou transgênero. Estes dados refletem os ambientes hostis proporcionados pela discriminação de alunos/as e funcionários. O objetivo deste trabalho é o de refletir sobre possibilidades da inserção desse público em atividades e programas que propiciem o acesso a outros níveis de escolaridade, mais especificamente ao ensino superior. O quadro apresentado pela pesquisa vem motivando o Pré-Vestibular Solidário da UFPE a fortalecer a construção de uma política de acesso e permanência para esse público destinando, em seu processo seletivo, dez por cento das vagas para travestis e transexuais. Nosso percurso metodológico foi o de pensar a política interna do VS para resguardar direitos. Assim, partimos da consideração que apenas resguardar vagas não seria o bastante. Em grupo foram definidas diretrizes: estabelecer formação continuada da equipe de voluntários para as questões que permeiam gênero e sexualidade; inserir

as temáticas de gênero e sexualidade em espaços não-formais promovidos pelo pré-acadêmico (Encine debates, por exemplo - evento promovido anualmente pelo Vestibular Solidário e aberto ao público externo, com o intuito de empoderar e fortalecer a participação dos estudantes nos espaços de diálogo); isentar da taxa de inscrição do processo seletivo e da taxa de pagamento da carteira de estudante para alunos/as travestis e transexuais, quando necessário; garantir a utilização do nome social em atas de frequência e disponibilizar apoio psicopedagógico. No ano de 2016, participaram do processo seletivo 6 estudantes transgêneros. Ao final do ano, apenas 2 dos 6 estudantes transexuais permaneceram no curso até o final do segundo semestre. Entrando em contato com os estudantes que abandonaram o percurso de aprendizagem, passamos a identificar os motivos que os levaram a deixar o curso. Verificamos as dificuldades: financeira, falta de moradia, falta da alimentação. Após os resultados das notas do ENEM 2016, os 2 estudantes que permaneceram foram aprovados no curso de Farmácia e Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Atualmente, um deles é professor de Química e Física do VS se configurando como o primeiro professor transexual a atuar em um pré-acadêmico da UFPE. Já a outra integra a equipe de comunicação do Projeto. O impacto do acesso desse público ao ensino superior vai além da representatividade quantitativa da diversidade populacional acadêmica e se evidencia também qualitativamente, nas linhas de pesquisa, pois esses sujeitos poderão estudar temáticas relacionadas às suas próprias questões, indo na contracorrente do que acontece, predominantemente, nos ambientes acadêmicos hegemônicos. Portanto, concluímos que as diretrizes de acesso e permanência do pré-acadêmico VS permitiram o ingresso desses estudantes na universidade, e em outros espaços de socialização. Demarcamos aqui também o ganho de cada um deles quando começam a enxergar novas possibilidades de enfrentamentos e realização pessoal. Concluímos que o Vestibular Solidário vem buscando avançar na correção de desigualdades históricas, tornando o Projeto pleno em sua função inclusiva. Nesse sentido, se configura, também, como espaço formativo para estudantes das mais variadas áreas, da graduação e pós-graduação, para lidar com as questões de gênero e sexualidade em suas áreas de atuação e em sala de aula.

**Palavras-chave:** transexuais; acesso; permanência; pré-vestibular; educação.



**REFERÊNCIAS:**

ABRAMOVAY, Miriam *et al.* Juventudes na escola, sentidos e buscas: Por que frequentam?. Brasília-DF: Flacso - Brasil, OEI, MEC, 2015.

## **30. RECOMENDAÇÕES ATUAIS PARA TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DAS DOENÇAS NEUROMUSCULARES**

Renalli Manuella Rodrigues Alves; A  
llan Delano Urbano Cunha; Maria Aparecida Chaves;  
Milena Guimarães Monteiro; Patricia Meireles Brito;  
Suhellen Oliveira da Silva;  
Afonso Rodrigues Tavares Netto;  
Karla Monica Ferraz Teixeira Lambertz.

---

**Carine Carolina Wiesiolek (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

A evolução de novas técnicas e instrumentos aplicados pela fisioterapia têm contribuído substancialmente na melhoria de qualidade de vida de adultos e crianças com doença neuromuscular. Porém, existe atualmente uma carência de profissionais treinados e capacitados para atendimento deste tipo de paciente e que sejam cientificamente atualizados e tecnicamente habilitados para emprego de técnicas adequadas as doenças que acometem as estruturas neuromusculoesqueléticas de forma progressiva. A vivência de estudantes da graduação junto a profissionais capacitados inseridos no mercado de trabalho pode proporcionar um olhar diferenciado e despertar interesse na área, estimulando a busca científica, novas pesquisas e maior treinamento técnico.

## **OBJETIVOS**

(i) Divulgar novas recomendações para avaliação, diagnóstico funcional e recursos terapêuticos empregados nos cuidados de pacientes com doença neuromuscular de forma integral; (ii) Promover o conhecimento e discussão sobre aspectos relacionados à fisioterapia motora e respiratória e seus paradigmas para pacientes adultos e pediátricos com patologias neuromusculares progressivas.

## **METODOLOGIA**

O evento foi realizado na UFPE em cooperação com o Laboratório de Estudos em Pediatria (LEPED) e o Laboratório de Avaliação Funcional (LACAF) do Departamento de Fisioterapia, a DONEM (Associação dos familiares e amigos dos portadores de doenças neuromusculares) e o Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 1ª Região (CREFITO-1). Tratou-se de um curso de curta duração sobre a abordagem fisioterapêutica no tratamento de pacientes com doença neuromuscular, realizado através de palestra interativa, com demonstração de técnicas e discussão de casos clínicos de pacientes adultos e pediátricos. Tratou-se de um evento pioneiro nesta área de fisioterapia, o qual ainda é um tema pouco abordado nos cursos de graduação e de pós-graduação. A proposta do evento surgiu de uma preocupação mútua entre os profissionais da universidade e dos profissionais e familiares que compõe a DONEM com a formação do futuro profissional de fisioterapia na qualificação da sua assistência e seu entendimento junto a intervenção específica de fisioterapia e também envolvendo equipe multiprofissional.

## **RESULTADO**

Participaram do evento alunos de graduação e pós graduação (residência e mestrado) pertencentes a UFPE e a outras instituições de ensino bem como profissionais de serviço público de saúde. A proposta permitiu a explanação sobre a importância da fisioterapia no tratamento e acompanhamento das doenças neuromusculares envolvendo temas de avaliação em fisioterapia, intervenção motora e respiratória, orientações domiciliares bem como aspectos legais que garantem a intervenção da fisioterapia e a recomendação de

dispositivos para auxílio no tratamento e qualidade de vida dos pacientes com doenças neuromusculares. A vivência integrada entre estudantes da graduação, pós-graduação, profissionais com expertise no tema e docentes pode proporcionar um olhar diferenciado e de interesse na área, estimulando a busca científica, novas pesquisas e maior treinamento técnico para este tipo de disfunção. Eventos como este, que aproximam a universidade à sociedade na busca de qualificação do futuro profissional e seu aprimoramento aliado a profissionais qualificados inseridos na prática clínica são fundamentais no papel de formação da universidade como também na integração à comunidade e disseminação do conhecimento acadêmico e clínico aplicado à fisioterapia.

**Palavras-chave:** capacitação, doença neuromuscular; fisioterapia

## REFERÊNCIAS

VASCONCELLOS JORGE, M.G.A; CARRAPATOSO, B.C; FERNANDES, A.B.S. A Fisioterapia na Amiotrofia Espinhal Progressiva Tipo I: Uma Revisão de Literatura. Revista de Neurociencias, São Paulo, v. 21, n.3, p. 402-407, 2013.

CARBONERO, F.C.; ZAGO, G.M.; CAMPOS, D. Tecnologia Assistiva na Distrofia Muscular de Duchenne: Aplicabilidade e Benefícios. Revista de Neurociencias, São Paulo, v. 20, n.1, p.109-116, 2012.

## 31. PRÉ-ACADÊMICO INOVAÇÃO: CONSTRUINDO HORIZONTES, INOVANDO VIDAS

Adriana Cassiana da Silva;  
Arom Roberto Oliveira Bentes;  
Denilson Ferreira de Lima;  
Natália Mendes Vieira;  
Washington Luiz Pereira de Moraes;

---

Airton Temístocles Gonçalves de Castro (orientador)

**Resumo:** É a partir do movimento em defesa por uma educação de ensino superior para grupos historicamente discriminados ao acesso às universidades públicas, induzida pelas Ações Afirmativas como política inclusiva, que emerge a formação de alguns Pré-acadêmicos estimulados por jovens oriundos de escolas públicas que estavam no Programa Conexões de Saberes e socialmente ligados à realidade. Nesse contexto de promover a igualdade de oportunidades deu-se em 2009 a criação do Pré-acadêmico Inovação como projeto de extensão da UFPE, inicialmente denominado como Engenho Cultural e que há três anos vem atuando no Centro de Atividade Doméstica (CAD) situado na comunidade da Várzea, vinculado ao Núcleo de Educação Integral e Ações Afirmativas (NEAfi-UFPE). O Inovação objetiva promover uma formação pedagógica cíclica e dialógica com jovens e adultos das comunidades circunvizinhas da UFPE com os universitários envolvidos, uma vez que, é comum os educandos do pré-acadêmico ao adentrarem na UFPE retornarem como educadores mediando processos educativos. Nesse sentido,

também visa um diálogo à educação cidadã e a formação de atores participativos por meio de um processo de ensino-aprendizagem, que tem como princípio estimular a consciência crítica para a historicidade e identidade dos envolvidos, em que o norteador teórico pauta-se nas abordagens pedagógicas Progressistas Libertadoras e a Crítico-Social dos Conteúdos, através do programa oficial do ensino médio. A primeira abordagem, segundo Libâneo (2012), tem como base principal as ideias de Paulo Freire, também conhecida como “educação problematizadora”, é uma vertente que prega a “compreensão, reflexão e crítica” como um processo que deve ser vivenciado pelo educando para que o mesmo possa se tornar um sujeito autônomo. A segunda abordagem, trás uma visão de educação crítica através dos conteúdos programáticos trabalhados em sala de aula. Portanto, a ação no ambiente do pré-acadêmico preocupa-se em oferecer aos educandos condições de visualizar o direito de serem protagonistas de um lugar na sociedade diferentemente daquele que historicamente estão marcados, em outras palavras, se configura como a construção de um “horizonte simbólico” em que os sujeitos estão imersos, uma vez que possibilita a percepção das ausências e necessidades, redefinem desejos e ampliam a noção do que é possível (LACAN, 1996). Nesse sentido, parte-se do pressuposto de que o Inovação se caracteriza como um ambiente que visa aprimorar a capacidade de luta dos sujeitos das camadas populares, tendo como estratégia a produção de conhecimentos e autonomia de aprendizagem, através de uma rede interativa sociocultural, provocando a construção de comportamentos, valores, saberes e formas de ser e estar no mundo, assim tem-se a compreensão de ir além da visão de cursinho ou pré-vestibular. O presente trabalho tem como finalidade apontar reflexões, através de uma roda de conversa, trazendo as falas dos educandos e educadores, a partir do questionamento “o que é que leva cada um de nós a fazer o que estamos fazendo?” Em que as respostas evidenciam um sentimento de pertença e de vínculo afetivo, ao afirmar que “o que me move é me ver nos meus alunos” (Educador A), “O desejo da mudança é o que me leva a fazer o que estou fazendo” (Educador B), “Permitir ao outro que chegue à universidade é o que me leva a atuar no pré-acadêmico” (Educador C). Por outro lado, a roda de conversa também trouxe as idiossincrasias da sociedade capitalista, ou seja, as influências no modo de se comportar e agir dos envolvidos, contingenciada pelas relações de forças do sistema que causam as reações de desistência e sentimento de incapacidade aliada à necessidade de sobrevivência, dificultando a permanência dos educandos no processo educativo. Constatação esta presente nas falas quando expressa que “não posso mais ficar estudando, tenho que trabalhar para ajudar em casa,

porque meu marido está desempregado” (Educando A). Porém, há relatos de outras experiências, como o caso de uma educanda que consegue romper com a naturalização de uma lógica de que a universidade não é o seu lugar, chegando após de três tentativas de vestibular ser aprovada no curso tão desejado de farmácia. Dentro desse empenho, também se tem a situação de um educando que só conseguiu permanecer no IFPE devido à obtenção de uma bolsa pela posição alcançada na avaliação. A conjuntura política e econômica do país vem contribuindo para o afastamento dos educandos do pré-acadêmico para tentativas de inserção no mercado de trabalho, reforçando as desigualdades e destruindo sonhos em fase de construção. Diante da evasão e na perspectiva de fortalecer as possibilidades de estar no mundo, podendo se ver como médico, farmacêutico, professor, engenheiro, entre outras profissões, e garantido a caminhada dos educandos é que o Pré-acadêmico Inovação vem construindo um diálogo com a ação “Visualizar e Potencializar Resultados” (VPR). Esta ação vem para agregar reflexões, técnicas de aprendizagem ativa e jogos matemáticos na experiência educativa como forma de atingir os objetivos tanto na dimensão subjetiva como concreta, no sentido de alcançar a equidade de oportunidades, acrescentando aos que possuem menos uma “quantidade” de maneira que estes alcancem o mesmo valor dos outros, caso contrário será injusto requerer resultados equivalentes, tendo em vista que uns se encontram em desvantagens em relação a outros. Assim, não podemos falar em igualdade de oportunidades se não tivermos também igualdade de condições, sendo este o princípio basilar do Pré-acadêmico Inovação.

**Palavras-chave:** educação; inclusão; pré-acadêmico

## **REFERÊNCIAS:**

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1994.

LACAN, Jacques. O estádio do espelho como formador de função do EU. In: ZIZEK, Slavoj (Ed.). *Um mapa da ideologia*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996, p 97-104.

LIBÂNEO, José Carlos. *Democratização da Escola Pública – A Pedagogia Crítico-social dos Conteúdos*, 2012, Edições Loyola.

## 32. FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE LÍNGUAS E A JORNADA PET-LETRAS

Ana Beatriz Freire de Almeida;  
Isabelle Santos Araújo;  
Jessica Maria do Nascimento Silva.

---

Clecio dos Santos Bunzen Júnior (orientador)

**Resumo:** O PET-Letras da UFPE, fundado em 2009, tem elegido a formação docente de professores de línguas como eixo estruturante de suas ações. Sua equipe, composta por tutor(a) e discentes vinculados aos cursos de licenciatura em Letras da UFPE (Letras/Português; Letras/Inglês; Letras/Espanhol; Letras/Francês e Letras/Libras), tem como meta anual criar um plano de ação que integra e articula atividades de ensino, pesquisa e extensão. Nos últimos anos, a organização, desenvolvimento e avaliação pelo grupo de uma Jornada para discutir a formação docente dos professores de língua no contexto nacional de formação docente (GATTI, 2014) tem sido um desafio por articular diferentes sujeitos (professores da Educação Básica, discentes dos cursos de Letras - Licenciatura e Bacharelado, mestrandos e doutorandos, além de pesquisadores de diferentes universidades brasileiras) para discutir temas específicos. Defendemos que a formação do profissional da educação, como discutem Bazzo (2000) e Diniz-Pereira (1999), precisa assentar-se sobre a sólida formação em pesquisa, compreendida como parte integrante de sua prática profissional. A pesquisa é um elemento central na formação docente, complementada por uma cultura de trabalho colaborativo e interdisciplinar. Gimenez e Cristóvão (2004) reafirmam o primado da formação docente



pela pesquisa, ancoradas no fato de que o professor não é alguém que simplesmente implementa teorias, mas é aquele profissional mobiliza diferentes aparatos teóricos para compreender a dinâmica do contexto de trabalho, em que muitas ações não são tão previsíveis. Na esteira da pesquisa como fundamento da formação, as autoras ainda apontam outras ações que caberia às instituições formadoras assegurar: atividades curriculares específicas, optativas e extracurriculares; formação para a autonomia do futuro profissional; articulação do ensino com a pesquisa e a extensão, por meio de um amplo rol de atividades de formação específicas e optativas; arranjos curriculares inovadores, interdisciplinares; atenção permanente aos contextos nos quais atuarão esses futuros profissionais; práticas docentes/institucionais que possam propiciar uma vivência pedagógica em sintonia com a realidade educacional e que permitam extrapolar situações concretas para promover inovações. A Jornada PET-Letras, pelas suas características, passou a ser uma ação centralizadora do grupo e central para o diálogo sobre os conhecimentos atualizados na área de Letras. As edições da jornada têm geralmente quatro tipos principais de atividades: conferências (de abertura de encerramento), mesas-redondas, apresentação de comunicações e atividade cultural. Na Jornada de 2017, houve a inserção de novas atividades: minicursos, apresentação de pôster e rodas de conversa. Pretende-se, com isso, que sejam produzidos/socializados conhecimentos recentes na área de Letras-Licenciatura e que haja melhorias contínuas para o curso, seja pela participação dos alunos, seja pela participação dos professores ministrantes das palestras. Também apontamos a ampliação dos laços entre diferentes setores da universidade e entre a UFPE e outras IES. A jornada tem funcionado como mecanismo de formação continuada para professores em exercício, sobretudo os da educação básica. Nesta apresentação, apresentaremos as temáticas das últimas três Jornadas do PET-Letras (2015, 2016 e 2017) no intuito de demonstrar como questões relacionadas à formação docente e ao trabalho com o ensino de línguas na Educação Básica emergiram das diversas atividades planejadas. Além disso, explicitaremos como os petianos atuam no evento com apresentações de trabalhos acadêmicos diversos e/ou como organizadores do evento, colaborando para ampliação de suas capacidades profissionais. A Jornada-PET pode ser compreendida como uma ação do PET-Letras que põe em destaque aspectos centrais da discussão atual sobre as licenciaturas no cenário nacional, com destaque para (i) a ênfase no trabalho coletivo e interdisciplinar como dinâmica pedagógica; (ii) articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Além disso, em sintonia com as demandas contemporâneas no campo da educação, as Jornadas

em análise têm discutido temas que poderiam ser contemplados em qualquer curso de licenciatura, tais como: direitos humanos; diversidade étnico-racial; diversidade de gênero e sexual; libras; educação especial etc.

**Palavras-chave:** Ensino de línguas; Formação inicial; Pesquisa; Saberes docentes

## REFERÊNCIAS

BAZZO, Vera Lúcia. Para onde vão as licenciaturas? A formação de professores e as políticas públicas. Educação UFSM, Santa Maria, RS, vol. 25, n. 01, p. 01-09, 2000.

DINIZ-PEREIRA, Júlio E. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. Educação & Sociedade, Campinas, SP, ano XX, nº 68, p. 109-125, dezembro, 1999.

GATTI, Bernardete. A formação de professores para a educação básica: as licenciaturas. In: Revista USP, São Paulo, Nº 100, p. 33-46, 2014.

GIMENEZ, Telma Nunes e CRISTOVÃO, Vera Lúcia L. Derrubando paredes e construindo pontes: formação de professores de língua inglesa na atualidade. Rev. Brasileira de Linguística Aplicada, v. 4, n. 2, p. 85-95, 2004.

### **33. O PROTAGONISMO DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA FORMAÇÃO DAS CRIANÇAS DO PROJETO DE EXTENSÃO “CAVINHO: PROJETANDO O FUTURO”**

Sear-Jasube de Oliveira Alves;  
Rosângela Luzineide da Silva;  
Flávia Ariane Santos de Lima;  
Aleson Aparecido da Silva;  
Crislaine Maria da Silva;  
Ana Cláudia Pimentel;  
Josefa Gomes dos Santos;  
Maria Gislaine Pereira;  
Rafaela da Mata Silva;  
Danielle Pereira Gomes;  
Isla de Lima Carlos;  
Ednaldo Acioly de Souza Filho;  
Maria Eduarda de Araújo Santos;  
Gustavo de Barros Silva;  
Marcela Menezes de Oliveira;  
Valdemir Xavier Ribeiro;  
Nathalia Paula de Souza;  
Roberta de Albuquerque Bento;  
Juliana Souza Oliveira;  
Ericka Freitas;  
Jardielle de Lemos Silva.

---

**Vanessa Sá Leal (orientadora)**

## **INTRODUÇÃO**

O ensino de ciências tem caráter fundamental para despertar nos estudantes o interesse pela compreensão aprimorada do mundo, auxiliando no desenvolvimento intelectual e social. O projeto de extensão “CAVinho: Projetando o Futuro” visa aproximar crianças em condição social desfavorecida residentes nas proximidades do Centro Acadêmico de Vitória (CAV) ao ambiente universitário, por meio do desenvolvimento de atividades com temas relacionados a Educação em Saúde, Leitura e interpretação de texto e Ciências Naturais.

## **OBJETIVO**

Descrever a participação dos discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CAV/UFPE enquanto docentes no projeto CAVinho: Projetando o Futuro

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O CAVinho tem como público alvo crianças com idade entre 7 e 13 anos, selecionadas por demanda espontânea a partir de divulgação na comunidade entorno ao CAV. O projeto é coordenado por duas docentes dos Cursos de Nutrição e Enfermagem e tem a participação de 13 discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas que fazem o papel de professores/monitores, além de um discente da Licenciatura em Educação Física. Um total de 15 crianças desenvolvem atividades uma vez por semana, em salas de aula, laboratórios e quadra poliesportiva, pertencentes ao CAV. Além da abordagem de diversos campos do conhecimento, onde são trabalhados em especial conteúdos de Educação em Saúde e Ciências Naturais, busca-se também a abordagem do reforço escolar, com base no estímulo à leitura e a escrita. De modo geral as atividades são desenvolvidas de forma lúdica e com base em metodologias ativas, sendo elas experimentais ou demonstrativas.

## **PRINCIPAIS RESULTADOS**

Os discentes da Licenciatura em Ciências Biológicas tem a oportunidade de vivenciar e acompanhar semanalmente a rotina das crianças participantes do CAVinho, de modo que sabem onde as crianças residem, conhecem seus pais e a condição de vida de cada

uma delas. No que diz respeito às atividades, eles planejam o cronograma de aulas no início de cada semestre e semanalmente elaboram os planos de aula e executam as atividades de maneira autônoma, apenas sob a supervisão da coordenação do projeto. Para tanto, os discentes põem em prática os conhecimentos adquiridos em disciplinas como: Estágio de Ensino a Biologia, Didática, Metodologia de Ensino a Biologia e Avaliação da Aprendizagem. Além disso, a interdisciplinaridade também se faz presente nas ações do Projeto, a exemplo da atividade física e da educação alimentar e nutricional, de modo que os discentes da Biologia auxiliam os da Educação Física e da Nutrição. Ademais, utilizam peças dos laboratórios de microscopia, anatomia, técnica dietética, dentre outros espaços de prática do CAV, de modo a proporcionar a todos que fazem o CAVinho, a vivência de experiências distintas e sob diversos olhares. No tocante a participação das crianças, que são o público-alvo do projeto, por se tratar de um Centro pequeno, as mesmas têm liberdade de ingresso às instalações do CAV e são conhecidas por docentes, técnicos e demais funcionários. A assiduidade, a participação nas aulas e o comprometimento no desenvolvimento das atividades, sem nenhum tipo de cobrança avaliativa, a exemplo de provas ou atividades para nota, demonstram o quão significativo é o CAVinho na vida dessas crianças, que inclui meninas e meninos, inclusive adolescentes.

## **CONSIDERAÇÕES**

A partir das práticas vivenciadas no CAVinho, o discente cria possibilidades do exercício de suas habilidades, incorporando atitudes práticas e ainda refletindo criticamente sobre sua atuação enquanto docente ativo e progressista. Para as crianças, o conhecimento adquirido ultrapassa os limites do ensino regular, uma vez que possibilita o contato com aulas e oficinas experimentais, não limitando as ilustrações dos livros didáticos. Enfim, tendo em vista a participação constante dos discentes e das crianças no CAVinho, percebe-se que o projeto é um importante instrumento de integração entre universidade e comunidade, proporcionando aos discentes uma oportunidade de crescimento pessoal e profissional, e as crianças, um equipamento social de formação e cidadania.

**Palavras-chave:** Ciências biológicas; crianças; extensão

**REFERÊNCIAS**

OLIVEIRA, E.S.G.; CUNHA, V.L. O estágio Supervisionado na formação continuada docente à distância: desafios a vencer e Construção de novas subjetividades. Revista de Educación a Distancia. Ano V, n. 14, 2006. Disponível em <http://www.um.es/ead/red/14/>. Acesso em: 03 out. 2017

FILHO, A. P. O Estágio Supervisionado e sua importância na formação docente. Revista P@rtes. 2010. Disponível em: <http://www.partes.com.br/2010/01/04/o-estagio-supervisionado-e-sua-importancia-na-formacao-docente/>. Acesso em: 03 out. 2017.

## **34. AVALIAÇÃO ESCOLAR ENQUANTO CATEGORIA DETERMINANTE DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO: UMA EXPERIÊNCIA DA EDUCAÇÃO FÍSICA NA ESCOLA PÚBLICA**

Hugo Felipe Tavares Ramos;  
Alberto de Azevedo Rito;  
Ayrán Adeilson Sales Rocha;  
Sylmaya Layany Tertuliano da Silva;  
Cleverson Soares de Vasconcelos.

---

Marco Fidalgo (orientador)

### **INTRODUÇÃO**

Segundo Luckesi (1996), avaliação é “um julgamento de valor sobre manifestações relevantes da realidade, tendo em vista uma tomada de decisão” (p. 33). A avaliação está presente em todos os domínios da atividade humana, indo desde o julgar, o comparar e o avaliar, até a reflexão organizada que se caracteriza como tomada crítica de decisões. Desta forma, a avaliação pode-se caracterizar como um processo, que não se determina enquanto um fim, como algo que ocorre durante todo trabalho pedagógico auxiliando-o com informações sobre todo processo, bem como analisando seus resultados. A avaliação se enquadra na dimensão normatização escolar que representa o sistema de normas, regras, valores, padrões, modelo de gestão e estrutura de poder. Em conjunto com o trato com o conhecimento e a organização do tempo e do espaço pedagógico,

segundo o Coletivo de Autores (1992), caracterizam a dinâmica escolar, onde o currículo se materializa. Devido à relação interdependente da avaliação com os objetivos, o trabalho pedagógico é estruturado a partir deste par dialético que é entendido como uma categoria definidora da função social da escola. O par modula todas as relações no interior da escola e direciona a formação dos escolares. Outro par dialético estruturante é o par conteúdo/método, o qual define como será o processo de ensino, o trato com o conhecimento e a gestão escolar. Atualmente, o trabalho pedagógico e conseqüentemente a avaliação estão diretamente dependentes dos conteúdos e métodos, os quais, de maneira tecnicista, produtivista e gerencialista, “impõem a ordem” e atendem aos interesses das classes que gerem nossa sociedade. Luckesi (1996), nos fala que a “atual prática da avaliação escolar estipulou como função o ato de avaliar a classificação, e não o diagnóstico” (p. 34). Dalben (2005) realça que “historicamente a avaliação vem sendo um meio de estabelecer competição, individualismo e autoritarismo” (p.163). Frizzo (2008) destaca que “historicamente a organização do trabalho pedagógico, tem sido concebida, tanto nas suas formas quanto nos seus conteúdos, estritamente relacionada aos modelos organizacionais do trabalho produtivo”. Ainda, Freitas (1995) coloca que “na escola capitalista os objetivos/avaliação estão diretamente ligados aos interesses do capital” (p.95). Diante deste cenário, Freitas (1995) ressalta que a análise da função da avaliação e do uso desta deve ser realizada percebendo os efeitos dessa relação no espaço da sala de aula e na escola. Nosso questionamento é se, de fato, realizando um processo avaliativo democrático, não punitivo e classificatório, relacionado aos verdadeiros anseios dos atores e que auxilie no entendimento dos limites e possibilidades do trabalho pedagógico escolar é capaz de romper com este quadro reducionista do processo avaliativo e possa ampliar os conhecimentos/saberes escolares e garantir maior participação e autonomia.

## **OBJETIVOS**

O presente trabalho pretende apresentar uma experiência de processo avaliativo nas aulas de Educação Física na escola pública.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Trata-se de uma pesquisa-ação, que é um tipo de pesquisa social realizada em associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo (THIOLLENT, 1985). A mesma



foi realizada por bolsistas PIBExC Temático 2017 e BIA com alunos do ensino médio de uma Escola Pública Estadual do município de Limoeiro/PE desde abril/2017. Inicialmente, foi realizada uma revisão da literatura para aprofundamento das bases teóricas. Em seguida, observações sistemáticas do ambiente físico e social, da organização do trabalho pedagógico da escola e da educação física foram desenvolvidas. Simultaneamente, foi elaborado o planejamento. Por fim, intervenções pedagógicas fundamentadas na Pedagogia-Histórico-Crítica foram desenvolvidas. Foram utilizados como instrumentos avaliativos diversos dispositivos didáticos como rodas de conversas, pesquisas, resumos/resenhas, seminários, debates, júris, dramatizações, teatralizações, confecção

## **PRINCIPAIS RESULTADOS**

A realização do trabalho permitiu compreender o real papel da avaliação na organização do trabalho pedagógico e materializar outros referenciais não tradicionais. Ainda, a partir de concepções críticas e propositivas, foi propiciado aos escolares maior acesso aos conteúdos. Ademais, a partir das problematizações e mediações críticas, foi possível que os escolares refletissem e debatessem sobre seus determinantes históricos, culturais, políticos, econômicos, técnicos, e, desta forma, ampliar seus conhecimentos/saberes. Foi também observado desenvolvimento nas capacidades reflexivas, interpretativas, argumentativas e explicativas dos escolares. Já os acadêmicos do curso, tiveram a experiência de participar da organização do trabalho pedagógico da Educação Física na escola o que proporcionou aprofundamento e qualificação da ação docente. Os diversos dispositivos avaliativos utilizados puderam garantir maior participação nas aulas e nos processos decisórios, bem como auxiliaram na compreensão acerca das aproximações e distanciamentos dos objetivos traçados pelo trabalho pedagógico, permitindo assim, realizar correções e ajustes.

## **CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES**

Atualmente, para a escolarização básica fica o papel de capacitar para uma inserção precária nos trabalhos desqualificados. A avaliação tende a garantir que estes papéis sociais sejam cumpridos. Um processo avaliativo que vá além de classificar e medir os indivíduos pode fazer com que o par dialético objetivo/avaliação aponte para uma função social emancipadora para escola pública e um projeto superador de sociedade.

**Palavras-chave:** : avaliação escolar; trabalho pedagógico; educação física; escola pública

## REFERÊNCIAS

COLETIVO DE AUTORES. Metodologia do Ensino da Educação Física. São Paulo: Cortez, 1992.

DALBEN, Ângela I. L. de Freitas. Avaliação escolar. Presença Pedagógica, Belo Horizonte, v. 11, n. 64, jul./ago. 2005.

FREITAS, L.C. Crítica a organização do processo de trabalho pedagógico e a didática. Ed. Papyrus, 1995.

FRIZZO, Giovanni Felipe Ernest. Trabalho pedagógico: conceito central no trato do conhecimento da pesquisa em educação. Trabalho Necessário (Online), v.6, p.01-29, 2008.

LUCKESI, C.C. Avaliação da aprendizagem componente do ato pedagógico/ Cipriano Carlos Luckesi – 1.ed – São Paulo: Cortez, 2011.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. Ed. Cortez, 1985.

## 35. TRATAMENTO DE DOAÇÕES PARA A BIBLIOTECA SETORIAL PROFESSOR AMORIM DO CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Laura Corato de Paiva Menezes

---

Sonia Aguiar Cruz-Riascos (orientadora)

**Resumo:** Projeto relevante para o desenvolvimento de coleções, tendo a experiência de pesquisa e aplicação prática de conhecimentos biblioteconômicos, a partir de atividades de extensão realizadas na Biblioteca Setorial Professor Amorim do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), que faz parte do Programa de Revitalização de Bibliotecas do Sistema Integrado desta Universidade. Foi realizado levantamento situacional das obras advindas por doação para o acervo da Biblioteca do CFCH. Para empreender o projeto, ocorreram estudos e práticas além de análises na referida biblioteca universitária para conhecer o contexto e as condições dessa unidade de informação com relação às obras oriundas de diversas doações. No projeto, foram realizadas atividades pertinentes à formação e ao desenvolvimento de coleções, incluindo questões avaliativas das obras, seletivas, inclusivas de desbastamento e levantamentos das coleções do acervo de doações da Biblioteca do CFCH. Segundo Weitzel (2013, p.56) “qualquer avaliação que a biblioteca seja submetida deve se preocupar em determinar em que medida ela desempenha com êxito essa função de interface”, tentando trazer a melhoria para o local. O processo

realizado nesta Biblioteca requer que ocorra interface com o Sistema Integrado de Bibliotecas visto que boa parte das doações são enviadas pela Biblioteca Central e também pela necessidade de remanejar publicações para outras bibliotecas setoriais. Durante as ações do Programa BIA houve apoio técnico por parte da coordenadora do projeto, da diretora, dos bibliotecários e técnicos da Biblioteca do CFCH. Ao longo do projeto foram realizadas reuniões com a professora orientadora com o objetivo de avaliar a condução das práticas pertinentes ao Programa BIA, além da elaboração de estudos e resumos. Dentre as ações foram selecionadas obras duplicadas, obras de coleções e obras que necessitam de conservação. Houve a possibilidade de por em prática os conhecimentos de formação e desenvolvimento de coleções. Após o processo de seleção das obras foi possível iniciar com o desbastamento, que para Vergueiro (1989), é um processo que engloba a verificação de itens da coleção para determinar seu valor e a remoção daqueles considerados inadequados. Segue-se à atividade de desbastamento a remoção, o descarte e a eliminação. Observou-se que muitos livros serão inseridos ou remanejados para outras bibliotecas setoriais, posteriormente, e cada unidade poderá ampliar seus respectivos acervos. Durante a execução deste projeto foi possível verificar aspectos dificultadores como por exemplo, o aspecto da avaliação das obras, visto que diversos exemplares precisam de uma atenção especial desde a seleção até o tratamento técnico, pois o volume ininterrupto de doações que vem sendo feitas para a Biblioteca do CFCH, gerou o acúmulo de publicações que são de suma importância para os futuros usuários. Outro aspecto a ser considerado é a necessidade de recursos para a realização de higienização, conservação e restauro de obras para que futuramente as obras possam ser inseridas no sistema e os usuários consigam ter acesso ao acervo sem restrições. Combatendo os problemas indicados as bibliotecas poderão oferecer melhores condições no tocante à formação acadêmica dos discentes da graduação e da pós-graduação, uma vez que as setoriais atendem a vários cursos do Centro Acadêmico, e isso implica em agregar maior valor informacional a partir de tais obras. As publicações selecionadas para o acervo da Biblioteca irão beneficiar os estudos e agregar às pesquisas de discentes e docentes, após receberem tratamento adequado e serem incorporadas. Como resultado, conseguiu-se estruturar a organização dessas publicações por áreas temáticas. Ressalta-se como consideração final a continuidade do projeto por parte dos profissionais bibliotecários para a realização dos procedimentos de desbastamento e de tratamento técnico para inclusão efetiva nesses acervos. Lembra-se, também, que o desenvolvimento de coleções é uma área

de atuação contínua pois deve atender os desejos e as necessidades de informação dos usuários.

**Palavras-chave:** biblioteca universitária; desenvolvimento de coleção; doação

#### **REFERÊNCIAS:**

VERGUEIRO, Waldemiro C. S. Desenvolvimento de Coleções. São Paulo, APB: Polis, 1989.

WEITZEL, Simone da Rocha. Elaboração de uma política de desenvolvimento de coleções em bibliotecas universitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciencia; Niterói: intertexto, 2013.

### **36. ATIVIDADES PLANEJADAS E DESENVOLVIDAS POR MEMBROS DO GRUPO SEGURANÇA ALIMENTAR, EDUCAÇÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL - MEC SESU**

Alana Pereira de Freitas;  
Andresa Montana Rodrigues Silva;  
Jessica Gonzaga Pereira;  
Dayane Freitas Silva;  
Marianni Roberta O. Fonsêca;  
Robson Cruz Ramos da Silva;  
Waldemberg M. da Silva;  
Anderson Pimentel dos Santos;  
Gustavo de Barros Silva;  
Mariane da Silva Lira;  
João Vitor da Silva;  
Daniela Avelino da Silva;  
Bruna Tayná Nobrega da Silva;  
Nayane Nayara da N. Galdino;  
Secineide Santana de Carvalho;  
Maria Edilza Mendonça dos Santos;  
Marisilda de Almeida Ribeiro.

---

**Resumo:** O Grupo Segurança Alimentar Educação Saúde e Meio, de caráter interdisciplinar, é composto por um professor tutor e alunos dos cursos de graduação em Enfermagem, Nutrição e Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Acadêmico de Vitória, atuantes

como bolsistas e não bolsistas do PET - Programa de Educação Tutorial- PET MEC SESu, representando um dos treze grupos existentes na UFPE, partícipes do universo de 824 grupos do Programa, em nível nacional. Criado em 2010, mediante aprovação por edital, este Grupo, em consonância com os objetivos do Programa, tem como propósito desenvolver atividades acadêmicas mediante equipes de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar, contribuindo para o avanço dos cursos, e desenvolvimento acadêmico dos alunos de graduação, com estímulo a novas estratégias de ensino aprendizagem direcionadas à formação de profissionais com espírito crítico, cômicos de sua função social e atuação pautada pela cidadania. OBJETIVOS: 1. Compartilhar o conhecimento acadêmico e popular, integrando atividades didáticas, cuidados com a saúde, meio ambiente e boas práticas alimentares, em comunidades, articulando competências acadêmicas com compromisso social; 2. Estimular a interiorização do Programa com vinculação dos estudantes a políticas públicas em áreas prioritárias, e correção de desigualdades sociais e regionais. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO: A atuação do Grupo ocorre no Distrito agrícola de Pirituba, município de Vitória de Santo Antão, e no CAV. Os alunos, anualmente, planejam e executam atividades, pautadas pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, considerando informações de necessidades colhidas em visitas e conversas com moradores, além de reuniões com profissionais do Posto de Saúde, professores e diretores da escola local, secretária e coordenadora da Ação Social do município. Neste contexto, as atividades 1. Estratégias didáticas no ensino infantil e 2. Práticas educativas para a conservação do meio ambiente têm como foco a escola, contemplando pré-escolares e alunos do 5º período. 3. Caminhos para promoção da saúde, esta atividade abrange ações voltadas para grupos de usuários do Posto de Saúde; do Centro Profissionalizante no local, além de membros da comunidade que costumam reunir-se na pracinha. No que tange a atividades direcionadas, especificamente, aos petianos, e comunidade do Centro Acadêmico de Vitória estão: 1. Reuniões gerais semanais entre petianos e tutor, incluindo as de consignação do planejamento anual; 2. Acolhimento de calouros do CAV; 3. Café Conexões de Saberes, proporcionando a explanação e discussão de temas considerados transversais com a presença de palestrantes convidados; 4. Participação e/ou organização de eventos pelos membros do Grupo com apresentações de trabalhos. PRINCIPAIS RESULTADOS: Tanto para os acadêmicos, quanto para os membros da comunidade constata-se que: 1. o exercício da mobilização e direcionamento para os objetivos do trabalho mantém a unidade dos grupos. 2. Ações realizadas pelos

acadêmicos, dirigidas à comunidade, têm por base os princípios democráticos de igualdade de direitos e deveres, de participação e respeito ao próximo. 3. A capacitação para o planejamento, organização e respeito ao trabalho multidisciplinar e em equipe, incentiva discussões em grupo e o processo de auto avaliação e avaliação coletiva. 4. O convívio e a troca de saberes entre gerações, em ambiente de realidade vivenciada, estimulam a formação acadêmica para o desenvolvimento da pesquisa e etapas para sua elaboração, assim como a necessidade de socialização do trabalho produzido. 5. As técnicas de disseminação do aprendizado e a prática de apresentação do trabalho produzido, expressa em linguagem escrita, oral e corporal, exercita a ordenação do pensamento, da argumentação, do questionamento, da busca de soluções, bem como a formulação de novas propostas, capacidades imprescindíveis para que a ação transformadora, potencializada no conhecimento, seja efetivada. 6. O empenho para, no mínimo, uma apresentação anual do Grupo, com certificado, promove atividades complementares, previstas no Projeto Pedagógico de cada Curso. 7. Do ponto de vista acadêmico, constata-se a inserção do aluno no ambiente escolar e universitário, com redução da retenção e/ou evasão. O efeito positivo é multiplicador. CONSIDERAÇÕES FINAIS: Os resultados obtidos, com o Programa de Educação Tutorial-MEC SESu, estimulam a tutoria na formação acadêmica.

Palavras chave: PET; Tutoria; Indissociabilidade

## **REFERÊNCIA**

BRASIL. Lei nº 11.180, de 23 de setembro de 2005.

BRASIL. Portaria Interministerial 127/2008

BRASIL. Portaria MEC n. 591, de 18 de junho de 2009, com as alterações da Portaria MEC nº 975, de 27 de julho de 2010, publicada no Diário Oficial da União de 28 de julho de 2010.

BRASIL. Portaria do MEC nº 976, de 27 de julho de 2010, republicada com alterações em 31 de outubro de 2013.

BRASIL. Portaria nº 343, de 24 de abril de 2013.

BRASIL. Resolução nº 36, de 24 de setembro de 2013.



**MEIO AMBIENTE**  
ENExC

## MEIO AMBIENTE

1. Avaliação da Eficácia da Metodologia G5-ambiental Integrada A Visitas Técnicas . . . . .	5180
2. Interface Entre Meio Ambiente e A Rede de Atenção Básica à Saúde. . . . .	5183
3. Relato de Experiência: Vamos Falar Sobre Escorpiões? . . . . .	5187
4. Inventário das Plantas Medicinais e Seus Usos pelas Comunidades do Entorno do Parna do Catimbau e Refúgio Tatu Bola, Pernambuco. . . . .	5191
5. Pescadores e Acadêmicos: Saberes Recíprocos em Defesa da Natureza Estuarina de Rio Formoso (PE). . . . .	5194
6. Caracterização de Meiobentos e Cultivo de Nematóide, Investigando O Seu Ciclo de Vida . . . . .	5197
7. Escola Sustentável: Desafios e Soluções Ambientais . . . . .	5200
8. Efeito Letal e Sub-letal de Metais Pesados Sobre A População de Um Nematóide Marinho de Vida Livre. . . . .	5203

## 1. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA METODOLOGIA G5-AMBIENTAL INTEGRADA A VISITAS TÉCNICAS

Maria Luísa Bezerra da Silva;  
Luana Rodrigues Alves;  
Gilvan Mota dos Santos Júnior.

---

Gilson Lima da Silva (orientador).

**Resumo:** Nos dias atuais ainda é notória a falta de consciência dos indivíduos em relação às suas atitudes, as quais atingem direta ou indiretamente o meio ambiente, sejam elas ligadas ao consumo exagerado, ao desperdício, descarte incorreto, prematuro ou em locais inapropriados. Nesse contexto a educação ambiental surge como uma proposta de disseminar informações, a fim de formar cidadãos preparados para viver em um novo tipo de sociedade, a sociedade sustentável. Ela busca transformar o indivíduo de modo que este se responsabilize por conter o avanço da degradação ambiental, além de adquirir hábitos sustentáveis e praticá-los rotineiramente e com naturalidade. O projeto de Extensão Amigos do Meio Ambiente desenvolveu em 2015 a metodologia G5 Ambiental que consiste em 05 (cinco) etapas para o ensino da gestão ambiental. Cada G se refere a um tipo de gestão (BORBA 2015). Em parceria com a Prefeitura de Caruaru o AMA foi capaz de contemplar 10 (dez) escolas públicas municipais de Caruaru de zonas distintas cada uma com sua própria realidade, com a metodologia G5 Ambiental durante um semestre letivo, cada escola incluiu apenas uma turma de 5° (quinto) ano integrada ao projeto, totalizando assim 10 (dez) turmas. Além das aulas expositivas, buscou-se uma

maneira prática de transmitir esses conhecimentos, e por isso foram realizadas visitas técnicas, relacionadas a cada tipo de gestão, conforme a metodologia. Dentre os locais visitados, através da parceria com a Prefeitura de Caruaru, destacaram-se: a COMPESA (Gestão dos recursos hídricos); CELPE (Gestão de Energia); Planeta do Bem (Baterias Moura) e Armazém da Criatividade (Gestão do Conhecimento); Aterro Sanitário (Gestão de Resíduos); Parque Severino Montenegro e Serra dos Cavalos (Gestão da Fauna e Flora). Na determinação do nível de aprendizado adquirido pelos alunos, ao longo desse processo, utilizou-se um questionário constituído por 09 (nove) perguntas referentes aos G's abordados que foi aplicado em 08 (oito) das 10 (dez) escolas. Selecionou-se, então, 03 (três) alunos de cada turma de forma aleatória, totalizando uma amostra de 24 (vinte e quatro) alunos. Em 2016 apenas 03 (três) escolas da rede pública foram submetidas à metodologia G5 Ambiental e também avaliadas através de um questionário. Neste sentido, decidiu-se comparar os resultados obtidos em 2016, como os questionários aplicados em 2017. O resultado da análise do índice de acertos dos alunos em 2016 foi de 45% para as escolas da zona urbana e 66% para as escolas da zona rural (JUNIOR 2016), enquanto que em 2017 o índice de acertos foi de 69% e 77% respectivamente. Isso representa um aumento de 24% para zona urbana e 11% para zona rural. Os resultados obtidos permitem afirmar que a introdução de aulas práticas no desenvolvimento da metodologia, contribuiu para um enriquecimento do aprendizado dos alunos. Essa constatação é lastreada pelos resultados apresentados por Freire e Nogueira (2005 apud SCHRAM e CARVALHO, 2014), sobre práticas de educação popular, o qual destaca a melhoria do aprendizado a partir de um encontro da comunidade com a prática inserida na sua realidade. Isso demonstra que é fundamental não apenas dizer o que fazer, mas também mostrar como é feito, sendo assim um caminho a ser tomado para inserir a educação ambiental como componente curricular transversal e multidisciplinar de forma efetiva. Observou-se ainda que a parceria com o poder público municipal contribui para o fortalecimento das relações institucionais, impulsionando o projeto através de maior suporte no desenvolvimento das ações planejadas, melhorando conseqüentemente os seus resultados.

**Palavras-chave:** G5-Ambiental; Gestão Ambiental; Visitas Técnicas;

## REFERÊNCIAS

BORBA, Bruno Ferreira da Costa, *et al.* CRIAÇÃO E APLICAÇÃO DA METODOLOGIA G5 AMBIENTAL NO PROJETO AMIGOS DO MEIO AMBIENTE. Caruaru, 2015. 2.p.

JUNIOR, Gilvan Mota dos Santos, *et al.* ANÁLISE DA APLICABILIDADE DA METODOLOGIA G5 AMBIENTAL EM ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE CARUARU-PE. Caruaru, 2016.2.p

SCHRAM, S.C e CARVALHO.M.A.B. O PENSAR EDUCAÇÃO EM PAULO FREIRE: Para uma Pedagogia de mudanças. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/852-2.pdf>>. Acesso em 27 de setembro de 2017.

## 2. INTERFACE ENTRE MEIO AMBIENTE E A REDE DE ATENÇÃO BÁSICA À SAÚDE

Allane Tenório Brandão da Silva Nascimento;  
Emmylle Thais Souza Silva Cabral;  
Iris Fátima Santos;  
José Ronaldo Vasconcelos Nunes;  
Letícia Cabral da Silva;  
Marcos Jonathan Lino dos Santos;  
Maria Tatiane Alves da Silva;  
Sueli Joana de Santana;  
Suzana de Oliveira Mangueira;  
Valdeci Barbosa da Silva Júnior.

---

Jorgiana de Oliveira Mangueira (orientadora)

### INTRODUÇÃO

A compreensão dos problemas de saúde no território deve ir além da identificação de doenças prevalentes na área estudada, é necessária a compreensão da vulnerabilidade e dos determinantes sociais e ambientais em saúde. A interface observada entre a Saúde e o Meio Ambiente demonstra a relevância deste sobre a saúde das populações. Neste sentido, a degradação dos ecossistemas, contaminação do ar, solo e água, deposição inadequada de resíduos, as péssimas condições de trabalho e moradia geram impactos importantes na saúde (MACHADO et. al., 2012). É nítida a existência de uma estreita interface entre os problemas ambientais e os de saúde, que não pode ser negligenciada por governantes, pesquisadores, nem por parte dos profissionais da área da saúde (CAMPONAGRA, et. al., 2012). Desta forma, as ações de Promoção da Saúde visam à

potencialização das capacidades coletivas e individuais das comunidades em relação aos inúmeros condicionantes envolvidos no processo saúde-doença-cuidado dos indivíduos (CARDOSO, VERAS e COELHO, 2017).

## **OBJETIVOS**

Descrever as atividades realizadas e experiências vivenciadas no Projeto de extensão Interface entre meio ambiente e a atenção básica à saúde.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Trata-se de um relato de experiência das atividades do Projeto de Extensão que teve início no mês de abril de 2017. As ações do Projeto são desenvolvidas na área da Unidade de Saúde do bairro Maués, em Vitória de Santo Antão, Pernambuco. São realizadas semanalmente reuniões entre os professores coordenadores do projeto e os extensionistas para discussão de textos e planejamento de ações junto à comunidade; reuniões com gestores, com a Equipe de Saúde da Família (ESF) e Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF) do bairro para apresentação do projeto e planejamento conjunto de atividades; Realização de visitas domiciliares e visitas para mapeamento da área, além das ações educativas.

## **PRINCIPAIS RESULTADOS**

Foram realizadas reuniões com a Vigilância Ambiental, ESF e NASF para apresentação dos objetivos do projeto. A partir de então, articulou-se uma série de visitas à comunidade com os Agentes Comunitários de Saúde e Agentes de Vigilância Ambiental para o reconhecimento da área e mapeamento das áreas mais críticas de vulnerabilidade ambiental. A cada visita à comunidade era realizado o registro fotográfico e lançamento das informações no Mapa da área, através da ferramenta Google Earth, além de abordagens educativas à comunidade. Foram detectados problemas tais como: esgoto a céu aberto, moradias de risco, lixo e entulhos lançados em terrenos, possíveis focos para o mosquito *Aedes aegypti* dentro e fora dos domicílios, água contaminada, animais domésticos e para o consumo humano no esgoto e lixo. Após o mapeamento, os dados coletados foram apresentados aos gestores da Vigilância ambiental, epidemiológica e coordenação da Atenção Básica de Vitória de Santo Antão para socialização dos problemas encontrados

e pactuação de ações propostas. Em seguida, realizada a apresentação do mapeamento para a ESF e NASF e novamente socializadas e pactuadas uma agenda de ações a serem desenvolvidas no território, tais como: Visitas domiciliares para orientação quanto ao destino do lixo, cuidados com as arboviroses; Oficinas junto ao grupo de Idosos: Memória e Alegria, onde foram realizadas oficinas sobre destino do lixo, reciclagem, cuidados com os animais e o meio ambiente, prevenção de acidentes por escorpiões (em parceria com os alunos do projeto Escorpiões do Estado de PE: coleção emblocada em resinas para o ensino e ações de educação em saúde); Visitas domiciliares com distribuição de panfleto educativo e orientações relacionadas aos cuidados ambientais e destino do lixo e prevenção de arboviroses; Seminário realizado no Centro Acadêmico de Vitória com a Temática Interface entre Saúde e Meio Ambiente. O seminário contou com a participação de profissionais de saúde, comunidade acadêmica e comunidade em geral.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através das ações realizadas foi possível compartilhar e adquirir experiências relacionadas à Saúde e o Meio Ambiente. A intercomunicação com os gestores, profissionais da atenção básica e à população adstrita permitiu aos estudantes um crescimento tanto na formação acadêmica quanto na vida pessoal, além de um saber mais amplo em saúde e meio ambiente. Os problemas de insalubridade ambiental visualizados provocaram inquietações no grupo, que motivaram a intensificação de ações, no sentido de tentar orientar e provocar mudanças de hábitos naquela população. A população, a equipe de profissionais de saúde, os gestores têm dado retornos positivos sobre as ações do projeto e manifestam o desejo que as ações do mesmo se perpetuem. O projeto tem proporcionado aos estudantes a construção de uma consciência interligada com a prática, embasando o saber em saúde e meio ambiente para sua futura vida profissional.

**Palavras-chave:** atenção básica; meio ambiente; saúde

## **REFERÊNCIAS**

CAMPONOGARA, Silviomar *et al.* . Interface between health and environment in professional education in health. *Acta paul. enferm.*, São Paulo , v. 25, n. 6, p. 902-907, 2012.

CARDOSO, Gustavo Marques Porto; VÉRAS, Renata Meira; COELHO, Maria Theresa Ávila Dantas. Concepções de promoção da saúde entre acadêmicos da formação em



ciclos em saúde. Revista Saúde e Meio Ambiente. v. 5, n. 2, 2017.

MACHADO, Jorge et. al. Sustentabilidade, Desenvolvimento e Saúde: desafios contemporâneos. Saúde em Debate – Desenvolvimento e Sustentabilidade: desafios da Rio +20, Rio de Janeiro, v. 36, n. especial, p. 26-35, junho 2012.

### 3. RELATO DE EXPERIÊNCIA: VAMOS FALAR SOBRE ESCORPIÕES?

José Rivaldo de Lima;  
Vanessa Barbosa de Almeida;  
Jorgiana Oliveira Mangureira;  
Suzana de Oliveira Mangureira;  
Meykson Alexandre da Silva;  
Raquel Kamila de França Melo;  
José Teles de Oliveira Neto;  
Rene Duarte Martins

---

**Roberta Jeane Bezerra Jorge (orientadora)**

#### INTRODUÇÃO

Os escorpiões são animais peçonhentos e considerados pragas urbanas (ARANHA, 2015). No Brasil, o escorpionismo ainda é considerado um problema de saúde pública (LEITE, 2016). Entre os animais peçonhentos, os escorpiões são os que mais fazem vítimas de intoxicação em Pernambuco. Segundo o último levantamento do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), do Ministério da Saúde, em 2013 Pernambuco registrou 7686 casos de intoxicação por animais peçonhentos, sendo 6214 delas por escorpiões, 80,1% do total (BRASIL, 2014). Algumas espécies do gênero *Tityus* são responsáveis por provocar esses acidentes, são exemplos o *T. serrulatus* (escorpião amarelo), *T. bahiensis* (escorpião marrom), e *T. stigmurus*, sendo o *T. serrulatus* responsável pela maioria dos casos mais sérios (CUPO

at al., 2003). Diante disso, palestras sobre esse assunto é de suma importância para a construção do conhecimento de como prevenir, e prosseguir frente às situações de ataque.

## **OBJETIVOS**

Portanto, objetivou-se elaborar uma coleção didática dos escorpiões do Estado de Pernambuco emblocados em resina de poliéster como um recurso didático alternativo em ações educativas na área de ciências biológicas e saúde e Discutir aspectos de saúde e meio ambiente relacionados aos escorpiões para comunidade.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Primeiramente procedeu-se a elaboração do material didático para posterior aplicação de ações de educação em saúde. Escorpiões mortos e conservados do acervo da coleção do grupo de pesquisas Farmacologia de Substâncias Bioativas: Toxinas, produtos naturais e sintéticos, liderado pelo professor René Duarte Martins do Centro Acadêmico de Vitória foram utilizados para o emblocamento em resina obedecendo aos seguintes passos: incrustação, adição de resina sintética líquida com catalisador, secagem, lixamento e polimento do bloco de resina. Este recurso didático pode ser manuseado com segurança e com poucas possibilidades de serem danificados ou quanto aos riscos do público ao interagirem diretamente com os organismos em sua real morfologia. Após o material emblocado em resina ser confeccionado, este foi aplicado em forma de dinâmicas e palestras. A ação foi realizada em uma comunidade carente, no Bairro Mauês localizado na cidade de Vitória de Santo Antão, a palestra que foi ministrada por estudantes da Universidade Federal de Pernambuco- Centro Acadêmico de Vitória, para um grupo de pessoas idosas, que buscavam ter mais conhecimento a respeito desses animais. Com a finalidade de sensibilizar a comunidade, destacar a importância da prevenção dos acidentes, cuidados e explicar a importância e aspectos biológicos dos escorpiões, bem como discutir possíveis dúvidas. Esses informes foram transmitidos através de cartazes com imagens, panfletos além dos escorpiões moldados em resina. O material didático teve o intuito de destacar a comunicação tátil-visual que é essencial para o aprendizado.

## PRINCIPAIS RESULTADOS

Portanto, trazendo o animal propriamente dito para ser mostrado aos ouvintes sem riscos de acidentes, concluiu-se que a intervenção no bairro de Mauês, com informes sobre o escorpionismo, prevenção, cuidados e a biologia dos escorpiões contribuíram para a construção conhecimento dos idosos da comunidade e a desmistificações de conceitos errôneos. O público abordado mostrou ativa participação com questionamentos os quais permitiram discutir principalmente sobre os cuidados preventivos para evitar o envenenamento com escorpiões e orientações sobre o tratamento, além de esclarecimentos sobre aspectos biológicos e fisiológicos importantes na compreensão das informações.

## CONSIDERAÇÕES

As atividades trabalhadas envolvendo a aplicação da coleção didática, orientações, dinâmicas e discussão pelos universitários envolvendo alunos da rede publica e comunidade, levaram conhecimentos básicos envolvendo escorpiões mais responsáveis pelos acidentes com animais peçonhentos em Pernambuco contribuindo para prevenção e promoção da saúde.

**Palavras-chave:** comunidade; escorpionismo; extensão universitária

## REFERÊNCIAS

ARANHA, Caroline de Oliveira. Modelagem de nicho ecológico de *Tityus serrulatus* LUTZ & MELLO, 1922 e *Tityus stigmurus* (THORELL, 1876) (Arachnida: Scorpiones). 2015. 69 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Diversidade Animal, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. Acidentes por animais peçonhentos: serpentes. 2014 Disponível em: < <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/acidentes-por-animais-peconhentos>>. Acesso em 27 de Nov. 2015.

CUPO P; AZEVEDO-MARQUES MM & HERING SE. Acidentes por animais peçonhentos:

Escorpiões e aranhas. *Medicina*, Ribeirão Preto, 36: 490-497, abr./dez. 2003.

LEITE, Ana Carla de França. Atendimento ao acidente escorpiônico como pantonista do CEATOX-CG: Relato de experiência. 2016. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Enfermagem, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

## **4. INVENTÁRIO DAS PLANTAS MEDICINAIS E SEUS USOS PELAS COMUNIDADES DO ENTORNO DO PARNA DO CATIMBAU E REFÚGIO TATU BOLA, PERNAMBUCO.**

Aline Rodrigues da Silva Santos.

---

**Márcia Vanusa da Silva (orientadora)**

Resumo: O ser humano é importante agente de mudanças vegetacionais e de evolução vegetal, pois este sempre foi dependente do meio botânico para sua sobrevivência, manipulando-o não somente para suprir as necessidades mais urgentes, mas também na magia e na medicina, nos ritos gerenciadores da vida e mantenedores da ordem social. Pode-se entender a etnobotânica como o estudo da inter-relação entre pessoas de culturas viventes com as plantas do seu meio, aliando-se a isso fatores culturais e ambientais bem como as concepções desenvolvidas por essas culturas. A maioria das comunidades rurais da região nordestina brasileira está localizada em áreas vegetacionais de Caatinga, onde obtém sua renda através da agricultura bem como de produtos não madeiros como ervas medicinais, óleos, sementes e frutos. Devido a isso, nessas comunidades as plantas medicinais acabam sendo o único meio de combate às doenças, pois é o único recurso disponível. À medida que há uma modernização na relação do Homem com a terra e intensificação do contato com os centros urbanos, aumenta-se a possibilidade de alterações no conhecimento sobre plantas medicinais, sendo de suma importância a realização do resgate destes conhecimentos como uma maneira de deixar registrado este modo de aprendizado informal. Vale a pena ressaltar também que a Caatinga é um bioma

exclusivamente brasileiro que infelizmente encontra-se como um dos mais ameaçados do mundo. Contudo, tal exclusividade não foi suficiente para direcionar estudos botânicos para essas áreas. Vários autores alertam para o fato de que as populações humanas distribuídas dentro desse bioma são dependentes dos recursos vegetais disponíveis para seus sustentos. São a partir dos levantamentos em comunidades locais que se podem constatar os diversos potenciais que os recursos vegetais apresentam, sejam estes de importância medicinal, religiosa, alimentar, bem como repassar as formas de uso para as futuras gerações de moradores. Dessa forma, foram realizados questionários com a população local da cidade de Lagoa Grande que está situado a 659 km da capital Recife. Cujo objetivo foi verificar quais plantas foram utilizadas com ação medicinal. A entrevista foi dividida em duas seções: o questionário socioeconômico e a coleta dos dados etnobotânicos. Na coleta dos dados etnobotânicos, os entrevistados eram livres para responder questões sobre nome popular das plantas com propriedades medicinais, as partes utilizadas, a forma de uso e indicação terapêutica. A coleta de material botânico fértil (flores e frutos) foi realizada e, em seguida foram feitas exsiccatas e duplicatas, seguindo o devido processo de herborização. . Análises morfológicas para identificações das espécies foram feitas com auxílio da literatura especializada. Foram feitos testes em laboratório a fim de comprovar efeitos farmacológicos relatados pelas comunidades. Observou-se que, apesar de grande parte dos entrevistados terem fácil acesso ao posto de saúde e adquirirem medicamentos pelo SUS, muitas pessoas ainda mantêm a forma tradicional de curar suas enfermidades através das plantas medicinais. Também foi constatada a ausência ou, pelo menos, desinteresse no repasse do conhecimento sobre plantas medicinais às gerações seguintes, uma vez que essa informação estava concentrada nas mãos das pessoas de idades mais avançadas, o que reforçou a idéia da importância dos estudos etnobotânicos como registro dos diferentes usos das plantas pelas comunidades tradicionais.

**Palavras-chave:** caatinga; etnobotânica; plantas medicinais

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. Introdução à etnobotânica. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2005. 95 p.

ROQUE, A.A.; Rocha, R.M.; Loiola, M.I.B. Uso e diversidade de plantas medicinais da

Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (Nordeste do Brasil). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v.12, n.1, p. 31-42, 2010.

SILVA, C.G. *et al.* Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de Caatinga na comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres, Ceará, Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 17, n. 1, p. 133-142, 2015.



## 5. PESCADORES E ACADÊMICOS: SABERES RECÍPROCOS EM DEFESA DA NATUREZA ESTUARINA DE RIO FORMOSO (PE)

Paulo Wanderley de Melo;  
Felipe Lima Gaspar;  
Nicole Malinconico.

---

**Maria Elisabeth de Araújo (orientadora)**

Resumo: Na relação “Academia-Sociedade”, com a aplicação de metodologias de extensão participativas, tanto a comunidade, quanto os acadêmicos se enriquecem com a troca de saberes e envolvimento de cidadania. Pesquisas direcionadas à conservação do meio ambiente que não consideram aspectos sociais, esbarram em predições que não correspondem à realidade (Albuquerque *et al.*, 2017). Sabe-se que “Quanto mais [uma comunidade] depende dos recursos, mais percebe as modificações no ambiente” (Albuquerque, 2014). Os impactos causados pela poluição no ecossistema estuarino são uma das maiores causas da perda de biodiversidade, com impactos econômicos negativos em populações que dependem de recursos naturais para a sua subsistência. Por isso, o conhecimento e a percepção de comunidades tradicionais são bastante importantes para o entendimento e a previsão de possíveis situações que ocasionem o sucesso ou a falha de práticas de manejo para a conservação da natureza (Silva; Lopes, 2014). Frente a isso, o Grupo de Ictiologia Marinha Tropical (IMAT) objetivou estreitar os laços com a colônia de pescadores de Rio Formoso (PE), visando a solução de dois problemas para a conservação do ecossistema estuarino, considerados urgentes por

eles: (1) Avaliação da poluição da água estuarina, e (2) Remoção do lixo no manguezal. Para tanto, foram realizadas reuniões mensais com representantes da colônia para a análise e determinação de estratégias. Os riscos (impactos) que originam problemas para o meio ambiente, percebidos pelos pescadores, foram elencadas de acordo com a sua incidência e severidade, seguindo-se Albuquerque *et al.* (2014). Para a abordagem do problema (1), realizou-se o diagnóstico da poluição no estuário, que envolveu duas fases: O levantamento bibliográfico de pesquisas realizadas desde 2002; e a realização de coletas de água no período chuvoso e de baixa mar, para a comparação com os dados pretéritos. A esse banco de dados foi aplicado o índice de estado trófico (TRIX), utilizado para a classificação da qualidade de águas estuarinas e costeiras em: ótima, boa, má e pobre. Por fim, para buscar ações para o problema (2), foram realizadas duas reuniões com a Prefeita da cidade (Sra. Isabel Hacker) para a preparação do Mutirão de Limpeza dos Manguezais do Rio Formoso. Outro grupo de extensão do departamento de Oceanografia da UFPE (EducaOcean) engajou-se ao IMAT na atividade para realizar a triagem dos resíduos sólidos. Participaram do mutirão cerca de 50 pescadores e estudantes de UFPE, a coordenadora e o vice-prefeito (Sr. Sebastião Barros). A triagem do lixo realizada no evento de limpeza, em prol da solução do problema (2), identificou a maior parcela da coleta sendo formada por plástico (85%), seguida de tecidos em geral (5%) e os demais objetos como pneus, isopor, vidro, sofás, cadeiras, geladeira e resíduos de madeira totalizaram os 10% restantes. Além dos resultados práticos obtidos no presente projeto, as entrevistas com os pescadores mostraram informações relevantes quanto aos riscos ambientais. Nelas, o impacto que mais foi mencionado foi a poluição, sendo a sua severidade apontada como principal causador da diminuição da quantidade e qualidade do pescado para a comunidade. Como agentes causadores da poluição foram apontados, principalmente: Despejo de herbicidas e inseticidas pela agricultura, descarte de resíduos sólidos e falha no saneamento do município. Como resultados da abordagem para o problema (1), no ano de 2002 o índice TRIX apresentou valores altos, classificando os pontos de coleta com qualidade “má” e “pobre”. Nos anos de 2005 e 2014 o índice apresentou valores mais baixos, indicando uma melhora parcial da qualidade da água. Os pescadores atribuem essa melhora à implementação do saneamento básico na comunidade. Esse argumento foi confirmado pela Secretaria de Recursos Hídricos de Pernambuco, que implantou o Sistema de Esgotamento Sanitário no município em 2010. Além disso, os dados coletados nos dias 12/05 e 10/07 na presente pesquisa, possibilitaram avaliar a situação do estuário nos períodos antes e

depois da cheia que assolou a região no mês de maio deste ano. Antes da cheia, a água dos pontos coletados no estuário foi classificada entre “boa” e “má”, passando a “má” e “pobre” após a catástrofe. À essa mudança foram atribuídos fatores como a lixiviação do solo, o transporte de resíduos sólidos das cidades e o transbordamento dos tanques de tratamento de esgoto da COMPESA. Os resultados aqui apresentados serão retornados para a comunidade por ocasião do Encontro da Pesca Artesanal, que será realizado no município, e de outros eventos. Conclui-se que uma metodologia participativa, com o envolvimento direto da comunidade pesqueira, estudantes, professores e do governo municipal na elaboração e aplicação de projetos, é uma ferramenta bastante eficaz por gerar uma gestão integrada dos recursos em prol da conservação do meio ambiente.

**Palavras–chave:** conhecimento tradicional; poluição; Rio Formoso

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U.P. Introdução à Etnobiologia. Recife : NUPEEA, 2014. 189p.

ALBUQUERQUE, U.P.; CUNHA, L. V. F. C.; LUCENA, R. F. P.; ALVES, R. R. N. Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology. New York: Springer, 2014.

SILVA, M. R. O.; LOPES, P. F. M. Each fisherman is different: Taking the environmental perception of small-scale fishermen into account to manage marine protected areas. Marine Policy, v. 51, p. 347–355, 2014.

## 6. CARACTERIZAÇÃO DE MEIOBENTOS E CULTIVO DE NEMATOIDE, INVESTIGANDO O SEU CICLO DE VIDA

Larissa Cavalcante de Oliveira.

---

Giovanni Amadeu Paiva dos Santos (orientador)

**Resumo:** A meiofauna ocupa uma posição de grande importância para os processos de biodegradação em ambientes estuarinos, pois possuem uma ampla gama de tipos de alimentação, ocupando vários níveis tróficos e juntamente com sua densidade alta aumentam o fluxo de energia no sistema (Dye 1983).

O manguezal é um ecossistema que apresenta alta produtividade, proporcionando um ambiente favorável para o crescimento e sobrevivência dos estágios iniciais do ciclo de vida de animais marinhos (Schuler *et al.*, 2000). Além disso, possui altas densidades de organismos da meiofauna (Alongi & Sasekumar, 1992), tornando este ambiente um local relevante para desenvolver estudos dos grupos meiofaunísticos (Gomes CAA *et al.*, 2002).

A meiofauna marinha e estuarina apresenta destaque, no âmbito científico, por sua importância na teia trófica, na regeneração de nutrientes e como ótimo indicador de poluição (Menor Vasconcelos, Danielle *et al.*, 2003), sendo altamente sensível a impactos antropogênicos. Por isso, a meiofauna vem sendo usada como indicador biológico de qualidade e preservação ambiental por décadas, todavia a necessidade de se entender o efeito de impactos pontuais nas comunidades marinhas fez com que alguns organismos fossem estudados em demasia para se entender o máximo de plasticidade,

tolerância e resiliência dos ecossistemas marinhos. Dentre a meiofauna os nematoides marinhos foram escolhidos como ferramenta de maior facilidade de acesso a estas informações por numero fatores, entre eles: a sua fácil manutenção em laboratório e sua fácil utilização em bimensais. Neste trabalho buscamos realizar a identificação quali/quantitativa da meiofauna estuarina do Parque dos Manguezais, tendo como abundância total de meiobentos de 43.618 ind. em todos os pontos coletados, sendo os taxa Nematoda, Copepoda e Sarcomastigophora, apresentaram maior abundância com aproximadamente 72% da abundância total, apresentando diferença significativas entre os três pontos de coleta. Em uma análise de matéria orgânica verifica-se que todos os pontos diferem entre si. Obteve-se o cultivo de uma espécie, isolada através de amostras coletadas no local de estudo, identificando através de chaves de identificação taxonômicas e produção de lâminas, a espécie foi identificada como *Diplollaimeloides deyli* e cultivada no laboratório de cultivo de invertebrados meiofauna marinha estuarina, para estudos posteriores. O ciclo de vida da espécie *D. deyli* foi analisado durante 18 dias interruptos conseguindo assim compreender o tempos médios para cada estágio de vida da espécie, sendo 4 dias médios para a eclosão do ovo sendo possível observa-se indivíduos em estágio J1, com 7 dias apresentou já em estágio J2, 9 dias após o início da observação já apresentava-se em J3, com 13 já se encontrava em estágio J4, 18 dias já identificava-se machos e fêmeas em estágio adultos e reprodutivo. Analisando todos os dados obtidos neste trabalho conclui-se que são dados relevantes para estudos posteriores, fazendo de utilização da espécie isolada e cultivada do local em questão, assim como o prévio conhecimento do seu ciclo de vida para a estimativa previa da aplicabilidade de estudos ecotoxicológicos e de biomonitoramento, que baseasse no ciclo de vida, assim como o conhecimento de um local estudado, sendo possível o aprofundamento da pesquisa, para análise de impactos antropogênicos, baseados na análise da estrutura da comunidade meiofaunal estuarina.

**Palavras-chave:** Meiobentos; Nematoides de vida livre; Estuário e caracterização ambiental

## REFERÊNCIAS

ALONGI; SASEKUMAR, DM & A ... comunidades bentônicas. Ecossistemas de manguezal tropical: litoral e estuarino ... Estudos costeiros e estuarinos, American

Geophysical Union, Washington DC. , V. Al Robertson & DM Alongi, n. 41, p. 137-171, para fora. 1.

CAB, Schuler; VC, Andrade; Santos DS. O manguezal: composição e estrutura. Em: Barros HM, Esquinazi L, Macedo SJ, Lima T. (eds.) Gerenciamento participativo de estuários e manguezais ... Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, pp. 89-102. , 2000.

DYE, AH. Distribuição vertical e horizontal da meiofauna em sedimentos de mangue em Transkei, África do Sul, Estuarine. Coastal and Shelf Science, [SL], v. 16, n. 6, p. 591-598, jun. 1983.

GOMES, *et al.* Variação temporal da meiofauna em área de manguezal em Itamaracá-PE. Atlântica, Rio Grande, v. 24, p. 89-96. , 2002.

VASCONCELOS; AL, Danielle Menor Et. Distribuição espacial da meiofauna no estuário do Rio Formoso, Pernambuco, Brasil .. Atlântica, Rio Grande, v. 26, n. 1, p. 45-54, 2004

## 7. ESCOLA SUSTENTÁVEL: DESAFIOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS

Jefferson Carlos de Oliveira Ribeiro Costa;  
Luana Lagedo Santos;  
Armando Dias Duarte;  
Deysianne Cristina Santos da Silva;  
Gilson Lima da Silva;

---

**Osmar Veras Araújo (orientador)**

Resumo: As experiências do uso da educação ambiental no Brasil vêm demonstrando a importância do uso de suas ferramentas nas escolas para minimização dos problemas ambientais. Com a construção de um senso crítico a sociedade tende a desenvolver o que se pode chamar de consciência ambiental, contribuindo fortemente para o desenvolvimento sustentável que tem como um de seus pilares o desenvolvimento sustentável ambientalmente correto. Um grande desafio enfrentado atualmente é o desbalanceamento do consumo e reposição dos recursos naturais, que tem ligação direta com o padrão de vida aceitável da população mundial. Sabendo disto, através do projeto ASA, que existe a mais de 50 anos e que teve seu início viabilizado por um grupo de estudantes alemães, cuja finalidade se traduzia na formatação de um programa de aprendizagem para jovens que se envolvem em questões globalizadas e sustentáveis nos países da América Latina e Europa, o projeto ASA – Escola Sustentável desenvolvido pelo grupo de pesquisa de Gestão Ambiental Avançada (GAMA) da UFPE, junto com a participação de dois estudantes da Alemanha, desenvolveu ações de construção

da consciência socioambiental de alunos da rede municipal e estadual da cidade de Caruaru-PE, através de exposições, visitas técnicas, debates e atividades centradas na sustentabilidade e subdivididas nos recursos água, energia, cobertura vegetal e resíduos sólidos, tendo como foco a formação de agentes socioambientais capazes de atuar no ambiente escolar e no entorno buscando a redução do uso, o uso consciente e o descarte correto de recursos. O projeto recebeu o subtítulo de ASA interno para uma determinada escola em que foi implementado o projeto de intervenção e acompanhadas as ações de forma contínua e ASA externo para três outras escolas em que receberam aulas e apresentações da cultura alemã voltada para a sustentabilidade em formato de palestra, sendo dada uma ênfase maior na gestão de resíduos sólidos, já que a Alemanha é referência nesse aspecto. O projeto teve uma contribuição significativa na ampliação do conhecimento dos alunos não somente a respeito da cultura brasileira no que diz respeito à sustentabilidade, mas também em relação a cultura alemã, dessa forma, despertando o interesse dos alunos sobre questões ambientais globais. Toda essa troca de cultura permitiu o fortalecimento da importância do uso da educação ambiental no ambiente escolar e contribuiu para o direcionamento da prática de melhoria contínua dentro da escola a respeito das ações em relação ao tema. Além disso, com os dados obtidos no andamento das ações foi possível formular e publicar um artigo científico intitulado como “Aplicação da educação ambiental com o auxílio do ciclo PDCA no ambiente escolar – Desafios e soluções sustentáveis” que aborda os benefícios da utilização da ferramenta metodológica conhecida como PDCA associada à prática da educação ambiental em busca constante da melhoria contínua e elucidando a capacidade em que o ambiente escolar e todos os envolvidos poderão evoluir constantemente nas práticas e políticas ambientais; o artigo foi publicado no XXIV Simpósio de Engenharia de Produção, que teve como tema central as contribuições da Engenharia de Produção para uma economia de baixo carbono.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Sustentabilidade, Ferramentas Ambientais

## **REFERÊNCIAS:**

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF, 2003. Disponível em . Acesso em 24/06/2016.

DUARTE, A. D., SILVA, G. L. Experiências de Educação Ambiental no Brasil e Alemanha



In: XIV Encontro de Extensão - ENEXT, 2014, RECIFE. Anais do XIV Encontro de Extensão - ENEXT. RECIFE: UFPE, 2014

FERMINO, D. E. R. Estudo de caso: Educação Ambiental voltada a Resíduos Sólidos Urbanos nas escolas municipais Felipe Zeni e Aroldo de Freitas no município de Pinhais – PR. Revista Eletrônica Educação Ambiental em Ação. n. 34. dez. 2010. Disponível em . Acesso em 24/06/2016.

FREIRE, K.C.S., FREIRE, T.C.S; SILVA. A.V.C.; SILVA, A.V.C;RUSSO, S.L.; GRAZIELY,G. Diagnóstico Situacional da Educação Ambiental em Escolas Estaduais de Municípios de Sergipe. Revista Edapeci. Aracaju: n. 6, p. 104-119. dez. 2010. Disponível em . Acesso em 24/06/2016.

FEITOSA, I. S. C. S., FERNANDES, D. A., CAVALCANTI, H. T., SILVA, G. L. *et al.* PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: INTERC MBIO DE EXPERIÊNCIAS ENTRE A CIDADE DE CARUARU (PERNAMBUCO, BRASIL) E O DISTRITO DE HOF (BAYERN, ALEMANHA). In: XV Encontro de Extensão da UFPE, 2015, Recife. Anais do XV Encontro de Extensão da UFPE. Recife: UFPE, 2015

## **8. EFEITO LETAL E SUB-LETAL DE METAIS PESADOS SOBRE A POPULAÇÃO DE UM NEMATOIDE MARINHO DE VIDA LIVRE**

Thayna Rhayane de Brito Almeida.

---

Giovanni Amadeu Paiva dos Santos (orientador)

Resumo: Entender as formas e os riscos ecológicos das poluições de origem antrópicas através de estudos científicos é de suma importância (Derycke, 2007) para a sociedade em geral, pois assim, será possível o desenvolvimento de formas avaliativas dos efeitos tóxicos, e conseqüentemente surgirá novos mecanismos de remediação da poluição ambiental. Contudo, é difícil a compreensão dos efeitos tóxicos de certas fontes de poluição (Belfiore e Anderson, 2001; Van Straalen e Timmermans, 2002), como exemplo disso temos os metais pesados. Os metais pesados são umas das principais componentes poluidores, onde podem poluir, em doses letais ou sub-letais, os ambientes naturais e entre eles os bentos marinhos. O zinco, um metal pesado encontrado em diversos alimentos e necessário para um bom funcionamento do organismo de diversos animais inclusive dos humanos, será o metal pesado utilizado nessa pesquisa. Apesar de ser indispensável para o desenvolvimento de diversos animais, o zinco, pode tornar-se um grave poluente marinho quando despejado em grandes concentrações e sem o devido tratamento na natureza. Uma das formas de contaminação ambiental com esse metal, além das fontes industriais, é pelo descarte de águas residuais não tratadas em mares e oceanos. Assim, esse material se lixivia e acumula-se no meio bentônico marinho podendo influenciar direta ou indiretamente a vida de diversos organismos

do meio. Por serem os principais afetados e conviverem diretamente com a lixiviação marinha, os organismos que habitam os bentos marinhos, são uma indispensável forma de vidas para tornam possível o estudo e compreensão dos reais efeitos desse metal ecotoxicológico. Por ser sensível a presença de qualquer material poluente, possuir um ciclo de vida curto, ser de fácil criação, manutenção e identificação em laboratório o nematoide *Litoditis marina*, que habita ambientes estuarinos bentônicos de todo o mundo, foi escolhido como o organismo indicador biológico para buscar a compreensão dos reais efeitos do Zinco sobre a comunidade bentônica. Testamos as hipóteses que o metal pesado zinco pode influenciar no desenvolvimento populacional de *L. marina* em diferentes concentrações. Neste estudo revelamos que o zinco tem efeito negativo na população de *L. marina*, levando a queda populacional, morte prematura dos nematoides, dificultando a reprodução, desenvolvimento, maturação, e afetando várias outras características fisiológicas dos organismos. Foram utilizadas 24 placas de Petri cada uma contendo solução ágar e diferentes concentrações de zinco de 0ppm (parte por milhão em molaridade), 9000, 18000, 36000, 45000 e 72000 ppm. Foram separados, identificados e distribuídos 10 machos e 10 fêmeas em cada placa, sendo utilizadas quatro réplicas de acordo com a concentração recebida. A partir de então foram contabilizados 28 dias seguidos com o objetivo de observar os efeitos que as diferentes concentrações de Zinco podem causar em nível populacional nos grupos de nematoides. Diferentes efeitos foram vistos nas populações, que apresentaram efeito deletério em diferentes medidas populacionais de *L. marina* corroborando com a hipótese alternativa e mostrando a capacidade tóxica de zinco, metal utilizado extensivamente pela população humana e com grande capacidade de lixiviação em processos industriais e sanitários. De toda forma, notamos que a fecundidade total, fecundidade diária, e os tempos de desenvolvimento embrionários foram afetados. Dessa forma podemos dizer que o desenvolvimento do projeto contribui para a avaliação dos reais efeitos de Zinco sobre a população de *L. marina* e assim, conseqüentemente podendo extrapolar os efeitos para testes em outros grupos no mesmo ecossistema.

**Palavras-chave:** meiofauna; metais pesados; nematoides

## REFERÊNCIAS

DERYCKE, Sofie *et al.* Effects of sublethal abiotic stressors on population growth and

genetic diversity of *Pellioditis marina* (Nematoda) from the Westerschelde estuary. *Aquatic Toxicology*, v. 82, n. 2, p. 110-119, 2007.

FRATINI, Sara *et al.* Relationship between heavy metal accumulation and genetic variability decrease in the intertidal crab *Pachygrapsus marmoratus* (Decapoda; Grapsidae). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 79, n. 4, p. 679-686, 2008

BELFIORE E ANDERSON, Effects of contaminants on genetic patterns in aquatic organisms: a review. *Mutation Research*, vol. 489, 2001.

Van Straalen e Timmermans. Genetic variation in toxicant-stressed populations: an evaluation of the "Genetic Erosion" hypothesis. *Human Ecology and Risk Assessment: An International Journal.*, V.8, pp. 983-1002, 2002.

**SAÚDE**  
ENExC

1. VIII - Pró-Pesq PP – Encontro Nacional dos Pesquisadores em Publicidade e Propaganda (ABP2): Impressões e Experiências .....	5212
2. Construindo Ferramentas Educativas para A Desmistificação dos Morcegos: Uma Proposta do Projeto “Os Morcegos Vão à Escola: Aprendendo Mais Sobre...” .....	5214
3. O Impacto das Ações do “Projeto Saúde da Mulher” no Processo de Humanização do Parto e Nascimento. ....	5217
4. Proposta de Protocolo de Identificação de Sinais e Sintomas da Respiração Oral (PISSRO).....	5221
5. Ciclos Dialógicos Nepvias: Experiências no Campo da Promoção de Saúde com Adolescentes .	5224
6. Influência do Edta no Grau de Penetrabilidade da Solução de Hipoclorito de Sódio na Dentina ..	5230
7. Prevenção do Câncer de Mama em Mulheres do Campo Usando Ações Educativas e Termografia de Mama .....	5233
8. Oficinas de Sucos Detox- Integrando Projetos e Comunidade .....	5236
19. Nutrição e Agroecologia: Semeando Sustentabilidade por Meio de Práticas de Promoção da Saúde .....	5239
10. Prevenção do Câncer em Foco: Ações de Educação em Saúde no Município de Vitória de Santo Antão - PE .....	5242
11. Promovendo Hábitos Alimentares Saudáveis A Estudantes de Escolas da Cidade do Recife/pe.	5246
12. Ações Interdisciplinares no Contexto da Saúde da Família e Saúde na Escola: Relato de Experiência .....	5250
13. Utilização de Matérias-Primas de Ovinos na Elaboração de Produtos Cárneos .....	5253
14. O Efeito dos Jogos Teatrais na Cognição e Comunicação de Pacientes com Parkinson .....	5256
15. Elaboração de Linguiça Ovina Defumada e Aceitação Global do Produto .....	5260
16. Escrita, Cultura e Lazer: Português para Surdos Como Segunda Língua (L2) .....	5264
17. Projeto Teste da Linguiinha .....	5268
18. Projeto Adequar – Construção de Tecnologia Assistiva de Baixo Custo para Crianças com Microcefalia .....	5271
19. Educação em Saúde na Formação de Adolescentes Escolares Como Multiplicadores Sobre Hanseníase: Uma Ação Inclusiva no Programa Saúde na Escola. ....	5274
20. Estudo da Relação Entre O Espaço Aéreo Posterior Superior e A Má Oclusão Classe II-1 de Angle nos Pacientes Atendidos na Clínica Infantil do Curso de Odontologia da UFPE	5277

21. Usos e Crenças de Chás, Saberes de Idosos Participantes do NAI-UFPE .....	5281
22. Análise Espacial do Movimento Ocupe Estelita .....	5284
23. Estudo Epidemiológico Sobre A Febre Chikungunya no Município de Vitória de Santo Antão-PE: Dados Preliminares. ....	5287
24. Educação Multidisciplinar em Saúde para Gestantes Adolescentes: Programa de Atenção A Gestante Adolescente (progesta) .....	5290
25. Serviço de Assistência Terapêutica Ocupacional no Pró-Parkinson .....	5293
26. Prevenção e Detecção Precoce do Câncer de Pele .....	5296
27. Atendimento Multidisciplinar de Pacientes com DTM/Apneia .....	5299
28. Educação Permanente com Enfoque no Núcleo de Apoio A Saúde da Família e O Apoio Matricial na Atenção Básica .....	5302
29. Abordagem Fisioterapêutica nas Lesões Musculoesqueléticas de Corredores Amadores da Cidade do Recife. ....	5306
30. Treinamento de Identificação de Fungos Macroscópicos (Agaricomycetes) .....	5309
31. Reavaliação de Parasitoses Intestinais em Crianças da Educação Infantil e Fundamental, em Recife-PE .....	5311
32. A Extensão Como Precursor da Escuta Qualificada na Assistência à Saúde. ....	5314
33. Análise das Correlações Entre Os Resultados Encontrados no Teste de Força Muscular e nos Domínios de Um "Checklist" da CIF em Idosas com Osteoartrite. ....	5317
34. Educação em Saúde no Quilombo: O Uso de Ferramentas Lúdicas para O Ensino de Doenças Parasitárias na Comunidade Quilombola Onze Negras .....	5320
35. Conhecimento e Uso de Contraceptivos de Emergência por Universitárias de Instituições Federais. ....	5324
36. A Subjetivação Sexual de Mulheres Jovens da Região de Suape. ....	5328
37. Sos Esporotricose: Compartilhando Saberes Pela Saúde da População .....	5331
38. Adote Um Vira-lata: Ações e Resultados do Manejo Populacional de Cães e Gatos .....	5334
39. Equipamentos de Informática Multiusuários: Avaliação da Vulnerabilidade A Presença de Biofilme Bacteriano .....	5337
40. Programa de Promoção da Saúde Vocal nos Docentes da UFPE .....	5340
41. Inibição de Crescimento de Bactérias de Origem Hospitalar por Ação do Hipoclorito de Sódio .	5344
42. Prevenção ao Trauma de Face - Nunca É Cedo para Começar. ....	5347
43. Promoção à Saúde da Comunicação para Profissionais do Rádio e TV. ....	5350

44. A Música Como Ferramenta de Atuação na Promoção da Saúde em Crianças com Atraso no Neurodesenvolvimento: Relato de Experiência .....	5354
45. Promoção à Saúde da Comunicação em Usuários de Implante Coclear e Prótese Auditiva ....	5357
46. Pró-Parkinson: Fisioterapia. Assistência Fisioterapêutica e Orientações para O Domicílio de Pessoas com Doença de Parkinson e Seus Cuidadores .....	5361
47. A Vez da Voz na Terceira Idade .....	5364
48. Influência do Treinamento Proprioceptivo na Análise Baropodométrica em Portadores de Diabetes Mellitus Tipo II .....	5367
49. Pró-Parkinson: Neurologia e Clínica Médica .....	5370
50. "conhecer Os Desejos da Terra": Cuidados Primários em Saúde em Um Assentamento Rural ..	5374
51. Pró-Parkinson: Odontologia - Inter-relacionando Saberes Entre Ensino, Pesquisa e Extensão ...	5380
52. TV Aba: Antropologia para Além dos Muros .....	5383
53. Implantação do Núcleo de Assistência A Crianças com Microcefalia (NAM) no Departamento de Fisioterapia - UFPE .....	5384
54. Avaliação Funcional em Pacientes Críticos Respirando Espontaneamente: Experiencia Prática, Evidências e Capacitação Acadêmica .....	5387
55. É Brincando Que A Gente Aprende A Ser Saudável .....	5392
56. Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Trabalho e Saúde. ....	5396
57. Contribuições do Programa Bia na Formação Universitária .....	5399
58. Práticas Integrativas em Cuidados Clínicos Farmacêuticos no Serviço Integrado de Saúde em Pacientes Portadores de Doenças Não Transmissíveis .....	5402
59. Ações Interdisciplinares de Tele-educação para Atenção Primária A Saúde Junto A Crianças com Sequelas da Tríplice Endemia (Zika, Chikungunya e Dengue) .....	5405
60. Projeto Qualis Mais Saúde: Análise de Indicadores e Processos para Gestão de Qualidade na Atenção Básica .....	5408
61. Caravana Pipex UFPE 2017: Ciências, Cultura e Tecnologia .....	5411
62. Tratamento das Oclusopatias e Alterações da Motricidade Orofacial de Pacientes Infantis: Impactos Psicossociais. ....	5413
63. Oficinas de Prevenção ao Abuso de Substâncias Psicoativas com Adolescentes com Deficiência .....	5416
64. Saúde e Arte .....	5419
65. Avaliação da Frequência e Tipo de Atividade Física Realizada por Idosos Usuários do Projeto UFPE na Praça e Sua Influência na Qualidade de Vida. ....	5423



<b>66.</b> Estágio Curricular Interprofissional do Centro Acadêmico de Vitória Ano III .....	<b>5426</b>
<b>67.</b> Nutrição e Neurodesenvolvimento: Inclusão Social, Qualidade de Vida e Acompanhamento Nutricional para Crianças com Alterações no Neurodesenvolvimento .....	<b>5429</b>
<b>68.</b> Análise Quantitativa de Cardápio Ofertado em Uma Creche Universitária no Município de Recife. ....	<b>5432</b>
<b>69.</b> Atendimento A Pacientes com Patologias Bucais e Traumas Faciais no Ambulatório de Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial da UFPE. ....	<b>5435</b>
<b>70.</b> Extensão e Inovação: Diálogos Entre A Universidade e Uma Associação de Manipuladoras de Plantas - Medicinais da RMR. ....	<b>5438</b>
<b>71.</b> Cordel: Uma Ponte para O Diálogo no Ambiente Hospitalar .....	<b>5440</b>
<b>72.</b> Brincando e Apreendendo A Cuidar da Saude .....	<b>5443</b>
<b>73.</b> Prevenção do Uso de Drogas Através de Metodologias Ativas: Um Encontro Entre A Universidade e A Educação Básica .....	<b>5446</b>
<b>74.</b> Relação do Consumo Alimentar e Gestação .....	<b>5449</b>
<b>75.</b> Promoção da Saúde Sexual e Reprodutiva no Ambiente Carcerário .....	<b>5452</b>
<b>76.</b> Saúde do Homem: Construção do Conhecimento Sobre Tricomoníase A Estudantes Masculinos dos Centros de Ciências Exatas e da Natureza, Informática e Tecnologia e Geociências da UFPE. ....	<b>5455</b>
<b>77.</b> Cuidado Interdisciplinar em Saúde no Projeto de Extensão UFPE na Praça: Relato de Experiência .....	<b>5459</b>
<b>78.</b> Atendimento ao Servidor com Queixa Auditiva .....	<b>5463</b>
<b>79.</b> Estudo da Citotoxicidade de Moléculas Sintéticas em Células Tumoriais Utilizando Métodos com Cultura de Células .....	<b>5467</b>
<b>80.</b> Caracterização do Frênulo Lingual dos Bebês Submetidos A Cirurgia de Frenotomia no Projeto Língua Solta/UFPE .....	<b>5469</b>
<b>81.</b> Influência de Um Programa de Reabilitação Cardíaca na Tolerância ao Exercício e Qualidade de Vida de Pacientes com Insuficiência Cardíaca .....	<b>5472</b>
<b>82.</b> Arte e Saúde: O Processo Terapêutico Através da Arte .....	<b>5476</b>
<b>83.</b> Liga Acadêmica de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial UFPE .....	<b>5479</b>
<b>84.</b> Avaliação do Treinamento Proprioceptivo no Acompanhamento dos Sinais Clínicos de Diabéticos Tipo 2 .....	<b>5483</b>
<b>85.</b> Estudo Inibitório de Atividades In Vitro de Venenos de Serpentes do Gênero Bothrops .....	<b>5486</b>
<b>86.</b> Intervenção Fonoaudiológica por Meio da Ferramenta de Comunicação Alternativa em Crianças com Transtorno do Espectro Autista .....	<b>5489</b>

<b>87.</b> Importância dos Cuidados à Saúde Bucal do Idoso no NAI/UFPE. ....	<b>5493</b>
<b>88.</b> Triagem Auditiva Neonatal em Crianças Nascidas com Indicadores de Risco Após Surto da Microcefalia em Pernambuco .....	<b>5496</b>
<b>89.</b> Adolescente Informado, Juventude Saudável .....	<b>5501</b>
<b>90.</b> Estudo da Prevalência dos Arcos de Baume e Sua Correlação com A Cárie Dentária em Pacientes Infantis Atendidos nas Clínicas de Odontologia da UFPE. ....	<b>5504</b>
<b>91.</b> da Sabedoria Popular ao Saber Científico: Plantas Nativas da Caatinga Como Fonte de Novos Medicamentos .....	<b>5507</b>
<b>92.</b> Oficina de Formação Dialogada com Profissionais de Saúde da Atenção Básica Acerca da Caderneta de Saúde da Criança .....	<b>5510</b>
<b>93.</b> Indicadores Bióticos na Avaliação dos Efeitos da Pressão Antrópica em Ambientes Recifais Costeiros. ....	<b>5513</b>
<b>94.</b> Cineclube +: Modificando Realidades Através da Sétima Arte .....	<b>5516</b>
<b>95.</b> Vivência Interdisciplinar em Grupo de Parkinson: Um Relato de Experiência .....	<b>5519</b>
<b>96.</b> Incidência de Micoses Oportunistas no Aparelho Genital Feminino Identificado em Gestantes de Maternidades Públicas de Recife. ....	<b>5522</b>
<b>97.</b> Traumatismo Dentário: Prevenção e Tratamento .....	<b>5525</b>
<b>98.</b> A Dinâmica das Ações Extensionistas no Campo da Educação Alimentar e Nutricional no Projeto “Nutrição em Movimento – Ano II” .....	<b>5529</b>
<b>99.</b> Estudo, Pesquisa e Extensão: Uma Experiência de Incentivo Acadêmico .....	<b>5532</b>
<b>100.</b> Atendimento Integrado da Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia: Relato de Experiência no Hospital das Clínicas de Pernambuco .....	<b>5534</b>
<b>101.</b> Brincar de Nutrir .....	<b>5537</b>
<b>102.</b> Estado Nutricional e Sarcopenia de Idosas Participantes do Projeto de Extensão Cintura Fina em Vitória de Santo Antão – Pernambuco .....	<b>5541</b>
<b>103.</b> Aplicação da Corrente Contínua no Tratamento da Hiperidrose Primária .....	<b>5545</b>

## 1. VIII - PRÓ-PESQ PP – ENCONTRO NACIONAL DOS PESQUISADORES EM PUBLICIDADE E PROPAGANDA (ABP2): IMPRESSÕES E EXPERIÊNCIAS

Marília Manuella Soares de Oliveira Silva

---

Rodrigo Stéfani (orientador)

**Resumo:** O evento VIII PróPesq PP- Encontro Nacional de Pesquisadores em Publicidade e Propaganda, aconteceu em Recife esse ano, nos dias 24, 25 e 26 de maio, como intuito de se consolidar como um dos principais eventos das pesquisas em publicidade e propaganda e contou com a participação de pesquisadores nacionais e internacionais renomados da área, como Clotilde Perez (presidente da ABP2), José Martí Parreño, Paulo Lancastre, Pedro Hellín e João Anzanello Carrascoza. Foi acolhido desde 2010 pelos docentes do Programa de Pós Graduação em Ciências da Comunicação na linha de consumo e usos midiáticos nas práticas da sociedade. Nesse âmbito, buscou examinar como e quais foram as colaborações deste evento para a construção de marca e notoriedade do curso de Publicidade e Propaganda da Universidade Federal de Pernambuco. O Encontro manteve seu formato já estabelecido, salientando principalmente, a importância, para a comunidade acadêmica, das pesquisas que foram apresentadas ao longo do histórico da Associação Brasileira de Pesquisadores em Publicidade e Propaganda (ABP2); de forma que a mudança do evento para novas cidades sede tornouse um mecanismo importante para a expansão e internacionalização das práticas no campo da pesquisa em Publicidade e Propaganda. O evento foi dividido em

dois momentos e se juntou ao grupo de atividades relativo ao pré- evento que consistiu na realização do V Colóquio de Graduação em Publicidade, em que discuti caminhos para pensar e analisar o ensino para o curso de Publicidade e Propaganda. Além disso, houveram mais de 90 artigos submetidos para apresentações em 5 grupos de trabalho, dos quais foram: publicidade e linguagens, publicidade e tendências, publicidade ética e ideologias, formação em publicidade e publicidade e mercado. Os assuntos abordados nesses trabalhos e durante todo o evento refletem diretamente no fazer publicitário e na formação identitária da sociedade, já que as mídias como um todo são o reflexo dessa população e usa-se dela para formar e criar conteúdo. Para Stuart Hall, por exemplo a sociedade não é somente uma instituição política, mas sobretudo, é um sistema que representa as culturas. É capaz de gerar sentimentos de honestidade e identidade, participando da ideia de nação da maneira que isso é transmitido à elas. Portanto, a partir disso surgem fenômenos sociais, comunicacionais e midiáticos que constantemente são temas e objetos de estudo na área da comunicação e mais especificamente em publicidade e propaganda. Alguns temas atuais e pertinentes como, as representações do corpo, infância, sustentabilidade, consumo e assuntos metalinguísticos publicitários, que foram mostrados no evento constituíram grande relevância para mim, pois foram oportunidades de me aproximar mais de assuntos que são muito comentados, entretanto, exergando- os por outra ótica, ou seja, por um viés mais sociológico e em algumas vezes até mais crítico. Além disso, o fato de estar na organização do evento VIII Pró-Pesq PP Encontro Nacional de Pesquisadores em Publicidade e Propaganda e ter o privilégio de assistir algumas palestras e trabalhos que foram apresentados, contribuiu para a minha formação pessoal e como graduanda, no sentido de amadurecimento e desenvolvimento acadêmico para pensar e projetar; o que me possibilitou viver experiências, prospectar minha visão e modelar meus objetivos quanto ao meu futuro como profissional na área da comunicação.

**Palavras-chave:** Eventos; pesquisas; propaganda; publicidade

## REFERÊNCIAS

HALL, Stuart. Identidade Cultural Na Pós-Modernidade. 10a ed. Rio de Janeiro: dp&a; 2005.

## 2. CONSTRUINDO FERRAMENTAS EDUCATIVAS PARA A DESMISTIFICAÇÃO DOS MORCEGOS: UMA PROPOSTA DO PROJETO “OS MORCEGOS VÃO À ESCOLA: APRENDENDO MAIS SOBRE...”

Bruna Carolina da Silva Barbosa;  
Camila Ingrid da Silva Lindozo;  
Cristaine Maria da Silva;  
Lizandra Júlia Crisóstomo da Silva;  
Rosângela Margarida da Silva;

---

Luiz Augustinho Menezes da Silva (orientador)

**Resumo:** O Ensino das Ciências Naturais deve ter o papel de envolver o aluno ao desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, trazendo respostas às necessidades da vida, o que se adequa perfeitamente na área das Ciências da Natureza. Pois, o ensino desse saber apenas com o uso do livro didático e sem a mediação direta do professor e a interação com os objetos reais demonstrativos do estudo o aluno não consegue ter um desenvolvimento completo do contexto abordado na escola (BRASIL, 1998). Ainda que atualmente esteja havendo constantes progressos da ciência e das tecnologias, nota-se que a emenda de Biologia e Ciências permanece limitada às aulas expositivas com pouca interação dos alunos (SILVA & FIDELIS, 2015; LEPIENSKI & PINHO, 2017). Com isso, o uso de recursos didáticos vem sendo um ótimo possibilitador dessa abordagem interativa. A princípio, o papel do docente neste procedimento é essencial

para que a utilização desses recursos leve ao objetivo desejado. É exigido, com isso, que o professor tenha formação, competência e criatividade para, assim, usar tais recursos didáticos, e construir junto aos alunos, uma vez que ao manejar esses objetos é facilitado uma assimilação melhor do conteúdo para a criança (SOUZA, 2007). Portanto, objetivou-se com o presente trabalho criar um jogo didático sobre os morcegos registrados em Pernambuco, para o conhecimento dos alunos acerca desses quirópteros. Com isso, para a criação de recursos didáticos que serão utilizados em escolas, foi necessário pensar em um jogo, o qual seria aplicável para qualquer faixa etária. Logo, surgiu a ideia de um jogo que englobasse três em um, os jogos selecionados como modelo foram “cara a cara, jogo da memória e baralho”, que seriam aceitáveis tanto para o Ensino Fundamental quanto para o Ensino Médio e afins. Foi imprescindível a realização de pesquisas e estudos relacionados aos morcegos que habitam em Pernambuco. Primeiramente, foi necessário a separação de cada um de acordo com suas famílias, posteriormente, precisou-se dar foco fundamental para sua alimentação, reprodução, habitat, categorias de ameaças, posteriormente, esses dados foram organizados em tabelas e aplicados na elaboração dos jogos. Houve também a pesquisa de imagens de cada morcego, acrescentando os direitos autorais do disponibilizador. Além dos jogos iniciou-se a organização da coleção didática empregada nas intervenções do projeto (cartilhas, livros paradidáticos, espécimes fixados e álcool, maquetes, bonecos dentre outros recursos). Cada carta do jogo representa uma espécie de morcego de Pernambuco e associada a imagem encontram-se as informações citadas acima. Notou-se com a pesquisa que em 2015 foi acrescida uma nova ocorrência de morcegos para Pernambuco. Dentre as 82 espécies de morcegos que estão distribuídas em 8 famílias, cinco das sete espécies ameaçadas no Brasil, encontram-se atualmente presentes na lista de morcegos de Pernambuco. As informações a serem trabalhadas nos jogos foram principalmente discutidas durante as ações do projeto, dando ênfase principalmente nas dúvidas, desvios de conhecimento e curiosidades dos alunos a respeito dos morcegos. Além disso serviram de base diferentes trabalhos que abordaram a percepção dos morcegos por diferentes grupos. Sendo assim, o jogo é uma proposta a ser realizada com o auxílio do levantamento dessas informações, o qual ajudará no desenvolvimento do conhecimento sobre os morcegos por parte dos alunos, pois, segundo Francischett (2004), faz-se necessária essa abordagem, pois as leituras do mundo são efetuadas a partir do aprendizado da linguagem nas formas de escrita, oralidade, grafia, comportamentos corporais, por símbolos não falados, organizando os conhecimentos e transformando-os em conceitos.

**Palavras-chave:** educação ambiental; jogos, morcegos; recursos didáticos; zoologia.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.
- FRANCISCHETT, M. N. A cartografia no ensino de Geografia: A aprendizagem mediada. Cascavel: EDUNIOESTE, 2004.
- LEPIENSKI, L. M.; PINHO, K. E. P. Recursos didáticos no ensino de biologia e ciências. Disponível em: <<http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/400-2.pdf>>. Acesso em: 08 de outubro de 2017.
- PELUSO, D. PAGNO, F. O Uso De Maquetes Como Recurso De Aprendizagem. V Seminário Nacional Interdisciplinar em Experiências Educativas. P. 1059 – 1068. Paraná, 2015
- SILVA, A. B.; FIDELIS, A. P. S. Uso De Recursos Didáticos no Ensino de Ciências na Escola Maria José de Medeiros, Passira – Pe. II CONEDU. 2015
- SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. Arq Mudi. V. 11. N. 2. P. 110-4. 2007.

### **3. O IMPACTO DAS AÇÕES DO “PROJETO SAÚDE DA MULHER” NO PROCESSO DE HUMANIZAÇÃO DO PARTO E NASCIMENTO**

Marília Gabriela de Lima;  
Maria Amelia de Souza;  
Eliane Rolim de Holanda;  
Joana Estefanny de França Oliveira.

---

José Flávio de Castro (orientador);  
Viviane Rolim de Holanda (orientadora)

#### **INTRODUÇÃO**

O projeto de extensão “Saúde da Mulher: Ações para Promover uma Atenção Integral na Rede de Cuidados” tem por finalidade atender as necessidades da comunidade e das equipes de saúde que compõem a rede de atenção à saúde do município da Vitória de Santo Antão- PE, com oficinas, ações educativas e rodas de gestantes. O projeto está vinculado a UFPE/CAV e visa promover o intercâmbio entre comunidade e universidade, com ações voltadas a integralidade da rede de cuidados, a humanização da assistência e o empoderamento em defesa dos direitos sexuais e reprodutivos. Nesse contexto, entende-se a extensão universitária como espaço de vivências e confrontos entre teoria e prática numa dinâmica dialógica, multiprofissional e socialmente compromissada, capaz de produzir cuidado integral, desde que haja articulação acadêmica e se concilie assistência à indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, contribuindo, portanto, com a formação em saúde (SILVA *et al.*; 2013).



## **OBJETIVOS**

Descrever o impacto das ações do Projeto Saúde da Mulher no processo de humanização do parto e nascimento na atenção primária de saúde e as experiências acadêmicas de estratégias de educação em saúde para fortalecimento da autonomia e do empoderamento de gestantes para vivência da maternidade.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, das atividades realizadas, por acadêmicos de Enfermagem, profissionais de saúde e docentes das disciplinas Saúde da Mulher e Saúde da Criança, em uma unidade básica do Sistema Único de Saúde (SUS). As ações são programadas previamente, com a ajuda de um professor orientador e grupo de alunos, no qual são decididos temas relevantes, direcionados para o público alvo com enfoque na promoção da saúde. As propostas são desenvolvidas mediante abordagem dinâmica, com técnicas de comunicação oral, problematização, espaço para diálogos e convivência, facilitando um ambiente enriquecedor de conhecimento e troca de saberes. O processo avaliativo é contínuo por meio de discussão em grupo para análise das ações realizadas e planejamento das demais atividades

## **RESULTADOS**

As ações do projeto destinam-se a implementar estratégias de educação em saúde visando a humanização do processo de parto e nascimento, instrumentalizando a autonomia e o empoderamento das mulheres para escolhas conscientes. Foram realizadas as seguintes ações: rodas de gestantes e casais grávidos abordando temas relacionados à violência obstétrica e como as gestantes/casais devem proceder nesses casos, direitos da gestante e lei do acompanhante, o papel das doulas, medos e ansiedade para o trabalho de parto, preparação corporal e do períneo, reconhecendo o trabalho de parto/parto, entendendo o puerpério, aleitamento materno e cuidados com o recém-nascido. Foram realizados ensaios fotográficos com as gestantes e rituais de despedida da barriga grávida com chá de bençãos, barriga de gesso e oficinas com ultrassonografia natural. O chá de bençãos é uma celebração que surgiu entre grupos de mulheres como forma de apoiar aquelas que estavam se preparando para um parto natural. Expressa o desejo de uma “benção” para a grávida que pode ser coragem, confiança, alegria, luz, mentalizando um bom parto

e uma boa hora para a chegada do bebê. A barriga de gesso permite guardar o formato do abdômen gravídico por meio de molde de gesso a partir da 36ª semana de gestação, utilizando-se talas gessadas e vaselina. A ultrassonografia natural é uma técnica de arte gestacional humanizada que identifica o posicionamento do feto por meio da palpação e ausculta. Auxilia no imaginário materno saciando o desejo de visualizar o filho que será retratado na barriga por meio de moldes e tintas atóxicas para a pele. O plano de parto é um documento de caráter legal, utilizado por gestantes como um instrumento educativo que favorece a reflexão e auxilia na tomada de decisões das mesmas sobre o parto e os procedimentos realizados. Descreve as vontades e expectativas das gestantes para o parto. Além disso, contribui para orientação dos profissionais da assistência em relação ao serviço prestado (SUÁREZ-CORTÉS *et al*; 2015). O desenvolvimento do plano de parto é recomendado para auxiliar na minimização de casos de violência obstétrica, já que através do seu preenchimento as mulheres mostrarão conhecimento e autonomia para garantia do respeito de suas escolhas e seu parto (SANTOS; SOUZA, 2015). O projeto também desenvolveu trabalhos de conclusão de curso e artigos/resumos científicos, os quais foram apresentados em eventos nacionais e internacionais com significância científica

## CONCLUSÃO

As ações do projeto buscam favorecer a autonomia das mulheres e a valorização dos seus conhecimentos para seu empoderamento. Por meio de estratégias humanizadas contribui para a transformação das boas práticas obstétricas no SUS. Portanto, apresenta impacto positivo para uma melhor vivência da gestação e percepção sobre a experiência do parto natural ao despertar o protagonismo e incentivar a capacidade de fazer escolhas conscientes. Ao mesmo tempo, as ações do projeto cooperaram com o processo de aprendizagem dos alunos mediante o diálogo e oportunizando uma formação crítica e criativa associado às atividades de ensino, extensão e pesquisa.

**Palavras-chave:** educação em saúde; gestantes; parto humanizado; promoção da saúde; saúde da mulher

**REFERÊNCIAS**

SANTOS, Rafael Cleison Silva dos; SOUZA, Nádia Ferreira de. Violência institucional obstétrica no Brasil: revisão sistemática. *Estação Científica (UNIFAP)*, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 57-68, out. 2015.

SILVA, A.F.L., *et al.* Pensando extensão universitária como campo de formação em saúde: uma experiência na Universidade Federal Fluminense, Brasil. *Interface (Botucatu)*, v.17, n.45, p.371-384, 2013

SUÁREZ-CORTÉS, María *et al.* Uso e influência dos Planos de Parto e Nascimento no processo de parto humanizado. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 23, n. 3, p. 520-526, jun. 2015.

## 4. PROPOSTA DE PROTOCOLO DE IDENTIFICAÇÃO DE SINAIS E SINTOMAS DA RESPIRAÇÃO ORAL (PISSRO)

Hilton Justino da Silva;  
Aurora Luza de Carvalho;  
Ada Salvetti Cavalcanti Caldas;  
Ana Carolina Cardoso de Melo;  
Ana Carollyne Dantas de Lima;  
Franciele Gomes Alves de Melo;  
Kallyne Rayanne Gomes Ferreira;  
Klyvia Juliana Rocha de Moraes;  
Daniele Andrade da Cunha

---

**Resumo:** A respiração é uma função vital feita normalmente por vias nasais, que levam o ar até os pulmões. Quando ocorre alguma obstrução nasal e/ou naso-faríngea, que impede essa passagem, o indivíduo passa a respirar pela boca, o que é chamado de respiração oral (RO). Geralmente a respiração oral surge na infância, e é caracterizada por cansaço frequente, sonolência diurna, adinamia, enurese noturna, apetite reduzido, podendo apresentar salivação, déficit na aprendizagem, além de alterações em funções como deglutição, fala, fonação e mastigação. Levando-se em consideração a importância dessa atividade para o cotidiano do indivíduo e a influência que a respiração oral pode ocasionar na mesma, torna-se necessário a atuação de uma equipe multiprofissional atuando de forma interdisciplinar, visando a qualidade de vida desses indivíduos e a surge a necessidade de um protocolo específico com scores que possa ajudar na identificação

adequada de sinais e sintomas da respiração oral. Baseado nisso, o presente resumo tem o objetivo de apresentar a proposta de protocolo em respiração oral com escores que aborde os sinais e sintomas dessa patologia de uma forma interdisciplinar. A motivação para tal elaboração surge dos estudos do grupo da extensão em busca de melhorar os atendimentos dando maior acurácia aos dados coletados no primeiro momento de contato com o paciente respirador oral e também da carência de protocolos específicos de respiração oral com escores. O PROTOCOLO DE IDENTIFICAÇÃO DE SINAIS E SINTOMAS DA RESPIRAÇÃO ORAL (PISSRO) é dividido 5 em partes, sendo elas: **1) INFORMAÇÕES SOBRE O MODO RESPIRATÓRIO**, a pontuação obtida nesse item será analisada como: menos de 0 a 7 informações relacionadas a provável modo respiratório predomínio nasal e menos de 8 a 31 informações relacionadas a provável modo respiratório predomínio oral. As perguntas são direcionadas ao acompanhante ou diretamente ao paciente que já tiver condições de responder. Esse item é composto por 9 perguntas e as respostas podem ser respondidas com sim, não ou às vezes. São elas: respira pela boca durante o dia ; respira pela boca durante à noite (sono); consegue respirar pelo nariz; resfriados ; as pessoas percebem que respira boca; fica sempre com nariz entupido; tem coceira no nariz; tem sangramentos no nariz ;fica com nariz escorrendo.

**2) SINTOMAS RELACIONADOS AO MODO RESPIRATÓRIO** (Relatados pelo paciente), são esses os itens: cansaço ao falar; cansaço ao efetuar atividades físicas ou esporte ;dificuldade de manter a atenção; desempenho escolar adequado; sensação de garganta seca durante o sono; sono agitado; sonolência durante todo o dia; ronco noturno; baba no travesseiro durante o sono; acorda de boca seca; enquanto dorme já parou de respirar; dificuldade para mastigar o alimento; dificuldade para engolir o alimento; dificuldade para sentir cheiro; dificuldade para sentir gosto; se alimenta bem; se engasga durante a alimentação; bebe líquido durante a alimentação; dificuldade para mastigar; redução do apetite.

**3) SINAIS RELACIONADOS AO MODO RESPIRATÓRIO** (Observados na data da avaliação), a PONTUAÇÃO obtida nesse item será analisada como: Menos de 50 % - sem alterações de modo respiratório - De 51% a 60% modo misto – modo misto - De 61 a 79% - respiração oral leve -De 80 a 89% - respiração oral moderada -Acima de 90% - respiração oral severa. Esse item aborda aspectos da avaliação inicial do respirador oral e aborda os seguintes aspectos: olhos, postura corporal, tipo facial, nariz, bochechas, lábios, língua, arco dentário, voz, saliva e respiração.

**4) Dados do DIAGNÓSTICO NOSOLÓGICO** , esse item visa identificar a causa base da respiração oral e aborda as perguntas sobre a presença de: rinite leve; rinite moderada; rinite severa; obstrução mecânica nasal; obstrução mecânica nasal leve; obstrução mecânica nasal moderada; obstrução mecânica faríngea leve; obstrução mecânica faríngea moderada; obstrução mecânica faríngea grave ; obstrução mecânica grave. O último item **5) CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DA TONSILA PALATINA SEGUNDO BRODSKY** busca tentar quantificar grau de obstrução sendo: Tonsila na Fossa Palatina - Grau 0; Tonsila ocupa menos de 25% da orofaringe - Grau 1; Tonsila ocupa de 25%- 50% da orofaringe - Grau II; Tonsila ocupa de 50%- 75% da orofaringe - Grau III e Tonsila ocupa mais de 75% da orofaringe - Grau IV. Com o uso de instrumentos de anamnese e avaliação em respiração oral observamos a importância do olhar da equipe interdisciplinar no atendimento a indivíduos com respiração oral. O Protocolo de Identificação de Sinais e Sintomas da Respiração Oral (PISSRO) surge como uma nova ferramenta de quantificação de sinais e sintomas em respiração oral com uso de escores o que pode facilitar uma medida quantitativa dos sinais e sintomas, possibilitando assim encaminhamento, avaliação e terapia mais adequados, assim como o estímulo à elaboração de protocolos interdisciplinares para essa população.

**Palavras-chave:** respiração oral; protocolo; interdisciplinar

## REFERÊNCIAS

DI FRANCESCO, R.C et.al. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. Rev Bras Otorrinolaringol.V.70, n.5, 665-70, set./out. 2004

MENEZES, V.A. *et al.* Respiração bucal no contexto multidisciplinar: percepção de ortodontistas da cidade do Recife. Dental Press J Orthod, v.16, n.6, p.84-92, nov./dez. 2011.

TAVARES, S. *et al.* O respirador bucal: uma visão holística. In: COELHO-FERRAZ, M.J. P. Respirador bucal: uma visão multidisciplinar. São Paulo: Lovise, 2005. p. 67-78.

## 5. CICLOS DIALÓGICOS NEPVIAS: EXPERIÊNCIAS NO CAMPO DA PROMOÇÃO DE SAÚDE COM ADOLESCENTES

Vera Lúcia Dutra Facundes;  
Andressa Karina Carneiro da Silva Neco;  
Rosana Juliet Silva Monteiro;  
Marcela Paula Conceição de Andrade Oliveira

---

**Daniela Tavares Gontijo (orientadora)**

**Resumo:** A adolescência é uma fase complexa do ciclo vital devido à quantidade e qualidade de transformações biológicas, psicológicas e sociais que o indivíduo experimenta. Neste processo, o sujeito procura definir-se através de suas atividades, aspirações, relações afetivas e sexuais. Vale destacar a relevância de espaços nos quais os adolescentes sejam considerados protagonistas no processo de aquisição de conhecimentos e que tenham a oportunidade de discutir a sexualidade e reprodução para além dos aspectos biológicos. Dessa forma, é importante a formação dos profissionais numa perspectiva participativa, dialógica e problematizadora. O objetivo desse trabalho é apresentar rodas de diálogos com profissionais de saúde, educação e estudantes de Terapia Ocupacional sobre promoção de saúde sexual e reprodutiva junto a adolescentes. Foram realizados 3 ciclos dialógicos: formação com todos os terapeutas ocupacionais que compõem as equipes dos Núcleos de Apoio a Saúde da Família (NASF) de Recife e residentes que desenvolvem ações junto a estas (CH 8h); com a equipe do Centro de Atenção Psicossocial Cléa Lacet, que atende o público adolescente (CH 4h), e com

psicólogos do NASF (CH 4h). Nas oficinas foram abordados conteúdos referentes a ações de promoção de saúde sexual e reprodutiva com adolescentes, mais especificamente a divulgação de jogos educativos produzidos pela equipe do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Vulnerabilidade e Saúde na Infância e Adolescência (NEPVIAS), inclusive um jogo digital que foi fruto de validação em duas pesquisas de mestrado. Nessa proposta, os jogos foram compreendidos como instrumentos de ações de Terapia Ocupacional e outros profissionais da saúde subsidiadas pelo referencial da Pedagogia Paulo Freire no contexto da educação em saúde em diferentes espaços sociais. A avaliação dos participantes apontou que as rodas de diálogos favoreceram a reflexão sobre as próprias práticas profissionais e a se fortalecerem no caminho da construção de estratégias de enfrentamento das dificuldades com o público adolescente. Destacaram o potencial do jogo por ser algo que se aproxima da realidade dos adolescentes, uma vez que a história foi criada de acordo com a realidade vivenciada pelos mesmos. Os participantes reconheceram que o referencial de Paulo Freire sustenta firmemente a construção do diálogo, a participação ativa nas ações educativas com adolescentes, a reflexão crítica da realidade e as possibilidades de enfrentamento das adversidades. O diálogo nessa perspectiva também desafia o educador a refletir sobre a sua prática, suas concepções e saberes. Esse potencial inclusive, não se limita a intervenção com o público adolescente, mas sim, para a prática com todos os públicos. Por fim, valorizaram a importância dessas ações articuladas com a universidade, das trocas que alimentam e dão mais energia e esperança para continuar no dia a dia dos serviços. Dessa forma, observamos que a ação extensionista vem cumprindo seu objetivo, contribuindo para a formação de profissionais e a produção compartilhada de conhecimentos no âmbito da educação e da promoção de saúde, a partir de ações educativas que realmente impactem a vida dos e das adolescentes. Ações estas que se sustentam na fé que os e as adolescentes podem “construir seus destinos”, e que enquanto educadores podemos contribuir nesta construção.

**Palavras-chave:** adolescência; educação em saúde; metodologias participativas; promoção da saúde

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, S. M.; DIAS, F. L. A.; PINHEIRO, A. K. B.; PINHEIRO, P. N. C.; VIEIRA, N. F.



C. Jogo educativo como estratégia de educação em saúde para adolescentes na prevenção às DST/AIDS. Rev. Eletr. Enf. v. 12, n. 2, p. 337-41. 2010.

BECHARA, A. M. D., GONTIJO, D. T., MEDEIROS, M., FACUNDES, V. L. D. "Na brincadeira a gente foi aprendendo": promoção de saúde sexual e reprodutiva com homens adolescentes. Rev. Eletr. Enf. v. 15, n. 1, p. 25-33, jan/mar. 2013.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola - PSE, e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. 2007a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6286.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6286.htm) Acesso em: 01/05/2015. 2007a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Área de Saúde do Adolescente e do Jovem. Marco legal: saúde, um direito de adolescentes / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Área de Saúde do Adolescente e do Jovem. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Escolas promotoras de saúde: experiências do Brasil / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2007c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde na escola / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Diretrizes do NASF: Núcleo de Apoio Saúde da Família/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação em Saúde. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde, Departamento de Gestão da Educação em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção em Saúde. Departamento de

Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes nacionais para a atenção integral à saúde de adolescentes e jovens na promoção, proteção e recuperação da saúde. / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção em Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, Área Técnica de Saúde do Adolescente e do Jovem. – Brasília:

Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2012.

COSTA, G. M. C.; CAVALCANTI, V. M.; BARBOSA, M.L.; CELINO, S. D. M.; FRANÇA, I. S. X.; SOUSA, F. S. Promoção de saúde nas escolas na perspectiva de professores do ensino fundamental. Rev. Eletr. Enf. v. 15, n. 2, p. 506-15, abr/jun, 2013.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011a.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011b.

FREIRE, L. A. M. Educação em saúde com adolescentes: uma análise sob a perspectiva de Paulo Freire. 2011. 84 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)- Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2011.

GOMES, L. B.; MERHY, E. E. Compreendendo a Educação Popular em Saúde: um estudo na literatura brasileira. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 7-18, jan/ 2011.

GONTIJO, D. T.; VASCONCELOS, A. C. S.; MONTEIRO, R. J. S.; FACUNDES, V. L. D.; TRAJANO, M. F. C.; LIMA, L. S. Occupational Therapy and Sexual and Reproductive Health Promotion in Adolescence: A Case Study. Occupational Therapy International, v. 22, p. n/a -n/a. 2015.

GURGEL, M. G. I.; ALVES, M. D. S.; MOURA, E. R. F.; PINHEIRO, P. N. C.; REGO, R. M. V. Desenvolvimento de habilidades: estratégia de promoção da saúde e prevenção da gravidez na adolescência. Rev Gaúcha Enferm. v. 31, n. 4, p. 640-6. Porto Alegre, dez.

2010. Av. Moraes Rego 1235|Cidade Universitária|50670-901|Recife PE Brasil|Fone 2126.8134|e-mail sigproj.proext@ufpe.br - Página 10 de 14

LOPEZ, S. B.; MOREIRA, M. C. N. Políticas Nacionais de Atenção Integral à Saúde de Adolescentes e Jovens e à Saúde do Homem: interlocuções políticas e masculinidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18(3):743-752, 2013.

MALTA, DC *et al.* Saúde sexual dos adolescentes segundo a Pesquisa Nacional de Saúde dos Escolares. *Rev Bras Epidemiol*. Vol. 14, n. 1 Supl., 2011, p. 147-56. 2011.

MARIANO, M. R.; PINHEIRO, A. K. B.; AQUINO, P. S.; XIMENES, L. B.; PAGLIUCA, L. M. F. Jogo educativo na promoção da saúde de adolescentes: revisão integrativa. *Rev. Eletr. Enf.*, vol. 15, n. 1, p. 265-73, jan/mar, 2013.

MASSAROLI, A.; SAUPE, R. Distinção conceitual: educação permanente e educação continuada no processo de trabalho em saúde. 2008. 2 SITEN sobre o trabalho na enfermagem: seminário internacional. Disponível em: <http://www.abennacional.org.br/2SITEn/Arquivos/N.045.pdf>. Acesso em: 12/05/2017.

MONTEIRO, R. J. S. Validação do jogo DECIDIX na versão digital e física como tecnologia educativa direcionada para a promoção de saúde sexual e reprodutiva de adolescentes. Recife, 2017. Dissertação (Mestrado em saúde da criança e do adolescente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

MORAIS, N. A.; AQUINO MORAIS, C.; REIS, S.; KOLLER, S. H. Promoção de saúde e adolescência: um exemplo de intervenção com adolescentes em situação de rua. *Psicologia & Sociedade*, v. 22, n 3, p. 507-518, 2010.

MORAN, J. M. As múltiplas formas de aprender. 2005. Disponível em: <http://www.educacional.com.br/revista/0305/pdf/entrevista.pdf>. Acessado em: 14/02/2017.

OLIVEIRA, M. P. C. A. Utilização do DECIDIX para promoção da saúde sexual e reprodutiva na adolescência: estudo de validação. Recife, 2017. 175f. Dissertação (Mestrado em saúde da criança e do adolescente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

OLIVEIRA, R. N. G.; GESSNER, R. SOUZA, V. FONSECA, R. M. G. S. Limites e possibilidades de um jogo online para a construção do conhecimento de adolescentes sobre a sexualidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(8):2383-2392, 2016.

RIGON, A.G.; NEVES, E.T. Educação em saúde e a atuação de enfermagem no contexto de unidades de internação hospitalar: o que tem sido ou há para ser dito?. *Texto contexto - enferm*, Florianópolis, v. 20, n. 4, Dec. 2011.

SANTOS, V. S. Educação em saúde com adolescentes grávidas: desafios e repercussões. 2014. 146f. Dissertação (mestrado em saúde da criança e do adolescente). Universidade Federal de Pernambuco, Recife.2014.

SANTOS, C. C.; RESSEL, L. B. O adolescente no serviço de saúde. *Adolesc. Saude*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 53-55, jan/mar 2013.

SILVA, C. M. C.; MENEGHIM, M. C.; PEREIRA, A. C.; MIALHE, F. L. Educação em saúde: uma reflexão histórica de suas práticas. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, n. 5, p 2539-50, 2010.

SOARES-LEITE, W. S.; NASCIMENTO-RIBEIRO, C. A. do. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 5 (10), 173-187, 2012.

TRAJANO, M. F. C. Significados da educação sexual para docentes do ensino médio. Recife. 2014. 100f. Dissertação (Mestrado em saúde da criança e do adolescente) – Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

YONEKURA, T.; SOARES, C. B. O jogo educativo como estratégia de sensibilização para coleta de dados com adolescentes. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, v. 18, n. 5, p.07 telas, Set-out. 2010.

## 6. INFLUÊNCIA DO EDTA NO GRAU DE PENETRABILIDADE DA SOLUÇÃO DE HIPOCLORITO DE SÓDIO NA DENTINA

Marcos Alex Ascenio Eereira;  
Carlos Menezes Aguiar;  
Andréa Cruz Câmara.

---

**Resumo:** Ao longo da história da Endodontia, tentativas têm sido realizadas para desenvolver sistemas mais eficazes de irrigação e de agitação das soluções irrigadoras. Estudos têm demonstrado que a solução de NaOCl penetra nos túbulos dentinários e que diferentes métodos de ativação de soluções irrigadoras, como a utilização do ultrassom, favorecem o seu poder de penetrabilidade. Contudo, até o presente momento, não havia sido avaliado, comparado e estabelecido qual é o melhor protocolo para se obter a penetração desta solução irrigadora no interior dos canalículos dentinários do sistema de canais radiculares, bem como, o papel do EDTA no grau de penetrabilidade da solução de NaOCl na dentina. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar in vitro a influência do EDTA no grau de penetrabilidade da solução de NaOCl a 1% + NaCl a 16% na dentina através da agitação ultrassônica passiva. Foram selecionados, aleatoriamente, 50 dentes unirradiculares mandibulares bovinos, confirmados radiograficamente, retos, com o comprimento variando entre 20 e 21 mm, com processo de rizogênese concluído. Os elementos dentários selecionados foram numerados de 1 a 50, sendo realizada a abertura coronária. Para se realizar uma padronização da instrumentação dos canais radiculares em 1 mm aquém do forâmen apical, uma lima tipo K 10# foi introduzida no

canal radicular até que a sua extremidade ultrapassasse 1mm do forâmen apical e, em seguida, recuou-se 2mm. Posteriormente, os espécimes foram instrumentados com o Sistema ProTaper Universal™ Manual até a lima F3. Em seguida, foram preenchidos e imersos no corante cristal violeta e mantidos em estufa biológica a  $37^{\circ}\text{C}\pm 1$  e umidade absoluta durante 24h. Os espécimes foram divididos em 1 grupo controle com 10 espécimes e 2 grupos experimentais com 20 espécimes cada, de acordo com a utilização ou não do EDTA. A ativação da solução irrigadora foi realizada através do ultrassom. Os dentes foram seccionados no terço apical a 3mm do ápice e as imagens foram visualizadas em Lupa Estereoscópica (45X) e capturadas por computador. Para se avaliar o poder de penetração do NaOCl na dentina, as paredes vestibular, lingual, mesial e distal do canal radicular foram mensuradas de acordo com o grau de ausência de evidência do corante (descoloração). Foram utilizadas técnicas de estatística descritiva (distribuições absolutas e percentuais, média, desvio padrão e mediana) e técnicas de estatística inferencial através dos testes Exato de Fisher e Kruskal-Wallis com comparações do referido teste. A margem de erro utilizada foi de 5%. O programa utilizado digitação dos dados e obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 23. No terço apical foi possível verificar que não houve penetração da solução irrigadora nas amostras do grupo Controle, enquanto que nos Grupos 2 e 3 houve penetração em todas (100,0%) as amostras. Não houve diferença significativa entre os grupos experimentais ( $p = 1,000$ ) no que se refere à penetração da solução irrigadora. Com a realização desse trabalho foi possível observar que a ativação da solução irrigadora favorece a sua penetração na dentina, e o uso do ultrassom mostrou ser um instrumento bastante eficaz. A utilização do EDTA não exerceu influência no grau de penetrabilidade da solução de NaOCl a 1% + NaCl a 16% na dentina.

**Palavras-chave:** canal radicular; EDTA; hipoclorito de sódio; tratamento do canal radicular; ultrassom

## REFERÊNCIAS

BASRANI, B.; HAAPASALO, M. Update on endodontic irrigating solutions. *Endodontic Topics*, v. 27, n.1, p. 74-102, 2012.

BOUTSIUKIS, C.; TZIMPOULAS, N. Uncontrolled Removal of Dentin during In Vitro Ultrasonic Irrigant Activation. *Journal of Endodontics*, v. 42, n. 2, p. 289-293, 2016.

CÂMARA, A. C.; ALBUQUERQUE, M. M. de; AGUIAR, C. M. Soluções irrigadoras utilizadas para o preparo biomecânico de canais radiculares. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, v.10, n. 1, p. 127-133, 2010.

GU, L-S.; KIM, J. R.; LING, J.; CHOI, K. K.; PASHLEY, D. H.; TAY, F. R. Review of contemporary irrigant agitation techniques and devices. *Journal of Endodontics*, v. 35, n. 6, p. 791-804, 2009.

LUI, J. N.; KUAH, H. G.; CHEN, N. N. Effects of EDTA with and without surfactants or ultrasonics on removal of smear layer. *Journal of Endodontics*, v. 33, n. 4, p. 472–5, 2007.

PAQUÉ, F.; LUDER, H.U.; SENER, B.; ZEHNDER, M. Tubular sclerosis rather than the smear layer impedes dye penetration into the dentine of endodontically instrumented root canals. *International Endodontic Journal*, v. 39, n.1, p. 18–25, 2006.

WU, L.; MU, Y.; DENG, X.; ZHANG, S.; ZHOU, D. Comparison of the effect of four decalcifying agents combined with 60°C 3% sodium hypochlorite on smear layer removal. *Journal of Endodontics*, v. 38, n. 3, p. 381-384, 2012.

ZOU, L.; SHEN, Y.; LI, W.; HAAPASALO, M. Penetration of sodium hypochlorite into dentin. *Journal of Endodontics*, v. 36, n. 5, p. 793-796, 2010.

## 7. PREVENÇÃO DO CÂNCER DE MAMA EM MULHERES DO CAMPO USANDO AÇÕES EDUCATIVAS E TERMOGRAFIA DE MAMA

Felipe Nunes de Sousa;  
Guilherme Max Silva de Arruda;  
Nigel Mendes de Lima

---

**Wellington Pinheiro dos Santos (orientador)**

**Resumo:** De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde, OMS, e do Instituto Nacional do Câncer, INCA, o câncer de mama é segundo tipo de câncer mais frequente no mundo, sendo a primeira causa de morte por câncer entre mulheres. Ainda de acordo com a OMS, o câncer de mama se encontra amplamente disseminado pelo mundo, ocorrendo com igual gravidade tanto em países desenvolvidos quanto em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, independente de classe social ou de nível educacional. No entanto, a infraestrutura política e tecnológica de saúde pública e fatores sócio-econômicos, educacionais e culturais influenciam bastante para uma detecção precoce. Mamogramas são usados como ferramentas de triagem para a detecção precoce de câncer de mama pela sua capacidade de mostrar alterações na mama até dois anos antes de um paciente ou o médico poder detectá-los pelo tato. De forma geral, o exame de mamografia consiste na compressão do seio entre duas placas, cujo objetivo é homogeneizar a espessura da mama bem como mantê-la imóvel durante o exame, e incidir sobre a mesma radiação X. Assim como em radiografias comuns, tecidos densos, tais como músculos, tecido fibroglandular, massas e tecido vascular, aparecem



mais brilhantes nas imagens radiográficas, enquanto áreas contendo gordura ou pele aparecem mais escuras. A termografia pode auxiliar no diagnóstico em casos complexos como um método propedêutico avançado, em conjunto com a mamografia e avaliação clínica. Esta técnica está relacionada com a medição da temperatura mediante o uso de uma câmera termográfica e, diferente da aquisição de imagens de mamografia, não libera radiações ionizantes. Como a atividade vascular e química em tecido pré-canceroso e em áreas circunvizinhas a um câncer é mais alta que em tecido saudável, pode-se usar a esta técnica para avaliar a atividade metabólica, logo, a temperatura, da mama, indicando a presença de atividade cancerígena no tecido. A termografia de mama é um exame experimental que visa a detecção precoce de anomalias e lesões da mama por meio de imagens térmicas. Existe evidência empírica de que a termografia de mama permite a detecção precoce de lesões de mama com pelo menos a mesma confiabilidade da mamografia. Este projeto consiste em uma proposta de pesquisa-ação que contempla a de ações educativas e exames de termografia de mama junto a mulheres da Zona da Mata Norte de Pernambuco, municípios de São Lourenço da Mata e Chã de Alegria, com apoio da Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Chã de Alegria, do MST, e do Assentamento Veneza, em São Lourenço da Mata. Com vistas a aumentar a confiabilidade da técnica, foi construído um sistema inteligente para apoio ao diagnóstico do câncer de mama por imagem usando imagens termográficas de mama, usando os softwares SID-TERMO e Weka. Também foi estudada a linguagem de programação Java para desenvolvimento Android, para futura integração do módulo inteligente a um protótipo para dispositivos móveis. Os bolsistas participaram da investigação de arquiteturas de aprendizado de máquina e da extração de atributos das imagens termográficas a partir de seus mapas de temperatura. Foram obtidos resultados com taxas de acerto de classificação entre 75% e 85%, o que é considerado um bom desempenho quando se compara à média de 67% de acerto no diagnóstico utilizando mamografias analisadas por especialistas humanos.

**Palavras-chave:** câncer de mama; educação popular em saúde; tecnologias para diagnóstico do câncer de mama; mulheres do campo; termografia de mama

## REFERÊNCIAS

Bandyopadhyay, S. K. (2010). Survey on segmentation methods for locating masses in

a mammogram image. *International Journal of Computer Applications*, 9(11):25–28.

Boquete, L., Ortega, S., Miguel-Jiménez, J. M., Rodríguez-Ascariz, J. M., e Blanco, R. (2012). Automated detection of breast cancer in thermal infrared images, based on independent component analysis. *Journal of medical systems*, 36(1):103–111.

Boujelben, A., Chaabani, A. C., Tmar, H., e Abid, M. (2009). Feature extraction from contours shape for tumor analyzing in mammographic images. Em *Digital Image Computing: Techniques and Applications*, 2009. DICTA'09., pgs. 395–399. IEEE.

Das, S. e Konar, A. (2009). Automatic image pixel clustering with an improved differential evolution. *Applied Soft Computing*, (9):226–236.

Das, S., Sil, S., e Chakraborty, U. K. (2008). Kernel-Based Clustering of Image Pixels with Modified Differential Evolution. Em *IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI 2008)*, pgs. 3472–3479, Hong Kong, China. CIS-IEEE.

Groot, M. T., Baltussen, R., Uyl-de Groot, C. A., Anderson, B. O., e Hortobágyi, G. N. (2006). Costs and health effects of breast cancer interventions in epidemiologically different regions of africa, north america, and asia. *The Breast Journal*, 12(s1):S81–S90.

Salmeri, M., Mencattini, A., Rabottino, G., Accattatis, A., e Lojaco, R. (2009). Assisted breast cancer diagnosis environment: A tool for dicom mammographic images analysis. Em *Medical Measurements and Applications*, 2009. MeMeA 2009. IEEE International Workshop on, pgs. 160–165. IEEE.

## 8. OFICINAS DE SUCOS DETOX- INTEGRANDO PROJETOS E COMUNIDADE

Luana Gabrielle Tavares dos Santos;  
Cynthya Eloiza da Sila;  
Vanessa Sá Leal;  
Eriane de Castro Machado;  
Diogo T. G. S. da Fonte;  
Michelle Galindo de Oliveira;  
Cybelle Rolim de Lima;  
Keila Fernandes Dourado;  
Luciana Gonçalves de Melo.

---

**Roberta Ibuquerque Bento da Fonte (orientadora)**

### INTRODUÇÃO

Atualmente o cenário epidemiológico evidencia aumento na prevalência de sobrepeso/obesidade na população brasileira. Com a tendência ao ganho de peso à busca ao corpo perfeito ganha espaço. (BRANDÃO, 2013). Segundo AXTELL, 2013, as dietas de desintoxicação (detox) tornaram-se popular nos últimos anos, com reivindicações de benefícios de saúde de perda de peso e energia melhorada. Convencionalmente, desintoxicação refere-se à remoção de toxinas do corpo, como nos casos de abuso de drogas e álcool. No campo da saúde alternativa, no entanto, as desintoxicações visam melhorar o sono, a energia e gerenciamento de peso. As dietas envolvem modificar a ingestão de nutrientes e podem ser selecionadas para uma variedade de propósitos. Na maioria das vezes, as dietas são prescritas para perda de peso. No entanto, a dieta detox

também pode ser recomendada para diminuir o colesterol. As mesmas são planejadas para remover toxinas ambientais de diferentes órgãos e estão ganhando popularidade. Essas dietas de desintoxicação (denominadas detox) variam em âmbito e método, mas compartilham o propósito comum de redução de consumo e aumento da eliminação de toxinas, assim restaurando a saúde (AXTELL, 2013). Na mídia convencional, o conceito de desintoxicação tornou-se moda e forneceu meios para esquemas de marketing para promover amplamente a desintoxicação e reivindicar benefícios surpreendentes para a saúde, principalmente a perda de peso. Dessa forma, o objetivo deste trabalho visou divulgar a utilização de sucos detox em oficinas dos projetos Conexão Vitória X, entre eles, "Cavinho", "Nutrição em movimento" e "Cativar", subprojetos que atendem a comunidade no entorno do Centro Acadêmico de Vitória (CAV) com o intuito de agregar conhecimento e informar a importância destes sucos na alimentação e em especial as vantagens do mesmo a esta comunidade.

## **MÉTODO**

O presente trabalho trata-se de uma ação realizada com os sub-projetos Conexão Vitória X, entre eles, "Cavinho", "Nutrição em movimento" e "Cativar", tendo por finalidade instruir os mesmos sobre a importância dos sucos detox e capacitar a comunidade para a produção deles através de oficinas práticas, estimulando assim o consumo dos mesmos e verificando se lhe era palatável tal produto. Foi utilizado materiais áudio visuais, vídeos e folders, como estratégia para sensibilização da importância da eliminação das toxinas do corpo através do consumo de sucos detox.

## **RESULTADO**

Na intervenção estavam presentes 90% dos participantes de cada subprojeto, somando mais de 50 pessoas. Devido à idade dos participantes dos projetos serem também abaixo de 10 anos, alguns alunos participaram apenas como ouvintes, enquanto os demais participaram das atividades propostas na íntegra. Na atividade de avaliação observou-se 100% de aprendizado. Foi observado um alto índice de interação e receptividade dos envolvidos, provavelmente pela sensibilização e interesse no assunto, bem como utilização da linguagem simples que favoreceu o entendimento. Os sucos produzidos foram considerados aceitos (índice de aceitabilidade acima de 70%).

## CONCLUSÃO

As atividades de oficinas de suco detox contribuíram significativamente para a capacitação dos alunos de extensão, sendo o mesmo fundamental para influenciar direta ou indiretamente os hábitos alimentares dos alunos envolvidos e da comunidade em que eles fazem parte. Além disso, essa proposta de integração entre projetos “Cavinho”, “Nutrição e movimento” e “Cativar”, atendem as expectativas e objetivos do Projeto Conexão Vitória X, de interatividade de diferentes projetos no mesmo espaço de convivência, sendo também essa ligação de extrema importância na interdisciplinaridade de conhecimento entre professores, alunos e comunidade geral.

**Palavras-chave:** Desintoxicação, dietas, sucos, interdisciplinaridade

## REFERÊNCIAS

BRANDÃO, v. I.; FILHO, I. D. N.; OGAWA, W. N. Emagrecer: Dietas da moda versus reeducação alimentar. Rev. Cereus, v. 5, n. 3, p.154-160, UNIRG, Gurupi, TO, Brasil. 2013

VARELA, V. F. *et al.* Avaliação de dietas não-convencionais e do uso destas por estudantes de uma faculdade particular de viçosa-mg. ANAIS SIMPAC, v. 7, n. 1, 2017.

SARAH AXTELL, N. D. *et al.* Detoxification Diets: Three Pilot Studies. Age, v. 21, n. 29, p. 2013

## **19. NUTRIÇÃO E AGROECOLOGIA: SEMEANDO SUSTENTABILIDADE POR MEIO DE PRÁTICAS DE PROMOÇÃO DA SAÚDE**

Caroline Belisa Alves Araújo;  
Luana Silvinia Queiroz Dias;  
Catarine Santos da Silva;  
Emilia Chagas Costa;  
Juliana Souza Oliveira;  
Vanessa Sá Leal

---

Sandra Cristina da Silva Santana (orientadora)

### **INTRODUÇÃO**

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) trata da efetivação do direito que todos os indivíduos possuem ao acesso regular e permanente a uma alimentação de qualidade, em quantidade suficiente, sem que para isso outras necessidades sejam comprometidas. Esse acesso envolve também o modelo de produção, onde este deve respeitar o meio ambiente e quem trabalha neste meio, ou seja, sem uso de agrotóxicos que afetam a saúde de trabalhadores/as e consumidores/as. Apesar do acesso ao conhecimento sobre alimentação saudável, e um maior número de pessoas estarem se alimentando de forma mais natural, ainda prevalece no Brasil uma grande parcela de indivíduos com excesso de peso e a carga de doenças crônicas têm aumentado, podendo-se atribuir ao consumo de frutas, legumes, verduras envenenadas. Por isso a importância de ações políticas que levem conhecimento à toda população e permitam a valorização de agricultores

familiares, produtores de orgânicos e também acessibilidade a esses alimentos. A partir desse contexto, torna-se relevante a realização desta iniciativa, uma vez que proporcionará maior conhecimento e oportunidade para mudança do comportamento alimentar por parte dos membros da comunidade acadêmica e daqueles que residem no seu entorno. Além de reconhecer a produção agroecológica como uma estratégia intersectorial de promoção da saúde, de sustentabilidade e de segurança alimentar e nutricional.

## **OBJETIVO**

Promover a alimentação saudável na comunidade universitária e entorno do Centro Acadêmico de Vitória da UFPE, através de parceria com os agricultores familiares do município, assim como promover e divulgar a feira de alimentos orgânicos no CAV e realizar atividades educativas.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O projeto está pautado em atividades de intervenção por meio de articulação contínua com os diversos atores envolvidos. Desde o princípio estão sendo realizadas reuniões com os agricultores para exposição, definição de estratégias e execução do projeto. Ao mesmo tempo foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a temática e uma pesquisa de campo para traçar o perfil socioeconômico dos agricultores familiares, por meio de questionário e entrevista. O questionário possuía dados socioeconômicos, de produção, de venda, dificuldades e expectativas. Além disso, está sendo realizado um mapeamento dos produtos da feira de orgânicos do município com o propósito de identificar todos os alimentos comercializados e sua origem de produção (município, assentamento, etc) e um levantamento sobre o perfil dos possíveis consumidores da comunidade acadêmica e de seu entorno. Entre as ações de intervenção que estão sendo organizadas, encontra-se: 1. realização da Feira de Alimentos Orgânicos no Centro Acadêmico de Vitória (CAV); 2. realização do I Encontro de Nutrição e Agroecologia no CAV; 3. desenvolvimento de atividades educativas com os consumidores da feira de orgânicos, através de oficinas e distribuição de materiais educativos sobre a importância do consumo de alimentos orgânicos. Estas atividades estão sendo desenvolvidas pelos colaboradores, professores e pelos técnicos e profissionais das instituições parceiras.

## **RESULTADOS**

A relação com os agricultores de Vitória de Santo Antão teve maiores dificuldades de ser construída, por resistência dos mesmos, mas a partir do contato com produtores de cidade vizinha, Chã Grande, conseguimos traçar um perfil socioeconômico, onde mais da metade dos agricultores são homens, com ensino fundamental incompleto, renda familiar de 1 a 2 salários mínimos entre outros resultados. Quanto ao perfil da comunidade acadêmica observou-se que grande parte tinha conhecimento acerca dos orgânicos, sabiam suas funções e benefícios, mas não tinham acesso aos produtos. Já os moradores da localidade apresentaram menor entendimento sobre os orgânicos, porém, quando esclarecido sobre o assunto demonstraram grande interesse sobre a temática. A página educativa do facebook permanece funcionando e com mais de 200 acompanhamentos e foi realizada uma atividade educativa com distribuição de folhetos em dois locais de feiras orgânicas.

## **CONCLUSÃO**

A partir dos resultados parciais, conclui-se que a temática abordada tem grande valor à comunidade em geral, apesar de poucas pessoas conhecerem na íntegra a abordagem dos orgânicos e alimentação saudável. Isto agrega a este trabalho, um caráter social, sustentável e de valorização da saúde da comunidade juntamente com agricultores familiares.

**Palavras-chave:** segurança alimentar e nutricional, agroecologia, agricultura familiar

## **REFERÊNCIAS**

CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL – Conceitos – Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/acesso-a-informacao/institucional/conceitos> Acesso 08 out 2017



## **10. PREVENÇÃO DO CÂNCER EM FOCO: AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PE**

Rhyanne Beatriz dos Santos Félix Cruz;  
Danielly Alves Mendes Barbosa;  
Mirely Marluce Soares da Silva;  
Isis Catharine Rodrigues Nascimento;  
Isabela Caroline Pimentel de Moura;  
Wellington Manoel da Silva;

---

**Marclineide Nóbrega de Andrade Ramalho (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

O termo câncer refere-se a um grupo de mais de 100 doenças, com distintas causas, sintomas, tratamentos e prognósticos, mas que possuem em comum a replicação desordenada e maligna das células, acometendo tecidos e órgãos, sendo capaz de difundir-se para outras áreas do corpo. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, o câncer é um grave problema de saúde pública devido as elevadas taxas de morbimortalidade, principalmente em países em desenvolvimento. A estimativa para Brasil indica que haverá em torno de 600 mil novos casos de câncer nos anos de 2016-2017, sendo os mais incidentes os de próstata e de mama, em homens e mulheres respectivamente. Os fatores de riscos para o câncer podem ser intrínsecos, como idade, gênero, fatores genéticos ou familiares, e, extrínsecos, como agentes infecciosos, tabagismo, etilismo, sedentarismo, hábitos alimentares inadequados, radiação, agentes

químicos e hormonais, imunodepressão, entre outros. Os fatores extrínsecos que dependem do comportamento do indivíduo podem ser modificados através da adoção de um estilo de vida saudável. Dessa forma, cerca de 30% das neoplasias podem ser prevenidas através da mudança de hábitos e costumes. O Projeto de Extensão “STOP: ações de educação em saúde para a prevenção do câncer” é desenvolvido há três anos no município de Vitória de Santo Antão - PE com o objetivo de conscientizar e orientar a população no que diz respeito à importância da prevenção primária e secundária da doença.

## **OBJETIVOS**

Apresentar os resultados parciais do terceiro ano do projeto de extensão “STOP: ações de educação em saúde para a prevenção do câncer”, ressaltando os principais limites e possibilidades encontrados durante a execução do mesmo

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O projeto é desenvolvido no município de Vitória de Santo Antão – PE por alunos das diversas áreas da saúde e suas atividades são realizadas semanalmente em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) e em praças públicas do município através de parceria com a secretaria municipal de saúde. Para isso colaboradores externos e da própria UFPE fazem orientação aos alunos, tais como enfermeiros e profissionais de Educação Física, com a finalidade de capacitar os discentes participantes do projeto, para o desenvolvimento das estratégias educativas de acordo com cada temática a ser trabalhada. Todas as atividades educativas são realizadas com uma metodologia que permita sensibilizar e conscientizar o nosso público-alvo, que se trata da população em geral, homens, mulheres, crianças e idosos, quanto à importância da prevenção dos diversos tipos de cânceres. Dessa forma conseguimos promover o conhecimento necessário para a população local, dividindo experiências e levando o conhecimento para as pessoas que mais necessitam dele. São utilizados materiais com embasamento científico, porém, transformamos em métodos didáticos com linguagem popular e lúdica, para que dessa forma consigamos que todos os participantes tenham o entendimento necessário. Todas as atividades são fotografadas com o consentimento formal dos participantes e registradas em livro de ata por um observador, que ao final solicita a assinatura dos mesmos.

## PRINCIPAIS RESULTADOS

Durante o terceiro ano do projeto foram abordados temas como, práticas de exercícios na prevenção do câncer; práticas alimentares saudáveis; redução de tabagismo e alcoolismo; hereditariedade, estresse e detecção precoce; cuidados com o meio ambiente em geral, ambiente ocupacional, consumo e hábitos e costumes; onde todas voltadas se voltavam à prevenção do câncer. Através dessas ações foi possível uma maior aproximação dos alunos da universidade com a comunidade do cajueiro, permitindo uma troca de experiências mútua. As ações foram essenciais para construção de uma sociedade mais consciente, responsável e reflexiva a respeito dos métodos de prevenções do câncer. As ações realizadas levaram conhecimento de forma clara, objetiva e lúdica, promovendo a interação e despertando o interesse pelo autocuidado. O maior obstáculo encontrado ao longo das ações foi principalmente a descontinuidade na participação das ações por parte dos usuários da UBS. Ainda estão previstas ações nas praças públicas nos meses de outubro e novembro com enfoque no outubro rosa e novembro azul respectivamente.

## CONCLUSÕES

Ações educativas sobre a prevenção do câncer costumam ser negligenciadas nas UBS's, no entanto, neste terceiro ano do projeto é possível identificar um maior envolvimento dos profissionais da unidade, bem como dos seus usuários que apresentam interesse pela temática abordada e entendem a sua importância. O envolvimento dos alunos nas ações permite a concretização da tríade do modelo de ensino acadêmico, unindo a pesquisa, o ensino e a extensão.

**Palavras-chave:** Neoplasias; Educação em Saúde; Prevenção de Doenças

## REFERÊNCIAS

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). PRÓ-ONCO. Estimativa 2016. Incidência de Câncer no Brasil. Disponível em: < <http://www.inca.gov.br/estimativa/2016/estimativa-2016-v11.pdf> > . Acesso em: 05 de outubro de 2017.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). O que é Câncer? Disponível em: < [http://www1.inca.gov.br/conteudo\\_view.asp?id=322](http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=322) > . Acesso em: 05 de outubro de 2017.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). Ações de prevenção primária e secundária no controle do câncer. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/enfermagem/docs/cap5.pdf>>. Acesso em: 05 de outubro de 2017

## **11. PROMOVENDO HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS A ESTUDANTES DE ESCOLAS DA CIDADE DO RECIFE/PE.**

Nahara Oliveira Lima da Silva;  
Ranielly Maria Paixão da Silva;  
Kiara Ferreira de Souza;  
Fabiana Nogueira Benedito da Silva;  
Bruna Priscille Castilho Mendes;  
Iris Gomes da Silva; Natália  
Katarina Neris Nascimento;  
Mateus Santos de Araújo;  
Jailma Santos Monteiro;  
Leopoldina Augusta Souza Sequeira de Andrade.

---

Fernanda Cristina de Lima Pinto Tavares (orientadora)

### **INTRODUÇÃO**

A alimentação saudável além de proporcionar prazer, fornece energia e os nutrientes que o corpo precisa para crescer, desenvolver e manter a saúde, devendo ser a mais variada possível para o que organismo receba o aporte nutricional de todos os nutrientes fornecidos pelos diferentes grupos alimentares (EUCLYDES, 2000). A Educação Alimentar e Nutricional (EAN), no contexto da realização do Direito Humano a Alimentação Adequada (DHAA) e da garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), é uma área de conhecimento e de prática continuada que busca incentivar a prática de hábitos alimentares saudáveis, de maneira transdisciplinar, intersetorial e multiprofissional (BRASIL, 2012). Segundo

Fuemmeler e Brown (2004), citados por Sousa (2009), os programas de educação para a saúde que são desenvolvidos no contexto escolar e que promovem os comportamentos saudáveis nas crianças e jovens têm demonstrado resultados claramente positivos, pois as crianças que se beneficiam deste tipo de intervenção, com o envolvimento dos pais, familiares e comunidade, em comparação com as que não recebem qualquer tipo de intervenção, adotam melhores comportamentos relacionados com a saúde. Para Valente (2002), é preciso que além da família, a escola contribua para que as crianças tenham esta compreensão sobre o que é uma alimentação saudável, através da orientação e exemplos de condutas alimentares, já que as crianças têm como modelo de comportamento alimentar os adultos, principalmente. Desta forma, a escola desempenha um papel relevante na aquisição de conhecimentos e na mudança de comportamentos dos alunos, assim como dos pais/responsáveis, dos professores e de toda a comunidade educativa.

## **OBJETIVO**

Desenvolver e analisar estratégias em Educação Alimentar e Nutricional em escolas da cidade do Recife/PE.

## **METODOLOGIA**

No ano de 2017 foram desenvolvidos trabalhos de educação alimentar e nutricional com estudantes de três escolas da cidade do Recife de idades entre 6 a 19 anos. As parcerias foram feitas com o Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) – campus Recife, situado no bairro da Cidade Universitária; Escola Diná de Oliveira, situada no bairro da Iputinga; e Escola Municipal Abílio Gomes, localizada em uma comunidade do bairro de Boa Viagem. Foram atendidos públicos de diferentes faixas etárias, sendo 16 a 19 anos, 6 a 7 anos e 7 a 9 anos, respectivamente. Participaram um total de 76 estudantes, sendo 25 no IFPE, 26 na Escola Diná de Oliveira e 25 na Escola Municipal Abílio Gomes. A primeira etapa do trabalho foi a realização do diagnóstico situacional com o objetivo de identificar as principais necessidades a serem trabalhadas no decorrer do processo. Para isso, utilizou-se de entrevistas e rodas de conversa, além de aplicação de questionários. Semanalmente, como o acordado, foram efetuados encontros com diferentes temas relativos a alimentação saudável que foram ministrados na forma de aulas expositivas, dinâmicas e oficinas. Todos os encontros tiveram a participação da professora da turma e da nutricionista, quando se encontrava no local. Por fim, realizou-se o processo de

avaliação das atividades desenvolvidas com os estudantes. Este processo foi a partir da identificação do controle ou melhoria do problema que levou a cada ação, aprendizagem e melhoria da compreensão dos alunos no que diz respeito a alimentação e nutrição e com reaplicação dos questionários.

## **RESULTADOS**

Os principais problemas encontrados nas três escolas foram: 1. Alto consumo de industrializados; 2. Baixo consumo de frutas e verduras; 3. Pouco conhecimento sobre a função e importância dos alimentos; 4. Higienização das mãos na manipulação dos alimentos; 5. Auto percepção corporal. Como já dito anteriormente, para cada problema encontrado foi realizado uma ação de EAN. Quanto a moradia, a maioria das crianças relataram morar nas proximidades da escola, com exceção daquelas do IFPE que precisavam em alguns casos utilizar-se de transporte público ou privado para dirigir-se à escola. No início de cada encontro, os estudantes foram questionados com perguntas referentes a temática que seria abordada e na maioria dos casos apresentaram alto grau de percepção e entendimento sobre o assunto, mesmo não praticando. Em todas as escolas foram observadas ótima aceitação do projeto, tanto pelos estudantes como pelos professores e pais dos alunos, valendo ressaltar que foi solicitado por parte das instituições a continuidade do projeto e a expansão para outras turmas.

## **CONCLUSÃO**

Com base nos resultados encontrados, concluiu-se que as estratégias de EAN são ferramentas de excelente aceitação, com destaque para o público infanto-juvenil. Chama-se atenção para um correto diagnóstico situacional para que os reais problemas sejam identificados e ações pertinentes desenvolvidas

**Palavras-chave:** Educação Alimentar e Nutricional; Escolares; Segurança Alimentar e Nutricional

**REFERÊNCIAS**

EUCLYDES, M. P. Crescimento e Desenvolvimento do Lactente. Nutrição do lactente. 2. ed. Viçosa, 2000. cap.1, p.1 – 80

VALENTE, Flavio Luiz Schieck. Direito humano à alimentação: desafios e conquistas. In: Direito humano à alimentação: desafios e conquistas. Cortez, 2002.

MAFFACCIOLLI, Rosana; MARQUES LOPES, Marta Julia. Educação em saúde: a orientação alimentar através de atividades de grupo. Acta Paulista de Enfermagem, v. 18, n. 4, 2005.

ALBUQUERQUE, Alicinez Guerra. Conhecimentos e Práticas de Educadores e Nutricionistas Sobre a Educação Alimentar e Nutricional no Ambiente Escolar. 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA).Alimentação

saudável: fique esperto! Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/propaganda/alimento\\_saudavel\\_gprop\\_web.pdf](http://www.anvisa.gov.br/propaganda/alimento_saudavel_gprop_web.pdf)>. Acesso em: 27/05/2017



## 12. AÇÕES INTERDISCIPLINARES NO CONTEXTO DA SAÚDE DA FAMÍLIA E SAÚDE NA ESCOLA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Luana Micaelly Francisca de Andrade;  
Alcione dos Santos Lima;  
Claudia Sandryne de Lima;  
Gabriela Paula dos Santos Andrade; I  
rlanda Cavalcanti da Silva Arruda;  
Isabella Macedo de Freitas Oliveira;  
Jailson Francisco de Oliveira Júnior;  
Luan Airton Marques da Silva;  
Luiz Augustinho Menezes da Silva;  
Paulo Cardoso do Nascimento Júnior;  
Pollyanna Almeida Macedo;  
Tafnes Laís Pereira Santos de Oliveira;  
Tamyris Gomes da Silva Santos;  
Vanessa Sá Leal.

---

Suzana de Oliveira Mangueira (orientadora)

**Resumo:** O desenvolvimento de habilidades e competências que possibilitem ao profissional de saúde o planejamento, a implementação e avaliação de ações de educação em saúde se caracteriza como um grande desafio no contexto da formação universitária (BRASIL, 2012). As características pessoais, humanas e interdisciplinares de formação dos profissionais que atuam na área da saúde são importantes de se considerar. Para se obter uma informação mais ampla e melhor sobre a saúde da comunidade, o pensar e o fazer saúde requerem uma nova lógica e organização de trabalho (COTTA *et al*,

2006). Para atender às necessidades do SUS, é indispensável um novo processo de formação profissional em saúde, que requer dos docentes e dos profissionais que estão no processo ensino-aprendizagem um reinventar de si, de suas práticas e saberes para adotar um comportamento de mudança nos cenários de práticas. Esta mudança deve incluir a interdisciplinaridade, a integração ensino-serviço, a reconstrução dos cenários onde ocorre a formação desses futuros profissionais, de modo que se tornem locais mais representativos da realidade sanitária e social de sua clientela. Além disso, requer compromisso ético, humanístico e social com o trabalho interprofissional. O trabalho em equipe, nesse sentido, reorienta a divisão de responsabilidades do cuidado entre os membros da equipe, de modo a descentralizar este cuidado da figura do médico, por meio de ações interdisciplinares e da valorização do saber das diversas especificidades, no intuito de promover uma abordagem ampla e resolutiva, bem como uma melhoria na qualidade das ações de saúde prestadas à população (SANTOS; MIRANDA, 2016). Partindo dessa premissa, o projeto de extensão “Ações interdisciplinares no contexto da saúde da família e saúde na escola”, da Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória, vem se tornado um canal de integração do ensino, pesquisa e extensão, com vistas a minimizar a deficiência da formação dos profissionais de saúde para a interdisciplinaridade, e por promover o trabalho conjunto de docentes e discentes dos cursos de graduação em: enfermagem, nutrição, medicina, ciências biológicas e saúde coletiva junto à equipe de Saúde da Família do Jardim Ipiranga e com a colaboração de profissionais e docentes da Escola de Ensino Fundamental e Médio Guiomar Krause Gonçalves. O projeto possibilita aos estudantes da área de saúde vivenciar uma experiência interdisciplinar, voltada para as necessidades do SUS. Nesta perspectiva, o este estudo tem como objetivo relatar a experiência de atividades interdisciplinares no âmbito da estratégia saúde da família e saúde da escola na unidade básica de saúde Jardim Ipiranga, no município Vitória de Santo Antão-PE. Metodologicamente, as atividades foram realizadas semanalmente. Na primeira semana do mês, ocorrem as reuniões de planejamento com a equipe, para avaliação das atividades anteriores, apresentação de novas propostas e determinação dos temas a serem trabalhados, considerando como prioritários os temas do Programa Saúde na Escola (PSE) e os temas de demanda da escola. Na segunda semana do mês, é realizada elaboração do material para a realização das atividades propostas. Na terceira e quarta semana do mês, ocorrem as ações educativas na escola para promoção da saúde e prevenção de doenças. As ações se repetem até que todas as turmas sejam contempladas. Por fim, novamente

ocorre reunião geral com a equipe, para relatório das atividades e elaboração de resumos. Como resultados, houve um total de seis atividades interdisciplinares realizadas, entre os meses de abril e setembro de 2017, sendo três com os docentes da escola e três com os discentes. As ações realizadas com docentes foram sobre os temas: Descrição e função do Centro de Referência da Assistência Social (CRAS) e Centro Especializado da Assistência Social (CREAS); Direitos e deveres dos docentes e alunos. Os temas das ações com os discentes foram: Direitos e deveres dos estudantes, Bullying, Efeitos biopsicossociais do álcool e das drogas, as quais enfocaram a violência como tema transversal. As ações alcançaram cerca de 20 professores e 500 estudantes. Dentre as atividades planejadas pelo projeto de extensão, não foi possível realizar as discussões de casos complexos com a atuação interdisciplinar conjunta da equipe do projeto e da unidade de saúde. Por se tratar, em sua maioria, de crianças e adolescentes, envolve questões éticas mais complexas. Diante desta experiência, considera-se que se efetivou a integração ensino-serviço-comunidade de forma interdisciplinar e interprofissional, fortalecendo a articulação intersetorial entre a atenção básica em saúde e a educação.

**Palavras-chave:** relações interprofissionais; saúde da família; saúde escolar

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Política nacional de educação popular em saúde.

Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

COTTA, R. M. M.; *et al.* Organização do trabalho e perfil dos profissionais do Programa Saúde da Família: um desafio na reestruturação da atenção básica em saúde.

Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 15, n. 3, jul/set de 2006.

SANTOS, R. C. A.; MIRANDA, F. A. N. Articulação ensino-serviço na perspectiva dos profissionais de saúde da família. Revista de APS, v. 19, n. 1, p. 7-13, jan./mar. 2016.

### 13. UTILIZAÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS DE OVINOS NA ELABORAÇÃO DE PRODUTOS CÁRNEOS

Lucas Cerqueira Machado Dias;  
Almir Carlos de Souza Júnior;  
Henrique Farias de Oliveira;  
João Henrique Cavalcante de Goes;  
José Diego Nemesio Beltrão;  
Natália Martins dos Santos do Vale;  
Paulo Cezar Almeida Santos.

---

**Jenyffer Medeiros Campos Guerra (orientadora)**

**Resumo:** A busca por uma alimentação mais saudável vem crescendo muito e o consumo regular de fibras alimentares vem sendo bastante recomendado pelos nutricionistas e órgãos oficiais para a prevenção de doenças do trato gastrointestinal, cardiovasculares, prevenção ou tratamento de diabetes e obesidade. Por isso, é de grande importância incluir a farinha de linhaça no cardápio, devido os principais benefícios dessa semente que são atribuídos ao seu óleo rico em ácido alfa-linolênico, ligninas e fibras alimentares. Além disso, a linhaça conta com vitaminas B1, B2, C e E, além de minerais como cálcio, zinco, magnésio, ferro, potássio e fósforo. Esse alimento é capaz de manter a saciedade por mais tempo, diminuindo a fome e fornecendo mais energia ao organismo. Encontrada nas versões marrom ou dourada, a linhaça ainda é fonte de proteína vegetal, gorduras poli-insaturadas e ômega 3. O mercado de embutidos cárneos vem apresentando significativa expansão e alta competitividade, pois tais produtos fazem parte do hábito

alimentar de uma parcela considerável de consumidores brasileiros. Com isso, a inovação tecnológica de produto ou processo tem sido amplamente reconhecida, não apenas como um poderoso instrumento para o desenvolvimento econômico de longo prazo, mas também como uma fonte de vantagem competitiva para as empresas. Cada vez mais a redução da gordura nos produtos cárneos vem sendo uma exigência do mundo moderno, porém isso apresenta diversas modificações na aparência, sabor e textura do produto. Então, os fabricantes têm introduzido diversas modificações buscando atenuar os efeitos indesejáveis consequentes da redução do nível de gordura. Estas modificações incluem, além da seleção dos ingredientes, o uso de ingredientes não cárneos que podem auxiliar na textura e principalmente na habilidade de ligar à água. Este trabalho teve como objetivo avaliar a composição centesimal e a aceitação sensorial da linguiça ovina sem e com adição de 5% de fibra. No desenvolvimento dos produtos, foram elaboradas duas amostras, contendo 60% de carne ovina, 15% de gordura, 2,5% de Proteína Texturizada de Soja, 13,5% de água, 1,5% de sal e 2,5% de alho, diferenciando uma amostra da outra só a adição a mais de 5% de farinha de linhaça. Após o desenvolvimento dos produtos, realizou-se a análise físico-química (umidade, proteína, gordura, cinzas) e também o pH. Os resultados apontaram que a linguiça ovina sem fibras teve em média 68,3% de Umidade, 2,43% de Cinzas, 16,4% de Proteína, 10,7% de Gordura, e na linguiça ovina com fibras a 5% teve em média 67,6% de Umidade, 2,35% de Cinzas, 16,7% de Proteína e 10,5% de Gordura. Desta forma, não houve diferença significativa em relação ao conteúdo de proteína, umidade, cinzas e gordura, que se encontravam, todos, nos padrões da legislação. Após a análise físico-química, realizou-se a aceitação sensorial do produto cárneo com 38 julgadores não treinados, através de um teste de aceitação utilizando-se uma escala de 1 a 7 em relação aos atributos (Aroma, Cor, Sabor, Textura e Impressão global) e também sua intenção de compra. Os resultados apontaram que 8% dos julgadores certamente compraria, 26% provavelmente compraria, 29% talvez compraria, 29% certamente não compraria, 8% provavelmente não compraria, ou seja, 63% de aceitação e com uma média de 4,5 na impressão global de uma escala de 1 a 7. Conclui-se que a linguiça ovina com adição de 5% de fibra foi aceita sensorialmente, podendo constituir-se em uma inovação à indústria cárnea, demonstrando que o produto oferece boas perspectivas de consumo com resultados benéficos à saúde do consumidor.

**Palavras-chave:** embutido; fibra; gordura

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa nº 4 de 31 de março de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de linguiça. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 5 de abr. 2000. Disponível em:

<[http://www.lex.com.br/doc\\_20302\\_INSTRUCAO\\_NORMATIVA\\_N\\_4\\_DE\\_31\\_DE\\_MARCO\\_DE\\_2000.aspx](http://www.lex.com.br/doc_20302_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_4_DE_31_DE_MARCO_DE_2000.aspx)>. Acesso em: 05 Out. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira -Promovendo a Alimentação Saudável. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <[http://nutricao.saude.gov.br/guia\\_conheca.php](http://nutricao.saude.gov.br/guia_conheca.php)>. Acesso em: 29 abr. 2013

BOBBIO, F.O.; BOBBIO, P.A. Introdução à química de alimentos. São Paulo, 2001.

CECCHI, M.H. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Campinas, 2003.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea – São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. p. 102.

MADRUGA, M. S. *et al.* Processamento de carnes caprina e ovina: alternativas para aumentar o valor agregado do produto. In: EMPRESA ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DA PARAÍBA. Caprinos e ovinos: produção e processamento. João Pessoa: EMEPA, 2005. p. 107-135

SHIMOKOMAKI, M. *et al.* Atualidades em ciência e tecnologia de carnes. São Paulo: Livraria Varela, 2006, 236p.

OLIVEIRA, D. F.; COELHO, A. R.; BURGARDT, V. C. F.; HASHIMOTO, E. H.; LUNKES, A. M.; MARCHI, J. F.; TONIAL, I. B. . Alternativas para um produto cárneo mais saudável: uma revisão. Brazilian Journal of Food Technology, Campinas, v. 16, n. 3, p. 163-174. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1981-67232013005000021>> . Acesso em: 05 Out. 2017.

## **14. O EFEITO DOS JOGOS TEATRAIS NA COGNIÇÃO E COMUNICAÇÃO DE PACIENTES COM PARKINSON**

Thalita Vitória Silva da Cruz;  
Maria Lúcia Gurgel da Costa;  
Ana Cláudia de Carvalho Vieira;  
Yuri Patrick Oliveira de Medeiros;  
Tatiany Cíntia Silva Brito;  
Eduardo Rodrigues dos Santos.

---

Zulina Souza de Lira (orientador)

### **INTRODUÇÃO**

A Doença de Parkinson (DP) ocorre predominantemente entre 50 a 75 anos de idade, afetando homens e mulheres (Piemonte, 2009). É uma enfermidade degenerativa do sistema nervoso central com condição crônica e progressiva que acomete principalmente o sistema motor, tendo ainda o tremor, rigidez muscular, lentidão de movimentos e alterações posturais como os sintomas motores mais comuns. No entanto, alterações não motoras como comprometimento da memória, depressão, alterações do sono e distúrbios do sistema nervoso autônomo também podem ocorrer aos indivíduos acometidos a DP (Limongi, 2001; Boeve, 2013; Wilkinson; Izmeth, 2012). Espera-se que a piora progressiva das habilidades cognitivas ocorra com a evolução da doença (Rocha, 2014). Dentre os transtornos fonoaudiológicos observados na DP podemos encontrar alterações nos sistemas pneumofonoarticulatórios, articulação imprecisa e alteração da

mímica facial (Mourão, 2010; Silveira, 2005). A comunicação alterada dos indivíduos com DP associada à dificuldade de locomoção e depressão são determinantes à diminuição da interação social e com conseqüente diminuição na qualidade de vida (Meira *et al.*, 2008). Os grupos de ajuda mútua, organizações formais auto gerenciadas, geralmente integradas por pessoas com os mesmos interesses ou que partilham semelhantes problemas de vida, representam recurso indispensável a ser estimulado nos serviços de saúde para essa população (Gonçalves, 2007). Pacientes com DP que utilizaram elementos teatrais como estratégia de recurso terapêutico em Fisioterapia e Fonoaudiologia obtiveram melhoras significativas em independência funcional na vida diária, melhorias nos níveis de depressão, inserção social, cognição e comunicação (Modugno *et al.*, 2010; Felisette, Behlau, 2010). Os Jogos Teatrais são situações de improvisação nas quais uma situação sempre é exigida, inicia com estabelecimento de regras e necessita de um ponto de concentração, que equivalerá a um Foco relacionado ao envolvimento com o problema a ser solucionado. Três outros elementos básicos também compõem o sistema de Jogos Teatrais: Onde, Quem e O Que. Esses termos substituem os termos teatrais: "cenário", "personagem" e "ação de cena" (Koudela, 2009). Dentro dessa perspectiva este trabalho buscou apresentar o efeito dos Jogos Teatrais na cognição e comunicação de pacientes com Parkinson atendidos em grupo.

## MÉTODO

Seis pacientes participaram do estudo, sendo uma mulher e cinco homens, com média de idade de 61,5 anos. Realizamos oito sessões de frequência semanal com utilização dos Jogos Teatrais. Os Jogos foram apresentados em forma de esquetes com temáticas de humor com os pacientes que frequentam os projetos Pró Parkinson: voz e Pró Parkinson: fonoarticulação no departamento de fonoaudiologia da UFPE e observamos o avanço cognitivo e comunicativo apresentados e referidos pelos mesmos participantes do estudo. Os esquetes teatrais foram desenvolvidos em forma de ensaios de peças teatrais configuradas para curta duração (cerca de 3 minutos), os ensaios ocorreram em dupla ou em trio, logo em seguida cada equipe apresentava seu trabalho ao grupo. Neste processo interventivo foi necessário que os pacientes realizassem leitura e memorização de falas, assim como a integração corpo e voz durante a dramatização da peça teatral. Todos os pacientes foram orientados a se dedicar na memorização de seus textos em casa.



## RESULTADOS

Quanto ao processo cognitivo dos pacientes foi possível verificar que todos partiram da leitura e avançaram para a memorização do texto, e, ainda, desempenharam ganho de atenção pois conseguiram compreender o momento de partida e pausa entre os diálogos dos personagens. No que se refere ao processo comunicativo conseguimos observar ganhos verbais (controle da intensidade vocal nos diferentes momentos de ensaio e apresentação ao grupo) e não verbais (adaptação de expressões corporais e mímica facial para transmitir a mensagem de maneira adequada ao tema). Foi possível ainda adquirir melhor coesão e entrosamento grupal pois os esquetes apresentavam-se com temas com humor que atraía risos e aplausos dos participantes. Assim como observado melhor engajamento e frequência à terapia dos pacientes que estavam envolvidos com os Jogos Teatrais no grupo. Referiram ainda, ter adquirido melhor qualidade de vida e voz, além de estarem satisfeitos com a realização da intervenção e considerando a manutenção da dinâmica em grupo. Todo o processo terapêutico foi realizado de forma prazerosa para os pacientes, discentes e docentes, com isso, surgiu a motivação de uma das discentes para continuar essa linha de pesquisa após a finalização da graduação, pois, este tema dos jogos teatrais tem sido o mesmo do seu trabalho de conclusão de curso (TCC), ou seja, durante o mestrado acadêmico. Conclusão: O trabalho em grupo com pacientes com doença de Parkinson, utilizando os Jogos Teatrais, propiciou um melhor desempenho cognitivo, comunicativo e social da população estudada com consequente melhoria qualidade de vida. Esse projeto também foi favorável para motivação acadêmica pois existiu interesse de uma discente em continuar com essa linha de pesquisa do seu Trabalho de Conclusão de Curso no momento de pós graduação, mestrado.

**Palavras-chave:** embutido; fibra; gordura

## REFERÊNCIAS

BOEVE, B.F. Idiopathic REM sleep behaviour disorder in the development of Parkinson's disease. *Lancet Neurol*, v.12, n.6, 2013.

FELISETTE, R. C. D. M.; BEHLAU, M. Os jogos teatrais como recurso terapêutico complementar na doença de Parkinson: relato de uma experiência. *Distúrbios da Comunicação*. v.22, n.1, 2010; (ISSN 2176-2724).

GONÇALVES, L. H. T.; ALVAREZ, A; M, ARRUDA MC. Pacientes portadores da doença de Parkinson: significado de suas vivências. Acta Paul Enferm. v. 20, n.1, p 62-8, 2007.

KOUDELA, I. D. Cartografias do ensino de teatro. In: FLORENTINO, A.; TELLES, N. (Orgs.). Cartografias do ensino de teatro. Uberlândia: Edufu, 2009.

LIMONGI, J. C. P. Conhecendo melhor a Doença de Parkinson – uma abordagem multidisciplinar com orientações práticas para o dia-a-dia. São Paulo: Plexius, 2001.

MEIRA, E.C.; SOUZA, A.S.; CORONAGO, V. M. M. O.; GONÇALVES, L.H.T.; SANTOS, E.T.; BOA SORTE, A. A. S. Tecnologia Assistiva de Vivências Musicais na recuperação vocal de idosos portadores de Doença de Parkinson. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. v.11, n. 3, p. 341-55, 2008.

MODUGNO, N.; IACONELLI, S.; FIORLLI, M.; LENA, F.; KUSCH, I, MIRABELLA, G. Active theater as a complementary therapy for Parkinson's disease rehabilitation: a pilot study. The scientific world jornal.n..10, p.2301-13, 2010.

MOURÃO, L. Intervenção Fonoaudiológica nos distúrbios do movimento. In: ORTIZ K. Z. Distúrbios neurológicos adquiridos: fala e deglutição. 2. ed. São Paulo: Editora Manole, n. 8, p.144-160, 2010.

PIEMONTE, M. E. P. Tratamento da doença de Parkinson e parkinsonismo. In: PERRACINI, M. R.; FLÓ, C. M. editores. Fisioterapia: teoria e pratica clinica – funcionalidade e envelhecimento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 403-13, 2009.

ROCHA, M.S.G. Doença de Parkinson: aspectos neurpsicológicos. In: ANDRADE, V.M.; SANTOS, F. H.; BUENO, O. F. A. organizadores. Neuropsicologia hoje. São Paulo: Artes Médicas; 2004 p. 349-70.

SILVEIRA, D. N.; BRASSOLOTTO, G. Reabilitação vocal em pacientes com doença de Parkinson: fatores interferentes. Pró-Fono Revista de Atualização Científica. Barueri, v.17, n.2, p.241-50, 2005.

WILKINSON, P.; IZMETH, Z. Continuation and maintenance treatments for depression in older people. Status and date: New, published in, n. 11, 2012.

## **15. ELABORAÇÃO DE LINGUIÇA OVINA DEFUMADA E ACEITAÇÃO GLOBAL DO PRODUTO**

Kéllyda Cinnara da Silva Moura;  
Gisele Barbosa Aguiar;  
Stephany Ferreira Sousa da Silva;  
Natália Maria da Silva;  
Taiza Beatriz Adolfo;  
José Siqueira Gonçalves Júnior;  
Túlio Jacobine Albuquerque;  
Juliana Ramos dos Santos;  
Luciana Conceição Ferreira da Silva Barbosa;  
Wagner Ramedlav de Santana Silva;  
Cybelle Rolim de Lima;  
Keila Fernandes Dourado;  
Michele Galindo de Oliveira;  
Roberta Albuquerque Bento;  
Jorgiana de Oliveira Mangueira;  
Suzana de Oliveira Mangueira;  
Athos Leandro Lopes da Silva;  
Analúcia da Silva Maciel;  
Rosa Cândido Queiroz da Costa;  
Rita de Cássia Vasconcelos;  
Simonne Sybelle de Lima Silva;  
Iarajane Borges;

---

Luciana Gonçalves de Orange (Orientadora)

**Resumo:** A saúde é um direito humano fundamental inscrito na carta de fundação da OMS, em 1948, seguindo o compromisso mundial com a Declaração Universal dos Direitos do Homem. A Promoção da Saúde é o conjunto de estratégias e formas de produzir saúde, no âmbito individual e coletivo, visando atender às necessidades sociais de saúde e garantir a melhoria da qualidade de vida da população. O tratamento da drogadição é algo prolongado, portanto, discutir e cuidar da dependência química na atualidade é encará-la dentro do modelo biopsicossocial de saúde, considerando o paciente em sua totalidade, encarando-o como um ser ativo no processo saúde/doença. Assim, o tratamento da dependência química deve abranger o indivíduo, bem como o impacto e as consequências do consumo sobre as diversas áreas da vida do mesmo. Dessa forma, a área de saúde tem muito a realizar no que diz respeito ao uso de drogas e à promoção de saúde. Trabalhar essa questão nos dias atuais exige um conjunto de ações específicas que envolvam melhorias tanto no tratamento em si, no caso da dependência já instalada, quanto em termos de promoção e prevenção ao uso de drogas, de acordo com o modelo biopsicossocial de saúde, o qual apresenta uma concepção holística do ser humano. Sendo assim, considerando que a drogadição é complexo e multifatorial, estratégias de promoção da saúde em espaços de tratamento para dependentes químicos é uma possibilidade de focar os aspectos que determinam o processo saúde-adoecimento. Descrever as ações de Promoção à saúde desenvolvidas no projeto pesquisa-ação “Assistência interdisciplinar à alcoolistas no Município de Vitória de Santo Antão - PE: um resgate à sociedade- Ano VII”, como estratégia no processo de ensinagem. Relato de experiência das ações desenvolvidas com alcoolistas internos para desintoxicação. O projeto intitulado “Assistência Interdisciplinar a alcoolistas no município de Vitória de Santo Antão- PE: um resgate a sociedade, promove semanalmente oficinas/ debates/rodas de conversa entre outras atividades baseadas na Política nacional de promoção à saúde (PNPS)- Ministério da Saúde (MS)- Brasil, em parceria com um hospital no município de Vitória de Santo Antão- Pernambuco, que atende cerca de 30 dependentes do álcool/mês, sendo a maioria desses do sexo masculino. As ações são planejadas, elaboradas e desenvolvidas por discentes e docentes de vários cursos de saúde (nutrição, saúde coletiva e enfermagem) do Centro Acadêmico de Vitória- UFPE e preceptores (profissionais da saúde da Instituição) para execução das oficinas, utilizando conhecimentos e estratégias pautados na interdisciplinaridade e interprofissionalidade e diversificadas para atender as necessidades dos usuários. Dentre as ações específicas desenvolvidas pelo projeto e pautadas na proposta da PNPS-MS, destacam-se os temas:

alimentação saudável; prática corporal e atividade física; redução da morbimortalidade em decorrência do uso abusivo de álcool e outras drogas, além de outros temas de saúde que são demandados pela clientela, como infecções sexualmente transmissíveis, saúde bucal, entre outros. Salienta-se também que o projeto promove educação permanente e formação continuada para todos os atores envolvidos no tratamento desses indivíduos, através de reuniões científicas, seminários e cursos. Os benefícios das ações dão-se através da interação entre a equipe multiprofissional, integrando o cuidado humanizado aos internos e seus familiares. As ações de promoção à saúde são abrangentes à realidade do público, enriquecendo os saberes e apresentando mudanças de atitudes frente à problemática e melhoria na qualidade de vida dos indivíduos. No que tange a proposta de curricularização da extensão, ressalta-se o enriquecimento e amadurecimento dos discentes que vivenciam essas experiências, possibilitando-os unir os conhecimentos acadêmicos de forma interdisciplinar e multiprofissional, somado a sabedoria popular. Para os docentes, a extensão possibilita novos saberes e compartilhamento de vivências que ampliam o universo de pesquisa e outras atividades extensionistas que promovam a disseminação da ciência em prol dessa população. Destaca-se ainda a aproximação entre a Universidade e os serviços de saúde, estreitando laços e possibilitando novas parcerias. .

**Palavras-chave:** alcoolismo; educação em saúde; saúde; transtornos relacionados ao uso de substâncias

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, V.S.*et al*;. Currículos disciplinares na área de saúde: ensaio sobre saber e poder\* Interface- Comunic., Saúde, Educ., V.13, n.31, p.261-72, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Educação. Portaria Interministerial nº 3.019 de 26 de novembro de 2007. 2007. Dispõe sobre o Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde – Pró-Saúde – para os cursos de graduação da área da saúde. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov>>.

ROJAS, J.; MACIEL, J. O ser professor interdisciplinar no ensino superior tecendo fios entre o repensar e o recriar. Junqueira Marin Editores Livro 03. p. 6053, 2012.

PRATTA, E.M.M., SANTOS, M.A. O Processo Saúde-Doença e a Dependência Química:

Interfaces e Evolução. V. 25, n. 2, p. 203-211, 2009.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – 3. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010.

## **16. ESCRITA, CULTURA E LAZER: PORTUGUÊS PARA SURDOS COMO SEGUNDA LÍNGUA (L2)**

Lidiane Kelvin da Silva;  
Adriano Edney Santos de Oliveira;  
Ana Karina Morais de Lira;  
Anderson Weyder S. de Jesus;  
Angélica Galindo Carneiro Rosal;  
Beatriz Silva de Paiva;  
Bernardo Luís Torres Klimsa;  
Ernani Nunes Ribeiro;  
Guilia Ádni Viana Santos;  
Irislane Maria Rosendo da Silva;  
Jaqueline Martins da Silva;  
Jéssica Dayane da Silva;  
Layse de Costa Santos;  
Leonardo Gleyson Angelo Venâncio;  
Nathalia da Costa Santos;  
Nídia Nunes Máximo;  
Priscila Aliança Gonçalves;  
Rayane Feitosa Marques Oliveira.

---

**Adriana Di Donato Chaves (Orientadora)**

**Resumo:** Maior domínio sob a língua majoritária possibilita às pessoas surdas sinalizadoras melhor inserção no mercado de trabalho. Este estudo objetiva o aprimoramento da escrita do português como L2 para aprendizes surdos, a partir da transversalidade do universo artístico, cultural e lúdico dos espaços museológicos. Como pesquisa-ação, busca novos elementos para a compreensão dos mecanismos articuladores da teoria à pesquisa no exercício prático do coletivo dos colaboradores (estudantes, técnicos e docentes) envolvidos, na perspectiva de transformação crítica das condições de desigualdade de oportunidades da população surda. Os princípios sociointeracionistas pautam as estratégias didático-metodológicas para o aprimoramento do Português com aprendizes surdos. Participam quatro estudantes surdos (ES), todos com perda auditiva bilateral profunda. ES1 e ES2 tem 17 e 18 anos, concluintes do Ensino Fundamental 2. ES3 e ES4 tem 29 e 39 anos, cursam Letras-Libras/UFPE. Todos com intérprete de Libras. Período da intervenção: junho a outubro. Local: Núcleo de Acessibilidade da UFPE. Procedimentos: (a) avaliação da Libras: gêneros bate-papo, fábula “A águia e o esquilo” e piada “Árvore surda”; (b) avaliação do Português (L2): Protocolo de Avaliação do Desempenho da Escrita de Palavras por Aprendizes Surdos - PADEPAS (nível da palavração), gêneros tiras “ Cebolinha e Cascão” (nível frasal) e curta de animação “A banda de um homem só” (nível textual); (c) visita mediada em Libras ao Instituto Ricardo Brennand (IRB); (d) aula sobre aspectos do “Período holandês em Pernambuco e as obras de Eckhout”: slides e vídeo em Libras produzido e roteirizado por estudantes surdos; (e) construção da memória da visita em Libras e desenhos. (f) roda de diálogo com o Prof. Ms. Bernardo Klimsa (surdo de referência aos seus pares) sobre o Português como L2 para surdos e o mercado de trabalho; (f) intervenção: jogo da memória (resgate do vocabulário), produção textual, reescritura, interpretação do texto, estudo gramatical; (g) reavaliação: gêneros tiras da “ Mônica e Magali” (nível frasal) e curta de animação “For the birds” (nível textual), ainda em curso. Procedimentos das três equipes: (a) de intervenção; (b) de análise da avaliação do Português como L2; (c) da avaliação da Libras com o software ELAN e tradução para o Português. Estudos iniciais sobre museologia e intervenções para o ensino de Português como L2 para surdos. Ao final das sessões, o coletivo discutia os resultados das atividades realizadas e planejamento das novas ações. As equipes contam com estudantes de Fonoaudiologia e do Letras-Libras da UFPE. Os assessores em Libras realizam suporte linguístico. Com a avaliação da escrita do português com o PADEPAS verificou-se que todos os participantes apresentaram escores abaixo do esperado (160 pontos): ES1 ao ES4 com 64, 60, 146 e 152 pontos



respectivamente. ES1 e ES2 apresentaram desempenho de construção básica, pelo escore do PADEPAS e os demais com construção satisfatória, sendo esperado escore total do instrumento para o Ensino Superior. Em relação à avaliação das tiras e do curta baseado na Teoria da Interlíngua, os ES1 e ES2 apresentaram-se no Estágio de Interlíngua I (IL1), com emprego de verbos no infinitivo com maior proximidade na estrutura gramatical da LIBRAS, ausência de emprego de verbos de ligação, artigos, conjunções preposições, além de dificuldades de compreensão no sentido do humor presente na tirinha. Já o participante ES3 apresentara-se no Estágio de Interlíngua II, com justaposição frequente de elementos da L1 e L2 (Libras e Português) e construções com algumas flexões verbais. ES4, encontra-se entre IL2 e IL3 (último estágio), pois demonstrou construção mais funcional, com utilização de verbos e flexões que ofereceram maior sentido ao que foi produzido. Todavia, ambos relataram dificuldade em perceber a ironia e o sentido de humor, sendo descrito apenas a condição literal. ES1 e ES2 possuem pouca fluência em Libras. ES3 e ES4 são fluentes. Observou-se que todas as práticas mediadas em Libras, como a visitação no IRB e o vídeo sobre o período holandês, possibilitaram o empoderamento aos participantes surdos, na qualidade de protagonistas na produção de conhecimento. A presença do palestrante, já conhecido de ES3 e ES4, surtiu forte impacto nos jovens ES1 e ES2 e em suas mães, considerando o status profissional e escolaridade do professor surdo. Em um dos últimos encontros, ES3 fez um relato espontâneo muito enfático sobre a importância dos professores da educação básica dominarem as estratégias didáticas-metodológicas desenvolvidas em nossas intervenções e como era possível aprender com fluidez e em ritmo rápido. Apesar de ES1 e ES2 apresentarem nível básico de desempenho do Português, portanto, as mães relatam ser a primeira vez que conseguiram desenvolver uma produção textual. Algumas faltas de ES4 poderão comprometer os resultados esperados. A qualidade das interações entre os membros discentes das equipes destaca-se como ponto forte da ação. Espera-se que os resultados possam colaborar com as práticas nas intervenções com o objeto Português como L2 para aprendizes surdos nas diferentes ciências.

**Palavras-chave:** avaliação; cultura; língua de sinais; museologia; Português

## REFERÊNCIAS

CHRISTMANN, K.E.; DOMINGOS, F.K.P.; OLIVEIRA, J.S.; QUADROS, R.M. O software

ELAN como ferramenta para transcrição, organização de dados e pesquisa em aquisição da língua de sinais. Anais do IX Encontro do CELSUL. Universidade do Sul de Santa Catarina: Palhoça, SC, out. 2010.

MAX PLANCK INSTITUTE FOR PSYCHOLINGUISTICS. Language Archiving Technology. ELAN. Disponível em: <https://tla.mpi.nl/tools/tla-tools/elan/> Acesso em: 19 out. 2016.

PEREIRA, A.C.C. Os gestos das mãos e a referenciação: investigação de processos cognitivos na produção oral. Tese em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2010

PICHLER, D. P.; HOCHGESANG, J.A.; LILLO-MARTIN, D.; QUADROS. R.M.. Conventions for sign and speech transcription in child bimodal bilingual corpora. In:

SALLANDRE, M.A; BLONDEL, M. (Ed.) Language, Interaction and Acquisition. John Benjamins Publishing Company 1(1): 11-40, 2010.

## 17. PROJETO TESTE DA LINGUINHA

Izabella Maria da Silva Santos;  
Hilton Justino da Silva;  
Daniele Andrade da Cunha;  
Alfredo de Aquino Gaspar Júnior;  
Ana Cláudia da Silva Araújo

---

### INTRODUÇÃO

O frênulo lingual é a denominação dada a uma pequena prega de membrana mucosa na face inferior da língua, que a conecta ao assoalho da boca. Essa membrana influencia nos movimentos linguais, podendo levar ao quadro de anquiloglossia, chamada de “língua presa”, uma anomalia oral congênita que pode apresentar-se de forma parcial ou total, interferindo nas funções orais. Sendo a língua um órgão fundamental para todas essas funções, uma vez que está ligada desde a mastigação até o desenvolvimento dos terços médio e inferior da face. Dada a situação de diminuição da mobilidade lingual, o bebê pode ter problemas para a amamentação interferindo inclusive no ganho de peso. Em relação à fala, a criança apresentará dificuldade em pronunciar principalmente os sons vibrantes. Diante destas evidências, tornou-se obrigatório por Lei, a partir de 2014, a realização do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês em todos os hospitais e maternidades. OBJETIVO: O objetivo deste projeto é oferecer a realização do teste da linguinha e encaminhar para realização de frenotomia quando indicada para os bebês usuários do sistema público de saúde.

## **METODOLOGIA**

O projeto atende às crianças de 0 a 2 anos que comparecem ao serviço por indicação profissional ou por demanda espontânea. Onde realizam o teste da linguinha pelos próprios integrantes do projeto, que o farão conforme o protocolo proposto por alguns autores anteriormente. Caso o resultado apresente score igual ou maior a 7 está indicada a cirurgia. O procedimento é simples, realizado em ambulatório da clínica de odontologia, mediante anestesia local e geralmente não há necessidade de sutura, considerando que se trata de um simples corte e divulsão de tecidos. Os materiais e instrumentais utilizados são: anestésico tópico, Lidocaína - em torno de um terço de um tubete para cada procedimento -, seringa carpule, agulha, abridores de boca, tenta-cânula, tesoura pequena e gaze. Após a cirurgia, as mães são orientadas a darem de mamar aos bebês de imediato e retornarem após 30 dias para avaliação da amamentação e sucção.

## **RESULTADOS**

Foram realizadas mais de 2000 procedimentos pela equipe, no total, e, destes, 256 foram indicações cirúrgicas, e em todas as mães relataram melhoras na qualidade da alimentação das crianças. Algumas relataram inclusive que a criança passou a não se engasgar e não cansar durante o tempo de mamada, além de não morder o seio. Após 30 dias, vários bebês apresentaram nitidamente ganho de peso em relação à data da cirurgia, e, parte desse fato deve-se à melhor ingestão de alimentos, proporcionada pela melhor movimentação da língua após o procedimento cirúrgico. Observou-se também bebês que, após 30 dias de cirurgia, já apresentavam melhores movimentos da língua, inclusive já capacitados a levar o ápice lingual ao palato.

## **CONCLUSÕES**

Dessa forma, nota-se que é realmente necessária a realização da avaliação do frenulo e a frenotomia quando indicada, uma vez que proporciona melhor atividade de sucção, nutrição mais adequada por evitar o desmame precoce. Quando mais velhos, a movimentação normal da língua evita ainda a alteração da fala e, ainda, modificações no modo de trituração dos alimentos.

**Palavras-chave:** Teste da linguinha, fonoaudiologia, frenotomia.

**REFERÊNCIAS**

SILVA *et al.* Frênulo de língua alterado e interferência na mastigação. Rev. CEFAC, Rev CEFAC, v.11, Supl3, 363-369, 2009.

MARTINELLI; MARCHESAN; BERRETIN-FELIX. Protocolo de avaliação do frênulo lingual para bebês: relação entre aspectos anatômicos e funcionais.

Rev. CEFAC. 2013 Mai-Jun; 15(3):599-610.

MARTINELLI *et al.* Protocolo de avaliação do frênulo da língua em bebês.

Rev. CEFAC. 2012 Jan-Fev; 14(1):138-145.

BRAGA *et al.*, Prealência de alteração no frênulo lingual e suas implicações na fala de escolares. Rev CEFAC, v.11, Supl3, 378-390, 2009.

## **18. PROJETO ADEQUAR – CONSTRUÇÃO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA DE BAIXO CUSTO PARA CRIANÇAS COM MICROCEFALIA**

Gabriela Adelino da Rocha;  
Adriane Silva;  
Camila de Paula Lima;  
Danielly Lais Pereira Lima;  
Labibe Mara Pinel Frederico;  
Melissa Rodrigues Monteiro;  
Milena Guimarães Monteiro;  
Patricia Meireles Brito;  
Karla Monica Ferraz Teixeira Lambertz.

---

**Carine Carolina Wiesiolek (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

Em todo o país, houve um aumento exponencial do número de recém nascidos com microcefalia, principalmente no estado de Pernambuco. Crianças com desordens neurológicas apresentam desenvolvimento motor atípico, caracterizado por alterações posturais, de coordenação motora e de tônus muscular, que resulta em atrasos e limitações no desempenho de atividades funcionais. No contexto de inclusão social, o Zika vírus é mais um indicador da desigualdade que persiste no Brasil contemporâneo, acometendo desproporcionalmente a maioria das classes sociais menos privilegiada. Para melhorar a expectativa e a qualidade de vida em crianças com desordens neuromotoras, recursos de Tecnologia Assistiva (TA), podem contribuir para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais, e consequentemente, promover vida independente e inclusão.

## **OBJETIVO**

A proposta visa ofertar as crianças com microcefalia o acesso a uma tecnologia assistiva de baixo custo, com o intuito de promover um posicionamento adequado na postura em pé da criança em domicílio.

## **METODOLOGIA**

As crianças estão sendo recrutadas através de organizações não governamentais (ONGs) e de serviços de atendimento infantil e são avaliadas no Laboratório de Estudos em Pediatria (LEPED) na UFPE através de ferramentas específicas para avaliação do desenvolvimento infantil e da postura. No primeiro contato com os pais e a criança, serão apresentadas as tecnologias, após são tiradas as medidas e acontece a confecção de acordo com a necessidade da criança. Os atendimentos para construção e entrega dos adequadores são realizados duas vezes por semanas, segundas e sextas-feiras, no turno da tarde com previsão de duração de 12 meses. A equipe é formada por alunos da graduação em Fisioterapia e por mestrandos e professores do LEPED.

## **RESULTADOS**

Até o momento, foram avaliados e confeccionados 4 parapódios. Todas as crianças participantes apresentaram desenvolvimento infantil abaixo do esperado para a faixa etária avaliada. As alterações na postura ortostática foram encontradas principalmente em tronco e membros inferiores. 50% das crianças apresentaram cifose torácica, 75% desnivelamento pélvico e apenas 25% das crianças apresentaram alinhamento dos pés na posição.

## **CONCLUSÕES**

As crianças avaliadas apresentaram desenvolvimento neuropsicomotor aquém do esperado e alterações posturais importantes de tronco e membros inferiores na posição ortostática o que ressalta a necessidade de implementação de adequadores posturais para um posicionamento correto, prevenção de futuras deformidades e continuidade do seguimento terapêutico no ambiente domiciliar.

**Palavras-chave:** microcefalia, tecnologia assistiva, Zika virus

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. COES Microcefalias. Informe epidemiológico. Nº 19/2016. Semana Epidemiológica 12/2016 (20 - 26/03/2016). Monitoramento dos casos de microcefalias no Brasil. Disponível em: <<http://combateaedes.saude.gov.br/images/sala-de-situacao/COES-Microcefalias-Informe-Epidemiologico-18.pdf>>. Acesso em: 27 mar.2016.

Microcephaly - Brazil, 2015. MMWR. Morbidity and mortality weekly report, v. 65, n. 3, p. 59–62, 29 jan. 2016.

MIRANDA-FILHO, D.B, ET AL. Initial description of the presumed congenital Zika Syndrome. AJPH Special section : Zika, v.106, n.4, abril 2016.



## 19. EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA FORMAÇÃO DE ADOLESCENTES ESCOLARES COMO MULTIPLICADORES SOBRE HANSENÍASE: UMA AÇÃO INCLUSIVA NO PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA

Afonso César André Silva (bolsista);  
André Phyllype Pereira Coutinho;  
Marcus Vinicius Bianchi Nunes da Silva Bento;  
Andreza dos Santos Ferreira da Silva;  
Tamires de Souza Nascimento;  
Elivalda Andrade Silva;  
Jaalla Fúlvia Pereira da Silva;  
Luany Abade Café;  
Maria Eduarda Magalhães de Menezes;  
Marília Leyenn Fernandes de Santana Silva

---

Dr<sup>a</sup> Estela Maria Leite Meirelles Monteiro (orientadora)

**Resumo:** A hanseníase é uma das mais antigas doenças da humanidade, que acomete a pele e os nervos, podendo comprometer a função vital de alguns órgãos, principalmente os de grande mobilidade. Além do comprometimento biológico e funcional é marcada por um contexto histórico impregnado por estigmas e preconceitos. Essa realidade tende a comprometer as políticas públicas no controle da mesma, concorrendo para sua endemicidade em Recife-PE, com aumento no registro de casos em menores de 15 anos. O adolescente apresenta um papel com potencialidades de protagonismo na propagação de conhecimentos em saúde para o autocuidado, de seus pares, familiares e comunidade.

Diante do contexto, este projeto extensionista tem como objetivo capacitar adolescentes das escolas públicas como multiplicadores nas ações de educação e saúde a acerca da hanseníase, mediante a linguagem artística cultural do Teatro do Oprimido, em uma atitude cidadã contra o estigma e preconceito. É um estudo do tipo pesquisa-ação definido não só como método de investigação, mas como estratégia de conhecimento teórico-prático apreendido em ação educativa em saúde mediada por Círculos de Cultura, proposto por Monteiro e Vieira (2008) com base nos pressupostos de Paulo Freire sobre “hanseníase” e os fundamentos do Teatro do Oprimido (BOAL, 2013). Como resultado foi produzido no coletivo, pelos 20 adolescentes participantes dos Círculos, uma peça teatral contextualizada em um cenário de agência bancária, composta pelo desencadeamento de quatro cenas. Elas retratavam um texto alicerçado pela problematização e acesso a conhecimentos incitadores quanto ao estigma, conceito, transmissibilidade, diagnóstico precoce, tratamento e a responsabilidade social com a disseminação de conhecimentos sobre a doença, tendo o teatro do oprimido como uma estratégia educativa criativa, crítica e reflexiva para prevenção e controle da hanseníase. Os personagens foram reportados buscando uma proximidade com a realidade, entretanto duas adolescentes assumiram os personagens de coringa. A entrada destes personagens em determinados momentos de peça, ocorria concomitante com um congelamento da cena, com a finalidade de interagir com a plateia provocando reflexões críticas do contexto apreciado, desvelando as atitudes de personagens opressores e de oprimidos, como também oportunizar aos mesmos a possibilidade de intervir e até modificar a cena, ao propor recriar e assumir o papel de algum dos personagens. Como considerações finais, foi evidenciado um diálogo entre os construtos teóricos metodológicos propostos por Freire e Boal vem alicerçar o protagonismo dos adolescentes e dos graduandos de enfermagem em formação extensionista quanto ao compromisso de atuarem como agentes de transformação da realidade, identificando desafios e limitações, propondo caminhos e dialógicos de mobilização pelo acesso ao conhecimento e desenvolvimento do pensamento crítico, para propor modos renovados de perceber-se almejando e atuando na construção de um mundo promotor de saúde. As intervenções educacionais pelo teatro do oprimido possibilitou um diálogo de proximidade entre a teoria e a realidade, entre o ator e o não ator, entre o educador e o educando, entre as dificuldades e as possibilidades, na determinação do enfrentamento, da busca de resolução, na determinação de poder ajudar a construir o futuro, em vez de esperar passivamente por ele. O teatro potencializa o protagonismo do adolescente escolar, que se percebe como responsável na construção

de sua história de vida.

**Palavras-chave:** Adolescente; Hanseníase; Educação em Saúde.

Projeto financiado conforme EDITAL PROExC 03/2017 – PIBExC 2017 com bolsas e apoio financeiro.

## **REFERÊNCIAS**

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez; 2011.

MONTEIRO, E. M. L. M.; VIEIRA, N. F. C. (Re) construção de ações de educação em saúde a partir de círculos de cultura: experiência participativa com enfermeiras do PSF do Recife-PE. Recife: EDUPE; 2008.

BOAL, Augusto. Teatro do oprimido e outras poéticas políticas. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira. 2013.

## 20. ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE O ESPAÇO AÉREO POSTERIOR SUPERIOR E A MÁ OCCLUSÃO CLASSE II-1 DE ANGLE NOS PACIENTES ATENDIDOS NA CLÍNICA INFANTIL DO CURSO DE ODONTOLOGIA DA UFPE

Guilherme Ricardo Pereira Santos;  
Douglas Everton Mendes de Lima;  
Guilherme Soares Gomes da Silva;  
Leonardo Cavalcanti Bezerra dos Santos;  
Luciana de Barros Correia Fontes;  
Luiza Nascimento Silva;  
Jhones Suelone Pontes Nogueira;  
João Victor Batista Soares Silva;  
Juliane Cristina de Lima;  
Priscila Lins Aguiar;  
Rinaldo Ramos de Barros;  
Samuel Rodrigo de Andrade Veras;  
Victorya Stephany Batista Cabral.

---

Sônia Maria Soares da Silva (orientadora)

**Resumo:** O espaço aéreo posterior superior constitui juntamente com a base do crânio e o complexo oral as três principais regiões do desenvolvimento craniofacial. A configuração e a dimensão desse espaço são produtos do crescimento e desenvolvimento de diversos tecidos moles e duros ao longo do seu trajeto desde as narinas até a epiglote. Logo, alterações no espaço aéreo geram, conseqüentemente, alterações no desenvolvimento

facial realizadas pelo organismo na tentativa de compensar a nova forma de respiração adquirida – pela boca. As alterações do crescimento crâniofacial relacionam-se com as más oclusões do tipo Classe II, relacionadas com as alterações funcionais orais, como a respiração, a mastigação, a respiração e a fala. Isso se deve ao fato de que, se houver alguma alteração no complexo craniofacial, essa, desencadeará ajustes fisiopatológicos na execução nas funções realizadas pelo Sistema Estomatognático, e, conseqüentemente, implicará em sérios danos estruturais, bem como funcionais. A queixa de obstrução nasal pode se apresentar de maneira explícita ou de forma que não seja muito fácil fazer a distinção entre um respirador nasal, um respirador bucal eventual e um respirador bucal obrigatório – crônico. É válido salientar, ainda, a primordial importância da respiração nasal e o quanto a respiração bucal interfere na qualidade de vida do indivíduo, tendo como principais sinais e sintomas: a obstrução nasal, dor na garganta, ardência ou prurido na faringe, muco espesso aderido à garganta, tosse seca frequente e persistente, cefaleia matinal, halitose, enurose noturna, sonolência e irritabilidade, dificuldade na alimentação e aerofagia, mau aproveitamento e rendimento, bem como desenvolvimento, escolar, e, os mais comuns no respirador bucal crônico: o aumento da incidência de cáries dentárias, deformidades dentofaciais, aspecto opaco da faringe com metaplasia granulosa e maior vascularização; as principais enfermidades que podem provocar a respiração bucal são: a hipertrofia adenoideana, rinites, rinosinusites, tumores nasais (benignos e malignos), pólipos nasais, papilomatose nosossinusal, mucocelos, desvios septais, atresia coanal, corpos estranhos, estenose da cavidade nasal e a alteração cartilaginosa da pirâmide nasal, posicionando-se a respiração bucal, pela sua complexidade, como um dos quadros mais preocupantes de saúde pública. Objetiva-se com esse trabalho, traçar a relação entre a má oclusão classe II-1 e o espaço aéreo posterior superior, a partir da incidência da diminuição do espaço aéreo em pacientes com distocclusão. Foram analisadas telerradiografias cefalométricas de perfil submetidas ao método de McNamara de pacientes entre 9 e 19 anos atendidos no projeto de extensão na Clínica-Escola de Odontologia da UFPE nos anos de 2015, 2016 e 2017, traçando-se o número total de pacientes atendidos, o tipo de má oclusão e a prevalência de diminuição do espaço aéreo posterior superior em pacientes Classe II tipo 1. No período estudado a Clínica Infantil da UFPE atendeu 132 pacientes entre 9 e 19 anos diagnosticados com má oclusão. Desse total, consta-se que 77 pacientes, aproximadamente 58%, apresentam classe II do tipo 1 de Angle, e desses, 39 (cerca de 50%) possuem uma redução do espaço aéreo posterior superior. A partir dos dados

alisados no projeto de Ortopedia Funcional dos Maxilares na Clínica de Odontopediatria da UFPE, é possível estabelecer uma relação entre o desenvolvimento craniofacial relativo à diminuição do espaço aéreo nas crianças diagnosticadas com distoclusão.

**Palavras-chave:** distoclusão; respiração bucal; saúde da criança e do adolescente.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. L.; SILVA, A. M. T.; SERPA, E. O. Relação entre má oclusão e hábitos em respiradores orais. Rev. CEFAC, 2009; n. 1, v. 11, p. 86-93.
- ANDRADE, F. V.; ANDRADE, D. V.; ARAÚJO, A. S.; RIBEIRO, A. C. C.; DECCAX LDG, N. K. Alterações estruturais de órgãos fonoarticulatórios e más oclusões dentárias em respiradores orais de 6 a 10 anos. Rev CEFAC, 2005, n. 7, v. 3, p. 318-25.
- CATTONI, D. M.; FERNANDES, F. D.; DI FRANCESCO, R. C.; LATORRE, M. R. D. O. Characteristics of the stomatognathic system of mouth breathing children: anthroposcopic approach. Pró-Fono, 2007, n. 19, v. 4, p. 347-51.
- CRISPINIANO, T.; BOMMARITO, T. Avaliação da musculatura orofacial e postura corporal em pacientes com respiração bucal e maloclusão. Rev. Odonto, 2007, n. 15, v. 29, p. 88-97.
- KRAKAUER, L. H.; GUILHERME, A. Relationship Between mouth Breathing and Postural Alterations on Children: A Descriptive Analysis. Int J Orofacial Myology, 2000, n. 26, p.13-23.
- LESSA, F. C. R.; ENOKI, C.; FERES, M. F. N.; VALERA, F. C. P.; LIMA, W. T. A.; MATSUMOTO, M. A. N. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. Rev. Bras. Otorrinolaringol, 2005, n. 72, v. 2, p. 156-60.
- MORY, M. R.; BARONI, L. E. C.; ASSENCIO-FERREIRA, V.; TESSITORE, A. Análise radiográfica da posição habitual da língua em portadores de distoclusão. Rev. CEFAC, 2003, n. 5, v. 6, p. 231-234.
- MOTTA, L. J., MARTINS, M. D.; FERNANDES, K. P. S.; MESQUITAFERRARI, R. A.; BIASOTTO-GONZALEZ, D. A.; BUSSADORI, S. K. Relação da postura cervical e oclusão dentária em crianças respiradoras orais. Rev CEFAC, 2009, n. 11, v. 3, p. 298-304.

ROSA, L. P.; MORAES, L. C.; MORAES, M. E. L.; MEDICI, E. F.; CASTILHO, J. C. M. Avaliação Postural Corporal associada às maloclusões de classe II e classe III. Rev. Odon. Ciênc, 2008, n. 23, v.1, p. 20-25.

10. RIBEIRO, E. C.; MARCHIORI, S. C.; SILVA, A. M. Electromyographics muscle EMG activity in mouth and nasal breathing children. Cranio, 2004, n. 22, v. 2, p.145-150.

## 21. USOS E CRENÇAS DE CHÁS, SABERES DE IDOSOS PARTICIPANTES DO NAI-UFPE

Janaína Carla Barbosa Machado;  
Isabel Cristina Alves de Carvalho.

---

**Profa. Alda Verônica Souza Livera (orientadora)**

**Resumo:** A longevidade da população é um fenômeno mundial que determina importantes repercussões nos campos social e econômico. A busca pela saúde é uma constante e nos idosos ela tem a vertente de uso de plantas medicinais, geralmente na forma de chás. A relevância dessa prática se traduz por trazer consigo a tradição passada pelos familiares. O uso de plantas medicinais é consolidado pela transferência de conhecimentos entre os familiares (com informações do uso, modo de preparo e qualquer informação necessária para o devido uso e a facilidade de obtenção da matéria prima para confecção dos chás). Nesse contexto, propõe-se aprofundar conhecimentos a respeito do uso e crenças de chás, na perspectiva dos saberes de idosos. O público alvo foco da ação foram idosos usuários do NAI (Núcleo de Atenção ao Idoso), do Programa PROIDOSO/PROEXT. Também teve como atores, com participação efetiva, na condição de multiplicadores do conhecimento, alunos de Graduação em Nutrição e Farmácia da UFPE como incentivo de prevenção, manutenção e/ou melhora da saúde. Tendo como premissa a implementação de processos educativos preconizada na Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa, foram realizadas atividades com metodologia participativa e dialogada, por meio da troca e apreensão de saberes entre docentes, discentes e grupo de idosos. Dentre estas atividades realizadas estão incluídas rodas de conversas, oficinas de chás, criações e



apresentações artísticas sobre o tema. A sua avaliação ocorreu por meio de instrumento construído ao longo de sua realização pelo conjunto dos interessados, ou seja, o próprio público, docentes e discentes. Ao longo do trabalho, foram desenvolvidos encontros do grupo de estudos acerca do assunto, com os conhecimentos adquiridos foi produzido um livreto informativo, intitulado Vamos tomar um chá? Abordando informações sobre a importância do chá, modo de preparo, plantio de plantas medicinais entre outros. Afim de informar a população idosa participante do NAI sobre a prática e uso dos chás, porém respeitando suas crenças, tendo em vista que o conhecimento popular é a chave para a medicina contemporânea. Como resultados foram obtidas informações que possibilitaram construção do livreto com respectivos conceitos da preparação e uso dos chás, bem como suas indicações, a partir das informações repassadas pelos idosos participantes. Como também consolidação de conhecimentos acerca da área de chás terapêuticos para os estudantes, respeitando os saberes populares. Foi observada a participação dos envolvidos que possibilitou a difusão do conhecimento e estruturação do projeto. Entre as plantas mais citadas por eles estavam às utilizadas para dormir e diuréticas, demonstrando a necessidade destes por hábitos complementares para uma melhor qualidade de vida. Desta forma, os idosos foram esclarecidos sobre o uso de plantas e seus possíveis efeitos adversos, bem como interação com medicamentos usados por eles, uma abordagem essencial uma vez que deve ter atenção especial devido ao uso de muitos medicamentos por este grupo. Sendo necessário mais iniciativas como esta afim de esclarecer sobre a prática de uso de plantas medicinais e possíveis interações, bem como a transmissão para os demais idosos que não conheciam o uso e indicações das plantas.

**Palavras-chave:** Chá; Idoso; Saúde; Saber Popular

## REFERÊNCIAS

Badke, Budó, Silva, Ressel. Plantas medicinais: o saber sustentado na prática do cotidiano popular. Escola Anna Nery. 2011; 15(1):132-39.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Lima SCS, Arruda GO, Renovato RD, Alvarenga MRM. Representações e usos de

plantas medicinais por homens idosos. Rev Latino-Am Enfermagem. 2012 jul/ago; 20(4).

Matos FJA. Farmácias vivas - Sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades. 4ª ed. Fortaleza: EUFC; 2002. 267p.

Ministério da Saúde. Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos; 2007. 60 p.

Oliveira, CJ de, Araújo, TL de. Plantas medicinais: usos e crenças de idosos portadores de hipertensão arterial. Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 09, n. 01, p. 93 - 105, 2007. Disponível em <http://www.fen.ufg.br/revista/v9/n1/v9n1a07.htm>.

Pinto, Amorozo, Furlan. Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica – Itacaré, BA, Brasil. Acta Bot. Bras. 2006. 20(4): 751-762.

Singi, Damasceno, D'Andréa, Silva. Efeitos agudos dos extratos hidroalcoólicos do alho (*Allium sativum* L.) e do capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) sobre a pressão arterial média de ratos anestesiados. Rev Bras Farmacogn. 2005. 15(2): 94-97.

Tomazzoni, Negrelle, Centa. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. Texto Contexto Enferm. 2006. 15(1): 115-21.

Tôrres, Oliveira, Diniz, Araújo. Estudo sobre o uso de plantas medicinais em crianças hospitalizadas da cidade de João Pessoa: riscos e benefícios. Ver Bras Farmacogn. 2005. 15(4): 373-80.

## 22. ANÁLISE ESPACIAL DO MOVIMENTO OCUPE ESTELITA

Alexia Serpa da Silva;  
Ana Karoline de Carvalho Silva;  
Ana Márcia Moura da Costa;  
Assíria Marielle da Silva Dantas;  
David Viscote de Lira;  
Everton Estevão de Melo;  
Gabrielle Andrade da Silva;  
Laísa Maria da Silva Souza;  
Lucas Matheus Feitosa de Sena;  
Tamyres Nayara de Oliveira;  
Thamires Noemia da Silva Rosário;  
Tiago Fernando de Holanda

---

**Ranyére Silva Nóbrega (orientadora)**

**Resumo:** O trabalho busca uma avaliação do momento da ocupação do Cais José Estelita, localizado na região do bairro de São José na cidade do Recife-PE. A paisagem urbana das cidades brasileiras está em constante transformação, e a cidade do Recife é uma dessas que está em crescimento territorial e com alterações na paisagem. Com isso, faz-se necessária uma análise territorial do espaço do Movimento Ocupe Estelita. Durante a década de 1930, surge o Cais José Estelita, localizado na região do bairro de São José de frente para a Bacia do Pina, no ponto de ligação entre os bairros do Recife e Boa Viagem. Inicialmente, o local foi pensado para construir galpões e servir de depósito de mercadorias, como parte da expansão do Porto do Recife. Posteriormente,

pela necessidade de transporte das mercadorias e criação de um Pátio Ferroviário, a região passou para a Great Western (Empresa ferroviária) que ampliou ainda mais a rede ferroviária do local. Mas após a transferência das atividades do porto do Recife para o porto de SUAPE, essa malha foi sendo cada vez mais degradada e sucateada (SANTOS, 2012). Os entraves ocasionados pela luta do Movimento, estão relacionados à disputa por determinado território da cidade. No páreo, encontram-se dois lados opostos numa briga onde o vencedor receberá como “prêmio” o poder legítimo de uso do espaço. Nesse panorama, por um lado encontra-se o Consórcio Novo Recife, representante do capital privado e defesa do modelo tradicional. Em contrapartida, a sociedade civil (professores, estudantes, advogados, artistas, etc.) defensores de formas alternativas ao modelo capital-imperialista de desenvolvimento, em que a cidade seja pensada em conjunto com a população para atender aos interesses coletivos do máximo de pessoas possível. Esta conjuntura de luta deu origem ao movimento Ocupe Estelita. Este trabalho tem por objetivo descrever a forma de ocupação e territorialização da região, considerada uma arma na luta contra os interesses predominantemente econômicos das grandes construtoras e indicar o papel das coletividades na busca pelo direito à cidade. O trabalho foi elaborado com base em pesquisas de artigos, teses, dissertações e sites, que falam a respeito do tema abordado. Realizamos uma visita ao local para junto com a bagagem teórica assimilarmos melhor o fenômeno da pesquisa, tanto de forma empírica como sistematizada para que assim a compreensão do tema tornasse eficiente. Tanto é que o grupo PET Geografia, optou na divisão do grupo em equipes de seis a sete (6 a 7) pessoas, para a obtenção dos dados em uma forma fenomenológica, junto com o conhecimento adquirido pelo referencial teórico, e assim podendo realizar uma análise espacial do movimento. O projeto vem sendo muito questionado, principalmente, no que diz respeito aos estudos de vizinhança e de impacto ambiental. Em meio a várias audiências públicas e denúncias tanto no Ministério Público, quanto nas redes sociais das irregularidades do projeto, o grupo “Direitos Urbanos” surgido no Facebook, organizou nos anos de 2011 e 2012 o evento Ocupe Estelita. Na ocasião os participantes concentravam-se na área externa, ao lado dos galpões, territorializando através de apresentações de arte e cultura. Nos tempos da internet e dos protestos online, ocupar a cidade só é possível caso os manifestantes tenham clareza da importância de dispor do próprio corpo como arma e escudo no embate social. Além de evidenciar que se a região se encontrava “abandonada” a culpa recai sobre o próprio poder público no seu desuso. Desta maneira, o que os manifestantes dizem com “Ocupar e Resistir” é que não basta só ocupar, é preciso

montar uma resistência para segurar a ocupação frente aos ataques dos setores citados acima. Por fim, o movimento trouxe a ideia do direito à cidade, em que, é preciso levar em consideração a forma que as pessoas projetam-se no que se refere a fazer valer sua voz, seus direitos- como cidadãos ativos e a busca pela ressignificação da identidade local. A apresentação desta avaliação representada nos moldes do trabalho acadêmico exige começo, meio e fim. Mas apesar de chegado o término desta pesquisa, a luta que foi tratada aqui está longe de ser concluída. As ações e atividades realizadas após a ocupação mostram que permanece na sociedade a vontade de luta por espaços mais justos e igualitários. Durante os cerca de 50 dias de ocupação, milhares de pessoas tiveram a oportunidade de usar além do próprio corpo, suas ideias como arma na luta por uma cidade mais justa.

**Palavras-chave:** Estelita; movimento; territorialização.

## 23. ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE A FEBRE CHIKUNGUNYA NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE: DADOS PRELIMINARES

Débora Priscila Lima de Oliveira;  
Ana Paula da Fonseca Arcoverde Cabral de Mello;  
André Felipe Alves Santiago;  
Talita Rafaela da Cunha Nascimento;  
Luvanor Santana da Silva;  
Adeilton dos Santos Silva;  
Adriano Bento dos Santos;  
José Cândido Ferraz.

---

Ana Lisa do Vale Gomes (orientadora)

**Resumo:** A Febre da Chikungunya é uma arbovirose emergente que encontrou nas condições sócio-ambientais as situações ideais para sua proliferação. A transmissão do vírus da Chikungunya (CHIKV) teve aumento de 627% de 2015 para 2016 e para 2017 o cenário epidemiológico é de alerta, pois há fortes indicativos que esses números possam crescer, apesar de ter sido observado em Pernambuco uma redução de 98,4% na notificação do número de casos, segundo boletim da Secretaria Estadual de Saúde de fevereiro de 2017. Uma importante e impactante característica e que tem preocupado os serviços de saúde é o fato dessa arbovirose apresentar sintomas crônicos e incapacitantes em um número relevante de pacientes, mesmo após o desaparecimento da infecção. Os sintomas costumam ser mais severos em indivíduos acima dos 40 anos e a síndrome

reumática pode refletir a capacidade de CHIKV de persistir em alguns tecidos, porém, os mecanismos de manutenção da infecção ainda não estão esclarecidos. O exercício físico crônico de intensidade moderada tem sido amplamente preconizado na literatura científica como adjuvante terapêutico para doenças de cunho inflamatório como a síndrome reumática. Atentos à situação nacional e local, um grupo de professores e estudantes vinculados à Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico de Vitória, vem desenvolvendo um projeto de pesquisa e extensão, buscando traçar o perfil epidemiológico da doença e promover ações formativas, bem como oferecer ações terapêuticas a partir do exercício físico, analisando seu efeito imunomodulador sobre os sintomas crônicos da doença. Foram coletados os registros dos bancos de dados de notificação compulsória da Secretaria de Saúde de Vitória de Santo Antão, a partir das plataformas SINAN e TABNET, sobre infecções por CHIKV nos anos de 2015 e 2016. Os dados coletados correspondem ao fato de que 164 pessoas tiveram a infecção com diagnóstico laboratorial (pesquisa sorológica de anticorpos específicos IgG ou pesquisa molecular por RT-PCR) e/ou epidemiológico e clínico, dos quais 117 foram mulheres (destacando 54 gestantes) e 47 homens e idade variando entre 1 a 95 anos, com quase 30% acima dos 30. O grande número de gestantes notificadas pode ser apontado como um viés, uma vez que esse grupo é considerado de risco para as arboviroses e todas as gestantes são notificadas, em detrimento de outras mulheres que não esteja gestantes e mesmo os homens. Preliminarmente já foi possível observar que o vírus circulou nas 8 regiões do município com predominância no bairro do Cajá, com quase 11% dos casos notificados. Até o presente momento a coleta dos dados expõe algumas fragilidades dos dados e os vieses de notificação. Fragilidade como o diagnóstico sem comprovação laboratorial em apenas 41 casos, o que corresponde a 25% do total, sendo assim é destacada a necessidade de analisar os dados de infestação predial através da vigilância ambiental do município para encontrar justificativa epidemiológica para os diagnósticos que não puderam ser testados laboratorialmente. Sendo esses um dos próximos passos da pesquisa, além de localizar os indivíduos, pesquisar sobre a qualidade de vida após a infecção, identificação de sintomas crônicos e aplicação de ações terapêuticas através do exercício físico.

**Palavras-chave:** arboviroses; estudo epidemiológico; febre Chikungunya

## REFERÊNCIAS

MAQUIIRAGA, L. *et al.* 2012. Chikungunya Disease: Infection-Associated Markers from the Acute to the Chronic Phase of Arbovirus-Induced Arthralgia. PLOS One. March Volume 6 | Issue 3 | e1446

RAMACHANDRAN, V, *et al.* 2012. Impact of Chikungunya on Health Related Quality of Life Chennai, South India. PLoS One 7(12):e51519.doi:10.1371/journal.pone.0051519

VAN AALST., 2017 Long-term sequelae of chikungunya virus disease: A systematic review. Travel Medicine and Infectious Disease. doi: 10.1016/j.tmaid.2017.01.004. Epub 2017 Feb 2.



## 24. EDUCAÇÃO MULTIDISCIPLINAR EM SAÚDE PARA GESTANTES ADOLESCENTES: PROGRAMA DE ATENÇÃO A GESTANTE ADOLESCENTE (PROGESTA)

Melissa Moser de Araujo Lopes;  
Gabrielle Kristine da Silva Lima Costa;  
Laís Fabiane de Barros Nelson;  
Maria do Rosário de Fátima Veras Figueiroa;  
Luciana Alves Moreira;  
Sandra Guedes do Nascimento;  
Luciana Melo de Souza Leão;  
Cyda Maria Albuquerque Reinaux.

---

Caroline Wanderley Souto Ferreira (orientadora)

**Resumo:** A gestação na adolescência representa um desafio para os profissionais de saúde, educadores, governo e sociedade em geral, podendo acarretar consequências sociais, emocionais e físicas, que se entrelaçam num todo indissociável (GOMES, 2002). Nas últimas décadas, a gestação na adolescência tem sido considerada um importante assunto de saúde pública, em virtude da prevalência com que esse fenômeno vem ocorrendo ao redor do mundo (CHALEM, 2007). No Brasil, estima-se que aproximadamente 20-25% do total de mulheres gestantes são adolescentes, apontando que uma em cada cinco gestantes são adolescentes entre 14 e 20 anos de idade. (SANTOS, 2010). A gravidez na adolescência é uma reconhecida circunstância de risco, dado que determina um vasto conjunto de consequências adversas quer

para a mãe, quer para o bebê. Quando se comparam mães adolescentes e mães adultas, verifica-se junto das primeiras, na sequência da gravidez, um maior número de dificuldades obstétricas e de problemas de saúde (FIGUEIREDO, 2005); tais como: maior incidência de anemia, toxemias (pré-eclâmpsia e eclâmpsia), infecção urinária, baixo ganho de peso materno, prematuridade, baixo peso ao nascer, baixo índice de Apgar e desmame precoce, além de baixa cobertura pré-natal (GODINHO, 2000). A educação em saúde representa um dos principais elementos para a promoção da saúde e uma forma de cuidar que leva ao desenvolvimento de uma consciência crítica e reflexiva e para a emancipação dos sujeitos ao possibilitar a produção de um saber que contribui para que as pessoas possam cuidar melhor de si e de seus familiares. (SANTOS, 2009). Com base neste conhecimento, é desenvolvido no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco o projeto de extensão intitulado: A Fisioterapia como Instrumento de Educação em Saúde Para Gestantes Adolescentes: Programa de Atenção a Gestante Adolescente (PROGESTA). Com encontros semanais e dirigidos por uma equipe multidisciplinar, formada por professores, profissionais e estudantes das áreas de enfermagem, nutrição, assistência social, medicina, psicologia, odontologia e fisioterapia, o PROGESTA contempla discussões e ações educativas que procuram responder às necessidades das participantes nessa etapa da vida, como: transformações físicas na gravidez, desenvolvimento fetal, sexualidade, relações de gênero, direitos da gestante, tipos e sinais de parto, aleitamento materno, planejamento familiar, paternidade, além de instruir a importância na realização de exercícios fisioterapêuticos durante a gravidez, para prevenir quadros álgicos, bem como ajudá-las na hora do parto. O projeto de extensão é composto por sessões de fisioterapia, realizadas por professores e acadêmicos do curso de Fisioterapia, seguidas por momentos de debate teórico, calcados numa metodologia participativa, com o desenvolvimento de técnicas de dinâmica de grupo, vivências e/ou exposições de vídeos. Tem sido verificado que o projeto desenvolvido apresenta resultados positivos tanto para as gestantes quanto para os estudantes envolvidos. As gestantes participantes beneficiam-se das sessões de fisioterapia através de um processo de adaptação, mais tranquilo, às alterações musculoesqueléticas; bem como, a sua maioria tem seus filhos nascidos através do parto normal. Além disso, os alunos têm sido contemplados com um processo de aprendizado rico em experiências, com conteúdos multidisciplinares promovidos pelos encontros com os profissionais integrantes das ações de promoção à saúde, de forma teórico-prática, e com a possibilidade de atuar na atenção básica através do exercício das ati

des fisioterapêuticas.

**Palavras-chave:** Assistência Fisioterapêutica, Gravidez na Adolescência, Educação em Saúde, Humanização do Atendimento.

## REFERÊNCIAS

CHALEM, ELISA. MITSUHIRO, SANDRO S. *et al.* Gravidez na adolescência: perfil sócio-demográfico e comportamental de uma população da periferia de São Paulo. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 23(1):177-186, jan, 2007.

*Caderno de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v. 23. P. 177-186, jan, 2007

FIGUEIREDO, BÁRBARA. PACHECO, ALEXANDRA. MAGARINHO, RUTE. Grávidas adolescentes e grávidas adultas: Diferentes Circunstâncias de Risco? *Acta Médica Portuguesa*. v 18: p. 97-105. 2005

GODINHO, R.A.; SCHELP, J.R.B.; PARADA, C.M.G.L.; BERTONCELLO, N.M.F. Adolescentes e grávidas: onde buscam apoio? *Revista latino-americana de enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 8, n. 2, p. 25-32, abril 2000.

GOMES, ROMEU; FONSECA, ELIANE; VEIGA, ÁLVARO. A visão da pediatria acerca da gravidez na adolescência: um estudo bibliográfico. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. vol.10, nº.3, Ribeirão Preto, Mai/Jun 2002.

SANTOS, ELDER C. PALUDO, SIMONE. DINIZ, EVA. Gravidez na adolescência: análise contextual de risco e proteção. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 15, n. 1, p. 73-85, jan./mar. 2010

## 25. SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TERAPÊUTICA OCUPACIONAL NO PRÓ-PARKINSON

Rafaely Paulino Batista;  
Gabriela Leticia Oliveira Silva;  
Ana Karina Pessoa da Silva Cabral;  
Daniela Salgado Amaral;  
Núbia Isabela Macêdo Martins;  
Bárbara Moraes Ceron;  
Priscila Romão Caldas.

---

**Danielle Carneiro de Menezes Sanguinetti (orientadora)**

**Resumo:** A Doença de Parkinson (DP) tem caráter neurodegenerativa, na qual ocorre uma deterioração dos neurônios dopaminérgicos localizados na substância negra. Com isso, indivíduos com DP apresentam comprometimentos motores, sendo mais evidente o tremor em repouso, rigidez muscular, bradicinesia (lentidão dos movimentos) e alterações posturais, que variam de acordo com o estágio da doença. Além do declínio motor, os indivíduos com DP podem apresentar sintomas não-motores, como depressão, alterações cognitivas e emocionais, resultando assim, em limitações funcionais. Neste contexto, o Terapeuta Ocupacional visa minimizar os impactos e prejuízos na funcionalidade do indivíduo, tornando-o mais independente e proporcionando maior autonomia na realização das suas Atividades de Vida Diária (AVD), Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD), descanso e dormir, trabalho, lazer e participação social. As AVD são atividades voltadas para o cuidado pessoal do indivíduo, como tomar banho, vestir-se, comer, mover-se de um local para o outro (mobilidade funcional). Já as AIVD tarefas mais complexas

realizadas dentro de casa ou na comunidade, como usar meios de transporte, preparar refeições, fazer tarefas domésticas, fazer compras, cuidar da casa. As disfunções que podem ocorrer nestas atividades são denominadas de incapacidades, segundo o modelo de incapacidade desenvolvido pela Organização Mundial de Saúde. Com base nisso, o objetivo deste trabalho é apresentar as atuações do Terapeuta Ocupacional junto ao indivíduo com Doença de Parkinson. Corresponde ao relato de experiência das atividades de extensão do Pró-Parkinson: Terapia Ocupacional, que ocorre no Serviço de Atenção ao Doente de Parkinson, no setor de Neurologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE). As atividades desta extensão estão vinculadas ao Programa de Extensão Pró-Parkinson. A equipe do projeto é formada por professores, estudantes e terapeutas ocupacionais. As atuações envolveram: atividades orientadas para os indivíduos com DP e seus cuidadores, através da aplicação do Manual de Orientações para Pessoas com Doença de Parkinson, sobre as AVD, AIVD, participação social, trabalho e lazer; entrega de produtos de Tecnologia Assistiva impressos em 3D para AVD e AIVD; e atendimentos com realidade virtual para pacientes com queixas na escrita. Para isso, realizou-se análise da atividade, seleção e treinamento dos aplicativos que estimulassem habilidades manuais. O instrumento utilizado foi o tablet, com tela de 10.1 polegadas, e os aplicativos Dexterity, Smash Hit, Dots e Flow Free. Inicialmente, participaram dos atendimentos doze indivíduos vinculados ao Pró-Parkinson, entretanto, apenas oito permaneceram no tratamento até a reavaliação, visto que, alguns fatores contribuíram para o não comparecimento ao serviço, tais como: falta de acessibilidade no transporte e espaços públicos, falta de acompanhante, adoecimentos, greves/ protestos e chuvas intensas. Os atendimentos para treino da escrita com realidade virtual ocorreram em dois encontros semanais, com duração de 30 minutos cada, totalizando 15 sessões por indivíduo, além da avaliação inicial e reavaliação. Os participantes relataram maior engajamento em atividades laborais, melhoria na assinatura de documentos que anteriormente não era realizado devido aos sintomas da doença e envolvimento com as tarefas escolares dos netos. Além disso, identificou-se melhoras na legibilidade, precisão manual e satisfação com a escrita. Diante dessas atuações ofertadas na ação extencionista, verifica-se maior autonomia e independência das pessoas com doença de Parkinson durante suas atividades ocupacionais, o que repercute no bem estar e na qualidade de vida dessas pessoas e de seus cuidadores.

**Palavras-chave:** Assistência Fisioterapêutica, Gravidez na Adolescência, Educação em Saúde, Humanização do Atendimento.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. H. M.; CRUZ, G. A. Intervenções de terapeutas ocupacionais junto a idosos com doença de Parkinson. *Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo*. v. 20, n. 1, p. 29-35, 2009.

AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION (AOTA). *Estrutura da Prática da Terapia ocupacional: Domínio e Processo*, 3º Ed. Tradução por CAVALCANTI, A. *et al.* *Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo*, São Paulo, 2015.

ARAGON, A.; KINGS, J. Occupational therapy for people with Parkinson's. Best practice guidelines. 2010. Disponível em: <<http://www.bgsmdslive.org/OTPeopleParkinsons.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

BRYANT, D. P.; BRIAN, R. B. *Assistive Technology for People with Disabilities*. 2. ed. Paperback – July 17, 2011.

COOK, A. M.; POLGAR, J. M. *Assistive Technologies: Principles and Practice*, 4. ed. Hardcover – December 18, 2014.

CREPEAU, E. B.; SCHELL, B. A. B. *Analisando Ocupações e Atividades*. In: CREPEAU, E.B.; COHN, E.S.; SCHELL, B.A.B. *Terapia Ocupacional - Willard & Spackman*. Cap. 35. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 363-378.

MONZELI, G. A.; TONIOLO, A. C.; CRUZ, D. M. C. *Intervenção em terapia ocupacional com um sujeito com doença de Parkinson*. *Cad. Ter. Ocup. UFSCar, São Carlos*, v. 24, n. 2, p. 387-395, 2016.

WONG, L. *et al.* On the relationship between the execution, perception, and imagination of action. *Behavioural Brain Research*. v. 257, p.242-252, 2013.

## **26. PREVENÇÃO E DETECÇÃO PRECOCE DO CÂNCER DE PELE**

José Arthur Morais Véras e Siva;  
Maria de Fátima de Medeiros Brito;  
Luiz Gonzaga de Castro e Souza Filho

---

**Claúdia Elise Ferraz**

### **INTRODUÇÃO**

O projeto de extensão Prevenção e Detecção Precoce do Câncer de Pele é fruto da proatividade de alunos que vivenciam as dificuldades dos pacientes vítimas do câncer prevenível e de maior incidência no Brasil, o câncer de pele. Esse projeto tem, também, em sua essência, a atenção e dedicação dos profissionais do serviço de Dermatologia do Hospital das Clínicas - UFPE e apoio do Núcleo de Telessaúde e da UFPE. É um projeto de Educação em Saúde voltado para intervenção em sala de espera.

### **OBJETIVOS**

Esclarecer os pacientes em acompanhamento no Hospital das Clínicas e Atenção Primária sobre hábitos de vida para prevenção do câncer de pele e métodos para promover o diagnóstico precoce, com uso da regra ABCDE para câncer de pele do tipo melanoma.

### **JUSTIFICATIVA**

Marcus Maia e col. publicaram, em 2006, um estudo<sup>1</sup> com 109 paciente diagnosticado

com câncer de pele: 54% dos pacientes notaram a própria lesão, mas 78% negavam conhecimento prévio sobre câncer de pele. Este é um dos estudos que demonstram o desconhecimento sobre o câncer de pele e suas consequências. O INCA (2016) traz como conclusão: "A educação em saúde para a população, com ações de estímulo à proteção individual contra a luz solar, é altamente efetiva e de custo relativamente baixo para a prevenção primária do câncer de pele". Mudanças nos hábitos de exposição solar, uso de utensílios fotoprotetores e possibilidade de detecção precoce pelo autoexame são três ferramentas impactantes e que compõem os eixos temáticos desse projeto.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

**LOCAL:** Sala de espera do serviço de Dermatologia HC, USF Vila União e locais variáveis em participação de ações sociais e mutirões como o da EBSEPH PÚBLICO-ALVO: Pacientes e acompanhantes. **DESENHO DA METODOLOGIA:** Promoção de Educação em Saúde através de Intervenção em sala de espera. **PROCEDIMENTO:** As intervenções são realizadas com o uso de apresentação em power point ou banner, a depender da estrutura disponível. São ações educativas que seguem um roteiro de 20 minutos. Existem dois roteiros, com temas: 1) Prevenção Precoce, voltado para o câncer de pele tipo CEC e CBC; 2) Detecção Precoce, voltado para o câncer do tipo melanoma. Um dos temas será escolhido um em cada intervenção. Antes da intervenção é aplicado um questionário ou painel de fotos, a depender do tema escolhido. Após a intervenção o mesmo questionário e painel são aplicados, com o objetivo de avaliar o impacto da ação.

## **DESENVOLVIMENTO**

A realização deste projeto se mostra elementar para os pacientes do internamento pediátrico, visando não só uma forma de distração e apenas brincar como também de desenvolver práticas pedagógicas e culturais. Essa experiência acadêmica propiciou aos estudantes de graduação, de forma multidisciplinar, conhecimentos vinculados as suas respectivas áreas do conhecimento, e além do campo curricular e profissional, um enriquecimento pessoal através das experiências vivenciadas com as crianças, seus respectivos acompanhantes, funcionários do hospital e com os próprios voluntários e coordenadores do projeto.

## **CONCLUSÃO**



O projeto contempla ensino, pesquisa e extensão, fomentando o tripé do rol de atividades acadêmica. A prevenção e o diagnóstico precoce foi estimulado na população beneficiada.

## **CONSIDERAÇÕES**

O apoio da Proextc e Serviço de Dermatologia junto com a parceria com o Nutes e Hospital das Clínicas é essencial para o desenvolvimento das atividades do projeto.

**Palavras-chave:** Educação em Saúde; Câncer de Pele; Intervenção em Sala de Espera

## **REFERÊNCIAS**

MAIA M, BASSO M. Quem descobre o melanoma cutâneo? AnBrasDermatol. 2006; 81(3):244-8.

SOUZA RJS, MATTEDI AP, CORRÊA MP, REZENDE ML, FERREITA ACA. Estimativa do custo do tratamento do câncer de pele tipo não-melanoma no Estado de São Paulo – Brasil. An Bras Dermatol. 2011;86(4):657-62

MÜLLER KR, BONAMIGO RR, CRESTANI TA, CHIARADIA G, REY MCW.

Avaliação do aprendizado dos pacientes sobre a regra do ABCD: um estudo randomizado no sul do Brasil. An Bras Dermatol. 84(6):593-8.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. Dia C de Combate ao Câncer da Pele. Disponível em: <<http://www.sbd.org.br/acao/dia-c-de-combate-ao-cancer-da-pele/>>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2017.

NORA AB, LOVATO L, PANAROTTO D, BONIATTI MM. Frequência de aconselhamento para prevenção de câncer da pele entre as diversas especialidades médicas em Caxias do Sul. An Bras Dermatol, Rio de Janeiro. 2004; 79(1):45-51.

## 27. ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR DE PACIENTES COM DTM/APNEIA

Samuel Silva de Araújo.

---

Marilene de Oliveira Trindade (orientadora)

**Resumo:** O Bruxismo do sono (BS) é o movimento orofacial anormal descrito como uma disfunção pelos estomatologistas e como uma parassonia pelos especialistas do sono, que se caracteriza por contrações rítmicas dos músculos mastigatórios<sup>1</sup>. É condição prevalente em doentes com síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) e pode causar cefaleia matinal. A SAOS, nome dado à interrupção da respiração durante o sono é considerada o maior fator de risco causadora de arritmias cardíacas, hipertensão, enfarto e AVCs por causar envelhecimento excessivo do sistema circulatório. Possui ainda consequências psíquicas, endocrinológicas e sociais<sup>2</sup>. O diagnóstico do BS baseia-se na anamnese e exame físico do paciente, sendo raramente necessária a realização da polissonografia exceto nos casos em que haja suspeita da associação com a SAOS. Mesmo na ausência de dor, a placa acrílica do tipo estabilizadora foi a indicação para o tratamento dos pacientes bruxistas. E para os com Bruxismo/Apneia foi indicado o Aparelho Intraoral de avanço Mandibular ou o de Controle Lingual. A eficácia do uso do aparelho deverá ser alcançada tanto nos parâmetros clínicos (sonolência, cansaço, ronco, sono não reparador ou fragmentado, entre outros) como polissonográficos (IAH, saturação de oxihemoglobina e número de microdespertares e diminuição dos eventos de bruxismo). O mecanismo de ação dos AIOs não ocorre somente por uma manobra mecânica, através do posicionamento e manutenção anterior da mandíbula (avanço

mandibular) ou da língua. Acredita-se que ocorra um aumento do volume e melhora da patência das vias aéreas superiores (VAS) durante o sono por alargar a faringe ou por reduzir a colapsabilidade desta, melhorando o tônus dessa musculatura. Foram atendidos 20 pacientes adultos na Clínica do Ambulatório de Bruxismo/Apneia da UFPE, entre 20 e 55 anos de ambos os gêneros, encaminhados por profissionais médicos portando exame polissonográfico com diagnóstico de apneia classificada entre moderada e severa. Destes, foram selecionados 10 pacientes que se enquadravam nas exigências de saúde geral e condições bucais para a pesquisa. A eletrognatografia (EGN) está sendo utilizada para traçar os movimentos mandibulares nos planos sagital e frontal em movimentos cêntricos, excêntricos e de mastigação. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a motricidade e a integridade das estruturas da ATM em decorrência da utilização dos aparelhos intraorais de avanço mandibular em pacientes com apneia de moderada a severa. Na avaliação Clínica todos são submetidos a análise extra e intraoral das condições motoras musculares e desempenho da ATM em ficha própria para DTM/ Bruxismo; Escala de Sonolência de Epworth e Questionário de Qualidade de Vida – SF 36. Estes nos fornecem dados da Capacidade funcional; Limitação por aspectos físicos; Vitalidade; Dor; Limitações por aspectos emocionais; Saúde mental; Estado geral de saúde e Aspectos sociais. Para análise estatística será utilizado o programa SPSS Versão 11.5 (SPSS, Chicago, Illinois, E.U.A.). Após isso, um arquivo de sistema será criado no mesmo programa para posterior análise de dados. Será realizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a distribuição das variáveis. As variáveis serão representadas pela mediana e intervalo interquartilico. Será realizado o teste de Wilcoxon para verificar se a distribuição das variáveis no tempo (antes e depois) diferiram ( $p < 0.05$ ). Será aplicada uma fórmula para o cálculo de amostragem para duas médias independentes entre os grupos I (teste antes do uso) e II (depois do uso do aparelho intraoral).

Assim feito, temos o diagnóstico e a condução do tratamento que poderá minimizar as consequências que envolvem a sonolência excessiva e risco de acidentes de trabalho e de trânsito, além de déficits cognitivos e doenças cardiovasculares.

O trabalho contribui no aprimoramento do conhecimento da classe odontológica frente à identificação de distúrbios obstrutivos do sono, muitas vezes correlacionado a parafunção bruxismo. Através do diagnóstico de identificação do bruxismo e do índice e da classificação da severidade da SAOS é possível planejar o tratamento destes distúrbios de acordo com cada caso, ou seja, ora com Placa Estabilizadora, ora com Aparelho Intraoral para a SAOS, sempre de forma Multidisciplinar. De acordo com a

abrangência do risco evidente da comorbidade dos referidos distúrbios, a identificação do índice da SAOS é realizado através da Polissonografia com a contribuição da Neurologia e os resultados do tratamento evidenciados pelo Questionário de Qualidade de Vida interpretados pela Psicologia.

**Palavras-chave:** bruxismo; apneia; tratamento; multidisciplinar.

## REFERÊNCIAS

MACIEL, R.; REY, A. Bruxismo. Artes Médicas: São Paulo, 2016.

ALESSI, A.; BONFIM A. V.; BRANDÃO, A.A., *et al.* I posicionamento brasileiro em hipertensão arterial e diabetes mellitus. Arq. Bras. Cardiol.: São Paulo. v. 100, n. 6, junho, 2013.

ALMEIDA, RL; LOWE, AA. Principles of oral appliance therapy for the management of snoring and sleep disordered breathing. Oral Maxillofacial Surg. Clin. N. Am. 2009. v. 21, p. 413-20.

## **28. EDUCAÇÃO PERMANENTE COM ENFOQUE NO NÚCLEO DE APOIO A SAÚDE DA FAMÍLIA E O APOIO MATRICIAL NA ATENÇÃO BÁSICA**

Franciele Bezerra Sousa da Silva;  
Ana Perez Pimenta de Menezes Lyra;  
Cynthia Maria Barboza do Nascimento;  
Edson Hilan Gomes de Lucena;  
Ana Carolina Santana França;  
Adrielly Carlota da Silva Lima;  
Daiane da Silva Ferreira Lima;  
Élida Tainara da Silva Mendonça;  
Nadriely da Silva Lima;  
Paloma Ellen da Silva;  
Rilvan Marcelino de Freitas;  
Rosiele de Santana Mendes;  
Viviane Raquel do Nascimento Oliveira Sousa.

---

Fabiana de Oliveira Silva Sousa (orientadora)

### **INTRODUÇÃO**

Esse é um relato sobre o curso de extensão com enfoque no Núcleo de Apoio a Saúde da Família (Nasf) realizado no município de Limoeiro-PE. O curso foi criado a partir de uma demanda identificada no campo de práticas de estudantes de graduação de saúde coletiva e foi construído pela universidade e gestão local do município. O Nasf se constitui num arranjo organizacional integrante da atenção básica, composto por diferentes

profissões atuando de maneira articulada, de modo a dar suporte (clínico, sanitário e pedagógico) aos profissionais das equipes de saúde da família (BRASIL, 2014). O estado de Pernambuco conta hoje com 225 equipes de Nasf, distribuídas em 139 municípios e um dos principais desafios para sua efetividade é a falta de conhecimento de gestores e profissionais quanto às diretrizes de seu funcionamento, o que tem ocasionado uma grande diversidade de modelos organizacionais dos Nasf (NASCIMENTO, 2014; SOUSA, 2016).

## **OBJETIVO**

Realizar formação técnico-pedagógica com ênfase no apoio matricial como diretriz organizacional do processo de trabalho do Nasf junto às equipes de saúde da família.

## **TRAJETÓRIA METODOLÓGICA**

A construção do curso partiu da compreensão da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e extensão, articulando sempre o conhecimento teórico-prático sobre o tema central e a necessidade dos trabalhadores locais. O formato do curso, carga horária, público, e conteúdo foi definido de modo compartilhado entre a coordenação do mesmo e a gestão do município de Limoeiro. Foi desenvolvido com base nos princípios da educação permanente em saúde e na educação baseada na problematização do cotidiano dos trabalhadores. Utilizou-se como estratégias metodológicas: aulas expositivas, leitura dirigida, vídeos, dinâmicas de grupo, dramatização e atividades em grupo para discussão de casos clínicos, aplicação das ferramentas tecnológicas do Nasf e elaboração de um plano de intervenção local. A turma foi formada por 40 alunos-trabalhadores (gestores e trabalhadores da atenção básica) e 10 estudantes de graduação do curso de saúde coletiva que atuaram como monitores –extensionista. As estratégias metodológicas (dinâmicas, textos, exercícios práticos) foram compartilhadas com os extensionista que desempenharam o papel de facilitadores das discussões em pequenos grupos.

## **RESULTADOS**

A realização do curso representou uma importante contrapartida da universidade no fortalecimento de práticas locais de gestão e aperfeiçoamento do processo de trabalho na rede de saúde do município. Foi mais uma parceria da universidade com o município (que

tem sido um importante campo de estágios para os alunos do curso de saúde coletiva) e, ao mesmo tempo, é um investimento no fortalecimento da integração ensino-serviço. Uma das principais dificuldades relatadas pelos participantes do curso é a fragilidade na integração das equipes Nasf e saúde da família. Ao aproximar os trabalhadores desse município (as duas equipes do Nasf e 18 profissionais de enfermagem das equipes de saúde da família) em um mesmo ambiente de formação, com estratégias de alinhamento conceitual sobre o trabalho em equipe e a reflexão sobre os problemas que enfrentam no cotidiano, o curso proporcionou alguns movimentos de autoavaliação dos trabalhadores (e das equipes) que e o ajuste de alguns aspectos da organização do trabalho coletivo. Ao inserir estudantes de graduação de saúde coletiva na sua realização, o curso contemplou não apenas o aspecto do ensino, mas aproximou esses sujeitos em formação da realidade do sistema único de saúde e das complexas interações que acontecem no trabalho em equipe e entre equipes. Os sanitaristas são profissionais formados para atuar na formulação e gestão de políticas, programas e na gerência de serviços de saúde. Nessa perspectiva, os extensionistas relatavam a cada encontro, a importância de desenvolverem vivências semelhantes a essa que proporcionassem o conhecimento dos problemas enfrentados pelos trabalhadores e gestão na organização do cuidado a saúde da população e a identificação de alguns nós críticos que impedem a efetividade de políticas como o Nasf. Os trabalhadores avaliaram como principais contribuições desse processo formativo: a aproximação teórico-prática sobre a operacionalização do apoio matricial; a troca de experiências entre equipe executora e trabalhadores-alunos; e a oportunidade de encontro e trocas entre os trabalhadores de diferentes equipes do mesmo município. Os extensionistas avaliaram como enriquecedora a sua participação no curso e ressaltaram a carência de disciplinas e/ou projetos que trabalhem mais a realidade da atenção básica e do Nasf, bem como da educação permanente desses trabalhadores.

## **CONCLUSÃO**

Processos de formação como esse tem potencialidade de disparar movimentos de qualificação do processo de trabalho desenvolvido na atenção básica e, ao mesmo tempo, ampliar a comunicação e integração entre as equipes, através da aprendizagem coletiva e do compartilhamento de saberes e experiências. Essa experiência subsidiará a elaboração de um projeto de extensão mais amplo com enfoque na educação permanente

de trabalhadores do Nasf e das equipes de saúde da família de municípios da 1ª e 2ª regiões de saúde que tem funcionado, também, como campo de estágios para os estudantes de graduação do Centro Acadêmico de Vitória.

**Palavras-chave:** Atenção primária a saúde; Núcleo de apoio a saúde da família; Educação permanente em saúde

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Colocando o NASF em operação. IN: Brasil. Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica, n. 39, CAB NASF, 2014.

NASCIMENTO, C.M.B. A organização e desenvolvimento da atenção à saúde pelo Núcleo de Apoio a Saúde da Família. [Tese] Doutorado em Saúde Pública. Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ. Recife, 2014. 186p.

SOUSA, F.O.S. Núcleo de Apoio à Saúde da Família: uma avaliação da integralidade, resolutividade e coordenação do cuidado. [Tese] Doutorado em Saúde Pública. Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ. Recife, 2016. 163 p.



## **29. ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS DE CORREDORES AMADORES DA CIDADE DO RECIFE.**

Kryslly Danielle de Amorim Cabral;  
Ana Clara Maria de Mendonça;  
Ana Izabela Sobral de Oliveira;  
Angélica da Silva Tenório;  
Anderson Brasil Xavier;  
Beatriz Maia Rangel Moreira;  
Breno de Franca Chagas;  
Carla Raquel de Melo Daher;  
Daniel Florentino de Lima;  
Débora Ferreira Correia;  
Érika Lays Santos de Barros;  
Horianna Cristina da Silva Mendonça;  
Iditácylla Reis Silva;  
Joao Victor Torres Duarte;  
Juliana Netto Maia;  
Juliane Araújo Altino;  
Karine Davino da Silva;  
Larissa Coutinho de Lucena Trigueiro;  
Lavínia Salgado da Silva;  
Luana Caroline de Oliveira Parente;  
Maria Carolina Galvão Menezes;  
Maria Eduarda Ferreira Costa;  
Marina Hazin Galvão;  
Maria das Graças Rodrigues de Araújo;  
Mayara Cristina de Moura;  
Pedro Henrique de Santana Fonseca;  
Ray Cosme da Pas;  
Rayssa Layla Batista;  
Rebeka Crislaynne Timóteo de Carvalho Silva;  
Tiago Albuquerque Maranhão Rêgo;  
Tiago Camilo Veras.

---

Ana Paula de Lima Ferreira (orientadora)

**Resumo:** Uma das consequências do aumento do número de praticantes de corrida é o aumento da prevalência das lesões musculoesqueléticas, as quais apresentam incidência que pode variar entre 19,4% e 92,4% dependendo da população alvo e da definição do termo “lesão musculoesquelética” utilizada. (VAN, 2007). O projeto tem por finalidade prestar atendimento fisioterapêutico a atletas amadores praticantes de corrida de rua. A assistência é dada nos níveis de prevenção e tratamento de lesões musculoesqueléticas. Estudo de intervenção com “follow up” de 1 ano. O público beneficiado é composto por homens e mulheres que praticam corrida há no mínimo 12 meses, volume de treino semanal de no mínimo 15/km por semana, idade entre 18 e 65 anos, moradores da cidade do Recife-PE, no ano de 2017. Esses atletas são atendidos no Laboratório de Cinesioterapia e Recursos Terapêuticos Manuais e na Clínica-escola de Fisioterapia da UFPE com uma frequência de 2 x por semana. Inicialmente os indivíduos respondem um inquérito para caracterização dos hábitos esportivos, composto por informações pessoais, características do treinamento, características dos calçados utilizados e histórico de lesões relacionadas à corrida. As variáveis supracitadas foram escolhidas por serem frequentemente associadas aos fatores de risco de lesão na corrida (VAN, 2007; YEUNG E, YEUNG S, 2001; BUIST *et al.*, 2008). Na sequência, é realizada avaliação física e tratamento fisioterapêutico baseado em exercícios de amplitude de movimento, flexibilidade, fortalecimento e estimulação sensório motora. Os principais focos dos atendimentos são a reabilitação e a melhora da performance do corredor. Sendo assim, o atleta recebe tratamento para lesão concomitante com exercícios que melhoram sua postura e movimentos durante a corrida. Com parcerias de diversas áreas como educação física, nutrição e medicina, os atletas, quando possível, contam com um atendimento multidisciplinar permitindo o retorno da atividade esportiva em um período curto de tempo. No decorrer do projeto, já foram atendidos mais de 100 corredores desde Janeiro deste mesmo ano, e atualmente oferece tratamento a 50 indivíduos. As atividades foram além do atendimento dentro da Universidade, sendo realizado apoio fisioterapêutico em Corridas de Rua Oficiais da Região Metropolitana do Recife, Garanhuns e Caruaru. Além das condutas terapêuticas desenvolvidas para os corredores, o projeto organiza atividades de recreação, como trilhas e corridas com a finalidade de incentivar a comunidade acadêmica à prática de uma vida saudável, evitando o sedentarismo. O projeto integra as atividades de ensino, pesquisa e extensão através da participação de professores de diversas disciplinas e cursos da UFPE, e alunos de

diversos períodos do curso de Fisioterapia.

**Palavras-chave:** Corrida, Lesão, Fisioterapia

## REFERÊNCIAS

BUIST, Ida, *et al.* Incidence and risk factors of running-related injuries during preparation for a 4-mile recreational running event. *British journal of sports medicine*, n. 44, v.8, p. 598-604, 2010.

VAN GENT, BOBBIE RN. *ET AL.* INCIDENCE AND DETERMINANTS OF LOWER EXTREMITY RUNNING INJURIES IN LONG DISTANCE RUNNERS: A SYSTEMATIC REVIEW. *BR J SPORTS MED*, V. 41, N. 8, P. 469-80, 2007.

YEUNG, EW; YEUNG, SS. A systematic review of interventions to prevent lower limb soft tissue running injuries. *British Journal of Sports Medicine*, v. 35, n. 6, p. 383-389, 2001.

## 30. TREINAMENTO DE IDENTIFICAÇÃO DE FUNGOS MACROSCÓPICOS (AGARICOMYCETES)

Juliana Luna Moreira de Faria.

---

Tatiana Baptista Gibertoni (orientadora)

**Resumo:** O filo Basidiomycota, o mais trabalhado no período de identificação, é caracterizado por basidiósporos produzidos em basídios e são comumente conhecidos como orelhas de pau ou cogumelos, mas podem também apresentar-se em forma de ferrugens e carvões. A identificação possui grande importância científica por aprofundar o conhecimento sobre a diversidade micológica, proporcionando a descoberta de novas espécies que podem ser benéficas para diversas áreas, tanto na criação de antibióticos até a gastronomia. O treinamento de identificação dos fungos macroscópicos (Agaricomycetes) se deu através de pesquisas bibliográficas como leitura de artigos e a identificação taxonômica por meio de chaves de identificação, além de coletas realizadas no Refúgio Ecológico Charles Darwin, Igarassu, que promoveu o acompanhamento do processo de coleta à identificação. O treinamento também se deu em um período no Herbário Camille Torrend da UFPE (URM), onde foi possível acompanhar a etapa final de incorporação de amostras. Algumas partes do treinamento se deram por organização do BDNA (Banco de Fragmentos de Basidiomas) e também por realização de técnicas

de extração e PCR. O treinamento foi constituído por alguns passos: O primeiro foi a coleta do material, mas alguns materiais analisados no decorrer do processo já haviam sido coletados anteriormente. A coleta acompanhada foi a do dia 12 de maio de 2017 no Refúgio Ecológico Charles Darwin, Igarassu. Ao coletar o fungo, ele é colocado em um saco de papel que será levado ao laboratório para análise e identificação. A análise macroscópica é feita após o material ser retirado da estufa e é realizada com o auxílio de uma lupa, anotando algumas características macroscópicas que podem auxiliar na identificação como, por exemplo, se ele é fixado no substrato ou possui um estipe, além de sua coloração e textura. Já a análise microscópica é feita por meio de cortes do material que são depositados em lamínas e lamínulas com alguns reagentes, podendo ser KOH, floxina, azul de metileno ou melzer, cada um auxiliando na visualização de estruturas diferentes no microscópio. Após as análises macro e microscópica, é feita a identificação por uma chave taxonômica que se dá pela organização em grupos de acordo com suas características observadas macro (poros, além de seu formato, cor, tamanho, fixação ao substrato e até local de coleta) e microscopicamente (basidiósporos, basídios, hifas). Também pode-se fazer a análise molecular por meio do DNA, retirando uma amostra e levando-a para o laboratório e executando alguns procedimentos como por exemplo a maceração do material por meio do nitrogênio líquido, além do processo de PCR, utilizando alguns equipamentos. A finalização de todos os procedimentos ocorre quando o material é depositado no Herbário URM, colocado no sistema com identificação do fungo para serem conservados e organizados, para servir posteriormente como fonte de consulta. Os fungos analisados por biologia molecular foram quatro. Já os fungos identificados foram diversos e proporcionou o entendimento da diferenciação entre as famílias e suas características. Por meio desses procedimentos e pesquisas além de leituras de artigos científicos, houve um aprendizado significativo sobre os fungos macroscópicos, mas especificamente os Agaricomycetes juntamente com um prévio entendimento de taxonomia e quais os caminhos leva ao sucesso na identificação em grupos biológicos.

**Palavras-chave:** Agaricomycetes; Fungos; Identificação; Taxonomia

## **31. REAVALIAÇÃO DE PARASITOSES INTESTINAIS EM CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL E FUNDAMENTAL, EM RECIFE-PE**

Paulo Henrique Valença Nunes;  
Ediniz Ferreira Machado Filho;  
Paloma Alves de Almeida;  
Marcella Oliveira da Silva;  
Jéssica Daniella de França;  
Luiza Yeda Lins e Sousa;  
Matheus Marinho Campos Siqueira;  
Ingrid Fonseca da Silva.

---

Francisca Janaina Soares Rocha (orientadora)

### **INTRODUÇÃO**

As doenças parasitárias ainda são de grande importância para saúde pública, sendo elas muitas vezes negligenciadas. Corresponde a uma das principais classes de patologias que atingem as crianças na faixa etária escolar, podendo ocasionar óbitos em extremos casos. Muitas das doenças parasitárias são ocasionadas pelo contato das crianças com água, solo, alimentos e brinquedos contaminados por ovos de helmintos e cistos de protozoários, bem como ao fato da imaturidade do sistema imunológico na defesa contra os parasitos e a carência de uma alimentação saudável rica em vitaminas e sais minerais que possam sustentar as defesas contra os parasitos invasores. O ambiente escolar funciona muitas vezes como um local propício a manutenção do ciclo dos parasitos, por

serem fechados, apresentarem clima úmido, quente e altas temperaturas, favoráveis ao crescimento dos parasitos e que às vezes por ação do próprio homem (falta de higiene pessoal e ambiental), presença eventual de animais (pombos, gatos e cães) e artrópodes (baratas, ratos e moscas) acabam promovendo a contaminação desse espaço.

## **OBJETIVOS**

O trabalho propôs-se a pesquisar a presença de parasitos em amostras fecais de crianças menores que 12 anos de idade, que estavam matriculadas em duas escolas no bairro da Várzea-Recife, que já fizeram parte de projetos anteriores sob a mesma coordenação, a fim de reavaliarmos as condições de saúde das crianças e a contaminação do meio ambiente nas escolas.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

As amostras de fezes coletadas foram encaminhadas para o Laboratório de Parasitologia do Departamento de Medicina Tropical para análise e aplicação dos métodos de Hoffmann, Pons & Janer e Kinyoun modificado, para pesquisa de ovos e larvas de helmintos, cistos de protozoários e oocistos de coccídeos intestinais, respectivamente. Para as amostras de solo, foram empregados os métodos de Hoffmann, Pons & Janer para pesquisa de larvas e ovos de helmintos, bem como cistos de protozoários e o de Rugai para pesquisa de larvas de helmintos.

## **PRINCIPAIS RESULTADOS**

Nos anos de 2015 e 2017 foram desenvolvidas avaliações coproparasitológicas em duas escolas, tendo como resultados 20% e 21,2% de positividade, respectivamente. Em comparativo houveram aumento em certas espécies parasitarias e aparecimento de outras que não estavam no primeiro momento, como é o caso de *Giardia lamblia* que teve um aumento de 54,8%, aparecimento de espécies *Entamoeba coli* (14,2%) e *Entamoeba histolytica/E. dispar* (14,2%). Foi observado uma redução de *Cryptosporidium spp* para 52,4 % e negatividade para as espécies *Ascaris lumbricoides* e *Endolimax nana*. Para amostras de solo, no primeiro contato cistos de *Giardia lamblia* foram identificados, enquanto que em segunda instancia foram observadas presença de larvas de ancilostomídeo.

## CONCLUSÃO

Como foi mencionado esse trabalho de reavaliação tem mostrado a permanência de contaminação parasitária nas crianças e no meio em que elas convivem dentro da escola, embora tenha ocorrido uma redução significativa na contaminação por *Cryptosporidium* spp, um importante gênero parasitário pouco pesquisado no público infantil, mas que se destaca pelo seu caráter agressivo e crônico a depender do estado imunológico da criança. Um dos fatores que sugerimos que tenha contribuído para a redução desse parasitismo foram as ações preventivas desenvolvidas por nossa equipe, na forma de musical, teatro e jogos educativos voltados à compreensão e aprendizagem das crianças sobre o controle dessas parasitoses.

**Palavras-chave:** crianças; infecções; escolas; diagnóstico, prevenção

## REFERÊNCIAS

NEVES, D. P. Parasitologia Humana. 12<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Atheneu, 2011;

FREITAS, D. A. *et al.* Occurrence of *Cryptosporidium* spp., *Giardia* spp. and other pathogenic intestinal parasites in the Beberibe river in the State of Pernambuco, Brazil. *Rev da Soc Bras de Med Trop*, v. 48, n. 2, p. 220–223, 2015.



## **32. A EXTENSÃO COMO PRECURSOR DA ESCUA QUALIFICADA NA ASSISTÊNCIA À SAÚDE**

Jefferson Wildes da Silva Moura;  
Rodrigo Carneiro Serpa e Silva;  
Ivoneide Maria de Melo Zimmermann.

---

Rogério Dubosselard Zimmermann (orientador)

### **INTRODUÇÃO**

O Caminho: Grupo de Humanização atua há 17 anos no Hospital das Clínicas de Pernambuco (HCPE), sendo este, um projeto de extensão formado por estudantes universitários e profissionais de saúde visando o voluntariado consciente e o aprimoramento da escuta qualificada. A escuta qualificada pode ser compreendida como uma tecnologia leve que agrega diálogo, acolhimento e vínculo como forma de compreender o sofrimento do ser humano, valorizando suas experiências e atentando para suas necessidades. Assim, dentro do ambiente hospitalar, transforma-se numa valiosa ferramenta para a construção de respostas adequadas às necessidades dos pacientes. Dentro desse contexto, o projeto estimula a escuta qualificada por meio do contato sincero com os pacientes, sem a prerrogativa do quadro clínico, mas como seres humanos. Tal processo se dá de forma multiprofissional entre estudantes de graduação das mais diversas áreas do conhecimento, uma vez que, o mesmo não se restringe apenas aos discentes dos cursos da área da saúde, contribui também na formação de profissionais mais capacitados para a realização dessa atividade na prática da assistência.

## **OBJETIVOS**

Aprofundar a humanização no cuidado ao paciente e seus familiares; estimular os discentes a escutarem atenciosamente os pacientes, sem interrupções; possibilitar a criação de vínculo entre futuro profissional e paciente por meio do contato sincero; possibilitar aos estudantes o contato com o ambiente hospitalar sem a prerrogativa clínica.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os extensionistas são divididos em quatro grandes grupos, chamados de Elos que são identificados por uma cor, estes atuam uma vez na semana das 16:00 às 18:00h no 7º, 9º ou 11º andar do HCPE. Os Elos são conduzidos por monitores denominados de Paleos, enquanto os extensionistas são chamados de Neos e aqueles que já participaram do projeto, mas e ainda contribuem são os Arqueos. Durante a atuação, os Neos são divididos em grupos aleatórios de 3 a 4 pessoas, sendo este responsável por visitar um paciente e seu respectivo acompanhante. Na visita, os Neos possuem a oportunidade de conversar abertamente com os pacientes, sobre aspectos intrínsecos (sociais e psicológicos), buscando-se deixar o patológico de lado, tendo em vista, que o intuito não é realizar uma anamnese, mas estabelecer uma conversa sincera e refinar a escuta qualificada, salienta-se que, se o paciente sentir necessidade de falar acerca de seu quadro clínico, cabe aos extensionistas ouvir, podendo tirar dúvidas, porém sem assumir a função de profissional de saúde. Para ajudar no processo, são promovidos encontros festivos, respeitando as datas comemorativas da época, além de bingos, oficinas de bijuterias, de pintura, canto, dança, leitura de poemas, poesias e cordéis, utilização de instrumentos musicais, jogos de tabuleiros, entre outros. Além das atividades desenvolvidas no HCPE, são realizados grupos de crescimentos com os Neos, oportunizando a troca de experiências e a discussão acerca do andamento do projeto.

## **PRINCIPAIS RESULTADOS**

Tais atividades possibilitam sensibilizar os estudantes quanto a importância de se escutar os pacientes, tendo em vista, que os pacientes não conseguem verbalizar inteiramente o que sentem devido a constante interrupções dos profissionais. A vivência no projeto oportuniza que tais estudantes desenvolvam a habilidade da escuta qualificada e que

ao chegar no ambiente hospitalar como acadêmicos, durante os estágios ou até mesmo como profissionais, possam ter uma escuta direcionada tanto para os aspectos objetivos quanto subjetivos do paciente. A formação de grupos aleatórios possibilita uma melhor integração entre as diferentes áreas do saber, facilitando o trabalho multiprofissional preconizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A escuta qualificada é um mecanismo de suma importância para a assistência ao paciente e sua família, cabendo aos profissionais a exercer com maestria, desta forma, ofertando uma assistência de qualidade, holística e integral.

**Palavras-chave:** equipe multiprofissional; escuta qualificada; humanização em saúde.

## **REFERÊNCIAS**

MAYNART, W. H. C. et. al. A escuta qualificada e o acolhimento na atenção psicossocial. *Acta Paul Enferm.* 2014; 27(4):300-3. Disponível em: <<http://www2.unifesp.br/acta/pdf/v27/n4/v27n4a3.pdf>>. Acesso em 02 de outubro de 2017.

FMELLO, Inaiá Monteiro. Humanização da Assistência Hospitalar no Brasil: Conhecimentos básicos para estudantes e profissionais. Disponível em: <[http://hc.fm.usp.br/humaniza/pdf/livro/livro\\_dra\\_inaia\\_Humanizacao\\_nos\\_Hospitais\\_do\\_Brasil.pdf](http://hc.fm.usp.br/humaniza/pdf/livro/livro_dra_inaia_Humanizacao_nos_Hospitais_do_Brasil.pdf)>. Acesso 30 de setembro de 2016.

RODRIGUES, H. B.; CAVALCANTE, J. H. V. Vivência de escuta qualificada no acolhimento da emergência adulta. *SANARE*, ISSN: 2317-7748, V.14, Suplemento 1, COPISP, 2015. Disponível em: <<https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/viewFile/731/429>> Acesso em 02 de outubro de 2017.

### **33. ANÁLISE DAS CORRELAÇÕES ENTRE OS RESULTADOS ENCONTRADOS NO TESTE DE FORÇA MUSCULAR E NOS DOMÍNIOS DE UM “CHECKLIST” DA CIF EM IDOSAS COM OSTEOARTRITE**

Alícia Cintra de Almeida;  
Cíntia Rodrigues Vasconcelos;  
Érika Suênia Araújo da Costa;  
Débora Kristinnni Vieira Barbosa;  
Hamably Bezerra Pereira Lima;  
Jiselly Kelly Lima Lopes;  
Mirelle de Jesus Santos;  
Rafaela Maria da Silva;  
Rayanne Espíndola Moura;  
Suellen Freitas da Silva.

---

**Marcia Alessandra Carneiro Pedrosa (orientadora)**

#### **INTRODUÇÃO**

A Osteoartrite (OA), é uma doença de caráter degenerativo que resulta de uma série de distúrbios que promovem falhas na estrutura e função das articulações sinoviais. Tem alta prevalência, levando ao declínio funcional e à diminuição da qualidade de vida. A fisioterapia é capaz de promover melhoria dos sintomas e retorno da função desses pacientes. Para mensurar danos estruturais e limitações funcionais, foram desenvolvidos instrumentos, tais como a Escala de Council (Medical Research Council - MRC) que avalia

o grau de força muscular, possuindo valores de 0 até 5, onde pontuações maiores sugerem grau proporcionalmente maior de força muscular. Ainda nesse âmbito, a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) constitui um importante mecanismo para identificar as condições da funcionalidade e do ambiente, assim como as características pessoais que interferem na qualidade de vida. Apesar da reconhecida importância do uso desses instrumentos, questiona-se sobre o quanto seus resultados estão inter-relacionados e até quando o uso isolado de cada um deles poderia retratar de maneira fidedigna a realidade desses pacientes.

## **OBJETIVO**

O objetivo do estudo foi verificar correlações entre os resultados encontrados no teste de força muscular e aqueles encontrados na avaliação dos domínios de um “checklist” extraído da CIF em idosas com osteoartrite.

## **METODOLOGIA**

Participaram do estudo 7 idosas com diagnóstico de osteoartrite, usuárias de um projeto “Projeto Boa Idade: Assistência Fisioterapêutica para Idosas com osteoartrite”. Inicialmente, foi realizada uma avaliação a partir de uma ficha elaborada pelos pesquisadores, com finalidade de colher dados pessoais, queixas e informações relativas a doença atual, além de dados do exame físico. Nesse exame, foi inserido o teste de força para o músculo quadríceps femoral, e a partir da Escala de Council, obteve-se sua graduação. Esse teste foi realizado por um único examinador, em ambos os membros, com as idosas sentadas em uma maca, com os joelhos fletidos e livres. Quanto à CIF, foi elaborado pelo grupo um “checklist”, com uma seleção do mínimo de códigos relacionados com a osteoartrite. Seu preenchimento se deu a partir de entrevista, execução de alguns testes e também se baseou no teste de força executado previamente. Foi utilizado o capítulo 4 (Mobilidade) do componente Atividade e Participação da CIF, no qual foram selecionados os domínios do grupo d410, d415, d420, d450 e d455. Para cada uma das categorias, os pesquisadores atribuíram os seus respectivos qualificadores, que consistem numa escala genérica de 0 (nenhuma deficiência) a 4 (deficiência completa), cujo objetivo é indicar quantitativamente a deficiência, limitação, restrição, barreiras ou facilitadores da funcionalidade

## RESULTADOS

O tamanho da amostra totalizou em 7 idosas, com  $68,14 \pm 2,85$  anos. Com exceção de uma delas, todas apresentaram grau 5 de força no músculo quadríceps do membro inferior dominante. Não foi possível observar uma correlação entre a força muscular e os qualificadores de desempenho e capacidade dos domínios avaliados. Por outro lado, verificou-se que algumas usuárias que apresentaram o grau máximo de força muscular, obtiveram na classificação da CIF qualificadores 2, 3 e 4, variando de dificuldade moderada à completa em atividades como agachar-se, subir e descer e saltar nas quais a função do quadríceps é essencial.

## CONCLUSÕES

Embora o tamanho da amostra seja pequeno, e os dados não tenham significância estatística, observou-se que a utilização isolada de instrumentos de avaliação, como o teste de função muscular (Escala MRC), não é capaz de refletir a funcionalidade em atividades de vida diária. Isso reforça a necessidade de pesquisas aprimorando a utilização das informações fornecidas pela CIF na elaboração dos objetivos funcionais do tratamento fisioterapêutico de mulheres idosas com osteoartrite.

**Palavras-chave:** CIF; Força muscular, Idosas

## REFERÊNCIAS

- BUCHALLA, C. M.; CAVALHEIRO, T. R. A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde e a AIDS: uma proposta de core set. *Acta Fisiátrica*, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 42-48, 2008.
- PEREIRA, D.; RAMOS, E.; BRANCO, J. Osteoarthritis. *Acta Med Port*, v. 18, n. 1, p. 99-106, 2015.

### **34. EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO QUILOMBO: O USO DE FERRAMENTAS LÚDICAS PARA O ENSINO DE DOENÇAS PARASITÁRIAS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA ONZE NEGRAS**

Katheley Wesllayny da Silva Santos;  
Beatriz de França Chagas;  
Diego Santana Jerônimo da Silva;  
Ingrid Rafaela Chaves da Silva;  
Thais Emmanuely Melo dos Santos;  
André de Lima Aires.

---

**Mônica Camelo Pessoa de Azevedo Albuquerque (orientadora)**

**Resumo:** Trabalhar a educação em saúde nas escolas ou comunidades utilizando práticas educativas que capacitem seus integrantes a adquirirem conhecimentos é sem dúvida uma boa estratégia para torná-los capazes de atuarem no controle e prevenção das doenças. Contudo, é sempre um desafio, pois requer mudanças nas atitudes e hábitos populacionais, assim como na utilização de metodologias eficientes. As doenças parasitárias, por sua vez negligenciadas, atingem em maior número as populações mais vulneráveis, a exemplo, as comunidades Quilombolas, pelos costumes e hábitos que favorecem quadros de transmissões, aliados à falta de assistências necessárias à manutenção do estado de saúde. Estas doenças ainda levam milhões de pessoas a óbito anualmente, sendo necessárias ações de intervenções educacionais concretas junto à comunidade, constituindo-se um instrumento de participação coletiva (OMS, 2017). O Programa de Educação Tutorial PET Parasitologia tem contribuído com essa iniciativa ao

compartilhar conhecimentos sobre temas relacionados às endemias parasitárias junto a Comunidade Quilombola Onze Negras. Este trabalho teve como objetivo descrever sobre as metodologias lúdicas educacionais utilizadas, desde 2012, pelo grupo PET Parasitologia da Universidade Federal de Pernambuco com alunos da Escola Municipal Pe Henrique Vieira, localizada na Comunidade Quilombola Onze Negra, município do Cabo de Santo Agostinho-PE, relacionando as ferramentas metodológicas com o processo de aprendizagem dos escolares e sua comunicação com as doenças parasitárias. As atividades foram desenvolvidas mensalmente, uma parasitose foi abordada por semestre através de aplicação de atividades lúdicas com escolares do 3º, 4º e 5º ano, com idades entre 8 e 13 anos. Baseando-se no comportamento epidemiológico das parasitoses na comunidade, foram abordadas: esquistossomose, teníase, cisticercose, ascaridíase, ancilostomíase, bem como a higiene alimentar, ambiental e pessoal. Para a construção do conhecimento recorreu-se às atividades lúdicas, seguindo os pressupostos de Piaget (1971), quando cita a importância delas ao proporcionar à criança estimulações em seu desenvolvimento amplo, destacando aspectos da linguagem, cognição, afeto, social e motor. Foram elaboradas pelos alunos petianos: contação de histórias, apresentação de teatros, paródias e selecionados vídeos educativos visando abordar o ciclo de vida dos parasitos, a forma de transmissão, os principais sintomas das doenças e as formas de controle e profilaxia. Para fixação da aprendizagem foram utilizados diferentes jogos, construção coletiva de mapa conceitual e elaboração de livros. Aproximando o campo figurativo do real, possibilitou-se a visualização das fases evolutivas dos parasitos utilizando lupa estereoscópica. Foi possível observar que as práticas pedagógicas utilizadas neste trabalho foram eficazes na construção do saber dos escolares através da relação destas com a parasitologia, permitindo um trabalho eficaz de Educação em Saúde na Comunidade. As peças de teatro apresentadas promoveram conhecimentos sobre as principais parasitoses intestinais, envolvendo personagens da Literatura Brasileira, como o Jeca Tatu, e de contos de fadas, como Chapeuzinho Vermelho e Branca de Neve, além da turma do Chaves. Durante as atividades teatrais os escolares se mostraram atentos e ao serem questionados responderam corretamente as perguntas lançadas. Santos (2012) afirma que o teatro é uma importante ferramenta para formação crítica do sujeito, pois há uma internalização e processamento do conteúdo pelas interpretações das cenas. Após cada apresentação teatral, os escolares confeccionaram cartazes e mapa conceitual ilustrando o ciclo de vida do parasito abordado e os meios de transmissão e prevenção da parasitose por ele causada. E, sempre que disponível, observaram as formas evolutivas



dos parasitos em lupa estereoscópica. A partir dessas atividades alunos petianos conduziram os escolares à elaboração do livro “As aventuras de Henrique prevenindo a esquistossomose”, os quais contextualizaram o conhecimento apreendido e tornaram-se protagonistas na construção de um material de leitura complementar. Nos momentos de contação de estória, como a de autoria de Rute Rocha, ‘O menino que quase morreu afogado no lixo’, foi trabalhada a temática higiene alimentar, ambiental e pessoal. O tema sensibilizou os escolares quanto a atual situação de higiene da comunidade no processo saúde-doença e a relação do lixo com as doenças parasitárias. A contação de estória incentiva a imaginação e raciocínio, segundo Rodrigues (2005), ela torna a experiência do narrador e personagens como nossa, através da materialização das cenas na vida real. Os jogos educacionais de memória e quebra-cabeça privilegiaram a promoção da saúde e do aprendizado. A partir deles o escolar enfrenta desafios, soluciona problemas e formula hipóteses, corroborando com Maluf (2003) quando afirma que o brincar proporciona a aquisição de novos conhecimentos e desenvolve habilidades de forma natural e agradável. Desta maneira, as crianças se tornam protagonistas da manutenção da própria saúde, disseminando conhecimento entre a população. Recomenda-se que mais ações como essas sejam constantemente estimuladas através de métodos lúdicos e pedagógicos, a fim de garantir importantes conscientizações a respeito de doenças parasitárias, suprimindo a deficiência da assistência a saúde e promovendo-a de maneira factual.

**Palavras-chave:** quilombola; ludicidade; educação; parasitoses

## REFERÊNCIAS

MALUF, Â.C.M. Brincar prazer e aprendizado. Petrópolis, RJ:Vozes, 2003.

OGUNMEKAN, D.A. Control of malaria with special reference to socioeconomic factors. Trop. Doctor, 2005.

WHO (2017) Soil-transmitted helminth infections Fact sheet Updated September 2017 World Health Organization, Geneva, Switzerland: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en/> Accessed 06 Out 2017.

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo, sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

RODRIGUES, E.B.T. Cultura, arte e contação de histórias. Goiânia, 2005.

SANTOS, A.N; O Teatro e Suas Contribuições para Educação Infantil na Escola Pública, In: XVI ENDIPE- Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, UNICAMP, Campinas, 2012.

## 35. CONHECIMENTO E USO DE CONTRACEPTIVOS DE EMERGÊNCIA POR UNIVERSITÁRIAS DE INSTITUIÇÕES FEDERAIS

Felipe Cícero Pereira do Nascimento;  
Carina Scanoni Maia.

---

Luciana Maria Silva de Seixas Maia (orientadora)

**Resumo:** No Brasil, trabalhos indicam que a prevalência de uso dos métodos contraceptivos é elevada e sua utilização está fortemente associada com o nível de escolaridade, estilo de vida, comportamento sexual e fatores de risco associados. Dentre os diversos métodos contraceptivos orais disponíveis, o anticoncepcional de emergência vem apresentando uso crescente entre jovens. No entanto, como o próprio nome remete, o mesmo deve ser empregado de modo ocasional e em situações específicas, já que seu uso frequente e indiscriminado pode comprometer a eficácia. O presente trabalho tem por objetivo avaliar o uso desse medicamento por universitárias da Paraíba e Pernambuco. Para isto, foi elaborado um questionário buscando discutir o conhecimento e utilização de contraceptivos, com ênfase na pílula de emergência. Diante disso, foi realizado um trabalho de pesquisa/extensão nas seguintes instituições: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) por meio de questionários e análise dos dados. Sendo que em cada um dos locais ≈200 alunas foram entrevistadas. Na UFPE, 53,2% das entrevistadas estavam matriculadas nos cursos de Saúde, 37,5% nos cursos de humanas e 9,3% nos cursos de exatas. Quanto aos períodos cursados, 76,8% estão entre o 2º e o 4º período;

23,2% entre o 5º e o 10º período. 69,3% já tiveram relações sexuais e 30,7% não. A idade da primeira relação sexual, foi entre doze e quatorze anos para 19% das entrevistadas; 32% entre quinze e dezesseis anos de idade; 40% entre dezessete e dezenove anos de idade e 9% com vinte ou mais. No que concerne ao número de parceiros durante a vida, 36,9% se relacionou com um a dois; 36,1% com três a quatro; 9% com cinco a seis e 18% sete ou mais companheiros. 69,3% já utilizaram algum método contraceptivo e 30,7% não faz uso de contraceptivos. Quanto ao método contraceptivo utilizado: 23,6% afirmaram usar a pílula diária, 14% já fizeram uso da pílula de emergência; 12% usaram concomitante pílula diária e preservativo; 18% apenas preservativo (camisinha); 27% o método do coito interrompido; 3,6% o anticoncepcional injetável e 1,8% afirmaram fazer uso de outros contraceptivos tais como, como por exemplo, o dispositivo intrauterino (DIU). Entre as entrevistadas na UFPB, foi constatado que 96% estão matriculadas nos cursos de saúde e 4% no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Quanto ao período cursado, 68% estão entre o 2º e o 4º período; 32% entre o 5º e o 10º período. 62% afirmaram que já tiveram relações sexuais e 38% afirmaram que não. Quanto à idade da primeira relação sexual, 41% afirmaram ter ocorrido entre 13 e 17 anos; 55% entre os 18 e 20 anos e 4% afirmaram com mais de 20 anos. No que concerne ao número de parceiros durante a vida, 89% afirmou ter se relacionado entre quatro e cinco parceiros. 86% afirmaram que já utilizaram algum método contraceptivo sim e 14% afirmou que não utilizam métodos contraceptivos. Quanto ao método contraceptivo utilizado com frequência, 48% referem a pílula diária; 24% afirmaram já ter utilizado pílula de emergência; 9% fazem uso apenas preservativo (camisinha); 10% do método coito interrompido; 3,66% o anticoncepcional injetável e 5,34% fazem referência de outros contraceptivos tais como o DIU. Das entrevistadas na UFCG, foi constatado que 94% estão matriculadas nos cursos de saúde e 6% no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Quanto ao período cursado, 86% estão entre o 2º e o 4º período; 14% entre o 5º e o 10º período. Quando questionadas se já tiveram relações sexuais, 63% afirmaram que sim e 37% afirmaram que não. Quanto a idade da primeira relação sexual, 46% afirmaram entre 15 e 17 anos de idade; 46% afirmaram ter sido entre os 18 e 20 anos de idade; 8% afirmaram ter sido com mais de 20 anos de idade. No que concerne ao número de parceiros durante a vida, 87% afirmou ter se relacionado entre três e quatro rapazes. Quando questionadas se já utilizaram algum método contraceptivo, 82% afirmaram que sim e 18% afirmou que não. Quanto ao método contraceptivo utilizado com frequência, 42,64% recorrem a pílula diária, 37,98% afirmaram ter utilizado pílula de emergência; 3,88% referem ter

utilizado apenas preservativo (camisinha); 10,08% o método do coito interrompido; 0,78% afirmaram ter utilizado o anticoncepcional injetável e 4,65% outros contraceptivos tais como o DIU. Apesar de cursar nível superior (sugerindo maior nível de conhecimento), foi constatado índices altos de utilização de pílula de emergência e o coito interrompido como métodos contraceptivos na população estudada. Tais resultados chamam atenção pelos riscos de uma gravidez não planejada e a grande probabilidade de contrair diversas doenças sexualmente transmissíveis

**Palavras-chave:** contraceptivos; pílula de emergência; universitárias

## REFERÊNCIAS

Borges, A. L.V; Fujimori, E; Hoga, L. A. K. Práticas contraceptivas entre jovens universitários: uso da anticoncepção de emergência. *Cadernos de Saúde Pública*, v.26, n.4, p. 1-11, 2010.

Correa, S; Alves, J. E. D; Jannuzzi, P. M. Direitos e Saúde Sexual e reprodutiva: marco teórico-conceitual e sistema de indicadores. In: CAVENAGHI, S. (Org). *Indicadores municipais de saúde sexual e reprodutiva*. Rio de Janeiro: ABEP, Brasília: UNFPA, 2006.

Costa, N. F. P; Ferraz, E. A; Souza, C. T. *et al*. Acesso à anticoncepção de emergência: velhas barreiras e novas questões. *Revista Brasil Ginecológica*, v. 30, n.2, p. 1-9, 2008.

Faé, A. S; Sommacol, L. F; Heinsen, R. B. *et al*. Planejamento familiar: escolhas contraceptivas e comportamento sexual entre alunas de uma universidade no sul do Brasil. *Revista da Associação Médica do Rio Grande do Sul*, v. 55, n. 2, p. 147-154, 2011.

Hardy, E; Duarte, G. A; Osis, M. J. D. *et al* (1999). Anticoncepção de emergência no Brasil: facilitadores e barreiras. In: *Caderno Saúde Pública*, v.17, n.4, p. 1031-1035, 2001

Ministério Da Saúde / Secretaria de Política de Saúde / Área Técnica de Saúde da Mulher. Coordenador: Nelson Cardoso de Almeida e Regina Coeli Viola. *Assistência em Planejamento Familiar: Manual Técnico*. 4ª edição. Série A: Normas e Manuais Técnicos; nº 40, Brasília, 2002.

Moreira, M. R. C; Santos, J. F. F. Q. Entre a modernidade e a tradição: a iniciação sexual

de adolescentes piauienses universitárias. *Escola Anna Nery*, v.15, n.3. p.558-566, 2011.

Neumann, A. F; Neto, F. R; Rio, C. L. *et al*. Perfil da sexualidade feminina em universitárias de um curso de medicina de Santa Catarina. Profile of female sexuality in medicine students from a course of Santa Satarina. *Associação Catarinense de Medicina*, v. 40, n. 1, p. 23-7, 2011.

Santos, N. M. R; Valenti, B; Silva, M. L *et al* (2013) Fatores de risco que podem induzir o uso de drogas por estudantes de uma universidade pública, *Revista brasileira de crescimento e desenvolvimento*, v. 23, p. 1-6, Jul, 2013.

Silva, F. C; Vitalle, M. S. S; Maranhão, H. S. *et al* (2010) Diferenças regionais de conhecimento, opinião e uso de contraceptivo de emergência entre universitários brasileiros de cursos da área de saúde. *Caderno Saúde Pública*, v. 26, n. 9, p. 1821-1831, 2010.

Sorj, B.; Fontes, A.; Machado, D. C. Políticas e Práticas de Conciliação entre Família e Trabalho no Brasil. In: *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, v.37, nº132, setembro/dezembro p.573-594, 2007.

Vieira, E. M. Políticas Públicas de contracepção no Brasil. In: BERQUO, E. (Org.) *Sexo e Vida: panorama da Saúde reprodutiva no Brasil*, Campinas: Unicamp, p. 96-151, 2003.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2000. Características gerais da população. Resultados da amostra*. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

Pirotta, K. C. M; Schor, N. Intenções reprodutivas e práticas de regulação da fecundidade entre universitários. *Revista Saúde Pública*; 38(4): 495-502, 2004.

## 36. A SUBJETIVAÇÃO SEXUAL DE MULHERES JOVENS DA REGIÃO DE SUAPE

Debora Carla Pereira Calado.

---

Jaileila de Araújo Menezes (Orientadora)

**Resumo:** O plano de trabalho está associado ao projeto de pesquisa Significados e práticas sobre os Campos dos Direitos Sexuais e dos Direitos Reprodutivos: uma análise interseccional com mulheres e homens jovens e suas redes de convívio em território de desenvolvimento econômico. Essa pesquisa teve três objetivos específicos: A- produzir um quadro de revisão bibliográfica dos princípios referências teóricos e analíticos sobre juventude, sexualidade e gênero; B- analisar os significados e práticas de subjetivação sexual de jovens mulheres, ressaltando a interferência dos códigos de gênero; C- problematizar aspectos de autonomia e risco no processo de subjetivação sexual de jovens mulheres. A mesma se enquadra no modelo de pesquisa qualitativa. No total foram analisadas onze entrevistas, com jovens mulheres estudantes do ensino médio da rede pública dos municípios de Ipojuca e do Cabo de Santo Agostinho. Nesse sentido, ao fazer a análise, ficou visível que apesar da idealização das jovens, a primeira vez ocorre de maneira espontânea, já que em vários momentos é citada por elas, que “Não planejaram”. As jovens esperam pela iniciativa do rapaz, colocando o homem como responsável pela segurança nas práticas sexuais. Por conseguinte, a perda da virgindade deixou de ser um atributo que marca negativamente as mulheres, contudo, continua a existir certa imposição de virgindade moral, que se apresenta sob a forma de um sujeito passivo e ingênuo no que diz respeito à experiência sexual. Essa situação faz com que seja difícil

tratar questões de sexualidade ou de contracepção com o parceiro, por consequência leva a perda de autonomia e do poder de negociação. Ainda quando perguntadas sobre masturbação, foi notado que esse é um assunto pouco debatido nas conversas com os pares (amigos), principalmente, quando se aborda a masturbação feminina, é citado pelas jovens com certa estranheza. Sendo possível entender que, mesmo com notórios avanços do movimento feminista no Brasil, na busca da autonomia da mulher sobre seu corpo, ainda persiste a dominação sobre o corpo das jovens mulheres, que é reforçada pela rede de convívio (Família, escola, comunidade e a igreja). Um exemplo desse controle é visto quando as jovens evitam ir à unidade de saúde para pegar camisinha, pois alguém pode vê-las e assim ficarem mal faladas, já que ter a vida sexualmente ativa para elas não é um ponto positivo na visão da comunidade. Além disso, algumas jovens relataram que ao tentar pegar camisinha no posto, foi solicitado um documento oficial com foto (RG), esse ocorrido demonstra como os direitos sexuais e reprodutivos são invisibilizados. Portanto, analisar o comportamento das jovens nas decisões e escolhas referentes à sexualidade contribui para que essa questão seja compreendida por um contexto mais amplo de transformações familiares, uma vez que é exercida fora do âmbito matrimonial, pois, nesse contexto é preciso entender que a sexualidade faz parte do domínio central de constituição dos sujeitos. Ao investigar como as jovens mulheres fazem suas escolhas, torna-se mais claro os entraves que perduram dentro deste campo, tanto na forma de fazer funcionar as políticas públicas voltadas à saúde das jovens, como também no contexto que as cercam (família, comunidade, igreja, escola, etc.). Eles surgem como fatores que limitam as jovens na tomada de decisão, quando inibem e controlam os assuntos relacionados à sexualidade, fazendo com que as mesmas entrem no círculo vicioso de dominação, vulnerabilidade e risco.

**Palavras-chave:** gênero; juventude; subjetivação sexual

## REFERÊNCIAS

BORGES, A. L. V; SCHOR, N. Início da vida sexual na adolescência e relações de gênero: um estudo transversal em São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 21(2), p 499-507, 2005. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2005000200016](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2005000200016) >. Acesso em: 06/10/2017.

BOZON, Michel; HEILBORN, Maria Luiza. Iniciação à sexualidade: Modos de



socialização, Interação de Gênero e Trajetórias individuais. In Heiborn, Maria Luiza; Aquino, Estela M. L; Bozon, Michel; Knauth, Daniela Riva. O aprendizado da sexualidade: reprodução e trajetórias sociais de jovens brasileiros. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2006. P 155-204.

CORRÊA, Sônia; PETCHESKY, Rosalind. Direitos sexuais e reprodutivos: uma perspectiva Feminista. Saúde coletiva: PHYSIS. Rio de Janeiro, v. ½, n. 6, p. 147-177, 1996. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/physis/v6n1-2/08.pdf> >. Acesso em: 06/10/2017.

HEILBORN, Maria Luiza. Por uma agenda positiva dos direitos sexuais da adolescência. Psicol. clin. [online]. vol.24, n.1, p.57-68, 2012. ISSN 0103-5665. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pc/v24n1/05.pdf> >. Acesso em: 06/10/2017.

QUADROS, M. T; ADRIÃO, K. G; TEODÓSIO, A. M. & Melo, M. J. Mulheres jovens, sexualidade e redes de convivência em uma comunidade rural de Caruaru/PE: circuitos (des)integrados? Revista ANTHROPOLOGICAS, ano 16, vol 23(1), p.137-159, 2012. Disponível em: < <http://www.revista.ufpe.br/revistaanthropologicas/index.php/revista/article/view/248/170> >. Acesso em: 06/10/2017.

## 37. SOS ESPOROTRICOSE: COMPARTILHANDO SABERES PELA SAÚDE DA POPULAÇÃO

Ianca Karine Prudêncio de Albuquerque;  
Kezia Christina Fonseca;  
Darleide Maria da Conceição Correia;  
Michellangelo Nunes da Silva;  
Franz de Assis Graciano dos Santos;  
Melyna Chaves Leite de Andrade;  
Ana Paula Santiago Rocha;  
Allyson Guilherme de Menezes;  
Ilka do Nascimento Gomes Barbosa;  
Adriana Ferreira de Souza.

---

Danielle Patrícia Cerqueira Macêdo (orientadora)

**Resumo:** A esporotricose é uma doença causada por fungos do gênero *Sporothrix* os quais vivem comumente no solo e em materiais vegetais como galhos e espinhos. Por muitos anos esta doença esteve relacionada a traumatismos e ferimentos gerados por materiais vegetais, tendo sido denominada de “doença do jardineiro ou doença das roseiras”. Contudo, esta infecção fúngica tem sido foco de grande preocupação, pois tem se tornado um grave problema de saúde pública, uma vez que uma nova rota de contaminação tem sido descrita, como mordeduras e arranhaduras por felinos contaminados pelo fungo *Sporothrix*. Em 2016 e 2017 centenas de casos foram diagnosticados em Pernambuco, especialmente em Abreu e Lima e Paulista. No período de 1998 a 2001, no Rio de

Janeiro, foram descritos 178 casos da doença, sendo considerada a maior epidemia por transmissão zoonótica no mundo, e no período de 2002 a 2004, com uma casuística ainda maior de 572 casos da doença, tendo sido considerada a transmissão zoonótica por gatos domésticos a responsável por grande parte dos casos. Assim, no estado do Rio de Janeiro, já tem sido desenvolvido um trabalho de tratamento e orientação aos indivíduos que possuem gatos com esporotricose quanto aos riscos de aquisição desta doença (Barros *et al.*, 2010). Clinicamente há diferenças relevantes quanto à gravidade da esporotricose em gatos e humanos. Nos felinos, geralmente a doença é de progressão rápida, não se apresentando apenas na sua forma localizada, e tornando-se grave e disseminada. As lesões nestes animais são bastante características, na cabeça e membros principalmente, podendo tornar-se disseminada e levar ao óbito. Por outro lado, em humanos esta infecção geralmente se apresenta localizada nos membros superiores, com raros casos descritos em membros inferiores ou na forma pulmonar. Nestes, o fungo ao ser introduzido produz uma infecção de caráter crônico, de lento desenvolvimento, gerando inchaço em linfonodos próximos ao ponto inicial, podendo se espalhar e afetar os linfonodos de forma ascendente, como um caminho bastante demarcado em cadeias ganglionares. Estes nódulos podem fistular (se romper) e dar oportunidade a infecções bacterianas. Apenas em casos mais graves, a esporotricose humana conduz ao óbito. Os indivíduos com esporotricose relatam dores intensas nos nódulos inchados e isto compromete o desempenho no ambiente de trabalho, tornando alto o absenteísmo (Barros *et al.*, 2010). Segundo alguns autores, na maioria das vezes a incidência mais elevada ocorre em locais onde não há condições higiênicas básicas (Soto, 2015). Interessantemente, grande parte dos indivíduos que cuidam ou criam felinos desconhecem esta infecção fúngica. Desconhecem inclusive sua gravidade e dificuldade de diagnóstico e tratamento. O caráter zoonótico da esporotricose necessita ser divulgado de forma clara, a partir de orientações sérias quanto aos aspectos de um animal doente, aos riscos pelo contato e direcionamento para tomada de ação, não apenas a indivíduos adultos, mas também a crianças, adolescentes em idade escolar e jovens universitários. Assim, o projeto “SOS Esporotricose” teve como objetivo ampliar a compreensão dos alunos em idade escolar e universitários quanto à esporotricose felina e humana, seus aspectos clínicos, riscos de contaminação, formas diagnósticas e tratamento através de dinâmicas de grupo, jogos, recursos audiovisuais, rodas de conversa, entrevistas e ciclo de palestras. A difusão de conhecimentos foi realizada através de palestras educativas, jogos, atividades lúdicas, além da confecção e socialização de mídias impressas e

digitais. Houve ampla participação da equipe do projeto em ciclos de palestras com especialistas, visitas a locais de maior risco à doença como o município de Araçoiaba, escolas e unidades de saúde da região metropolitana de Recife. Nas redes sociais houve intensa participação e divulgação das informações sobre a esporotricose, oportunizando diálogos com os internautas. Tomamos como base o fato de que o cuidado com a saúde pode ser incentivado por ações educacionais que despertem interesse e curiosidade, e que estejam vinculadas diretamente ao conhecimento científico

**Palavras-chave:** educação; esporotricose; saúde; zoonose

## REFERÊNCIAS

BARROS, M.B.L.; SCHUBACH, T.P.; COLL, J.O.; GREMIÃO, I.D.; WANKE, B.; SCHUBACH, A. Esporotricose: a evolução e os desafios de uma epidemia. *Rev Panam Salud Publica*. 2010; 27(6): 455-60.

SOTO, M.C.R. Sporotrichosis: the story of an endemic region in Peru over 28 years (1985 to 2012). *PLoS ONE*. 2015; 10(6): e0127924.

## 38. ADOTE UM VIRA-LATA: AÇÕES E RESULTADOS DO MANEJO POPULACIONAL DE CÃES E GATOS

Myrella Maria de Lima Souza;  
Ednally Vanessa de Freitas Barbosa;  
Walter Correia dos Santos Júnior;  
Elton Emilio Pereira da Silva;  
Mayza Costa Brizenno;  
Andrezza de Araújo Souza;  
Thayron Barbosa Mendes Barreto;  
Ana Cecília Batista Arcoverde Cavalcanti;  
Maria Helena Costa Carvalho de Araújo Lima.

---

Profa. Dra. Ariene Cristina Dias Guimarães Bassoli (orientadora)

**Resumo:** A população de cães e gatos vem crescendo em ambientes urbanos devido a vários fatores sociais, com destaque para a falta de manejo eficaz para o controle populacional adequado e a ausência de educação para a guarda responsável, gerando um alto índice de abandono. A superpopulação de animais nos centros urbanos é um problema de saúde pública, visto que não há dissociação entre saúde animal, ambiental e humana, de maneira que, quando não há cuidados básicos todos ficam expostos às zoonoses (SOTO, 2003). O método de captura e eutanásia, conhecido por carrocinha, foi considerado ineficaz pela Organização Mundial da Saúde desde a década de 80 (OMS, 1988). A partir do ano de 1990, houve um crescimento de movimentos e programas de proteção animal, que visavam mudar as ações tradicionais de controle populacional

de animais em situação de rua para o controle de zoonoses, promovendo o bem-estar animal e engajando cada vez mais a sociedade nessa tarefa (LIMA JÚNIOR, 1998). Essas ações incluem a castração em massa, programas de adoção e educação para a guarda responsável, e programas de Captura-Esterilização-Devolução (CED). No ano de 2010, no estado de Pernambuco, foi sancionada a Lei 14.139, que prevê a política pública para o controle ético da população de cães e gatos, conforme recomendada pela OMS (PERNAMBUCO, 2010), entretanto, as adequações das prefeituras no cumprimento da lei seguem morosas. Diante de políticas públicas pouco eficientes, o Programa de Extensão Universitária Adote Um Vira-Lata vem realizando ações de controle populacional dos cães e gatos no campus UFPE - Recife e nas comunidades do entorno, com o intuito de contribuir para a formação de uma consciência de proteção à vida dos animais não humanos, guarda responsável e diminuição do abandono, levando para além dos muros da universidade conhecimentos científicos sobre saúde pública e ambiental. Entre as atividades promovidas, destacam-se os eventos de adoção mensais, com animais castrados, saudáveis, desverminados e microchipados, oriundos de resgates de voluntários e protetores independentes, além de ONGs e instituições parceiras. Nos eventos, os adotantes passam por uma rigorosa entrevista e assinam um termo de responsabilidade, comprometendo-se a uma série de cuidados e responsabilidades para com o animal adotado, sendo instruídos sobre a guarda responsável. Além disto, através da página do Programa no Facebook, é realizada a divulgação de animais para adoção, castrados e saudáveis, e muitas pessoas entram em contato para tirar dúvidas a respeito de resgates, assistência veterinária, castração e zoonoses. Finalmente, o projeto de CED realizado em animais do campus UFPE-Recife consiste em um método de controle populacional ético e eficaz. Os cães e gatos são capturados, castrados por métodos cirúrgicos, vacinados e devolvidos ao local de origem assim que recuperados da cirurgia, ou são disponibilizados para adoção (no caso dos não ferais). Na captura dos gatos ferais, foram utilizadas gatoeiras, sendo armadas nos três turnos do dia. Além disto, a população humana que circula no campus tem sido conscientizada sobre o abandono e a presença dos animais nos centros da UFPE. De janeiro a outubro de 2017, foram realizados dez eventos de adoção, nos quais foram doados 258 animais, sendo 147 cães e 111 gatos. Quanto ao método de CED, a partir do mês de maio de 2017 foram castrados aproximadamente 100 animais, sendo a maioria gatos, dos quais 62 foram encaminhados para adoção, 26 eram gatos ferais que foram devolvidos para suas colônias que agora estão controladas, caso não ocorra novos abandonos, e os demais

desapareceram, ou foram mortos por envenenamento, atropelamento ou por ataque de cães. As adoções e castrações de cães e gatos realizadas nos animais da comunidade e abandonados no campus influenciam diretamente no controle populacional dos animais que vivem na UFPE e no seu entorno, evitando o nascimento de novos animais e diminuindo o abandono. É essencial que as prefeituras assumam seu papel no controle efetivo da população de cães e gatos e na educação para a guarda responsável, com investimentos em Programas especiais de castração, garantindo assim uma melhoria para a saúde pública e bem-estar humano e animal.

**Palavras-chave:** adoção; castração; saúde pública

## REFERÊNCIAS

LIMA-JÚNIOR, A.D. (1998). Dinâmica populacional da raiva canina e sua relação com posse responsável dos animais domésticos. Congresso Latino Americano do Bem-estar animal, 1. Associação Humanitária de Proteção e Bem-estar Animal. 63-67.]

OMS – Organização Mundial da Saúde. Report of WHO consultation on dog ecology studies related to rabies control. Geneva, 1988. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/58695/1/WHO\\_Rab.Res.\\_88.25.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/58695/1/WHO_Rab.Res._88.25.pdf?ua=1)> (Acesso em: outubro, 2017)

.PERNAMBUCO. LEI N 14.139/2010. 2010. Disponível em: <<http://legis.alepe.pe.gov.br/default.aspx>> (Acesso em: outubro, 2017).

SOTO, F.R.M. (2003). Dinâmica populacional canina do município de Ibiúna-SP: estudo retrospectivo de 1998 a 2002 referente a animais recolhidos, eutanasiados e adotados. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo. 25-26.

## 39. EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA MULTIUSUÁRIOS: AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE A PRESENÇA DE BIOFILME BACTERIANO

Rayanne Rocha Matias.

---

Ana Beatriz Sotero Siqueira (orientadora)

**Resumo:** O biofilme bacteriano consiste numa população de micro-organismos que se desenvolvem de forma agregada em uma matriz de substâncias poliméricas extracelulares. Proporciona um sistema de comunicação que organiza as atividades metabólicas e facilita a produção de outros fatores de virulência para garantir sua disseminação no hospedeiro (YASUHIKO *et al.*, 2012). Para o tratamento, a eficácia dos antibacterianos também é comprometida em decorrência da presença de biofilme, por redução da susceptibilidade bacteriana aos fármacos comumente utilizados (LINCOPAN; TRABULSI, 2004; BATONI *et al.*, 2016). Muitas infecções por bactérias podem ter origem exógena sendo transmitida por reservatórios externos ao hospedeiro (TORTORA *et al.*, 2005), com destaque para equipamentos de uso coletivo, tais como computadores (NELLY, 2002), caneta esferográfica (GARCIA *et al.*, 2012) e aparelho celular (EGERT *et al.*, 2015). Em meio à Era Digital, é cada vez maior a demanda pelo uso de computadores, quer seja para uso pessoal como os compartilhados. O teclado e o “mouse” por terem pequenos espaços podem ser superfícies com maior facilidade para acúmulo de bactérias. Assim, é elevada a possibilidade de isolamento de bactérias oriundas de equipamentos compartilhados, como computadores, por seus teclados e mouses, os quais raramente



são submetidos a higienização e desinfecção. Desse modo, o presente trabalho objetivou a constatação da formação de biofilme por bactérias isoladas de teclado e “mouse” multiusuários de bibliotecas de uma Instituição de ensino a partir do desenvolvimento de atividades laboratoriais que foram executadas afim de despertar o interesse na área como forma de iniciação de desenvolvimento de competências e habilidades específicas. Foram utilizados 40 isolados de *Staphylococcus* provenientes de teclados e “mouses” de computadores de instituição de ensino, os quais estavam armazenados no Laboratório de Microbiologia Clínica do Departamento de Ciências Farmacêuticas/UFPE. Para avaliação da formação de biofilme, foram preparadas suspensões de cada isolado bacteriano na escala 0,5 de MacFarland em caldo BHI (Brain Heart Infusion) acrescido de glicose 0,25% em tubos de ensaio, os quais foram incubados a 36°C (+1°C) por 24 horas. Posteriormente, realizou-se diluições de 1:200 em caldo de mesma preparação e 200µL dessas suspensões foram depositados em poços com formato em U (fundo chato) de placas de microtitulação de poliestireno. A incubação ocorreu por 24 horas a 36°C (+1°C). Em seguida, os poços foram lavados, suavemente, por três vezes com tampão fosfato de sódio (PBS – pH 7,4) e secos a 50°C por 1 hora. As células adsorvidas nos poços foram coradas com cristal violeta 1% por 1 minuto. Posteriormente, os poços foram lavados por mais três vezes com água destilada e esterilizada e secos a temperatura ambiente. A leitura dos resultados foi determinada por absorvância a 490nm (CUCARELLA *et al.*, 2001). A formação de biofilme foi considerada para aqueles isolados a que apresentaram absorvância maior que 0,1. Nenhum dos isolados bacterianos utilizados neste trabalho expressou a formação de biofilme, pois em nenhum deles foi detectada absorvância maior que 0,1. Entretanto, a presença de bactérias indica vulnerabilidade para formação de biofilme a qualquer momento. Ainda assim, vale a pena ressaltar a necessidade da continuação desta pesquisa com a utilização de maior quantitativo bacteriano e estudos comparativos com outros métodos, como a microscopia eletrônica de varredura.

**Palavras–chave:** adoção; castração; saúde pública

## REFERÊNCIAS

- BATONI, G.; MAISETTA, G.; ESIN, S.  
Antimicrobial peptides and their interaction with biofilms of medically relevant bacteria.  
*Biochimica et Biophysica Acta*. v.1858, n.5, p.1044–1060, 2016.

CUCARELLA, C.; SOLANO, C.; VALLE, J.; AMORENA, B.; LASA, I.; PENADÉS, R. J. Bapa Staphylococcus aureus surfaceproteininvolved in biofilm formation. *Journal of Bacteriology*, v. 183, p. 2888-2896, 2001.

EGERT, M.; SPÄTH, K.; WEIK, K.; *et al.* Bacteria on smartphone touchscreens in a German university setting and evaluation of two popular cleaning methods using commercially available cleaning products. *Folia Microbiol (Praha)*. v.60, n.2, p.159-64, 2015.

GARCIA, C. T. P.; SALEH, D. M. F. V.; SASAGAWAMARA, S. M.; MIMICA, L. M. J.; UEDA, S. M. Y. Pesquisa de micro-organismos em canetas esferográficas utilizadas por estudantes universitários. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo*. v. 1, n. 57, p. 6–10, 2012.

LINCOPAN, N.; TRABULSI, L. *Pseudomonasaeruginosa*. In: TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. (Ed.). *Microbiologia*. 4ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, p. 359-368, 2004.

NELLY, A. N.; DEAN F. SITTIG. Basic Microbiologic and Infection Control Information to Reduce the Potential Transmission of Pathogens to Patients via Computer Hardware. *J Am Med Inform Assoc*. v. 5, n. 9, p. 500–508, 2002.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. O. *Microbiologia*. 8a ed. São Paulo: Artmed; 2005.

YASUHIKO, I.; BORLEE, B. R.; O'CONNOR, J. R.; HILL, P. J., HARWOOD, C. S.; WOZNIAK, D. J. *et al.* Self-produced exopolysaccharide is a signal that stimulates biofilm formation in *Pseudomonas aeruginosa*. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, v. 109, n. 50, p. 20632-20636, 2012

## **40. PROGRAMA DE PROMOÇÃO DA SAÚDE VOCAL NOS DOCENTES DA UFPE**

Anderson Felipe Sales dos Santos;  
Izabela Lara Leite de Lemos;  
Milena Quaresma de Andrade;  
Cleide Fernandes Teixeira.

---

**Ana Nery Barbosa de Araújo (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

Um transtorno vocal pode ser considerado um problema ocupacional quando a voz não preenche os critérios determinados por uma profissão, o que pode indicar desde a ausência de determinados aspectos da qualidade vocal até uma baixa resistência ao uso continuado da voz. O docente do nível superior não está isento de riscos vocais relacionados a esses fatores (SERVILHA, et.al, 2015). São recentes os estudos disponibilizados na literatura interessados em avaliar o impacto da voz sobre a qualidade de vida em professores universitários. Os professores precisam manter sua voz em estado máximo de excelência, já que é através dela que seu trabalho é realizado. Essa condição máxima de excelência é muitas vezes afetada pelo desconhecimento de cuidados vocais. Em virtude do frequente aparecimento de alterações vocais nos professores, os profissionais de saúde e de educação têm considerado de grande importância os estudos de caráter preventivo (LUCHESSI; MOURÃO; KITAMURA, 2010). Os Exercícios de Trato vocal Semi-Ocluído (ETVSO), são bastante usados em professores objetivando a economia e eficiência vocal. No ETVSO, a oclusão parcial da boca promove a ressonância retro reflexa e a expansão de todo o trato vocal, desde a boca até a laringe , enquanto a

ativação glótica é estabilizada (BEHLAU,2004; SAMPAIO; OLIVEIRA; BEHLAU, 2008). Os ETVSO são sugeridos tanto para casos de alteração vocal, como para sujeitos com voz normal, mas que pretendem uma voz mais “clara” e “limpa” e também para o aquecimento vocal (SAMPAIO; OLIVEIRA; BEHLAU, 2008). Esses exercícios podem ajudar bastante no aquecimento vocal dos professores, visando à obtenção de uma melhor ressonância, com aumento da qualidade e potencia vocal sem desgaste do trato vocal.

## **OBJETIVOS**

Desenvolver ações de promoção da saúde vocal em docentes da UFPE.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

1) triagem para identificação de queixas relacionadas ao uso da voz na atividade laboral, através de um questionário estruturado, contendo questões referentes ao uso da voz na atividade laboral disponibilizado no sig@ (sistema de gestão e informação acadêmica), sendo consideradas pelo menos três queixas como um possível distúrbio na voz 2) orientação vocal customizada aos docentes que procuraram o serviço por estarem apresentando queixas de alteração na voz no seu exercício profissional. 3) Atendimento breve dos profissionais com queixas relacionadas ao uso profissional da voz. O programa consistiu em exercícios de aquecimento e desaquecimento vocal, resistência vocal com uso de Exercícios de Trato vocal Semi-Ocluído (ETVSO) e modulação da voz. Também foram incluídos exercícios para propriocepção corporal e vocal com foco no monitoramento do corpo e da voz nas situações de estresse comuns à profissão.

## **PRINCIPAIS RESULTADOS**

245 professores responderam ao questionário. 146 professores (60%) referiram ter algum problema na voz. A queixa mais presente, 52 professores (35,6%) se referiu ao desconforto vocal ao falar por longos períodos. A segunda queixa mais citada, 34 professores (23,3%) foi relacionada a alterações na voz representada por queixas como: rouquidão e/ou fraqueza, e/ou esforço ao falar e/ou falhas na voz. Outra queixa citada por 23 professores (15,7%) relacionou-se a modificação da voz ao longo do dia. Foram referidas outras queixas, como sentir dor, pigarro e/ou sensação de bolo na garganta durante o uso da voz, por 16 professores (11%). 21 professores (14,3%) afirmaram falar

muito no trabalho e que isso prejudica na sua voz. Segundo a literatura, quem apresenta relato de mais de três queixas vocais são considerados disfônicos, têm a produtividade reduzida em sala de aula e referem maior estresse e frustração (ALVES, et.al, 2010). Quando as condições de trabalho mostram-se precárias, de forma sistemática, a saúde do docente tende a se comprometer o que causa na maioria das vezes a perda de habilidade e desinteresse pelo que faz com graves consequências para o docente (LIMA-SILVA *et al.*, 2012; GIANNINI; LATORRE; FERREIRA, 2012). Do total de professores identificados com problema vocal apenas 14 professores entraram em contato com o serviço de orientação e atendimento breve. As orientações e atendimentos foram realizados de forma individual considerando as particularidades de uso da voz de cada professor. Os mesmos foram orientados quanto aos hábitos saudáveis pra voz e os cuidados e ajustes de uso da voz na sala de aula. Foram trabalhados também com relação às estratégias didático pedagógicas necessárias a conservação da voz em sala de aula. O treinamento vocal envolveu técnicas de resistência vocal e projeção da voz, bem como técnicas de apoio respiratório. Os profissionais relataram ganhos na qualidade a voz usada em sala de aula e apropriação da estratégias didático pedagógicas com foco do menor desgaste vocal e otimização da voz nas aulas.

## CONCLUSÃO

o Programa foi efetivo no que diz respeito ao desempenho dos professores em sala de aula por proporcionar ajustes mais adequados de uso de voz e por ampliar seus conhecimentos sobre saúde vocal.

**Palavras-chave:** professor; voz profissional; saúde

## REFERÊNCIAS

Alves LP, Araújo, LTR, Neto, JAX. Prevalência de queixas vocais e estudo de fatores associados em uma amostra de professores de ensino fundamental em Maceió, Alagoas, Brasil. Revista brasileira de Saúde ocupacional, São Paulo, v. 35, n. 121, p. 168-175, jan/jun 2010.

Behlau, M.; *et al.* Avaliação de voz . Voz: o livro do especialista. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.v.1, p. 85-245.

Fillis, MMA *et al.* Frequência de problemas vocais autorreferidos e fatores ocupacionais associados em professores da educação básica de Londrina, Paraná, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 32(1):e00026015, jan, 2016.

Giannini SPP, Latorre MRDO, Ferreira LP. Distúrbio de voz e estresse no trabalho docente: um estudo caso-controle. *Cad. Saúde Pública* vol.28 no.11 Rio de Janeiro-Nov, 2012.

Lima-Silva MFB, *et al.* Distúrbio de voz em professores: autorreferência, avaliação perceptiva da voz e das pregas vocais. *Revista Sociedade Brasileira Fonoaudiologia*. 17(4):391-7, 2012.

Luchesi KF, Mourão LF, Kitamura S. Ações de promoção e prevenção à saúde vocal de professores: uma questão de saúde coletiva. *Revista CEFAC*, São Paulo, v. 12, n. 6, p. 945-953, 2010.

Sampaio M, Oliveira G, Behlau M. Investigação de efeitos imediatos de dois exercícios de trato vocal semi-ocluido. *Pró-fono Revista de Atualização Científica*, Barueri, v. 20, n. 4, p. 261-266, out/dez, 2008.

Servilha EAM, Costa ATF. Conhecimento vocal e a importância da voz como recurso pedagógico na perspectiva de professores universitários. *Revista CEFAC*. São Paulo, 17(1):13-26, Jan-Fev, 2015.

## 41. INIBIÇÃO DE CRESCIMENTO DE BACTÉRIAS DE ORIGEM HOSPITALAR POR AÇÃO DO HIPOCLORITO DE SÓDIO

Francielle Maria de Araújo Barbosa.

---

Ana Beatriz Sotero Siqueira (orientadora)

**Resumo:** Sabe-se que o uso de desinfetante para destruição de micro-organismos é essencial e eficaz para o controle de infecções bacterianas nos serviços de saúde. Isso porque sua finalidade é evitar a propagação de micro-organismos patógenos em objetos e materiais, promovendo segurança aos pacientes, funcionários e demais usuários. Várias bactérias estão associadas com a etiologia de inúmeras infecções hospitalares, como *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, que se destacam entre os agentes infecciosos mais frequentes de origem hospitalar. O ambiente hospitalar favorece a ocorrência de infecções e a presença de matéria orgânica em superfícies e instrumentos pode potencializar esse acometimento. A matéria orgânica é fonte de nutrição para o crescimento de micro-organismos, e dessa forma, pode interferir na atividade antimicrobiana dos desinfetantes. Por isso, é de grande interesse encontrar um desinfetante que se mostre eficiente e com baixo custo para ser utilizado em superfícies materiais. O hipoclorito de sódio configura-se como um desinfetante de baixo a alto nível, pois sua ação depende da concentração, pH da solução e do tempo de exposição. Portanto, este trabalho teve como objetivos: avaliar a inibição de crescimento de *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, recém-isoladas, por ação do hipoclorito de sódio em diferentes concentrações (2%, 1%, 0,5% e 0,25%) e em diferentes tempos (15 e 30

minutos); determinar a melhor concentração de ação do desinfetante e o melhor tempo de incubação para obtenção do efeito antibacteriano e analisar se há interferência da matéria orgânica no processo de desinfecção. Para isso, foram utilizados dez recém-isolados de *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, assim como as soluções de hipoclorito em diferentes concentrações a partir de uma solução padrão de hipoclorito de sódio contendo 2% desse princípio ativo. Para cessar a ação do hipoclorito de sódio depois do tempo determinado, foi preparada uma solução de tiosulfato de sódio na concentração de 17%. A partir dela foram preparadas outras em diluições geométricas para testar as demais concentrações do hipoclorito. Para preparação e padronização do inoculo na 0,5 da escala de McFarland ( $1,5 \times 10^8$  UFC/mL) foi preciso transferir fragmentos de cada colônia para sete tubos de ensaio contendo água destilada e esterilizada, em seguida, foi adicionado 100 µL de sangue de carneiro como matéria orgânica. Após overnight em estufa bacteriológica mantida em 37°C, foi adicionado cerca de 1mL do hipoclorito nas respectivas concentrações e os tubos foram mantidos a temperatura ambiente (28°C+1°C) por 15 e 30 minutos. As soluções neutralizantes (1mL) então, foram adicionadas para cessar a ação do hipoclorito. Para verificar a ação bactericida do desinfetante, foram retirados 10µL do tubo de ensaio contendo a solução e semeados no meio Ágar Müeller-Hinton, contido em placas de Petri, as quais foram incubadas em estufa bacteriológica a 37°C por 24h. Após verificação do crescimento foi possível notar que presença da matéria orgânica não interferiu na ação do hipoclorito de sódio e que concentração mínima onde se observou a total inibição do crescimento bacteriano correspondeu a 1% durante o tempo de exposição de 15 minutos, por isso, é necessário obedecer aos limites de concentração inibitória mínima para que se tenha realmente uma desinfecção eficiente. É ideal que em lugares mais susceptíveis as infecções haja um protocolo para o processo de desinfecção de superfícies para obtenção de um ambiente sem microrganismos patógenos e com mais segurança

**Palavras-chave:** Antibacteriano; Hipoclorito de sódio; *Escherichia coli*; *Klebsiella pneumoniae*

## REFERÊNCIAS

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies. Brasília, 2010. p. 116.



Freitas, R. B., Resende, J. A., Mendonça, B. G., Antonio, T., Fortunato, R. S., & Oliveira, M. A. C. INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO DE ORIGEM HOSPITALAR E COMUNITÁRIA: revisão dos principais micro-organismos causadores e perfil de susceptibilidade. *Revista Científica FAGOC-Saúde*, v. 1, n. 1, 2016.

PEREIRA, Samantha StorerPesani *et al.* Desinfecção com hipoclorito de sódio em superfícies ambientais hospitalares na redução de contaminação e prevenção de infecção: revisão sistemática. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 49, n. 4, p. 681-688, 2015.

RUTALA, William A.; WEBER, David J. Sterilization, high-level disinfection, and environmental cleaning. *Infectious disease clinics of North America*, v. 25, n. 1, p. 45-76, 2011.

## **42. PREVENÇÃO AO TRAUMA DE FACE - NUNCA É CEDO PARA COMEÇAR**

Bergson Carvalho de Moraes;  
Bruna Pinto da Silva;  
Clarissa Evelyn Bandeira Paulino;  
Giovanna Siqueira Faustino da Silva;  
Jessyca Vanessa dos Santos Barbosa;  
Laryssa Kaline Albuquerque de Sousa;  
Natália de Castro e Silva Martins;  
Roberta Viana de Araujo;  
Mirella Pereira Castelo Branco

---

**Luciana Moraes Studart-Pereira (Orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

Os traumas são definidos como um conjunto de alterações funcionais e anatômicas, gerais e locais, provocadas no corpo, por meios violentos, agressivos ou acidentais, intencionais ou não (RASSLAN, 1998). Está entre as principais causas de morbidade e mortalidade. O índice de injúrias físicas e óbitos decorrentes de acidentes e violência é assustador e, quando acometem a área da face, podem implicar em restrições ao sistema estomatognático e, por consequência, limitações na eficiência das funções realizadas. Segundo Trawitzki (2009), em traumatismos faciais, é comum ocorrer modificações de estruturas faciais, alterações oclusais e dores faciais como a disfunção temporomandibular (DTM). Frente a isso, tais indivíduos podem apresentar alterações funcionais como: ineficiência mastigatória, modificações na fala, hipomobilidade mandibular e assimetrias

faciais. Os traumatismos na primeira infância podem ter repercussão ainda maior, trazendo consequências severas ao crescimento craniofacial e geralmente são decorrentes de trauma por queda, acidentes esportivos e automobilísticos (MEDINA, 2009).

## **OBJETIVOS**

Alertar responsáveis, professores e cuidadores sobre a vulnerabilidade do público infantil com relação ao traumatismo facial e suas repercussões para as funções orais; sensibilizar as crianças sobre o cuidado com a face; divulgar a Fonoaudiologia como possibilidade na reabilitação miofuncional do paciente vítima de trauma de face e realizar campanha de promoção à prevenção do trauma de face.

## **METODOLOGIA**

o projeto foi realizado em três etapas, a saber: primeira: levantamento bibliográfico por parte dos participantes do projeto sobre a temática em foco; segunda: confecção de material utilizado na campanha “Fonoaudiologia no Trânsito: Sinal Vermelho para o Trauma de Face - ANO II”, que ocorreu no dia 01 de setembro do corrente ano, em parceria com o DETRAN (turma do Fom Fom), contou com a participação de fonoaudiólogos, professores e discentes da Universidade Federal de Pernambuco, teve o objetivo de coletar informações, através da aplicação de questionários, sobre o entendimento da população sobre os traumas de face e orientar a respeito dos impactos funcionais, provenientes desse acometimento, e a possibilidade da atuação fonoaudiológica na reabilitação desses pacientes; terceira: intervenções numa instituição pública de educação infantil, com a participação de nove estudantes, sendo seis estudantes de Fonoaudiologia, três de Odontologia, duas fonoaudiólogas e uma odontóloga, com o objetivo de alertar professores, funcionários, pais e crianças sobre as principais etiologias do trauma de face infantil, suas repercussões para o crescimento craniofacial e formas de prevenção. Para a primeira intervenção no centro educacional, foi realizada palestra para o corpo técnico sobre os traumas de faces de modo geral e intervenção da Odontologia e Fonoaudiologia nos acidentes infantis. Em seguida, realizou-se dinâmica em formato de quiz para que os participantes pudessem verificar os conhecimentos adquiridos durante a exposição. Por fim, planejada para o mês de novembro, acontecerá com as crianças de quatro e cinco anos de idade a última ação do projeto. Os menores serão divididos em quatro oficinas, cada uma coordenada por um discente, participante do projeto. Em cada oficina,

por meio de pintura, atividades interativas e teatro, diferentes temas serão abordados, tais como: acidentes esportivos, automobilísticos, domésticos, briga e queda, que são as principais causas de trauma de face na infância.

## RESULTADOS

A campanha atingiu cerca de 500 pessoas, sendo 200 delas entrevistadas com a aplicação do questionário e 300 folders educativos distribuídos. A ação destinada aos professores e responsáveis do centro educacional atingiu um público de cerca de 45 adultos. Para a dinâmica com a criança, estima-se 60 crianças.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até a presente data, o projeto vem atingindo, de forma decisiva, seus objetivos, uma vez que ultrapassou as expectativas de público na campanha do trânsito e obteve excelentes devolutivas das ações que vêm sendo realizadas no centro de educação infantil. Além disso, o projeto fortalece a formação discente, no sentido que envolve alunos de diferentes cursos de graduação e profissionais de áreas distintas, pois colabora para despertar a necessidade da visão ampliada nos cuidados de pacientes vítimas de traumatismos faciais e para o trabalho multiprofissional.

**Palavras-chave:** traumatismos\_faciais, crianças, sistema\_estomatognático.

## REFERÊNCIAS

MEDINA, A. C. Functional appliance treatment for bilateral condylar fracture in a pediatric patient. *Pediatr. Dent. Chicago*, v. 31, n. 5, p. 432- 437, 2009.

RASSLAN, S. Emergência: Normas e Condutas. In: COIMBRA, R. S. M.; SOLDA, S. C.; CASAROLLI, A. A. (Org). *Emergências traumáticas e não traumáticas*. Atheneu, São Paulo, p. 215-260, 1998.

TRAWITZKI, L. V. V. Traumas de VOI TRAWITZKI, L.V.V. (org.) *Interfaces da Medicina, Odontologia e Fonoaudiologia no complexo cérvico-craniofacial*. Vol. 1, São Paulo: Pró Fono, p. 267-88, 2009.

## **43. PROMOÇÃO À SAÚDE DA COMUNICAÇÃO PARA PROFISSIONAIS DO RÁDIO E TV**

Eduana de Santana Vasconcelos;  
Edyanne Myrths Tavares Lino dos Santos;  
Thallita Rafaela de França;  
Jonia Alves Lucena.

---

**Ana Nery Barbosa de Araújo (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

Os profissionais da área de comunicação social, especificamente locutores de Rádio e TV, fazem uso constante da comunicação oral em sua atividade laboral, o que envolve os sistemas fonoarticulatório e auditivo. Esses contextos de uso dessa comunicação são diversos e, muitas vezes, comprometem a saúde desses profissionais e a eficiência de seu trabalho, tornando-os assim um grupo vulnerável ao estabelecimento de doenças vocais ocupacionais. Estabelecimento de ações fonoaudiológicas com vistas ao aperfeiçoamento da comunicação oral desses profissionais se enquadra dentro das ações voltadas à saúde do trabalhador. Partindo do princípio que o instrumento gerador de renda do profissional da voz é a sua voz, esta necessita de cuidados e atenção especial para que se conserve saudável e não venha a interferir tanto na saúde da comunicação. Uma competência comunicativa é fundamental para os profissionais de Comunicação Social - Locução de Rádio e TV, ou seja, adequada as necessidades específicas de sua função, pois diminuirá os riscos de distúrbios de fonação que vão comprometer o futuro desempenho profissional.

## OBJETIVO

Investigar a saúde da comunicação no exercício profissional e dificuldades na locução profissional; realizar ações de promoção à saúde da comunicação humana e prevenção de doenças vocais ocupacionais; aprimorar a competência comunicativa na locução de rádio e TV. Procedimentos Metodológicos: Público alvo: 30 participantes, profissionais e estagiários que trabalham na locução do NTVRU - Núcleo de Televisão e Rádio da UFPE. Ações desenvolvidas: (1) Identificação das dificuldades na comunicação oral dos participantes nos aspectos articulação/dicção; modulação da fala/voz. (2) Levantamento de queixas relacionadas à Saúde da voz no uso profissional; (3) Realização de treinamento customizado com vistas ao aperfeiçoamento dos aspectos da comunicação oral aplicado a locução de rádio e TV de forma a evitar distúrbios de comunicação oral, expressos por disfonia; (4) Realização de orientação quanto a Saúde Vocal a partir das dificuldades descritas pelos participantes e dos dados levantados sobre a saúde da voz.

## PRINCIPAIS RESULTADOS

57,14% dos participantes possuem carga horária de 4 a 6 horas de trabalho por dia, com intervalo de 30 minutos, porém 85,71% não realizam repouso vocal durante o intervalo de trabalho. É descrito por 35,71% dos participantes o local de trabalho como tenso e estressante, 50% pontua trabalhar sob pressão. Quanto ao ambiente de trabalho 64,29% diz ter presença de umidade e poeira no local. 78,57% refere que a acústica é satisfatória. Sobre a saúde em geral destaca-se a presença de refluxo gastroesofágico em 78,57% dos participantes. 42,86% referem ter episódios de gastrite, 28,57% apresentam rinite, 35,71% sinusite e 42,86% episódios de laringite. Dos participantes, 92,86% não tem o hábito do etilismo e nenhum faz uso de tabaco, 42,86% referem fazer uso de algum tipo de medicação. Com relação aos aspectos vocais, 21,43% já teve ou tem alguma patologia vocal e 35,71% apresentam alterações vocais, como rouquidão e cansaço vocal. Destes, 35,71% realizaram tratamento especializado como terapia fonoaudiológica e cirurgia. 50% dos participantes referem que a voz fica rouca pela manhã e vai melhorando ao longo do dia. 78,57% diz ter uma alimentação equilibrada. Em relação às dificuldades na comunicação oral no ambiente de trabalho, 92,86% relatam dificuldade na articulação/dicção, 64,29% organização do discurso e falar em público e 57,14% na modulação fala/voz. Quanto os hábitos vocais no ambiente de trabalho destaca-se que 42,57% dos participantes relatam falar alto e 85,71% não realizam exercícios antes de usar a

voz profissionalmente. Foram realizados 12 encontros com duração de 90 min cada, onde foram trabalhados os diversos aspectos envolvidos na eficiência da comunicação profissional, bem como orientações sobre saúde da voz. A cada encontro, após as atividades práticas envolvendo a locução em diversas especificidades de uso na rádio e TV, os participantes eram convidados a expor seus avanços e dificuldades, também eram estabelecidas atividades/exercícios para serem realizados ao longo da semana de forma a garantir a efetividade dos resultados. Os quatro últimos encontros foram realizados dentro dos estúdios de rádio e TV, possibilitando aos participantes a visualização das suas gravações de diversos estilos de locução e monitoramento das mudanças alcançadas. Os principais ganhos identificados pelo grupo foram de coordenação respiração/fala/leitura; modulações vocais ajustadas às necessidades da locução; melhora na clareza articulatória e na velocidade de fala; ajustes na expressão facial na locução de TV e ampliação de conhecimentos sobre cuidados com a saúde da voz.

## **CONCLUSÃO**

Houve melhora de todos os aspectos estabelecidos nos objetivos, com profissionais e estagiários mais seguros e com maior consciência sobre suas possibilidades de comunicação profissional eficiente e saudável.

**Palavras-chave:** comunicação; locução; saúde; voz profissional;

## **REFERÊNCIAS**

- Behlau M, Stier MA. Voz profissional do repórter de TV In: Behlau M. (org). A voz do especialista. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. v. 1.
- Cotes C. O Uso das Pausas nos diferentes Estilos de Televisão. Rev CEFAC, São Paulo, v.9, n.2, 228-37, abr-jun, 2007
- Dias R. Comunicador Social ou Jornalista? A estruturação do conhecimento profissional do jornalista em cursos de graduação. Revista Brasileira de História da Mídia (RBHM) – São Paulo v.1, n.2, jul.2012 / dez.2012
- Feijó D, Cotes C, Leny K. Voz e Corpo na TV: A Fonoaudiologia a Serviço da Comunicação. São Paulo: Globo S. A. 2003.

Ferreira PL, Costa HO. Voz Ativa: Falando sobre profissionais da voz. São Paulo: Roca, 2000

Kyrillos LCR. Voz na Televisão e no Rádio. IN: FERREIRA, F. D. M.; MENDES, B. C. A.; NAVAS, A. L. Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Roca, 2010. p. 754-762.

Orlando SMG. Perspectiva de estudo sobre o discurso para a graduação em comunicação social. Rio de Janeiro, 2006. 208 f. Tese (Doutorado em Língua Portuguesa), Universidade Federal do Rio de Janeiro .

Panico ABC. Expressividade na fala construída In: KYRILLOS, L. R. (org) Expressividade- da teoria à prática. Rio de Janeiro: Revinter, 2005

Paternostro VI. A revolução nas Comunicações. O Texto na TV. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 17-21.

Portaria Normativa SRR n0 03, de 07 de maio de 2010. Norma Operacional de Saúde do Servidor- NOSS. Disponível em: [http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/noticias/srh/100507\\_port\\_normat\\_3.pdf](http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/noticias/srh/100507_port_normat_3.pdf). Acesso em 20 Jan 2015.

Souza C. *et al.* Fatores associados a patologias de pregas vocais em professores. Revista Saúde Pública. 2011 45(5), p. 914-921

Siqueira MA. *et al.* Hidratação vocal em profissionais e futuros profissionais da voz . São Paulo: CEFAC. 2016 Jul-Ago; 18(4):908-914

Viola IC. O GESTO VOCAL: a arquitetura de um gesto teatral. São Paulo, 2006. 225 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem)- Universidade Católica de São Paulo.



## **44. A MÚSICA COMO FERRAMENTA DE ATUAÇÃO NA PROMOÇÃO DA SAÚDE EM CRIANÇAS COM ATRASO NO NEURODESENVOLVIMENTO: RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Marianni Roberta de Oliveira Fonseca;  
Eliane Rolim de Holanda;  
Viviane Rolim de Holanda.

---

**Maria Amélia de Souza (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

Entende-se por promover saúde, um conjunto estratégias conduzidas seja no âmbito individual ou coletivo, que visem atender as necessidades sociais de saúde e garantir a melhoria da qualidade de vida da população. Já o conceito de atraso no neurodesenvolvimento diz respeito a condição em que a criança não alcança determinados estágios no desenvolvimento estabelecidos de acordo com sua faixa etária. Atualmente, a prevalência de casos de atraso no neurodesenvolvimento é relativamente desconhecida, mas a Organização Mundial de Saúde (OMS) indica que pelo menos 10% da população de qualquer país possui alguma deficiência (DORNELAS L.F; MAGALHAES L.C; 2016). Estas crianças precisam ser inseridas previamente em um programa de estimulação precoce, no qual diversas terapias de reabilitação que utilizam variadas técnicas serão aplicadas em um plano terapêutico para a criança, bem como também a grupos, assim estimulando diversos aspectos, tanto sociais, quanto motores e cognitivos. Considerando

a música como uma ferramenta de estimulação e de extrema importância para saúde da criança, o projeto de extensão Interação em suas ações de saúde realizou atividades através da música com crianças atendidas em um Núcleo de Assistência Multidisciplinar ao Neurodesenvolvimento Infantil (MAMNI).

## **OBJETIVO**

O objetivo foi promover a saúde da criança com atraso no neurodesenvolvimento a partir da utilização da música, em busca de uma vida saudável, oportunizando a diminuição de tempo ocioso de espera para as terapias, bem como momentos de aprendizado mútuo, cultural e lazer por meio de atividades musicais. E após evidenciar resultados proveitosos, de maneira positiva no desenvolvimento das atividades, surgiu então esse relato de experiência, com o intuito de compartilhar a experiência do projeto de extensão.

## **METODOLOGIA**

surgiu a partir das ações extensionistas realizadas pelo Projeto Interação, da Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico de Vitória, que atua desenvolvendo ações de promoção a saúde junto as famílias e crianças atendidas pelo NAMNI que é vinculado a Associação de Proteção a Maternidade e a Infância da cidade Vitória de Santo Antão – APAMI Vitória, no estado de Pernambuco. O hospital criou o Núcleo de Assistência Multidisciplinar ao Neurodesenvolvimento Infantil, o qual tem como objetivo promover assistência integral a essas crianças bem como a estimulação e intervenção precoce para permitir o desenvolvimento das potencialidades das crianças permitindo o envolvimento dos pais nesse processo. As ações são realizadas, em parceria dos alunos da disciplina de Saúde da Criança e do Adolescente do curso de Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco do ano de 2017 e os profissionais do núcleo. Estas ações em saúde são organizadas em etapas sequenciadas: Reunião Grupal para discussão da atividade no qual é feita a seleção das músicas, a seleção das atividades educativas a serem realizadas, a ação em lócus no NAMNI, avaliação do grupo após as atividades por meio de uma roda de conversa em que os alunos expõem a importância da atividade na sua vida acadêmica. Também foi realizada a escuta e acolhimento das famílias a respeito das ações, por meio de diálogos no final de cada ação. A partir das atividades realizadas, foi percebido o impacto social, de lazer e integração causado nas crianças e responsáveis através da música, onde o momento era de alegria, de diversão e aprendizado com as

letras e canções, contribuindo dessa forma para o desenvolvimento infantil.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que a música traz a compreensão de um cuidado holístico em saúde e, como recurso terapêutico, pode fazer parte dos cuidados de enfermagem para promoção da saúde da criança.

**Palavras-chave:** Criança; Enfermagem; Música; Promoção da Saúde; Enfermagem Pedátrica

## **REFERÊNCIAS**

DORNELAS L.F; MAGALHÃES L.C. Desempenho funcional de escolares que receberam diagnóstico de atraso do desenvolvimento neuropsicomotor até os dois anos. Revista Paulista de Pediatria. São Paulo, 2016.

LIMA, T.M.T de; LERNER, R. Contribuições da noção de pulsão invocante à clínica do autismo e da psicose. Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental. São Paulo. Dezembro, 2016.

VALENÇA, C.N. *et al.* Musicoterapia na assistência de enfermagem em terapia intensiva. Revista de Pesquisa cuidado é fundamental. Dezembro, 2013.

## 45. PROMOÇÃO À SAÚDE DA COMUNICAÇÃO EM USUÁRIOS DE IMPLANTE COCLEAR E PRÓTESE AUDITIVA

Ana Elizabete Magnata Cordeiro Mawad;  
Ana Emília Adriano;  
Anne karoline Lima de Araújo;  
Camila Arruda Manchester de Queiroga;  
Clarice Gomes Monteiro;  
Érika Cristina Honorato Silva;  
Larissa Pereira Lopes;  
Laryssa Kyonara Lopes D. Andrade;  
Lucianna Cabral de Almeida;  
Millena Dias de Pontes Silva;  
Ana Augusta de Andrade Cordeiro

---

**Resumo:** A linguagem é essencial para a interação dos homens entre si e indispensável para que o processo de comunicação se estabeleça (DE URZEDO FORTUNATO, 2009). Ela pode ser expressa de várias maneiras, porém, a forma de utilização de linguagem mais comum é a falada ou oral. A audição participa efetivamente dos processos de aquisição de linguagem e, por isso, requer atenção desde o nascimento, garantindo às crianças com deficiência auditiva o diagnóstico precoce e intervenção fonoaudiológica (FERNANDES *et al*, 2011; ANGELI, 2009). Os indivíduos diagnosticados com perda auditiva, dependendo do tipo e do grau, são indicados a utilizar o Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) ou o implante coclear (IC). De acordo com Bento *et.al* 2001, o AASI requer a presença de células ciliadas, por isso só são indicados em perdas auditivas de grau

moderado. Já o IC é um dispositivo inserido cirurgicamente na cóclea, que tem por finalidade a substituição das funções do órgão espiral, estimulando eletricamente e diretamente as fibras do nervo auditivo, ou seja, assumindo a função das células ciliadas internas, com isso vem sendo a melhor solução auditiva para o tratamento de indivíduos com surdez severa ou profunda bilateral (BEVILACQUA; COSTA; MARTINHO, 2004). É importante destacar que o IC ou o AASI não é capaz de fornecer a percepção auditiva igual à do ouvinte, sendo possível a perda de informações sonoras detalhadas da fala, causando prejuízos na aquisição de leitura e escrita (CROSSON; GEERS, 2001; AMBROSE; FEY; EISENBERG, 2012; MUENSTER; BAKER, 2014). É a partir da terapia fonoaudiológica que o indivíduo começa a dá sentido ao som ouvido, pois estudos confirmam que a qualidade do som produzido pelo IC é espectralmente degradada e difere dos padrões dos sons originais. Por causa dessa degradação do som, ouvir “passivamente” através do dispositivo pode não ser o suficiente para a independência auditiva do paciente, mesmo daqueles com deficiência auditiva pós-lingual, diante do exposto, sugerem que treinamentos auditivos ativos sejam realizados para maior exploração da plasticidade auditiva e facilitação do aprendizado dos padrões de fala eletricamente estimulados (FU; GALVIN, 2008). Diante das considerações apresentadas, o presente projeto teve como objetivo, oferecer cuidados básicos em fonoaudiologia na saúde da comunicação por meio da realização de avaliação e intervenção fonoaudiológica (habilitação e reabilitação), bem como da orientação a partir de material didático, com condutas básicas em fonoaudiologia para que o paciente pudesse executá-las em casa. O público alvo foram deficientes auditivos (crianças, adolescentes, adultos e idosos) usuários de implante coclear e prótese auditiva. Ao todo foram atendidos 20 pacientes (12 crianças, um adolescente, cinco adultos e dois idosos). Os participantes foram avaliados de acordo com suas necessidades e faixa etária. Os protocolos utilizados foram: Protocolo de Avaliação Percepção e Fala-Adultos, do Centro de Pesquisas Audiológicas – USP – Bauru; Protocolo de Avaliação da Central Brasileira de implante; Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas (CAPELLINI; SMYTHE; SILVA; 2012); PROLEC (Provas Avaliação dos Processos de Leitura); ABFW (Teste de Linguagem Infantil nas Áreas de Fonologia, Vocabulário, Fluência e Pragmática); Protocolo de consciência Sintática; Caderno de Avaliação PNAIC; CONFIAS (Consciência Fonológica: Instrumento de Avaliação Sequencial); e o Protocolo GASP (Adaptado por BEVILACQUA; TECH; 1996). As intervenções foram realizadas uma vez por semana com duração de quarenta minutos. Para reabilitação foram utilizados materiais fonoaudiológicos com o intuito

de promover o desenvolvimento das habilidades auditivas e da consciência fonológica, treinos articulatórios para estimular a oralidade e produção de fonemas e atividades lúdicas para alfabetização baseado no material “As letras falam” (ZORZI). Até o presente momento foram realizadas 20 sessões terapêuticas por participante e 8 encontros com os alunos para orientação, coordenação das atividades, discussão e confecção das cartilhas. Diante das evoluções observadas ao longo deste período, é possível concluir que tais ações promovem ou possibilitam o desenvolvimento das habilidades auditivas, bem como da linguagem oral e escrita. Destaca-se a necessidade de continuidade das ações de orientação, avaliação e intervenção visando a promoção da saúde da comunicação e, conseqüentemente, da qualidade de vida desta população.

**Palavras-chave:** Comunicação; Reabilitação; Fonoaudiologia.

## REFERÊNCIAS

- AMBROSE, S.E.; FEY, M.E.; EISENBERG, L.S. Phonological Awareness and Print Knowledge of Preschool Children with Cochlear Implants. *J Speech Lang Hear Res.* 2012 June ; 55(3): 811–823.
- ANGELI, R.D. Perda auditiva e Piaget: uma visão epistemológica. *Revista da AMRIGS, Porto Alegre*, 53 (4): 417-419, out.-dez. 2009
- ANGELI, R.D. Perda auditiva e Piaget: uma visão epistemológica. *Revista da AMRIGS, Porto Alegre*, 53 (4): 417-419, out.-dez. 2009
- BEVILACQUA, M. C.; COSTA F., O. A.; MARTINHO, A. C. F. Implante coclear. In: FERREIRA, L. P.; BÉFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca, 2004. cap. 60, p.751-761
- CROSSON, J.; GEERS, A. Analysis of Narrative Ability in Children with Cochlear Implants. *Ear & Hearing*, vol. 22 no. 5. October 2001
- DE URZEDO; FORTUNATO, C. A. Análise comparativa da linguagem oral de crianças ouvintes e surdas usuárias de implante coclear. *Revista CEFAC*, v. 11, n. 4, p. 662-672, 2009
- FERNANDES, D.M.Z. [et. al]. Acompanhamento do desenvolvimento da linguagem de lactentes de risco para surdez. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;16(1):30-6.
- FU Q.J.; GALVIN, J. J. Maximizing cochlear implant patients' performance with

advanced speech training procedures. *Hear Res*, v. 242, n. 1-2, p. 198-208, Aug. 200

MUENSTER, K.; BAKER, E. Oral communicating children using a cochlear implant: good reading outcomes are linked to better language and phonological processing abilities. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 78 (2014) 433–444.

## **46. PRÓ-PARKINSON: FISIOTERAPIA. ASSISTÊNCIA FISIOTERAPÊUTICA E ORIENTAÇÕES PARA O DOMICÍLIO DE PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON E SEUS CUIDADORES**

Juliana Felipe da Silva;  
Kássia Maria Clemente da Silva;  
Andryelle Rayane de Vasconcelos Arruda;  
Bruna Ferreira Tiburtino;  
Camila Monteiro e Silva;  
Letícia do Nascimento Silva;  
Anderson Santos Fraga;  
Liliane Pereira da Silva;  
Ana Cristina Falcão Esteves.

---

**Maria das Graças Wanderley de Sales Coriolano (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença degenerativa e progressiva do sistema nervoso central, que se caracteriza pela perda neuronal de células dopaminérgicas da porção compacta da substância negra do mesencéfalo (padrão básico neuropatológico). Ocorre uma disfunção da via nigroestriatal, com diminuição da concentração de dopamina ao nível dos receptores dopaminérgicos situados no corpo estriado. A DP afeta 0,3% da população em geral, e é a segunda mais comum doença neurodegenerativa depois da doença de Alzheimer. Com o aumento da idade da população mundial, estima-se que



em 2020 mais de 40 milhões de pessoas poderão ter desordens motoras secundárias à DP. Entretanto sua etiologia ainda é desconhecida na maioria das ocorrências. O diagnóstico da DP é estabelecido com a presença de dois dentre os seguintes sinais cardinais: tremor de repouso, bradicinesia (acinesia ou hipocinesia), rigidez muscular do tipo plástica e instabilidade postural. Esses sinais também podem interferir na respiração desses pacientes. A fraqueza da musculatura respiratória, especialmente da musculatura expiratória, pode ocasionar redução da pressão expiratória máxima, menores fluxos expiratórios, bem como aumento do volume residual, possivelmente correlacionados ao agravamento da doença. Para melhorar os sintomas da DP e a qualidade de vida (QV) dos pacientes tem-se como base a instituição e acompanhamento rigoroso da terapia farmacológica, entretanto outras estratégias terapêuticas devem fazer parte da assistência ao paciente com DP. A fisioterapia constitui um importante recurso, pois promove exercícios que mantêm a atividade muscular e preservam a mobilidade, minimizando e retardando a evolução dos sintomas com provável melhoria da QV. A fisioterapia é empregada como tratamento adjunto aos medicamentos ou a cirurgia utilizada na DP. A reabilitação deve compreender exercícios motores, treinamento de marcha (sem e com estímulos externos), treinamento das atividades diárias, terapia de relaxamento e exercícios respiratórios. Outra meta é educar o paciente e a família sobre os benefícios da terapia por exercícios e incentivar a realização de exercícios orientados para o domicílio. Devem ser avaliados os sintomas neurológicos, a habilidade para andar, a atividade da vida diária, a qualidade de vida e a integração psíquica. Desta forma o objetivo deste projeto é realizar assistência fisioterapêutica ambulatorial e orientar a realização de exercícios domiciliares para o paciente com doença de Parkinson no intuito de melhorar a marcha e reduzir o risco de quedas, assim como melhorar a força respiratória nessa população.

## **METODOLOGIA**

O Projeto Pró-Parkinson: Fisioterapia é desenvolvido no ambulatório de Neurologia e no Serviço de Fisioterapia do HC/UFPE. O público alvo são os pacientes com doença de Parkinson que realizam suas consultas de rotina no ambulatório de neurologia do HC. Este público atinge cerca de 350 pacientes cadastrados no serviço. Todas as quartas-feiras pela manhã a equipe do Projeto acompanha o atendimento médico no ambulatório de Neurologia. Os pacientes com doença de Parkinson buscam o ambulatório para

realização da sua consulta de rotina e para recebimento da medicação que é dispensada gratuitamente pelo Hospital. Com o apóio do neurologista responsável pelo serviço os pacientes que possuem disponibilidade de vir ao HC semanalmente são encaminhados para o setor de Fisioterapia onde são realizados os atendimentos fisioterapêuticos (Pró-Parkinson: Fisioterapia). Os atendimentos são realizados de segunda a quinta a tarde e são conduzidos pela equipe do Projeto (Estudantes de graduação em Fisioterapia supervisionados por Fisioterapeutas). Todos os pacientes inseridos no Programa recebem um Manual ilustrado (Manual de Orientações para Pessoas com Doença de Parkinson), elaborado pela equipe, com dicas e exercícios para que o mesmo possa executá-los no domicílio. O Manual também está disponível em [www.proparkinson.wordpress.com](http://www.proparkinson.wordpress.com). Palestras do capítulo de Fisioterapia do Manual são realizadas em 2 quartas-feiras por mês e tem o objetivo de tirar as dúvidas do paciente que é orientado a realizar os exercícios em casa pelo menos 2 vezes por semana. Este ano foi incrementado, no capítulo de Fisioterapia do Manual, texto e ilustrações de exercícios respiratórios.

## **RESULTADOS**

Em média são realizados cerca de 140 atendimentos no serviço de Fisioterapia e 12 palestras no ambulatório de Neurologia para cerca de 7 pessoas entre paciente e cuidador em cada palestra. Observa-se uma melhora nos parâmetros da marcha, redução do risco de quedas e melhora da força muscular respiratória.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Projeto Pró-Parkinson: Fisioterapia atende aos pacientes com DP do HC/UFPE e possibilitou a melhoria dos parâmetros da marcha, diminuição do risco de quedas e melhora da respiração nesses pacientes.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson; Fisioterapia; Reabilitação

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Portaria nº 228, de 10 de maio de 2010: Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas - Doença De Parkinson. 2010. Disponível em: Acesso em: 04/10/2017.

## 47. A VEZ DA VOZ NA TERCEIRA IDADE

Izabela Lara Leite de Lemos;  
Camilla Thalya da Silva Batista.

---

**Jonia Alves Lucena (orientadora)**

**Resumo:** No mundo inteiro e no Brasil, a população está envelhecendo de maneira significativa, em face dos avanços nas áreas médica e social, que leva ao aumento da expectativa de vida. O aumento exuberante de idosos amplia a probabilidade de surgimento de queixas de ordem orgânica e/ou funcionais relacionadas ao processo do envelhecimento. A alteração de voz inerente à idade recebe o nome de presbifonia e é relativamente comum. Neste contexto, queixas de alterações associadas à voz podem ocorrer devido à deterioração do trato vocal. Tais mudanças podem gerar queixas relacionadas à frequência fundamental vocal, diminuição de intensidade da voz, dificuldade de comunicação e redução da inteligibilidade de fala. Este projeto teve como objetivo promover melhora na qualidade vocal, nas relações comunicativas e na qualidade de vida de idosos. O estudo envolveu a realização de um programa de treinamento vocal junto a idosos saudáveis e com queixa vocal, matriculados no Núcleo de Atenção ao Idosos (NAI) da Universidade Federal de Pernambuco. A princípio, os participantes passaram por uma avaliação perceptivo-auditiva e acústica da voz, realizadas por meio do protocolo CAPE-V e do programa FONOVIEW, respectivamente. Além disso, foram realizados exames laringológicos, bem como a autoavaliação vocal, utilizando-se o protocolo de Índice de Desvantagem Vocal (IDV). Essas avaliações eram realizadas nos momentos antes e depois do treinamento vocal. Para o treinamento, entre as técnicas

utilizadas, foram incluídas: sons vibrantes, escalas musicais, sons nasais, modulação de frequência e intensidade vocal, empuxo, firmeza glótica (uso do tubo finlandês - Lax Voice) e tempo máximo de fonação. O objetivo principal das técnicas utilizadas foi propiciar melhoria na estabilização da frequência fundamental, com redução de jitter e shimmer e controle do tremor na emissão, além de aumentar a intensidade e projeção vocal, através da flexibilização das estruturas do aparelho fonador dos participantes. Nos encontros, eram discutidos ainda aspectos relacionados a hábitos vocais saudáveis e questões do envelhecimento ativo. Os encontros aconteceram semanalmente, com uma hora e meia de duração, em salas reservadas do NAI. Ao final das reuniões, eram sempre entregues aos participantes fichas com os exercícios para realização fora do ambiente terapêutico, três vezes ao dia, com duração de 3 a 5 minutos, aproximadamente. Ao final do treinamento, foram observados ganhos na qualidade de vida dos idosos, bem como maior eficiência vocal, registrados por meio de melhora em medidas perceptivo-auditivas e acústicas. Destaca-se a importância de investir em programas de terapia de vocal junto ao idoso com presbifonia. O indivíduo idoso com queixas de voz poderá obter um padrão vocal mais eficiente, que o reintegre e melhore sua auto-estima, propiciando uma um papel mais ativo e participativo na sociedade.

**Palavras-chave:** qualidade de vida; terceira idade; voz

## REFERÊNCIAS

ASHA: American Speech-Language-Hearing Association. Consensus auditory-perceptual evaluation of voice (CAPE-V). Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, v. 9, n. 3, p. 187-9, 2004.

BEHLAU, M. S. Voz: o livro do especialista. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2010.

BEHLAU, M. S.; PONTES, P. A. L.; GANANÇA, M. M.; TOSI, O. Presbifonia: tratamento da deterioração vocal inerente à idade. Acta AWHO, n.7, p.110-5, 1988.

BRASOLOTTO, A. G. Voz na terceira idade. In: FERREIRA, L. P. *et al.* Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca, 2004. p. 127-137.

CASSOL, M; BEHLAU, M. Análise perceptivo-auditiva e acústica da voz de indivíduos idosos pré e pós intervenção fonoaudiológica. Revista Fonoaudiologia Brasil, n. 3, v. 4,

2000.

COLTON, R.H.; CASPER, J.K.; LEONARD, R. Compreendendo os problemas de voz: uma perspectiva fisiológica no diagnóstico e tratamento das disfonias. 3.ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2009.

HAGEN, P.; LYONS, G.D.; NUSS, D.W. Dysphonia in the elderly: diagnosis and management of age-related voice changes. *Southern Medical Journal*, v. 89, n. 2, p. 204-7, 1996.

PAPALÉO-NETTO, M. Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada. São Paulo: Atheneu, 1999.

PONTES, P.; BRASOLOTTO, A.; BEHLAU, M. Glottic characteristics and voice complaint in the elderly. *Journal of Voice*, v. 19, p. 84-94, 2005.

RODRIGUES, R.A.P.; MARQUES, S.; FABRÍCIO, S.C.C. Envelhecimento, saúde e doença. *Arquivos de Geriatria e Gerontologia*, v. 4, n.1, p. 15-20, 2000.

ROY, N.; STEMPLER, J.; MERRILL, R.M.; THOMAS, L. Epidemiology of voice disorders in the elderly: preliminary findings. *Laryngoscope*, v. 117, p. 628-33, 2007.

SANTOS, L.M.A.; GASPARINI, G.; BEHLAU, M. Validação do protocolo do Índice de Desvantagem Vocal (IDV) no Brasil (Monografia). São Paulo: Centro de Estudos da Voz, 2007.

SINARD, R.J.; HALL, D. The aging voice: how to differentiate disease from normal changes. *Geriatrics*, v. 53, n.7, p. 76-79, 1998).

WOO, P.; CASPER, J.; COLTON, R.; BREWER, D. Dysphonia in the aging: physiology versus disease. *Laryngoscope*, v. 102, p. 139-44, 1992.

## 48. INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO NA ANÁLISE BAROPODOMÉTRICA EM PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO II

Sara Emanuely Veríssimo Santos;  
Kelly Antunes.

---

Prof<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup> Sílvia Regina Arruda de Moraes (orientadora)

**Resumo:** O Diabetes Mellitus é visto como um problema de saúde pública (SAISHO, 2015). O tipo 2 tem como fator causal a resistência à insulina e as disfunções das células beta; é a mais prevalente (90%) e relaciona-se ao estilo de vida (SAISHO, 2015; MCLELLAN *et al.*, 2007). A neuropatia diabética periférica (NDP), uma das complicações da diabetes, parece surgir como um distúrbio sensorial, autonômico e como uma doença motora progressiva e irreversível (LEONARD *et al.*, 2004). Além disso, a pressão plantar elevada é a mais provável causa de formação de úlceras em diabéticos (DOS ANJOS, 2006). A atividade física direcionada para propriocepção pode reduzir as morbidades relacionadas ao diabetes mellitus (SANTOS *et al.*, 2008). O objetivo do estudo é avaliar os picos de pressão plantar média e máxima e a área de pressão máxima da superfície plantar antes e após o treino proprioceptivo em pacientes diabéticos. Trata-se de um ensaio clínico controlado, randomizado e duplo cego, realizado na Clínica Escola e no Departamento de Fisioterapia da UFPE, de Abril de 2017 à Março de 2018. Os indivíduos estão sendo recrutados no Hospital das Clínicas da UFPE, por divulgação com panfletos e no boletim informativo da UFPE (ASCOM). São avaliados clinicamente

mediante anamnese e exame físico, coletando-se: dados de identificação pessoal; história clínica; história social; independência funcional e limitações; medicações em uso, história de quedas e fraturas, e aferidos os sinais vitais (pressão arterial, frequência cardíaca). Foram aplicados um questionário para diagnóstico da polineuropatia distal diabética (PNDD) e um questionário de atividade física. São incluídos, portadores de Diabetes mellitus 2, diagnosticados a pelo menos 3 anos, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 45 anos, sedentários e que concordaram em participar do estudo, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após a avaliação inicial é feita a randomização e a alocação em 2 grupos, de acordo com realização ou não do treinamento proprioceptivo: grupo controle e grupo treinado. Posteriormente os pacientes foram submetidos à avaliação da pressão e área de superfície plantar (plataforma baropodométrica modular MPS -M.P.S. Loran, KINETEC), onde as variáveis pressão plantar média e máxima (Kgf/cm<sup>2</sup>) e área de superfície plantar (cm<sup>2</sup>) foram fornecidas por meio do software BIOMECH STUDIO e a plataforma de pressão foi calibrada com a informação sobre a massa corporal individual (MICHELOTTI *et al.*, 2006), obtendo-se uma média de 3 análises. A intervenção fisioterapêutica foi aplicada duas vezes por semana (45 minutos), durante 12 semanas, nas três fases: pré-treino, treinamento proprioceptivo e pós-treino (SONG *et al.*, 2011). No pré-treino e pós-treino foram mensuradas: Pressão Arterial, Glicemia Capilar, Frequência Cardíaca e Frequência Respiratória. No pré-treino foram feitos exercícios gerais. O protocolo proprioceptivo envolve treino de marcha, equilíbrio e propriocepção. No pós-treino foram feitos alongamentos e exercícios de relaxamento. A amostra parcial está composta de 7 pacientes, onde os pacientes que participam do grupo treinado ainda estão realizando o treinamento. Devido ao cegamento da avaliadora e da estatística dividimos os grupos em Marrom (GM) e Amarelo (GA), para que as mesmas não possam identificar quais são os grupos controle e treinado. Como resultados parciais das avaliações temos que o GM é composto por 4 pacientes e apresenta: idade de 51±68; tempo de diagnóstico de 5±29; Pico de Pressão Máxima do pé Esquerdo kpa(r) de 120,30±263,80; Pico de Pressão Máxima do pé Direito kpa(r) de 79,26±182,90; Pressão Média do pé Esquerdo kpa(r) de 31,30±50,03; Pressão Média do pé Direito kpa(r) de 24,76±60,86; Superfície do pé Esquerdo cm<sup>2</sup> de 47,66±63,00; Superfície do pé Direito cm<sup>2</sup> de 45,66±58,33; Área de Pressão Máxima pé Esquerdo 2 pacientes apresentaram no segundo metatarso e 2 pacientes apresentaram uma área variada; Área de Pressão Máxima pé direito 2 pacientes apresentaram no calcânhar medial e 2 pacientes apresentaram no terceiro metatarso. Já o GA é composto por 3

pacientes e apresenta: idade de  $48 \pm 70$ , tempo de diagnóstico de  $5 \pm 40$ , Pico de Pressão Máxima do pé Esquerdo kpa(r) de  $71,13 \pm 155,6$ ; Pico de Pressão Máxima do pé Direito  $100,10 \pm 137,03$ ; Pressão Média pé Esquerdo kpa(r)  $24,70 \pm 60,06$ ; Pressão Média pé Direito kpa(r)  $18,13 \pm 47,66$ ; Superfície do pé Esquerdo  $\text{cm}^2$  de  $42,66 \pm 89,66$ ; Superfície do pé Direito  $\text{cm}^2$  de  $30 \pm 96$ ; Área de Pressão Máxima pé Esquerdo 1 paciente apresenta no hálux, 1 no terceiro metatarso e 1 apresenta área variada; Área de Pressão Máxima pé Direito 1 paciente apresenta no hálux, 1 no terceiro metatarso e 1 no calcânhar lateral. Após o término do período de treinamento serão efetuadas novas avaliações dos picos depressão plantar média e máxima, superfície do pé e sua área de pressão máxima. Em função dos resultados parciais, podemos observar uma tendência nos pacientes em apresentarem uma pressão média e superfície plantar maior no pé esquerdo e uma área de pressão máxima no 3º metatarso.

**Palavras-chave:** mellitus; pressão plantar; propriocepção.



## 49. PRÓ-PARKINSON: NEUROLOGIA E CLÍNICA MÉDICA

José Emerson Paz Soares.

---

Amdore Guescel C. Asano (orientador)

### INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é o transtorno do movimento mais encontrado na população idosa. Os sintomas motores cardiais da doença são caracterizados por tremor de repouso, rigidez, bradicinesia e instabilidade postural. A manifestação dos sintomas motores ocorre geralmente entre 50 a 70 anos de idade, podendo iniciar em pacientes mais jovens. Os sintomas não motores podem preceder os motores ou ocorrerem durante a evolução da doença. É uma doença degenerativa e progressiva do Sistema Nervoso Central (SNC), que se caracteriza pela perda neuronal de células dopaminérgicas da porção compacta da substância negra do mesencéfalo (padrão neuropatológico básico). Ocorre, portanto, uma disfunção da via nigroestriatal, com diminuição da concentração de dopamina ao nível dos receptores dopaminérgicos situados no corpo estriado, levando a diversos sintomas motores e não-motores (distúrbios autonômicos, alterações comportamentais, dentre outros). Os sintomas não motores podem preceder em até sete anos os motores ou ocorrerem durante a evolução da doença. Esta doença afeta 0,3% da população em geral e é a segunda doença neurodegenerativa mais comum. Na população idosa (acima de 65 anos) a prevalência da Doença de Parkinson é ainda maior, afetando de 1 a 2% dos idosos em todo mundo e 3% no Brasil. Sua distribuição é universal atingindo

todos os grupos étnicos e classes socioeconômicas. O diagnóstico desta doença é fundamentalmente clínico e estabelecido com a presença de dois dentre os sinais cardiais: tremor de repouso, bradicinesia, rigidez e instabilidade postural. Estas manifestações apresentam uma relação direta com o processo neurodegenerativo da substância negra, no entanto, não indicam o início deste.

## **OBJETIVO**

Promover assistência médica continuada e integral ao paciente com Doença de Parkinson do HC/UFPE, bem como oferecer orientações básicas multidisciplinares em educação em saúde sobre a doença, trabalhando em conjunto com estudantes de medicina, fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia, odontologia e psicologia. Promover discussões semanais de artigos científicos em forma de seminários sobre temas relevantes para a equipe.

## **METODOLOGIA**

Os pacientes com DP foram triados sistematicamente durante a sua consulta médica de rotina no Serviço Pró-Parkinson (Ambulatório de Neurologia), através de fichas de cadastro e evolução padronizadas (avaliação dos sintomas motores e não-motores), a partir de abril de 2017. Posteriormente foram preenchidos os formulários de dispensação dos medicamentos antiparkinsonianos pela Secretaria de Saúde do Estado e receitas médicas. Escalas de estagiamento da doença (escala HOEHN & YAHR), Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e triagem para indicação de cirurgia foram realizados pelos alunos de medicina integrantes do projeto. Os pacientes participaram da reunião de orientações (ação educativa) e receberam um manual ilustrado, o MANUAL DO PACIENTE COM DOENÇA DE PARKINSON DO HC/UFPE. Cada paciente foi agendado para tratamento complementar com acupuntura.

## **RESULTADOS**

Foram analisados 270 pacientes com Doença de Parkinson. Sintomas não-motores mais frequentemente encontrados foram: transtornos do sono noturno, gastrointestinais, depressivos e de ansiedade e sintomas do sistema urinário. Conclusões: O Projeto Pró-Parkinson: Neurologia e Clínica Médica é fundamental para a consolidação de um

sistema de atendimento de referência no estado de Pernambuco, oferecendo benefícios diretos e indiretos para os pacientes e membros da equipe.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson; Assistência ambulatorial; Acupuntura

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, E.R.; TEIVE, H.A.G. Doença de Parkinson: Aspectos Históricos. In: ANDRADE, LAF, *et al.* Doença de Parkinson: Estratégias atuais de tratamento. 1nd. ed. São Paulo: Omnifarma. 2010; 1 – 9.
- BRAAK, H; BOHL, J.R.; MÜLLER, C.M. *et al.* Stanley Fahn Lecture 2005: The staging procedure for the inclusion body pathology associated with sporadic Parkinson's disease reconsidered. *Mov Disord* 2006; 21:2042-51.
- FACTOR, S.A.; MCALARNEY, T.; SANCHEZ-RAMOS, J.R. *et al.* Sleep disorders and sleep effect in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 1990; v. 5(4): p.280-5.
- FINDLEY, L.J. The economic impact of Parkinson's disease. *Parkinsonism and related disorders.* 2007; 13: (S8-S12).
- HOEHN, M.M.; YAHR, M.D. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology* 1967, 17:427-442.
- MENESES, M; TEIVE, H. Doença de Parkinson. 1nd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2006.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Parkinson. 2010.
- MUNHOZ, R.P. A Fase Pré-Motora da Doença de Parkinson. In: ANDRADE, LAF, *et al.* Doença de Parkinson: Estratégias atuais de tratamento. 1nd. ed. São Paulo: Omnifarma. 2010;11 – 21.
- NAVARRO – PETERNELLA, F.M.; MARCON, S.S. Qualidade de vida de indivíduos com Parkinson e sua relação com tempo de evolução e gravidade da doença. *Rev Latino-Am. Enfermagem.* 2012; 20(2): 384-91.
- SCALZO, P.; KUMMER, A.; CARDOSO, F. *et al.* Depressive symptoms and perception of

quality of life in parkinson's disease. Arq. Neuropsiquiatr. 2009; 67(2-A): 203-208.

SHULMAN, L.M. *et al.* Acupuncture Therapy for the Symptoms of Parkinson's Disease. Mov Disord. 2002; 17 (4): 799-802.

## 50. “CONHECER OS DESEJOS DA TERRA”: CUIDADOS PRIMÁRIOS EM SAÚDE EM UM ASSENTAMENTO RURAL

Evyline Adlla Cavalcanti Lima;  
Gabriela Paula dos Santos Andrade;  
Jacqueline Santos Valença;  
Larissa Raianne Sanguinete Monteiro dos Santos;  
Luana Silvina Queiroz Dias;  
Magna Francielle Barbosa da Silva;  
Maria Silvanúbia dos Santos;  
Tiago de Miranda Costa.

---

Mariana Boulitreau Siqueira Campos Barros (orientadora)

**Resumo:** As iniquidades na distribuição de riquezas no país vêm crescendo e influenciando nos aspectos sociais, econômicos, cultural, político e ambiental que juntos formam os determinantes sociais da saúde, influenciando na qualidade de vida das populações, inclusive à saúde dos trabalhadores do campo, tendo ênfase o Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST). Os movimentos sociais estão dispostos como uma mobilização de ações coletivas, coordenadas a partir de um interesse na modificação do cenário de desigualdades. No MST, a saúde no âmbito do campo, em comparação ao urbano, apresenta uma disparidade visível. A ausência de dispositivos e profissionais especializados, além das condições de saneamento e moradia, aumenta os desafios para o cuidado à saúde e suas interfaces que norteiam o processo saúde-doença. A efetivação das políticas públicas, capazes de viabilizar o acesso à saúde para a população camponesa, favorece a responsabilização pela individualidade do sujeito, e o protagonismo diante da coletividade. O projeto tem como objetivo fortalecer e empoderar agricultores rurais em um assentamento rural, para cuidados básicos de bem viver na perspectiva das

práticas integrativas e complementares, a partir de uma lógica de necessidades e recursos já existentes no território. Trata-se de uma intervenção comunitária, tendo como público alvo trabalhadores rurais integrantes do MST do assentamento Luiza Ferreira em São Lourenço, Pernambuco. Exercendo o protagonismo e corresponsabilidade na transformação da sua comunidade, as Promotoras da Saúde, sob orientação da equipe multidisciplinar, visitam semanalmente os domicílios realizando o cadastramento das famílias assentadas com um questionário estruturado, baseado nas fichas de cadastro individual e domiciliar do e-SUS AB, identificando riscos e estimulando práticas saudáveis de saúde. Fundamentados pelo Método Bambu, do NUSP/UFPE/HC, as informações colhidas são levadas para discussão, e as intervenções e orientações começam a ser planejadas, observando as principais necessidades dos indivíduos e estimulando a troca de saberes entre seus participantes. A rotina de ações têm fomentado a participação da comunidade em busca de melhorias, e despertado o interesse na busca de ampliar e adquirir conhecimento sobre as diferentes ações ali executadas através das orientações, práticas assistenciais e movimentos corporais trazendo para o assentamento bem estar na perspectiva da promoção à saúde, no tripé mental, físico e social. Após cada atividade, as promotoras e a comunidade são convidados a praticarem exercícios físicos. Foram realizados círculos de orientação nutricional, roda de conversa em saúde mental (terapia em grupo), campanha vacinal antirrábica, distribuição de hipoclorito, aferição antropométrica, acompanhamento dos agricultores com hipertensão e diabetes, e realização de curativos. Realizou-se também uma avaliação etnofarmacobotânica das plantas medicinais usadas no assentamento para estruturação de uma oficina e, posteriormente, a construção de uma farmácia viva, com o local já determinado, para estimular o uso desta prática integrativa no assentamento. Atividades itinerantes também são realizadas, como o dia das crianças, com os estudantes de educação física na recreação infantil, os estudantes de nutrição abordando sobre o reaproveitamento dos alimentos e a valorização da agricultura familiar, e a enfermagem ensinando práticas de higiene. O projeto Conhecer os Desejos da Terra busca potencializar os conhecimentos pré-existentes no território, respeitando a autonomia e os aspectos socioculturais da comunidade. Observa-se a construção coletiva entre as diversas áreas do saber, buscando garantir boas práticas de bem viver a partir do que o MST mais valoriza: a terra.

**Palavras-chave:** atenção primária à saúde; movimentos sociais; promoção à saúde

## REFERÊNCIAS

A ALVES, Fernando Antonio. Entre as FARC o MST, entre a violência no campo o Estado policial na América Latina: Aspectos distintos de conflitos agrários históricos no Brasil e Colômbia. *Memoria: Revista digital de Historia y Arqueología desde el Caribe colombiano*, Barranquilla, n. 17, p.303-339, 2012. Disponível em: . Acesso em: 20 maio 2015.

BARRETO, Raquel de Oliveira; PAULA, Ana Paula Paes de. “Rio da Vida Coletivo”: empoderamento, emancipação e práxis. *Revista Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 48, n. 1, p.111-130, nov. 2013.

BORSATTO, Ricardo Serra; CARMO, Maristela Simões do. A Construção do Discurso Agroecológico no Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST). *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Piracicaba, v. 51, n. 4, p.645-660, fev. 2014.

BUSS, Paulo Marchiori; CARVALHO, Antonio Ivo de. Desenvolvimento da promoção da saúde no Brasil nos últimos vinte anos (1988-2008). *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p.2305-2316, 2009.

BRASIL. Decreto nº de 28 de Junho de 2011. Regulamenta a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa, e dá outras providências. *Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil*, Brasília, DF, Brasília, n.190, p.123, 28 jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde – 3. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010.

CALDART, Roseli Salete. O MST e a formação dos sem terra: o movimento social como princípio educativo. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 15, n. 43, p.207-224, 2001.

CAMPOS, Rogério Cunha. Que cidadãos, para qual cidadania? – as interpelações dos movimentos sociais. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 28, n. 4, p.357-376, dez. 2012.

CARNEIRO, Fernando Ferreira *et al.* Trabalho rural e condições de saúde das famílias do MST e dos bóias-frias: o caso de Unaí-MG. *Actas em Saúde Coletiva*, Minas Gerais, v. 4, n. 4, p.38-52, 2009.

CRESWELL, John W. Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRUZ, Fábio Souza da. Do essencialismo ao não essencialismo? Reflexões sobre a identidade cultural do MST. *Lua Nova*, São Paulo, v. 80, p.181-201, 2010.

GOHN, Maria da Glória. Movimentos sociais na contemporaneidade. *Revista Brasileira*

de Educação, Rio de Janeiro, v. 16, n. 47, p.333-512, ago. 2011.

GOMES, Vera Lúcia de Oliveira; TELLES, Kátia da Silva; ROBALLO, Evelyn de Castro. Grupo focal e Discurso do Sujeito Coletivo: produção de conhecimento em saúde de adolescentes. Revista de Enfermagem, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p.856-862, 2009.

HAESER, Laura de Macedo; BÜCHELE, Fátima; BRZozowski, Fabíola Stolf. Considerações sobre a autonomia 605 e a promoção da saúde. Physis: Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p.605-620, dez. 2011.

HAESER, Laura de Macedo; BÜCHELE, Fátima; BRZozowski, Fabíola Stolf. Considerações sobre a autonomia e a promoção da saúde. Physis: Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p.605-620, 2012.

HEIDEMANN, Ivonete Teresinha Schülter Buss; WOSNY, Antônio de Miranda; BOEHS, Astrid Eggert. Promoção da Saúde na Atenção Básica: estudo baseado no método de Paulo Freire. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 19, n. 8, p.3553-3559, 2014.

LEFEVRE, Fernando; LEFEVRE, Ana Maria Cavalcanti. O sujeito coletivo que fala. Inter LEFEVRE, Ana Maria Cavalcanti; MARQUES, Maria Cristina da Costa. Discurso do sujeito coletivo, complexidade e auto-organização. Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p.1193-1204, 2009.

MACHADO, Anelise Lorenzon; PÉRSIGO, Patrícia Milano. Opinião pública, mídia e movimentos sociais: os jovens e o MST em tempos de sociedade em rede. Cadernos de Comunicação, Rio Grande do Sul, v. 18, n. 2, p.191-206, dez. 2014.

MALTA, Deborah Carvalho *et al.* A implementação das prioridades da Política Nacional de Promoção da Saúde, um balanço, 2006 a 2014. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 19, n. 11, p.4301-4312, 2014

MOREIRA, Nathalia Carvalho *et al.* Empoderamento das mulheres beneficiárias do Programa Bolsa Família na percepção dos agentes dos Centros de Referência de Assistência Social. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 46, n. 2, p.403-423, abr. 2012.

MST. Nossa História. 2014. Disponível em: . Acesso em: 20 maio 2015

MOYSÉS, Simone Tetu; SÁ, Ronice Franco de. Planos locais de promoção da saúde: intersectorialidade(s) construída(s) no território. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de



Janeiro, v. 19, n. 11, p.4323-4330, 2014.

NUNES, Jordão Horta. Interacionismo simbólico e movimentos sociais: enquadrando a intervenção. *Sociedade e Estado*, Brasília, v. 28, n. 2, p.257-277, ago. 2013.

REIS, Rossana Rocha. O direito à terra como um direito humano: a luta pela reforma agrária e o movimento de direitos humanos no Brasil. *Lua Nova*, São Paulo, v. 86, p.89-122, 2012.

PULGA, Vanderléia Laodete. Contribuições do movimento de mulheres camponesas para a formação em saúde. *Trab. Educ. Saúde*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p.573-590, dez. 2013.

ROCHA, Dais Gonçalves *et al.* Processo de revisão da Política Nacional de Promoção da Saúde: múltiplos movimentos simultâneos. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 11, p.4313-4322, 2014.

RODRIGUES, Carol Cardoso; RIBEIRO, Kátia Suely Queiroz Silva. Promoção da Saúde: a concepção dos profissionais de uma Unidade de Saúde da Família. *Trab. Educ. Saúde*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p.235-255, out. 2012.

ROSA, Alexandre Reis; MENDONÇA, Patrícia. Movimentos sociais e Análise Organizacional: explorando possibilidades a partir da teoria de Frames e a de oportunidades políticas. *Rev. O&S*, Salvador, v. 18, n. 59, p.643-660, out. 2011.

ROTHMAN, Kenneth; GREENLAND, Sander; LASH, Timothy. *Epidemiologia Moderna*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 888 p. SÁ, Franco de. *et al.* Manual do método Bambu – construindo municípios saudáveis. Recife, Editora Universitária UFPE; 2007.

SANTOS, Júlio César Borges dos; HENNINGTON, Élide Azevedo. Aqui ninguém domina ninguém: sentidos do trabalho e produção de saúde para trabalhadores de assentamento do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. *Cad. de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 8, p.1595-1604, ago. 2013.

SCOPINHO, Rosemeire Aparecida. Condições de vida e saúde do trabalhador em assentamento rural. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p.1575-1584, 2010.

SEVERO, Denise Osório; ROS, Marco Aurélio da. A Participação no Controle Social do SUS: concepção do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. *Saúde e*

Sociedade., São Paulo, v. 21, n. 1, p.177-184, set. 2012.

SILVA, Kênia Lara *et al.* Intersetorialidade, determinantes socioambientais e promoção da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 11, p.4361-4370, 2014.

STEDILE, João Pedro; FERNANDES, Bernardo Mançano. *Brava Gente: A trajetória do MST e a luta pela terra no Brasil*. 2. ed. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2012. 169 p.

TILLY, Charles. Movimentos sociais como política. *Revista Brasileira de Ciência Política*, Brasília, v. 3, p.133-160, jul. 2010.

## 51. PRÓ-PARKINSON: ODONTOLOGIA - INTER-RELACIONANDO SABERES ENTRE ENSINO, PERQUISA E EXTENSÃO

Renato Mariano da Silva;  
Amanda do Vale Sobral;  
Bruno Lucas de Oliveira;  
Camila Caroline da Silva;  
Deivison Edson Pereira da Silva;  
Edson Mendes Ramos da Silva;  
Gabriela Pereira de Mello;  
Paula Karine Cavalcante;  
Raíssa Barreto Tavares;  
Taysa Vannoska de Almeida Silva;  
Yali Regina Santiago Correia;  
Eduardo Borges da Costa Leite.

---

**Carla Cabral dos Santos Accioly Lins (orientadora)**

**Resumo:** O envelhecimento da população brasileira vem ocorrendo de uma forma rápida, e as projeções para as próximas décadas indica que serão 64 milhões de pessoas acima de 60 anos até 2050, representando cerca de 30% da população (IBGE, 2010). Junto com esse acelerado crescimento, observa-se o aumento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), que se caracterizam como um desafio e exigem o planejamento de ações multidisciplinares de prevenção, promoção e reabilitação de programas voltados para a saúde do idoso, levando em consideração a heterogeneidade da população idosa

e as diferenças de renda marcantes no país (BRASIL, 2013). Dentre as DCNT está à doença de Parkinson que é considerada um dos distúrbios neurodegenerativos de maior incidência em pessoas idosas, depois da doença de Alzheimer. Sua prevalência é de 0,3% na população geral, 1,0% naqueles com mais de 60 anos e 3,0% naqueles com 80 anos ou mais; acomete ambos os sexos com maior frequência nos homens, ocorrendo em todos os países, grupos étnicos e classes socioeconômicas (WIRDEFELDT *et al.*, 2011; LEE; GILBERT, 2016). É caracterizada pela degeneração dos neurônios dopaminérgicos na substância negra, resultando na presença de distúrbios motores como: tremor em repouso, bradicinesia, freezing e festinação (HUGHES *et al.*, 1992; ALVES *et al.*, 2008). Com a evolução da doença, o sistema estomatognático é afetado de diferentes maneiras, ocorrendo alterações das características faciais (face em máscara), déficit musculoesquelético (contraturas e fadiga), disfagia, e geralmente vem acompanhado pela xerostomia causada pelas medicações anticolinérgicas usualmente presentes no tratamento (LOBATO e DIAS, 2015; ABREU *et al.*, 2009). Esses sinais e sintomas predispoem os parkinsonianos a inúmeros prejuízos relacionados à saúde bucal, o que é agravado pela dificuldade motora na realização da higiene oral. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi relatar como o projeto de extensão Pró-Parkinson: Odontologia, tem contribuído para inter-relacionar saberes de: ensino, pesquisa e extensão na Universidade Federal de Pernambuco. Este projeto iniciou suas atividades em 2012, com o atendimento ambulatorial no curso de Odontologia e palestras educativas no Hospital das Clínicas no ambulatório de Neurologia. Após um ano, além dos alunos extencionistas, o projeto passou a receber estagiários do 9º período do curso de odontologia para a realização de estágio curricular. Em 2014, deu-se início as pesquisas científicas, com a realização de trabalhos de iniciação científica e conclusão de curso, apresentação em congressos, e desenvolvimento de artigos científico, atividades que estão vinculadas ao grupo de pesquisa: Neurociências e Neurofisiologia Clínica, além de receber estagiários do 10º período. Após dois anos, sai a primeira dissertação de mestrado desenvolvida no projeto, que está vinculada ao Programa de Pós-graduação em Gerontologia da UFPE. Atualmente estamos desenvolvendo um sistema de interface computadorizada junto com a Engenharia Biomédica, buscando ajudar os parkinsonianos a mastigar e deglutir melhor. Neste tempo, foram atendidas 130 pessoas com Parkinson, entre junho/2016 e julho/ 2017 foram realizados 300 atendimentos, com a realização de 520 procedimentos sendo: 25,96% restaurações, 20,57%, raspagem e alisamento corono-radicular e 7,88% próteses dentárias. Verifica-se que este projeto aproxima a Universidade da comunidade

e reverte, o mais breve possível, os frutos em benefícios dos pacientes. Apresenta um forte compromisso com o ensino, pois contribui para a formação dos estudantes de graduação e pós-graduação, desempenhando importante papel no fortalecimento da interação dialógica, na indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, no impacto na transformação do estudante e na transformação social.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson; Envelhecimento; Odontologia; Saúde Bucal

## REFERÊNCIAS

- ABREU, K.C.S; OLIVEIRA FRANCO, S.B.; CALHEIROS, P.R. Abordagem Odontológica para Pacientes Portadores de Distúrbios Neuropsicomotores. Revista Científica FACIMED, Rondônia, v.1, n.1, p. 1-20, 2009.
- ALVES, G.; FORSA, E. B.; PEDERSEN, K. F.; GJERSTAD, M. D.; LARSEN, J. P. Epidemiology of Parkinson's disease. J Neurol, v. 255, suppl 5, p. 18-32, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- HUGHES, A. J.; DANIEL, S. E.; KILFORD, L. *et al.* Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: a clinico-pathological study of 100 cases. J Neurol Neurosurg Psychiatry, v. 55, n. 3, p.181-4, 1992.
- IBGE. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Um Panorama da saúde no Brasil : acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde : 2008. Rio de Janeiro, 2010.
- LOBATA, L.D.; DIAS, J.M. A Eficácia da Terapia Aquática em Paciente com Doença de Parkinson. Revista Eletrônica Estácio Saúde, v. 4, n. 2, p.117-124, 2015.
- LEE, A; GILBERT, R. M. Epidemiology of Parkinson Disease. Neurol Clin, v. 34, p. 955–965, 2016.
- WIRDEFELDT, K.; ADAMI, H.; COLE, P.; TRICHOPOULOS, D.; MANDEL, J. Epidemiology

## 52. TV ABA: ANTROPOLOGIA PARA ALÉM DOS MUROS

Abiniel João do Nascimento.

---

Alex Giuliano Vailati (orientador)

Resumo: O projeto TV ABA baseia-se numa plataforma online para a difusão e disseminação das produções audiovisuais da antropologia brasileira, derivando-se de um repositório que consta as mais plurais formas de produções audiovisuais da antropologia brasileira – documentários, filmes – além de realizar entrevistas e transmissões ao vivo de eventos nas mais diversas estâncias antropológicas, promovendo interdisciplinaridade e diálogo com o público.

No último ano a TV ABA se tornou o principal meio de divulgação e transmissão ao vivo de importantes eventos na antropologia, tais como o IV Ciclo de Antropologia e Etnografia em contextos urbanos e o 9º Seminário olhares diversos e contemporâneos; além de suportar as produções da 20ª edição do Prêmio Pierre Verger – um dos principais prêmios em antropologia visual no Brasil. Esta apresentação visa analisar os progressos e os desafios relativos a este pioneiro projeto de divulgação no campo das ciências sociais brasileiras.

**Palavras-chave:** Antropologia, divulgação, televisão, documentario

### **53. IMPLANTAÇÃO DO NÚCLEO DE ASSISTÊNCIA A CRIANÇAS COM MICROCEFALIA (NAM) NO DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA - UFPE**

Rayanna Maria Farias Santos de Holanda Tavares;  
Aline Ferreira Vasconcelos;  
Amanda Jayse da Silva Santos;  
Danielly Lais Pereira Lima;  
Labibe Mara Pinel Frederico; Fernanda de Araujo Silva;  
Lavinia Salgado da silva;  
Maria Lucia Galvao Carvalho Dias Correia;  
Marianna de Fatima Araujo de Melo;  
Melissa Rodrigues Monteiro;  
Rebeca Maranhao de Mattos;  
Milena Guimarães Monteiro;  
Patricia Meireles Brito;  
Karla Monica Ferraz Teixeira Lambertz.

---

**Carine Carolina Wiesiolek (orientador)**

Resumo: Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou situação de emergência em saúde pública de importância internacional considerando o nexo de causalidade forte entre os distúrbios neurológicos, como a microcefalia, e a infecção pelo vírus Zika (WHO, 2016). Em todo o país, houve um aumento exponencial do número de recém nascidos com microcefalia, principalmente no estado de Pernambuco. Nos casos atuais de microcefalia sugestivos de infecção congênita do vírus Zika, as alterações anatomorfológicas e

estruturais do sistema nervoso central são atípicas quando comparadas as microcefalias de demais etiologias. Devido a todos esses achados, há risco para o desenvolvimento neuropsicomotor dessas crianças sendo necessária assistência terapêutica de forma precoce e individualizada. Nesse cenário, a intervenção precoce, caracterizada por um programa de acompanhamento e intervenção terapêutica multiprofissional com crianças de alto risco e/ou acometidas por doenças orgânicas, busca possibilitar um desenvolvimento adequado, minimizando as sequelas no desenvolvimento neuropsicomotor, assim como a aquisição de habilidades motoras, linguagem, socialização e contribuindo para a estruturação do vínculo mãe-bebê, o acolhimento familiar e social (LIMA; FONSECA, 2004; HALLAL; MARQUES; BRACCIALLI, 2008). Metodologia: Como ferramenta de avaliação foram utilizados a Medida da Função Motora Grossa - 66 (GMFM) e a PEDI (Pediatric Evaluation of Disability Inventory) ferramentas utilizadas para avaliação e reavaliação do acompanhamento de fisioterapia. Foram planejadas sessões de fisioterapia com duração de 40 minutos, duas vezes por semana, utilizando recursos voltados para as necessidades de cada criança ( cinesioterapia visando estimulação sensorio-motora e visual e orientações domiciliares). Os atendimentos aconteceram no Laboratório de Estudos em Pediatria (LEPED) no Departamento de Fisioterapia na UFPE. A equipe executora é formada por docentes de fisioterapia, mestrandos do departamento de fisioterapia e alunos de graduação em fisioterapia. Para realização dos atendimentos, os alunos de graduação e pós-graduação participaram ativamente recebendo uma capacitação efetiva para realização da avaliação ( instrumentos utilizados) e para o acompanhamento fisioterapêutico prestado. Resultados: Até o presente momento, foram atendidas 21 crianças. Este projeto permitiu a elaboração de um protocolo de abordagem fisioterapêutica ampla para crianças com Síndrome Congênita do Zika Virus bem como o entendimento das repercussões funcionais nas crianças, algo até então, inexistente no início do período de elaboração da proposta. A vivência oportunizada pelo projeto permitiu o entendimento das repercussões da síndrome sobre a funcionalidade das crianças e a aproximação dos alunos de graduação e pós graduação com o cotidiano das famílias e as dificuldades relatadas no acesso a rede de atenção à saúde. O acolhimento e o cuidado a essas crianças e a suas famílias são essenciais para que se conquiste o maior ganho funcional possível nos primeiros anos de vida, fase em que a formação de habilidades primordiais e a plasticidade neuronal estão fortemente presentes. As técnicas utilizadas permitiram as crianças manutenção e ganho de amplitude de movimento e flexibilidade que auxiliam na progressão do desenvolvimento infantil nas áreas motoras, cognitiva



e de linguagem dentro das limitações apresentadas pelo quadro clínico apresentado pelas crianças. Assim, o projeto permitiu a inserção dos alunos de graduação e pós-graduação no contexto da prática clínica em fisioterapia para crianças com microcefalia e aos participantes (famílias/crianças) o fornecimento de assistência de fisioterapia individualizada, gratuita e de qualidade.

**Palavras-chave:** fisioterapia; funcionalidade; microcefalia

### **REFERÊNCIAS:**

HALLAL, C.Z.; MARQUES, N. R.; BRACCIALLI, L. M. P. Acquisition of functional abilities in the mobility area by children assisted in an early stimulation program. *Journal of Human Growth and Development*, v. 18, n. 1, p. 27-34, 2008.

LIMA, C. L. A.; FONSECA, L.F. Paralesia cerebral: neurologia, ortopedia, reabilitação. 2004.

WHO (2016) WHO Director-General summarizes the outcome of the Emergency Committee regarding clusters of microcephaly and Guillain-Barré syndrome. Geneva: World Health Organization; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2016/emergency-committee-zika-microcephaly/en/>.

## **54. AVALIAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTES CRITICOS RESPIRANDO ESPONTANEAMENTE: EXPERIENCIA PRÁTICA, EVIDÊNCIAS E CAPACITAÇÃO ACADÊMICA**

Gleydson Silva Moraes;  
Emanuelle Olympia Silva Ribeiro;  
Maria Karoline de França Richtrmoc;  
Wagner Souza Leite;  
Milena Amazonas de Almeida;  
Isis de Melo Vilaça;  
Armele de Fatima Dornelas de Andrade;  
Cyda Maria A. Reinaux;  
Daniella Cunha Brandão;

---

**Shirley Lima Campos (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO:**

A mobilização precoce é uma terapia que traz benefícios físicos, psicológicos e evita os riscos da hospitalização prolongada, reduzindo a incidência de complicações pulmonares, acelerando a recuperação e diminuindo a duração da ventilação mecânica (VM). Objetivo: Promover através de uma ação extensionista a ampliação da formação e qualificação dos discentes e profissionais do serviço sobre a mobilização em pacientes em estado crítico, bem como, favorecer a recuperação clínica, motora e funcional dos pacientes internados naquela unidade respirando com auxílio da VM. Metodologia: O projeto vem seguindo 02 momentos sobrepostos: Qualificação e Ação. Durante a fase de qualificação, todos os

envolvidos são submetidos a treinamento e capacitação sobre Avaliação fisioterapêutica, Protocolos de Tratamento, Estratégias de Tabulação e Análise de Dados descritiva e inferencial. Durante a fase de ação, os discentes com supervisão de professor e/ou profissional do serviço executam ações de avaliação funcional dos pacientes, identificação de problemas e diagnósticos funcionais, planejamento de conduta com evolução de fases no protocolo de mobilização na UTI. Resultados: Até o momento, foram analisadas a força muscular respiratória, periférica e funcionalidade de 36 pacientes críticos (23 clínicos e 13 cirúrgicos), com etiologia clínica e cirúrgica, em respiração fisiológica e restritos ao leito, no período de 48 horas de admissão na unidade de terapia intensiva (UTI). As forças musculares respiratórias medidas através da Pressão Inspiratória Máxima (PImax) e Pressão Expiratória Máxima (PEmax) e periféricas, pelo escore do Medical Council Research (MRC) e pela Força de Preensão Palmar (FPP) e capacidade funcional através da Medida de Independência Funcional (MIF) e Physical Function ICU Test Score (PFIT-s). Os principais achados foram valores reduzidos de PImax (43,9%) e PEmax (54,1%) dos valores previstos e correlação entre PImax ( $r=0,479$ ;  $p=0,006$ ), PEmax ( $r=0,481$ ;  $p=0,005$ ) com FPP. Não foram encontradas alterações na força periférica avaliada pelo MRC e funcionalidade, sendo os valores obtidos próximos à pontuação máxima. Quanto a qualificação acadêmica, até o momento foram realizadas 7 momentos de formação, com as temáticas de apresentação do projeto, princípios da mobilização na UTI, Instrumentos de Avaliação I: Força Muscular (MRC e Dinamometria), Instrumentos de Avaliação II: Função Cognitiva e Estados de Humor (PoMS, BDI, BAI e Minimental), Instrumentos de Avaliação III: Força Muscular Respiratória (Manovacuometria), Instrumentos de Avaliação IV: Independência Funcional (MIF, TUG), Instrumentos de Avaliação V: Qualidade de Vida (WHOQOL-bref, SF-36), com 82 participações, sendo 3 alunos de outras instituições de ensino superior. Conclusões: Pacientes críticos em respiração fisiológica, tanto na condição clínica quanto cirúrgica, apresentam redução da força muscular respiratória, que se correlacionou positivamente com a FPP, na presença de condições clínicas. Até 48 horas de admissão na UTI, a análise de correlações envolvendo força respiratória, periférica e funcionalidade sofreu influência do efeito teto no desempenho dos testes MRC, MIF e PFIT-s. Espera-se melhorar a qualificação dos discentes, profissionais do serviço e favorecer uma assistência fisioterapêutica padronizada e eficaz para a recuperação do indivíduo em estado crítico.

**Palavras-chave:** mobilização precoce, pacientes críticos, fisioterapia, evidência,

capacitação.

## REFERÊNCIAS:

- ADLER, J. MALONE, D. Early Mobilization in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*. 2012; 23: 1-9
- BAILEY, P. THOMSEN, G.E. SPUHLER, V.J. *et al.* Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Crit Care Med*. 2007; 35(1): 139-145.
- BURTI, C. CLERCKX, B. ROBEETS, C. FERDINANDE, P. LANGER, D. TROOSTERS, T. *et al.* Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med*. 2009; 37 (9): 1-7.
- CLINI, E. AMBROSINO, N. Early physiotherapy in the respiratory intensive care unit. *Respiratory Medicine*. 2005; 99: 1096–1104
- DANTAS, CM. SILVA, PFS. SIQUEIRA, FHT. PINTO, RMF. MATIAS, S. MACIEL, C. *et al.* Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012, maio – 2; 24 (2): 173-178.
- DE JONGHE B, SHARSHAR T, LEFAUCHEUR JP, Outin H. Critical illness neuromyopathy. *Clin Pulm Med*. 2005;12(2):90-6.
- DOHERTY, N.; STEEN, C.D. Critical illness polyneuromyopathy (CIPNM); rehabilitation during critical illness. Therapeutic options in nursing to promote recovery: A review of the literature. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2010; 26: 353 -362.
- FELICIANO, VA. ALBUQUERQUE, CG. ANDRADE, FMD. DANTAS, CM. LOPEZ, A. RAMOS, FF. *et al.* A influência da mobilização precoce no tempo de internamento na Unidade de Terapia Intensiva. *ASSOBRAFIR Ciência*. 2012 – ago; 3 (2): 31-42.
- FREITAS, E.R.F.S.; BERSI, R.S.S.; KUROMOTO, M.Y. *et al.* Efeitos da mobilização passiva nas respostas hemodinâmicas agudas em pacientes sob ventilação mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012; 24(1):72-78.
- GEROVASIL, V. STEFANIDIS, K. VITZILAIOS, K. *et al.* Electrical muscle stimulation preserves the muscle mass of critically ill patients: a randomized study. *Critical Care* 2009, 13:R161

GOSSELINK, R. CLERCKX, B. ROBBEETS, C. VANHULLEBUSCH, T. VANPEE, G. SEGERS, J. Physiotherapy in the Intensive Care Unit. *Neth J Crit Care*; 2011 – abr; 15 (2): 66-75.

GRIFFITHS, RD. HALL, JB. Intensive care unit-acquired weakness. *Crit Care Med*. 2010; 38 (3): 779-787.

LEVINE, S.; NGUYEN, T.; TAYLOR, N. *et al*. Rapid Disuse Atrophy of Diaphragm Fibers in Mechanically Ventilated Humans. *N Engl J Med* 2008;358:1327-35.

MOREIRA, RCM. VELLOSO, M. Mobilização precoce de pacientes criticamente doente – ensaio clínico aleatorizado. Belo Horizonte – MG/Brasil. 2012.

MORRIS, PE. GOAD, A. THOMPSON, C. TAYLOR, K. HARRY, B. PASSMORE, L. *et al*. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 2008; 36 (8): 2238-2243.

MOTA, CM. SILVA, VG. A segurança da mobilização precoce em pacientes críticos: uma revisão de literatura. *Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente*. 2012 – out; 1 (1): 83-91.

NEEDHAM, DM. TRUONG, AD. FAN, E. Technology to enhance physical rehabilitation of critically ill patients. *Crit Care Med*. 2009; 37 (10): 436-441.

PAWLIK, A.J. Early Mobilization in the Management of Critical Illness. *Crit Care Nurs Clin* .2012; 24: 481–490 .

PERME, C. Chandrashekar, R. Early Mobility and Walking Program for Patients in Intensive Care Units: Creating a Standard of Care. *Am J Crit Care*. 2009;18: 212-221

KRESS, J. Clinical trials of early mobilization of critically ill patients. *Crit Care Med*. 2009 ; 37 (10) S442 – S447

PUTHUCHEARY,Z. RAWAL, J. RATNAYAKE, G. *et al* .Neuromuscular Blockade and Skeletal Muscle Weakness in Critically Ill Patients : Time to Rethink the Evidence? *Am J Respir Crit Care Med*. 2012; 185.(9): 911–917.

RICKS, E. Critical illness polyneuropathy and myopathy: a review of evidence and the implications for weaning from mechanical ventilation and rehabilitation. *Physiotherapy* 93. 2007; 151–156.

RODIGUEZ, PO. SETTEN, M. MASKIN, LP. BONELLI, I. VIDOMLANSKY, SR. ATTIE, S.

*et al.* Muscle weakness in septic patients requiring mechanical ventilation: Protective effect of transcutaneous neuromuscular electrical stimulation. *J of Crit Care.* 2012; 27: 319 e1 – 319 e8.

ROUTSI, C. GEROVASILI, V. VASILEIADIS, I. *et al.* Electrical muscle stimulation prevents critical illness polyneuromyopathy: a randomized parallel intervention trial. *Critical Care.* 2010; 14: 74.

SCHWEICKERT, W.D. POHLMAN, M.C. POHLMAN, A.S. *et al.* Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2009; 373: 1874–82.

SKINNER, E.H; BERNEY, S; WARRILLOW, S. *et al.* Rehabilitation and exercise prescription in Australian intensive care units. *Physiotherapy* 94. 2008; 220–229.

THOMSEN, G.E. SNOW, G.L. RODRIGUEZ, L. Patients with respiratory failure increase ambulation after transfer to an intensive care unit where early activity is a priority. *Crit Care Med.* 2008; 36(4): 1119 - 1124

TITSWORTH, W. L. ; JEANNETT HESTER, M.S.N., CORREIA, T *et al.* The effect of increased mobility on morbidity in the neurointensive care unit. *J Neurosurg.* 2012; 16:1379–1388.

VASSILAKOPOULOS, T. PETROF, B.J. Ventilator-induced Diaphragmatic Dysfunction. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004;169: 336–341 31. MORRIS, P.E. Moving Our Critically Ill Patients: Mobility Barriers and Benefits. *Crit Care Clin.* 2007; 23: 1–20

VOLLMAM, K.M. Progressive Mobility in the Critically. *Crit Care Nurse* 2010;30:S3-S5.

## **55. É BRINCANDO QUE A GENTE APRENDE A SER SAUDÁVEL**

Vanessa Lopes do Nascimento;  
João Alves Gonçalves Neto;  
Ana Laura vilela de carvalho;  
Luiz Augusto Siqueira Ferraz Cornélio;  
Josevan de Souza Silva ;  
Keldiane Oliveira de Souza;  
Camila Soares de Carvalho;  
Jailma Santos Monteiro

---

Márcia Maria Dantas Cabral de Melo (orientadora)

### **INTRODUÇÃO**

Esse é um relato de experiência extensionista, vivenciada pela equipe de professores, estudantes de Odontologia e Nutrição da UFPE, participantes do projeto “ Promoção de saúde bucal do adolescente: uma abordagem integrada na ABS do Recife”-, conjuntamente com a comunidade de uma escola pública municipal e dentistas do Distrito Sanitário IV de Recife-Pe. O projeto foi concebido a partir do reconhecimento da necessidade de se desenvolver um trabalho pautado nos princípios da Promoção da Saúde, da Educação Popular em Saúde (EPS) contemplando a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), o Direito Humano a Alimentação Adequada (DHAA) e a Saúde Bucal. Objetivo: desenvolver estratégias pedagógicas de EPS, junto a escolares, utilizando-se de metodologias educativas ativas e participativas, por meio da ludicidade e da criatividade. De forma

mais específica: a) identificar, junto aos participantes, os principais problemas referentes a alimentação, nutrição e saúde bucal; b) desenvolver atividades para resolução dos problemas apontados; c) estimular a formação para a cidadania; d) avaliar práticas e conhecimentos sobre alimentação saudável e saúde bucal; e) registrar e divulgar as atividades realizadas a fim de sistematizar e democratizar os saberes apreendidos e produzidos; f) elaborar materiais lúdicos e educativos. Metodologia: As ações foram realizadas de forma contínua, semanalmente, por duas horas, entre março a junho de 2017, com um grupo de adolescentes e professores da Escola Municipal Engenho do Meio. Inicialmente, realizou-se diagnóstico participativo, por meio de rodas de conversas e oficinas temáticas, que possibilitou aos participantes, momentos de reflexão e autonomia, uma vez que os mesmos se sentiram estimulados a identificar e manifestar problemas percebidos por eles, referentes à alimentação saudável e a saúde bucal, na escola, na família e na comunidade. Além disso, referiram o que desejavam sobre as temáticas a serem trabalhadas. A análise reflexiva sobre o diagnóstico constituiu-se em um norteador das ações propostas, apontando as potencialidades do grupo, seus aspectos positivos e suas limitações. Decididas as ações, construiu-se uma agenda de atividades, planejadas semanalmente, de acordo com as demandas e necessidades apontadas. Nessa perspectiva, dinâmicas e brincadeiras foram trazidas com a finalidade de sensibilizar e criar um ambiente de confiança, alegria e amorosidade entre os participantes. As Temáticas trabalhadas foram: alimentação saudável; SAN e cidadania (aspectos da alimentação e da nutrição pautadas no direito e deveres dos cidadãos); agroecologia, ecologia integral; aproveitamento integral dos alimentos; saúde bucal (saúde, prevenção na escola e construção do autocuidado). Resultados e discussões: Realizaram-se sete encontros, se utilizando de oficinas temáticas, rodas de conversas, brincadeiras, jogos, dinâmicas, culinária criativas: 1) É cantando que a gente se conhece: aproximação e construção de vínculos e afetos; 2) É brincando que a gente aprende: troca de saberes sobre alimentação e saúde; 3) - É olhando que a gente conhece o território da boca: conhecer para cuidar; 4) É experienciando que vejo a vida do meu bairro: identificando no território de moradia problemas de saúde; 5) Com folhas escrevo problemas e acho soluções: construção da árvore dos problemas e soluções; 6) Não se come com os olhos: para que servem os dentes; 7) Comer bem faz bem: preparando uma comidinha gostosa e saudável. Com as ações desenvolvidas, foi possível perceber que, na perspectiva pedagógica, o aprendizado foi eficaz. Os conhecimentos adquiridos se fizeram presentes nas falas exteriorizadas pelas crianças durante as rodas de conversas e nas oficinas



temáticas. Foram construídos laços afetivos, troca de saberes e novos significados do encontro entre o ensino-serviço e escola foram relatados pelos alunos, professores e os dentistas participantes. A avaliação do processo vivido apontou novas possibilidades multiplicadoras, como estratégias educativas, voltadas aos demais escolares e criação de espaços de encontro e diálogo comunitário, protagonizados pelos atores envolvidos nesta experiência de integração ensino-serviço e comunidade. A partir desses resultados, pode-se constatar que as ações realizadas foram eficientes em incentivar, motivar e sensibilizar os participantes para a importância dos cuidados à saúde. Essa constatação fortalece a concepção da importância da EPS como estratégia de empoderamento dos participantes para que esses desenvolvam uma melhor capacidade de lidar com os desafios dos determinantes sociais que influenciam o cotidiano da comunidade em que vivem. As práticas aqui apresentadas evidenciam o desenvolvimento de uma formação multiplicadora, inspirada na metodologia dialético-popular, pautada nos princípios humanísticos, incluindo as concepções pessoais, os sonhos, as memórias, as histórias e esperanças dos participantes. Conclusões: as estratégias pedagógicas lúdicas e criativas e metodologias participativas, de natureza interdisciplinar e integralizadora, são efetivas em tornar o aprendizado mais significativo e prazeroso, favorecendo a construção de parcerias, negociação de interesses, compartilhamento dos saberes, sentido de pertencimento e autonomia dos participantes.

**Palavras-chave:** educação popular em saúde; promoção de saúde escolar, saúde do adolescente

## **REFERÊNCIAS:**

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes nacionais para a atenção integral à saúde de adolescentes e jovens na promoção, proteção e recuperação da saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Educação. Programa Saúde na Escola. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

MANÇO, A.M.; COSTA, F.N.A. Educação nutricional: caminhos possíveis. Alim. Nutr. Araraquara, v. 15, n.2, p.145-153, 2004.

MORAIS, N.A. *et al.* Promoção de saúde e adolescência: um exemplo de intervenção com adolescentes em situação de rua. *Psicologia & Sociedade*, v. 22, n. 3, p. 507-518, 2010.

MORETTI, A.C. *et al.* Intersetorialidade nas ações de promoção de saúde realizadas pelas equipes de saúde bucal de Curitiba (PR). *Ciênc. saúde col.*, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 1, p. 1827-1834, 2010.

SANTOS, J.M. *et al.* Programa de Educação Alimentar e Nutricional e Ecologia por uma Cultura de Paz. *Caderno Universidade e Sociedade em diálogo: equidade, diversidade e políticas afirmativas*. Recife: UFPE, 2014.

SANTOS, J.M. *et al.* Programa de Educação Alimentar e Nutricional e Ecologia por uma Cultura de Paz. *Caderno Universidade e Sociedade em diálogo: equidade, diversidade e políticas afirmativas*. Recife: UFPE, 2014.

SANTOS, A. A. G. *et al.* Sentidos atribuídos por profissionais à promoção da saúde do adolescente. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, p. 1275-1284, may. 2012.

## **56. GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO, TRABALHO E SAÚDE**

Elisangela Silva do Nascimento.

---

**José Ronaldo Vasconcelos Nunes (orientador)**

Resumo: A necessidade de ampliação do debate acadêmico que proponha uma convergência entre a política de educação e a política específica sobre o trabalho em saúde tomou dimensão a partir da valorização das políticas voltadas para a Gestão do Trabalho e Educação na Saúde, desenvolvidas pelas instituições públicas que representam o Sistema Único de Saúde (SUS), na primeira década do século XXI (BRASIL, 2011). Os desafios dos novos formatos de oferta de trabalho dentro do âmbito dos serviços de saúde, a necessidade de implementação das diretrizes do SUS e dos novos arranjos que o modo de produção impõem ao adentrarem no campo da saúde; acabam por formular um vasto espaço de análise acadêmica (GIDDENS, 2012). Essa condição levou alguns professores do Centro Acadêmico de Vitória, dos cursos de graduação em Enfermagem e Saúde Coletiva a desenvolverem um grupo de estudos para o aprofundamento na temática, com a possibilidade de no futuro expandir esse grupo para um grupo de pesquisa. O Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação, Trabalho e Saúde (GEPETS), no seu momento de formação contou com a participação de bolsistas da UFPE. A atividade dos bolsistas consistiu em organização logística dos encontros do grupo de estudo, do registro das atividades desenvolvidas e principalmente, com o estudo sobre as temáticas centrais do grupo de estudo; a saber: Educação em Saúde, Categoria do Trabalho e Gestão do trabalho e da Educação em Saúde. Além de

participar efetivamente de todos os encontros, inclusive no planejamento dos mesmos; apresentando seminários sobre as temáticas centrais. Como segunda etapa das atividades da bolsista tem-se o desenvolvimento de uma pesquisa bibliográfica, revisão de literatura, sobre os conteúdos científicos disponíveis na plataforma de banco de dados científicos LILACS que relacionam a teoria do mundo do trabalho com os Agentes Comunitários de Saúde (LAKATOS, 2009). Portanto, o objetivo principal do trabalho foi desenvolver uma pesquisa de levantamento bibliográfico sobre a questão do Agente Comunitário de Saúde (ACS) e sua relação com a categoria teórica do trabalho bem como suas implicações sociológicas. A importância do trabalho encontra fundamento nos trabalhos de Pires (1999, 2006), onde entende-se que o ato assistencial em saúde pode ser realizado de forma autônoma, numa relação direta entre profissional de saúde, dentre eles o ACS, e usuário/cliente, mantendo características do trabalho profissional e da pequena produção. No entanto, na atualidade, face à complexidade dos problemas, dos conhecimentos acumulados no campo da saúde e do instrumental envolvido no ato assistencial, desenvolve-se, por meio do trabalho coletivo de diversos profissionais de saúde e de outros grupos de trabalhadores, um conjunto de ações que resultam no cuidado aos seres humanos. Essa assistência/cuidado em saúde especificado ocorre em instituições públicas e em espaços extra-hospitalares de complexidade diversa. O assistir/cuidar em saúde resulta de um trabalho coletivo no qual é possível identificar duas características básicas: as da divisão técnica ou parcelar do trabalho e as do trabalho do tipo profissional. O desenvolvimento da carreira do ACS no serviço público, agregado aos estudos da gestão do trabalho em saúde proporciona uma necessidade de cada vez mais ampliar o olhar sobre essa categoria e seu trabalho cotidiano.

**Palavras-chave:** agente comunitário de saúde, trabalho, Sistema Único de Saúde

#### **REFERÊNCIAS:**

Brasil. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. A Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde / Conselho Nacional de Secretários de Saúde. – Brasília : CONASS, 2011. 120 p. (Coleção Para Entender a Gestão do SUS 2011, 9).

GIDDENS, Anthony, Sociologia; tradução: Ronaldo Cataldo Costa; revisão técnica: Fernando Coutinho Cotanda – 6. ed. – Porto Alegre: Penso, 2012.

LAKATOS, Eva Maria, Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos – 7. Ed. – 4. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.

PIRES, D. Organização do trabalho na saúde. In: LEOPARDI, M. T. (Org.) O Processo de Trabalho em Saúde: organização e subjetividade. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Enfermagem/UFSC, Papa-Livros, 1999.

PIRES, D. Divisão técnica do trabalho em saúde. In: EPSJV (Org.) Dicionário da Educação Profissional em Saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006, p. 92-97.

## 57. CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA BIA NA FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA

Willem Victor da Silva Sousa.

---

Fernanda Jorge Guimarães (orientadora)

### INTRODUÇÃO

O Programa BIA consiste em um projeto de inserção do aluno recém- ingresso na Universidade Federal de Pernambuco em atividades complementares, as quais podem estar relacionadas à pesquisa ou extensão. Neste sentido, o estudante, vinculado ao Programa BIA, foi inserido em um projeto de extensão relacionado à prevenção ao abuso de substâncias psicoativas com estudantes com deficiência. Substâncias psicoativas podem ser compreendidas como qualquer substância que, quando administrada ou consumida, modifica o funcionamento físico, emocional ou social do seu usuário. Além da dependência, elas podem potencializar outros transtornos mentais graves, como depressão, psicose e esquizofrenia. De acordo com Fiore (2012), os adolescentes são considerados os mais vulneráveis ao consumo dessas drogas. É durante a adolescência que o indivíduo é mais propício e, conseqüentemente, influenciado ao consumo de substâncias psicoativas, pois se trata de uma fase de modificações físicas, emocionais e sociais. Isto pode ser explicado por diversos motivos; é nesta fase que as principais mudanças no corpo começam a aparecer e as altas taxas de hormônios no organismo acabam deixando o adolescente muito confuso. Por isso, ações com esse público podem auxiliar na redução da proporção de adolescentes que consomem essas substâncias

psicoativas. Esta problemática é, também, vivenciada por adolescentes com deficiência, e ações de prevenção ao abuso de substâncias devem ser desenvolvidas com este grupo. Objetivo: descrever a contribuição do Programa BIA na formação universitária

Procedimentos Metodológicos: Trata-se de um relato de experiência, desenvolvido por estudante do Programa BIA em um projeto de extensão. Neste projeto, foram realizadas oficinas com alunos que possuem algum tipo de deficiência em uma turma de inclusão de uma escola de referência em educação especial na cidade da Vitória de Santo Antão - PE. A turma de inclusão é constituída por estudantes com e sem deficiência. A abordagem utilizada para as ações de prevenção às substâncias psicoativas se deu em formato de oficinas, em que são trabalhados e debatidos alguns temas de forma lúdica de modo que as informações técnico-científicas sejam mais bem compreendidas. Os temas debatidos em ordem cronológica foram: O que são drogas e tipos de drogas, drogas lícitas e ilícitas, danos causados pelas drogas, família e escola, estratégias de resistência às pressões externas, fortalecimento de vínculos e apresentação pelo público alvo do que foi aprendido. Alguns recursos didáticos foram necessários tais como, vídeos educativos, jogos, desenvolvimento de cartazes e rodas de conversas. Resultados: A idade dos estudantes que participaram das oficinas variou entre 13 e 27 anos, de ambos os sexos. Dentre os estudantes com deficiência, predominou aqueles com deficiência auditiva. Durante o decorrer das oficinas, gradativamente, foi ocorrendo uma melhora no desempenho e participação dos estudantes, a fim de que as informações obtidas fossem, também, transmitidas para seus familiares. Foi observado que o problema com substâncias psicoativas como álcool e o tabaco é uma realidade no dia a dia dos estudantes, como também se verificou que alguns desses estudantes, mesmo com baixa faixa etária, já haviam entrado em contato com alguma dessas substâncias. Antes das oficinas, as únicas informações conhecidas pelos estudantes eram principalmente de cunho empírico e popular. Então, foi necessário desconstruir algumas informações apresentadas pelos mesmos, como também foi necessária uma adaptação da abordagem e do conteúdo de forma que não fosse infantilizado e nem de difícil entendimento. Além disso, as atividades foram planejadas para atender as especificidades dos estudantes com e sem deficiência. Ressalta-se que a escola disponibilizou intérprete de libras para auxiliar nas atividades. Alguns problemas ocorreram durante a execução do projeto como, os horários disponíveis da turma para a atividade e as mudanças de turma semestrais, mas estas dificuldades foram rapidamente resolvidas. Ademais, como estudante do Programa BIA, a realização de atividades preventivas para o uso e abuso de substâncias

psicoativas com estudantes com e sem deficiência foi importante para evitar danos à saúde e problemas tanto para os adolescentes como para seus familiares. A inserção neste Programa estimulou maior amadurecimento acadêmico, inserção na comunidade e a construção de um pensamento crítico e reflexivo sobre a temática. Além disso, possibilitou criar competências e habilidades, em como abordar a temática com o público adolescente, que serão úteis à vida profissional. Conclusão: Portanto, por meio da inserção no projeto de extensão, foi possível alcançar os objetivos propostos pelo Programa BIA, especialmente no tocante à inserção em atividades complementares à formação universitária.

**Palavras-chave:** educação em saúde; estudantes; transtornos relacionados ao uso de substâncias.

## REFERÊNCIAS

Maurício Fiore. O lugar do Estado na questão das drogas: o paradigma proibicionista e as alternativas. São Paulo: CEBRAP, Mar.2012.



## **58. PRÁTICAS INTEGRATIVAS EM CUIDADOS CLÍNICOS FARMACÊUTICOS NO SERVIÇO INTEGRADO DE SAÚDE EM PACIENTES PORTADORES DE DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS**

Bárbara Priscylla Lira de Araújo;  
Poliana Ferreira de Farias;  
Marise Amara Matwieszyn;  
Evani de Lemos Araújo;  
Rafaela Damasceno Sá;  
Ivanise Brito da Silva;

---

**Karina Perrelli Randau (orientadora)**

Resumo: Fatores como sedentarismo, alimentação inadequada, consumo de álcool, tabagismo somados ao envelhecimento da população tem aumentado a ocorrência de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) no Brasil (ACHUTTI; AZAMBUJA, 2004). Métodos de cura baseados em saberes populares e elementos da natureza são recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) desde o fim da década de 60 com a Declaração de Alma Ata. No Brasil, as Práticas Integrativas e Complementares em suas principais racionalidades terapêuticas foram oficializadas como Política Pública de Saúde desde 2006 pela Portaria GMS 971, quando a Medicina Tradicional Chinesa – Acupuntura, Crenoterapia, Medicina Antroposofica, Homeopatia, Plantas Medicinais e Fitoterapia passaram a fazer parte do Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2006). Um desafio para o sistema de saúde brasileiro tem sido a atuação do

profissional farmacêutico no cuidado direto com o paciente, sua família e comunidade, a fim promover o uso racional de medicamentos e fitoterápicos, prevenir agravos e realizar educação em saúde (BRASIL, 2013). Estudos realizados no Brasil evidenciaram os benefícios de serviços de farmácia clínica e cuidados farmacêuticos para a adesão ao tratamento e satisfação dos pacientes (BRASIL, 2014). Esse projeto teve como objetivo a realização de ações para a promoção de saúde com o uso das Práticas Integrativas e Complementares e avaliação do impacto dos Cuidados Clínicos Farmacêuticos em pacientes com DCNT, através da utilização de Práticas Integrativas e Complementares (PICs) em usuários do SUS. A primeira etapa do projeto compreendeu a identificação dos usuários do SUS, portadores de Hipertensão e/ou diabetes, cadastrados ou não no Serviço Integrado de Saúde (SIS-UFPE), com aferição de pressão e teste de glicemia. Na etapa seguinte foi realizado: identificação das dificuldades enfrentadas pelos pacientes para realização do regime terapêutico convencional; prescrição e realização de terapias como: meditação, auriculoterapia, conscientização corporal, reiki e automassagem, visando restabelecer o equilíbrio e estado de saúde. Foram realizadas palestras sobre interações entre medicamentos e plantas medicinais pelos alunos do curso de farmácia da UFPE envolvidos no projeto, com orientação de uma farmacêutica clínica, bem como orientações sobre uso racional de medicamentos e alimentos. Além disso, demonstrações de práticas sobre medicina tradicional chinesa como ventosas, auriculoterapia e Do In. Também foi vivenciada a reflexologia podal, onde os usuários tiveram a oportunidade de identificar pontos de dores através de desenhos dos pés. Todos os assuntos abordados levaram em consideração o conhecimento prévio dos pacientes e procurou-se estimular a participação ativa dos mesmos. Essas atividades foram realizadas em grupos, com periodicidade semanal, utilizando o espaço do SIS. Além disso, a partir do projeto foi realizado um evento intitulado: I Evento de Primavera. O evento proporcionou debates e discussões através de mesas redondas e oficinas, abordando às Práticas Integrativas e Complementares na promoção do cuidado bio-psico-energético. A programação do evento contou com temas como: “Terapias para uma vida saudável: Movimento e Flexibilidade Corporal, Uso consciente dos Medicamentos/Suplementos/Nutracêuticos e das Plantas Medicinais” e Auriculoterapia. Através das oficinas, os participantes praticaram massoterapia e automassagem, preparo de sabonete com plantas medicinais, trocas de mudas, yoga, relaxamento, aromaterapia dentre outras. Esse projeto proporcionou a imersão e vivência dos alunos de Farmácia no Serviço de Cuidados Clínicos Farmacêuticos usando as PICs, bem como acompanhamento

mais próximo para os pacientes hipertensos e/ou diabéticos participantes do grupo de intervenção. Desta forma conseguimos alcançar os objetivos com a divulgação das PICS para estudantes, profissionais e usuários, aprofundando experiências e conhecimentos através da integração entre todos os segmentos; difundir hábitos de vida mais saudáveis e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos.

**Palavras-chave:** cuidados clínicos farmacêuticos; doenças crônicas; práticas integrativas

## REFERÊNCIAS

ACHUTTI, A.; AZAMBUJA, M.I.R. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: repercussões do modelo de atenção à saúde sobre a seguridade social. *Ciênc Saúde Coletiva*. v.9, n. 4, p. 833-840. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 971, de 3 de maio de 2006. Aprova A Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema único de Saúde *Diário oficial da União, Brasília*, n. 84, seção I p. 19, 04 maio 2006.

BRASIL. Conselho Federal de Farmácia. Resolução nº. 585, de 29 de agosto de 2013, que regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF*, 25 set. 2013. Seção 1, p. 1868.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Capacitação para implantação dos serviços de clínica farmacêutica / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 308 p. il. (Cuidado farmacêutico na atenção básica caderno 2).

## **59. AÇÕES INTERDISCIPLINARES DE TELE-EDUCAÇÃO PARA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE JUNTO A CRIANÇAS COM SEQUELAS DA TRÍPLICE ENDEMIAS (ZIKA, CHIKUNGUNYA E DENGUE)**

Érika Cristina Honorato Silva;  
Cleudes Hercila do Nascimento Lima;  
Doralice Rodrigues Galdino da Silva;  
Fabiana de Oliveira Silva Sousa;  
Lucianna Cabral de Almeida;  
Magdala de Araújo Novaes;  
Maria Luiza Lopes Timoteo de Lima;  
Marília Cleide Tenório Gomes;  
Milena Quaresma de Andrade;  
Sandry Evely Anísia Rodrigues de Moura;  
Sergio Soares da Silva;  
Tatiana de Paula Santana da Silva.

---

**Cynthia Maria Barboza do Nascimento (orientadora)**

Resumo: A utilização de novas metodologias de ensino como a educação à distância pode ser considerada na atualidade instrumentos eficazes de propagação do conhecimento, capazes de proporcionar uma nova possibilidade na dinâmica educacional (GUEDES, FERREIRA JÚNIOR, 2010). Partindo do princípio, que o trabalho em saúde demanda uma ação interdisciplinar em todos os níveis de cuidado, principalmente em situações emergenciais como no enfrentamento de epidemias recentes, à exemplo da tríplice

endemia (Zika, Chikungunya e Dengue), é de grande importância utilizar a tecnologia para subsidiar o conhecimento dos profissionais das equipes de saúde da família, dos Núcleos de Apoio à Saúde da Família, estudantes e comunidade com relação a temática. Sendo assim, o presente projeto teve como objetivo desenvolver ações de tele-educação pautadas no enfrentamento das sequelas oriundas da tríplice endemia. A proposta vem sendo desenvolvida desde abril de 2017 com término previsto para janeiro de 2018. A equipe de trabalho do projeto tem caráter multidisciplinar, composta por docentes, discentes e pesquisadores da universidade e instituições parceiras. O público alvo inclui desde profissionais e estudantes a indivíduos da comunidade. A execução do projeto inclui quatro fases: 1-Capacitação da equipe de trabalho; 2-Planejamento da oferta dos serviços e dos indicadores de avaliação; 3- Oferta dos ciclos de web seminários; 4- Coleta e análise dos indicadores. Os resultados parciais apontam cumprimento das três primeiras fases do projeto a saber: Fase 1-Capacitação da equipe de trabalho: representada por dois encontros presenciais com duas horas de duração, onde os membros do projeto foram apresentados aos processos e tecnologias envolvidas na execução das ações; Fase 2-Planejamento da oferta do serviço: foi cumprida mediante a realização de quatro reuniões de equipe para definição das temáticas que seriam abordadas nas sessões educativas, sendo escolhidos como temas norteadores: a) Panorama epidemiológico; b) Desenvolvimento neuropsicomotor da criança com microcefalia; c) Aspectos comunicativos; d) Alimentação e nutrição da criança com microcefalia; e) Orientações para saúde bucal da criança com microcefalia; f) importância da terapia ocupacional junto as crianças com microcefalia g) Proteção social das crianças diagnosticadas com microcefalia. Ainda na Fase 2 constaram como atividades a capacitação dos alunos do projeto para criação dos documentos de divulgação das sessões (cartazes) e orientações sobre o processo de desenvolvimento das ações educativas, bem como a criação do instrumento e conjunto de indicadores que compõem a avaliação da satisfação; A fase 3- Oferta dos ciclos de web seminários: esta fase encontra-se em desenvolvimento. Até o presente momento foram realizados quatro dos sete webs seminários previstos. A quantidade média de participantes por sessão de web seminário, a caracterização do público que participou das sessões e os dados relacionados a satisfação (referentes a Fase 4) estão em análise. Considera-se que o projeto tem sido importante ferramenta educativa por possibilitar a criação de um espaço para troca de conhecimentos e fortalecimento do cuidado integral através do trabalho interdisciplinar das diversas áreas da saúde, com vistas também à melhoria e acesso à educação em saúde da população

em resposta a atuais e a futuras epidemias.

**Palavras-chave:** Fonoaudiologia; Telemedicina; Zika Vírus

**REFERÊNCIA:**

GUEDES, L. E.; Ferreira Junior M. Relações disciplinares em um centro de ensino e pesquisa em práticas de promoção a saúde e prevenção de doenças. Saude Soc. 2010; v. 19, n. 2, p. 260-72.

## **60. PROJETO QUALIS MAIS SAÚDE: ANÁLISE DE INDICADORES E PROCESSOS PARA GESTÃO DE QUALIDADE NA ATENÇÃO BÁSICA**

Ana Carolina Santana França;  
Daniela Maria Araújo;  
Alexsandro de Melo Laurindo;  
Rosikelle Josefa de Moraes;  
Sheila do Nascimento Santana;  
Janaina Kalline de Oliveira;  
Joseilda Alves da Silva;  
Clebiana Estela Souza.

---

Flávia Cristina Morone Pinto (orientadora)

### **INTRODUÇÃO**

Qualidade, termo derivado latim, qualitate, é sinônimo de uma procura contínua de melhoria em todas as áreas, desde a política e estratégia da organização até aos indicadores financeiros mais relevantes, passando pelos níveis de satisfação de todos os interessados. Nos últimos tempos a forma de gerir a qualidade nas organizações de saúde vem causando uma inquietude nos gestores, dirigentes e nos profissionais da área de saúde como um todo. Nesta perspectiva, foi estruturado um projeto de extensão denominado Qualis mais Saúde: Análise de Indicadores e Processos para Gestão de Qualidade (Qualis+Saúde), o mesmo foi iniciado em março/2017 a partir da necessidade

de responder questões sobre as tecnologias de saúde utilizadas nas Unidades de Atenção Básica. Trata-se de um projeto articulado nos âmbitos do ensino, pesquisa e extensão, que conta com 06 discentes de cursos de graduação e dois de pós-graduação. Dispondo a Avaliação de Tecnologias em Saúde como Ferramenta para a Gestão da Qualidade do SUS, considerando para isto a análise de indicadores e processos gerenciais nas Unidades de Atenção Básica dos municípios de Lagoa do Carro-PE e Vitória de Santo Antão, sendo estas definidas mediante diagnóstico situacional, por prioridades. OBJETIVO: Realizar diagnóstico situacional para definição de prioridades relacionadas à gestão da qualidade em dois municípios da I e II Regional de Saúde de Pernambuco sendo denominados de município A e município B, respectivamente. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: Foram utilizadas, fichas de avaliação do tipo checklist para mensurar as prioridades de intervenção para segurança do paciente. Sendo considerado os padrões com foco na segurança do paciente; metas internacionais de segurança do paciente; A coleta de dados ocorreu de abril a setembro de 2017, por meio de visualização direta nas Unidades Básicas de Saúde, e cada variável foi minuciosamente observada e detalhada de forma descritiva. Os dados foram registrados em planilhas eletrônicas e tabulados, conforme a escala utilizada no roteiro de pesquisa: SIM (1), NÃO (2). Com base na Joint Commission International (JCI) foi estabelecido o Índice de Conformidade (IC) ideal  $\geq 80\%$  de conformidade para todos os indicadores descritos, ou seja, o percentual de adequação que reflete a segurança em relação à assistência prestada. RESULTADOS E DISCUSSÕES: Na Estrutura Físico-Funcional os padrões de conformidade por nível de exigências relacionadas à segurança do paciente, no município A foi de 26,1% e no município B foi de 22,9%, destacando a importância de serem efetivadas ações para a melhoria da segurança do paciente no que se refere a este item. Sobre o item administração geral pôde-se observar que o município A alcançou 32% de conformidade, enquanto o município B alcançou apenas 16,4% de conformidade. CONSIDERAÇÕES FINAIS: Observa-se a necessidade da implementação de medidas que assegurem a instituição de uma cultura voltada para a segurança do paciente, identificando erros, adequando processos e promovendo melhorias e incentivos, na busca pela qualidade da assistência à saúde. É possível compreender que erros são esperados mesmo nas organizações de excelência, pois, apesar do erro ser inerente à essência humana, é possível mudar as condições em que os indivíduos trabalham, podendo assim mitigar os erros.



**Palavras-chave:** Segurança do paciente; gestão da qualidade; gerenciamento de risco; avaliação de tecnologias em saúde.

## REFERÊNCIAS:

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Acreditação: a busca pela qualidade nos serviços de saúde. Rev Saúde Pública, São Paulo, v.38, n. 2, p. 335-336, 2004. Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v38n2/19800.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2011.

DUARTE, Sabrina da Costa Machado *et al* . Eventos adversos e segurança na assistência de enfermagem. Rev. Bras. Enferm., Brasília , v. 68, n. 1, p. 144-154, Feb. 2015 Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672015000100144&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672015000100144&lng=en&nrm=iso)>. acesso em 22 Maio 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2015680120p>.

FRAGATA, J. Segurança dos doentes: uma abordagem prática. Lisboa: Lidel, 2011.

JCI. Joint Commission International Accreditation Standards for Hospitals: Standards Lists Version, Region Hovedstaden, 2011 Disponível em: [http://www.jointcommissioninternational.org/common/pdfs/jcia/IAS400\\_Standards\\_Lists\\_Only.pdf](http://www.jointcommissioninternational.org/common/pdfs/jcia/IAS400_Standards_Lists_Only.pdf). Acesso em: 11 nov. 2011.

Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Diário Oficial da União, 2 abr 2013. 7. Brasil.

Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, RESOLUÇÃO - RDC Nº 36, DE 25 DE JULHO DE 2013, Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em:< [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036\\_25\\_07\\_2013.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html)> acesso em 15 de outubro de 2016.

Reis CT. A cultura de segurança do paciente: validação de um instrumento de mensuração para o contexto hospitalar brasileiro [tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 2013. 217 p.

## **61. CARAVANA PIPEX UFPE 2017: CIÊNCIAS, CULTURA E TECNOLOGIA .**

Alizandra da Silva Paz;  
Lucilene Alves da Silva;  
Nathália Ferreira de Souza;  
Rafaella Nadja Soares da Silva,  
Nilton Vicente Ferreira Filho;  
Neidinha Miranda.

---

**Paulo Antônio Padovan (orientador)**

### **INTRODUÇÃO**

A Caravana de Ciências, ocorreu na escola Municipal Maurina Rodrigues em agosto de 2017, localizada na cidade de Passira-PE, o principal objetivo da Caravana é fazer a interação escola-universidade, pois levamos várias atividades que são de trabalhos realizados na universidade Federal de Pernambuco, os alunos da escola também participam da caravana com trabalhos de ciências que foram orientados por monitores do Projeto do Pipex ou pelos próprios professores de ciências das escolas que o projeto faz parte. A experimentação no Ensino de Ciências é de extrema importância, pois o aluno tem o contato direto com aquele conteúdo ou imagens que só se ver nos livros e isso desperta a vontade de adquirir o conhecimento. De acordo com GIORDAN 1999, A experimentação ocupou um papel essencial na consolidação das ciências naturais a partir do século XVII, ou seja a experimentação é considerada um objeto essencial na ferramenta de estudos. Sabendo que, a experimentação passa a exercer com a

transformação do pensamento científico. (Giordan, 1999). A Caravana de ciências busca trazer novas informações e conhecimentos para o ambiente escolar, incentivando o aluno a participar e buscar entender os objetivos de cada atividade proposta. Metodologia: A Caravana ocorreu nos dias 03 e 04 de agosto de 2017, na escola Municipal Maurina Rodrigues localizada na cidade de Passira, coordenada pelo Professor Paulo Padovan com o auxílio do Professor e Diretor Marcos Medeiros. Durante o evento diversos temas foram trabalhados, afim de tornar a Caravana um evento que englobasse diversos tipos de conhecimentos, desde estudos da zoologia até princípios da higiene pessoal. Os temas que foram propostos e trabalhados pelos monitores do projeto de extensão e convidados foram os seguintes: Qualidade da água no consumo humano, Reutilização do papelão, Paleontologia, Saúde Bucal, Higiene Pessoal, Primeiros Socorros, Robótica, Genética, Célula animal e Vegetal, Alimentação saudável, animais invertebrados e vertebrados. Também foi montado uma oficina de pinturas, com leituras e teatro para as crianças do primário, alguns alunos das escolas conveniadas ao projeto, trouxeram alguns trabalhos como (Biomassas, Ácidos e Bases, Reciclagem e Reutilização do lixo) E outros alunos auxiliaram os monitores com os devidos trabalhos mencionados anteriormente. O evento foi montado na quadra poliesportiva da escola Maurina, os trabalhos foram apresentados em bancadas que foram organizadas um dia antes do evento. Resultados e Discussão: Todos os temas foram devidamente apresentados, como esse já seria o 4ª ano consecutivo dessa atividade, com o projeto inovando a cada ano, com novas propostas de apresentação no caso desse ano tivemos a robótica como novidade, e também é um projeto que está sendo incluído na escola Maurina. Percebemos que a cada ano estimulamos ainda mais os alunos a participar do evento com atividades/ experimentos que eles virão em sala de aula e se interessaram pelo tema, o que acaba sendo o principal objetivo do projeto trazer os alunos para apresentar e mostrar o que acabam aprendendo nas aulas práticas de ciências. Assim, o ensino de ciências tem sempre considerado a utilização de atividades experimentais, na sala de aula ou no laboratório, como essencial para aprendizagem científica.

**Palavras-chave:** ciências; educação; Pipex

## **REFERÊNCIA:**

GIORDAN; Marcelo. O PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS. Faculdade de Educação. USP. 1999. Disponível em: <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/iienpec/Dados/trabalhos/A33.pdf>> Acesso em 03.out.2017

## **62. TRATAMENTO DAS OCLUSOPATIAS E ALTERAÇÕES DA MOTRICIDADE OROFACIAL DE PACIENTES INFANTIS: IMPACTOS PSICOSSOCIAIS**

Genival Ramos de Oliveira Júnior;  
Davyson Silva dos Santos;  
Débora Regina da Silva Franco;  
Emille Raíza Luna Gomes Ramos;  
Reydsen Alcides de Lima Souza;  
Júlia Damasceno Pompílio;  
Virgínia Paula Batista de Brito;  
Valter Romão de Souza Júnior;  
Samuel Rodrigo de Andrade Veras;  
Alane Tamyres dos Santos;  
Guilherme Soares Gomes da Silva;  
Gracilda Fontes Maciel;  
Kátia Maria Gonçalves Marques;  
Cíntia Regina Tornisiello Katz;  
Daniele Andrade da Cunha;  
Hilton Justino da Silva;  
Leonardo Cavalcanti Bezerra dos Santos;  
Luciana Moraes Studart Pereira;  
Maria da Conceição de Barros Correia;  
Sônia Maria Soares da Silva

---

Luciana de Barros Correia Fontes (orientadora)

Resumo: O programa de extensão Sorrindo em Família ou SOFA vem sendo desenvolvido desde o ano de 2016 e compreende ações interdisciplinares em saúde e áreas relacionadas, com o propósito de contribuir para a melhora no desenvolvimento e qualidade de vida dos pacientes infantis em situação de risco no ambiente familiar e social como um todo. Abrange a condição orgânica e emocional da criança e seus responsáveis, com ênfase para as demandas reprimidas da saúde oral ou bucal. O objetivo deste trabalho foi relatar as necessidades de tratamento e as abordagens ou ações programáticas desenvolvidas para 44 pacientes infantis, de ambos os sexos e com idades entre seis e nove anos, que buscaram atendimento na Clínica Integral 5 do Curso de Odontologia, no campus em Recife. Esses com terapias a realizar no âmbito da Odontologia, da Medicina, da Fonoaudiologia e da Psicologia, de forma mais direcionada e com o apoio de profissionais do Serviço Social e Direito, quando indicados. A estratégia de assistência buscou otimizar uma logística de intervenções, no âmbito do campus da Universidade Federal de Pernambuco, na Cidade Universitária; principalmente abrangendo o Departamento de Clínica e Odontologia Preventiva, o Departamento de Fonoaudiologia, o Departamento de Medicina Tropical e o Hospital das Clínicas. Os dados aqui relatados também se encontram vinculados a projeto de pesquisa submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE, e, como foram obtidos a partir da dinâmica de uma Disciplina da Graduação, trabalha o eixo norteador do ensino, da extensão e da pesquisa consorciados. Compreenderam os atendimentos até o primeiro semestre do ano de 2017. O convite para participar das atividades vinculadas ao SOFA ocorriam, de forma particular, de acordo com a história clínica e familiar do paciente infantil em questão, além de atitudes ou mudanças repentinas de comportamento, quadros com muita agressividade ou comportamentos bastante diferenciados do contexto estimado, lesões sem especificação adequada com o relato para tal, entre outras. Para os 44 pacientes infantis, ocorria o relato simultâneo de problemas relacionados à estética e dificuldades associadas ao desempenho das funções orais, principalmente da mastigação, da deglutição e da fonação. Os pacientes e seus responsáveis ou familiares, inicialmente, participaram das escutas com a psicóloga da família. A partir dos relatos que poderia repassar, havia um norte para a necessidade de participação de membros relacionados ao Serviço Social, à área Jurídica, ainda existindo a integração com outras especialidades da saúde como a Fisioterapia e a Terapia Ocupacional. Os pacientes vieram por demanda espontânea, a partir de triagem para a Clínica Integral 5, que compreende crianças com até nove anos de idade e ações clínicas da odontopediatria, associadas às com

recursos da Ortodontia e da Ortopedia Funcional dos Maxilares. Antes da participação existiu a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Para um período médio aproximado de seis meses de intervenções associadas, levantou-se os ganhos obtidos do ponto de vista emocional, estético e funcional, na perspectiva das crianças e dos seus responsáveis e mediante a solicitação do parecer da escola. Apesar de uma resistência inicial, que era frequente, em especial quando se cogitava o parecer escolar, os registros de mudança positiva quanto à autoestima, ao desempenho funcional e à socialização estiveram presentes para todas as crianças envolvidas. Dessas, 36,4% estavam com o registro de problemas de socialização com os colegas de classe; com ênfase a episódios de bullying, transtornos alimentares e fonológicos. A dificuldade em se estabelecer uma integralidade de atenção, com o acesso a um número de consultas variadas para um período de tempo otimizado ainda é um grande desafio. O compartilhar dessa vivência pode levar a um olhar de possibilidade e viabilizar trocas no sentido de ampliar a qualidade e incrementar o “leque” de parceiros.

**Palavras-chave:** criança; família; saúde

## **REFERÊNCIAS:**

BONA, A.P.; REIS, J.B.; FERREIRA, B.D.; IMPARATO, J.C.P.; TEDESCO, T.K.; MOREIRA, K.M.S. Abordagem multidisciplinar de mordida aberta anterior associada à sucção digital: caso clínico. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas*, v. 70, n.1, p. 58-63, jan.mar. 2016.

COSTA, D.M.F.; COUTINHO, M.P.L.; ARAÚJO, L.S.de. Cenário cinzento da violência e as múltiplas facetas da família: enfoque psicossocial. *Psico*, Porto Alegre, v.42, n. 3, p. 401-407, jul.-set. 2011.

NASCIMENTO, F.G. do; PRADO, T.N. do; GALAVOTE, H.S.; MACIEL, P.A.; LIMA, R.C.D.; MACIEL, E.L.N. Aplicabilidade de uma escala de risco para a organização do processo de trabalho com famílias atendidas na Unidade de Saúde da Família em Vitória (ES). *Ciência e saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 15, n.5, p. 2465-2472, ago. 2010.

## **63. OFICINAS DE PREVENÇÃO AO ABUSO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS COM ADOLESCENTES COM DEFICIÊNCIA**

Simone Danielly Vidal de Negreiros;  
Suzany Karla de Araújo Silva;  
Willem Victor da Silva Sousa.

---

**Fernanda Jorge Guimarães (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

O consumo abusivo de substâncias psicoativas é observado cada vez mais precocemente entre crianças e adolescentes. Estas substâncias podem alterar as percepções, os sentimentos ou o comportamento de seus usuários. É justamente nesse período do desenvolvimento humano em que ocorrem importantes transformações de ordem física, emocional, cognitiva e social, o que pode gerar a necessidade de aceitação pelo grupo de amigos, aumento da impulsividade e busca de sensações novas, as quais tornam os adolescentes mais vulneráveis ao abuso de substâncias, levando-os a constituir um grupo de risco em relação a esta problemática. Outros fatores apontados para o consumo precoce dessas substâncias por adolescentes são a presença de deficiências intelectuais, transtorno de conduta, transtorno de hiperatividade e déficit de atenção, fazendo-se necessário à implementação e a busca de novas e eficientes estratégias de ações de educação em saúde com o foco para a prevenção ao uso de substâncias psicoativas entre os adolescentes que possuem algum tipo de deficiência. Estas ações devem, também, proporcionar a construção de novos saberes em relação à temática.

Neste sentido, a escola se torna um espaço fundamental, pois constitui lócus institucional privilegiado do encontro entre educação e saúde que forma cidadãos capazes de fazer escolhas com autonomia. Objetivo: relatar a experiência sobre as práticas de prevenção ao abuso de substâncias psicoativas realizadas com adolescentes com deficiência em uma escola de referência em educação especial no interior do estado de Pernambuco. Procedimentos metodológicos: trata-se de um relato de experiência, desenvolvido a partir de ações realizadas no projeto de extensão intitulado "Ações de prevenção ao consumo de crack, álcool e outras drogas". O público-alvo do projeto foram alunos que apresentavam algum tipo de deficiência, e que frequentavam uma escola de referência em educação especial no interior do estado de Pernambuco. Utilizaram-se oficinas como abordagem metodológica para as ações de promoção da saúde e a prevenção do uso de álcool e outras drogas. Cada oficina desenvolvida abordava temáticas específicas: O que são drogas e os tipos de drogas; Danos causados pelas drogas; Família e escola; Estratégias de resistência às pressões externas; Fortalecimento de vínculos e apresentação pelo público - alvo do que foi aprendido. As oficinas dividiam-se em quatro momentos: acolhimento, discussão do tema, feedback das informações fornecidas e avaliação. Utilizaram-se recursos didáticos que proporcionassem uma maior interação com os alunos, tais como dinâmicas, rodas de discussões, o que possibilitou aos próprios alunos revelarem suas experiências em relação ao tema abordado. Também se utilizou como apoio didático outros recursos, como gravuras, massa de modelar, vídeos educativos, jogos e pranchas de comunicação. Resultado: Participaram das oficinas estudantes com idade entre 10 e 35 anos, de ambos os gêneros, principalmente com deficiência intelectual. A abordagem adotada possibilitou que os estudantes relatassem suas experiências e o uso dos recursos didáticos promoveu uma maior interação com os alunos. Observou-se, por meio das experiências durante as oficinas, que alguns estudantes relataram que já tiveram contato direto tanto com substâncias lícitas como ilícitas, ou a convivência com familiares e/ou pessoas próximas que são usuárias dessas substâncias. No decorrer das atividades realizadas, foi possível perceber um interesse mais acentuado dos estudantes na busca por informações, havendo assim grande interação dos alunos durante as oficinas. Ademais, foi necessária maior criatividade na elaboração de recursos que atendesse as especificidades do público alvo. Conclusão: Percebe-se que a realização de atividades preventivas para o abuso de substâncias lícitas e ilícitas torna-se essencial para evitar danos à saúde dos adolescentes com deficiência. Problemas irreversíveis podem ser ocasionados pelo uso abusivo dessas substâncias



psicoativas, tanto para os adolescentes como consequentemente para seus familiares ou cuidadores. A prática da realização das atividades no ambiente escolar possibilitou aos graduandos participantes do projeto uma construção coletiva de conhecimento, enriquecendo a formação acadêmica e profissional.

**Palavras-chave:** deficiência intelectual; educação em saúde; estudantes; transtornos relacionados ao uso de substâncias.

## REFERENCIAS

CORDEIRO, Isabela de Lourdes Sena; SILVA, Deiriele Mara de Almeida; VECCHIA, Marcelo Dalla. A escola diante do aluno que faz uso de álcool e drogas: O que dizem os professores?. *Pesqui. prá. psicossociais*, São João del-Rei , v. 11, n. 2, p. 356-368, dez. 2016 . Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-89082016000200007&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-89082016000200007&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 08 out. 2017.

ANDRADE, Maria Eliane de *et al* . Experimentação de substâncias psicoativas por estudantes de escolas públicas. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo , v. 51, 82, 2017 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102017000100273&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102017000100273&lng=es&nrm=iso)>. acessado em 08 oct. 2017. Epub 04-Sep-2017. <http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2017051006929>.

O uso de substâncias psicoativas no Brasil: módulo 1. – 11. ed. – Brasília : Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas, 2017. 146 p. – (SUPERA: Sistema para detecção do Uso abusivo e dependência de substâncias Psicoativas: Encaminhamento, intervenção breve, Reinserção social e Acompanhamento / Organizadoras Paulina do Carmo Arruda Vieira Duarte, Maria Lucia Oliveira de Souza Formigoni).

## 64. SAÚDE E ARTE

Jonathas de Lima Arruda;  
Paulo Magno Lins de Aragão; Renata Wilner;  
Ricardo de Almeida Albuquerque Melo.

---

**Elaine Judite de Amorim Carvalho (orientadora)**

Resumo: A expressão artística tem sido, desde os primórdios da existência humana, fundamental para a comunicação e utilizada também como atividade curativa em muitas culturas. Partindo-se do entendimento mais amplo e integral do conceito de saúde, a arte estimula os aspectos positivos e saudáveis do ser humano. Ao dar expressão ao seu poder criativo, as pessoas reconhecem sua própria força e sensibilidade, favorecendo a relação com as diversas formas de saúde, bem como o crescimento individual e coletivo. O Serviço Integrado de Saúde (SIS), é um espaço da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) que está vinculado ao Centro de Ciências da Saúde (CCS). Seu principal objetivo é consolidar a integração e a articulação academia-serviço-comunidade entre os diversos cursos da Universidade, com base nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, em consonância com as diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS) e da Política Nacional de Atenção Básica. O SIS tem se configurado num espaço de atenção ao cuidado, numa dimensão mais ampla e humanizada do conceito de saúde. Tem ofertado Prática Integrativas e Complementares em Saúde (PICS) e há demanda também por atividades artísticas que possam servir como atividades terapêuticas para a comunidade. O objetivo principal desta proposta é oportunizar aos usuários uma interface com a arte através de oficinas que ensinem a técnica da produção de gravuras em metal (eletrogravura),

não tóxica, visando o desenvolvimento de uma atividade criativa, ecologicamente sustentável, que não produz danos à saúde dos executores e artistas e que pode funcionar como espaço terapêutico para os interessados. A gravura em metal é secular e tem utilizado tradicionalmente produtos muito tóxicos, tais como o ácido nítrico e clorídrico, hidrocarburetos e resinas, os quais liberam vapores nocivos à saúde de quem os utiliza e danos ao meio ambiente. Apenas recentemente os artistas tiveram a preocupação de procurar soluções menos tóxicas. Algumas substituições foram feitas como alternativas à toxicidade, como por exemplo, a troca de ácido nítrico por sais como o sulfato de cobre, percloroeto de ferro; os vernizes de água-forte, cuja composição inclui resinas colofônia e solventes à base de petróleo foram substituídos por resinas acrílicas e as por películas fotossensíveis. A técnica de água-tinta, que tradicionalmente utiliza resina colofônia ou betume, altamente tóxicas, estão sendo substituídos por métodos alternativos como pulverização com tinta acrílica, dentre outras. A eletrogravura é um método menos tóxico de gravura em metal, sendo relegada a segundo plano pela maioria dos artistas. Esta técnica, cujo desenvolvimento se deu no sec. XIX, por razões desconhecidas, é pouco utilizada como método alternativo à confecção de gravuras, embora apresentem muitas vantagens, sobretudo no tocante à sustentabilidade, não emissão de vapores tóxicos e baixo custo. O projeto tem se desenvolvido em etapas: 1ª etapa: Inscrição dos interessados. Ocorreu de forma presencial e on line durante o mês de abril de 2017. Os inscritos foram divididos, por ordem de inscrição, em 2 turmas de oficinas, ambas com o mesmo conteúdo programático e carga-horária. 2ª etapa: Realização do primeiro ciclo de oficinas, com duração de 2 meses, carga-horária de 30h, abordando os seguintes conteúdos: Breve história da gravura em metal; Toxicidade da gravura tradicional; Introdução aos métodos menos tóxicos de gravura; O que é eletrogravura; Preparo e execução para eletrogravura; Entintagem e impressão. 3ª etapa: Realização do segundo ciclo de oficinas, com duração de 2 meses, carga-horária de 30h, abordando os seguintes conteúdos: Breve história da gravura em metal; Toxicidade da gravura tradicional; Introdução aos métodos menos tóxicos de gravura; O que é eletrogravura; Preparo e execução para eletrogravura; Entintagem e impressão. Esta etapa está em andamento. 4ª etapa: avaliação das oficinas. A avaliação dos alunos da primeira turma foi feita de forma processual, pela sua frequência e pelos produtos apresentados nas atividades práticas das oficinas, bem como através de uma roda de conversa inicial e final, com perguntas dirigidas, a cerca da percepção de cada integrante sobre suas condições e qualidade de saúde iniciais e finais. Apesar da oficina ser eminentemente

de conteúdo artístico-cultural, toda a orientação pedagógica do projeto visa também objetivos relacionados à saúde, bem como os dados que estão sendo coletados a partir da vivência cognitiva e emocional dos oficinairos. Neste curto espaço de tempo, os oficinairos têm aprendido e desenvolvido técnicas que impactam diretamente em sua qualidade de vida e também, os capacitam para que sejam divulgadores das técnicas aprendidas.

**Palavras-chave:** arte; arteterapia; saúde e arte

## REFERÊNCIAS

BILBAO, GGL; CURY, VE. O artista e sua arte: um estudo fenomenológico. *Paidéia*, 2008, vol.16, n.33, pp. 91100. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paideia/v16n33/12.pdf>. Acesso em: 25 de fev. 2017.

BRASIL. Portaria n. 145, de 11 de janeiro de 2017. Brasília. Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=32&data=13/01/2017>. Acesso em: 25 de fev. 2017.

FONTOURA, RT; MAYER, CN. Uma breve reflexão sobre a integralidade. *Rev. bras. enferm.*, Brasília, v. 59, n. 4, p. 532-536, Aug. 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003471672006000400011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003471672006000400011&lng=en&nrm=iso). Acesso em 26 Feb. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672006000400011>.

LAHORGUE, CT. Entre o Caos e a (des)ordem: Manifestações, Ressonâncias e Estesias. In: ROMAN, JÁ, (ORG). *Arte e Saúde. Uma Interface à Serviço da Integralidade*. Dissertação de Mestrado. 2013.

OPAS/OMS. Declaração de Alma-Ata. Conferência Internacional sobre Cuidados Primários em Saúde. 1978. Disponível em: <http://www.opas.org.br>. Acesso em: 25 de fev. 2017.

PORTO, MFS. *Uma ecologia política dos riscos Princípios para integrarmos o local e o global na promoção da saúde e da justiça ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007.

ROMAN, JA. *Arte e Saúde. Uma Interface à Serviço da Integralidade*. Dissertação de Mestrado. 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/>

handle/123456789/123067. Acesso em: 22 de fev.2017.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Mental Health. Disponível em: [http://www.who.int/mental\\_health/en/](http://www.who.int/mental_health/en/)>. Acesso em fev.2017.

## **65. AVALIAÇÃO DA FREQUÊNCIA E TIPO DE ATIVIDADE FÍSICA REALIZADA POR IDOSOS USUÁRIOS DO PROJETO UFPE NA PRAÇA E SUA INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DE VIDA**

Amanda Suellen Santana Alves;  
Ana Beatriz do Nascimento Santos;  
Ana Paula Ferreira da Silva;  
Beatriz Santana Silva;  
Clara Schumann da Silva;  
Julia Beatriz Paixão da Silva;  
Josielly Ferreira;  
Thyeli Ellen dos Santos Moreno;  
Ewerson Rebert da Silva Bezerra;  
Wéveny Bryan da Silva Correia;  
Maria Izabel Siqueira de Andrade;  
Tacila Mendes da Silva.

---

**Silvana Gonçalves Brito de Arruda (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

O termo qualidade de vida está associado a relações interpessoais saudáveis e bons hábitos, culminando na efetivação de um bem-estar físico e psicossocial. Sendo uma temática de sentido demasiadamente amplo, abrange as mais diversas áreas do conhecimento levando às discussões nas áreas da biologia, da saúde, ciências sociais, dentre outras. A concretização do bem-estar pode ser construída tanto individualmente,

em uma perspectiva de autocuidado, ou ocorrer coletivamente, com a relação indivíduo-sociedade. Neste contexto, torna-se essencial a prática de atividade física visando a promoção da saúde e conseqüentemente influenciar na qualidade de vida. Objetivo: Avaliar a frequência e o tipo de atividade física realizada pelos idosos usuários do projeto UFPE NA PRAÇA e sua influência na qualidade de vida. Procedimentos Metodológicos: Trata-se de um relato de experiência vivenciado pelos alunos do projeto de extensão UFPE NA PRAÇA no bairro da Bela Vista do Município de Vitória de Santo Antão - Pernambuco. O público envolvido foram os frequentadores da praça, onde predominantemente eram idosos de maioria do sexo masculino. O material didático utilizado foi uma pirâmide intitulada "pirâmide da qualidade de vida", que visava identificar um modelo ideal e dinâmico de saúde, apresentando figuras de idosos em diferentes atividades. Cada idoso foi questionado sobre quais das atividades físicas elencadas na pirâmide eram realizadas por eles, podendo ser citadas três opções, pela ordem de preferência, sendo a primeira escolha a opção que o usuário mais frequentemente realizava, enquanto a terceira e última seria a menos executada. Resultados: Segundo os dados coletados, verificou-se que todos os participantes citaram a caminhada como sendo a atividade mais praticada, e dentro das categorias visualizadas na "pirâmide da qualidade de vida" a prática da mesma foi categorizada como uma ação a ser desenvolvida cotidianamente. Os resultados obtidos demonstraram também que houve uma preferência pela prática de dança. Já andar de bicicleta e musculação, que são práticas mais indicadas para a população da terceira idade (SILVA *et al.*, 2008), foi relatado por poucos participantes. A prática de atividades leves a moderadas como os exemplos apontados são elementos indispensáveis na recuperação e manutenção da saúde do idoso; pois está responsável por retardar os declínios psicológicos e cognitivos, dos aspectos físicos, além de preservar a capacidade funcional e conseqüentemente favorecer a independência e autonomia (CHODZKO-ZAJKO *et al.*, 2009). As atividades praticadas no lar receberam também privilegiada posição quanto à maior quantidade de adeptos, estando no mesmo patamar que a dança, que recebeu o mesmo valor. Mesmo assim, observou-se que o hábito de assistir televisão ainda foi uma opção referida por muitos idosos, apesar de se tratar do vértice da pirâmide, onde estão dispostas as atividades menos influentes na promoção da qualidade de vida quando comparadas às atividades da base. Vale destacar a importância de promover a continuidade desse tipo de atividade pelo corpo discente do referido projeto, no intuito de fortalecer tais práticas que promovem qualidade de vida e uma maior sensibilização dos participantes para o autocuidado. Conclusão: A "pirâmide

da qualidade de vida” foi um instrumento eficaz para avaliar a frequência e o tipo de atividade física realizada pelos usuários do projeto UFPE NA PRAÇA. Os dados obtidos destacaram a importância das práticas de incentivo à qualidade de vida, à promoção do autocuidado, associada ao bem-estar físico e mental, o que foi evidenciado pelas respostas registradas na fala dos idosos acerca da preferência pela caminhada, de atividades praticadas no lar e da dança.

**Palavras-chave:** atividade; pirâmide; promoção da saúde

### **REFERÊNCIAS:**

ALMEIDA, M. A. B. Qualidade de vida: Definição, conceitos e interfaces com outras áreas de pesquisa. 22 ed. São Paulo: EACH, 2012.

CHODZKO-ZAJKO, Wojtek; PROCTOR, David; FIATARONE, Maria Singh *et al.* American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianapolis, v. 41, n. 7, p. 1510-1530, July. 2009.

SILVA, Andressa da *et al.* Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. *Rev. bras. med. esporte*, v. 14, n. 2, p. 88-93, 2008.



## **66. ESTÁGIO CURRICULAR INTERPROFISSIONAL DO CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA ANO III**

Ygor Inacio Silva;  
Fernando de Lima;  
Daniele Felix de Melo Silva;  
Rosikelle Josefa de Moraes;  
Susane Lindinalva da Silva;  
Renata Cibele Vasconcelos Ramos;  
Gisele Barbosa de Aguiar;  
Mariana Nathalia Gomes de Lima;  
Franceline Euzébio Gomes da Silva;  
Luiz Gonzaga de Souza Neto;  
Izileide de França Soares;  
Maria Gabriela de Lucena Dourado;  
Yuri Andrey Ferreira do Carmo;  
Michelle Galindo de Oliveira;  
Ricardo Ferreira das Neves.

---

**Ana Wlândia Silva de Lima (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

O modelo de sociedade e de interação entre os indivíduos nos diferentes meios sociais fornece para a população um produto fragmentado, que afeta fortemente o desenvolvimento e a evolução humana para um aspecto mais humanitário e acolhedor. Nos espaços de atuação dos profissionais de saúde, esta fragmentação compromete a

eficácia dos serviços ofertados, e conseqüentemente, os que lutam pela transformação desta realidade encontram um cenário de desafios e obstáculos a serem enfrentados (MATOS, 2009). A Educação Interprofissional (EIP), surge para quebrar os paradigmas impostos pela sociedade (BATISTA, 2012). Conceituando-se a EIP como “a ocasião onde duas ou mais profissões aprendem com, para, e sobre as outras promovendo a qualidade do cuidado” (BAAR, 2005), levando em consideração a prioridade dada para o trabalho em equipe, com flexibilidade, integração, reconhecimento e respeito às especificidades de cada profissão, tornando cada vez mais distante do enfoque biomédico e tecnicista e aproximando-os de uma visão integral da saúde, com ênfase nas individualidades e relações sociais em geral (AGUILAR, 2011). Reorganizando o processo de trabalho nos diferentes cenários do cuidado como as unidades de saúde e a escola. Prezando pelos fatores transformadores de vínculo, acolhimento, humanização assistencial e melhoria no acesso dos usuários (MATOS, 2009). Objetivo: Promover a experiência da educação interprofissional dos discentes do curso de saúde do CAV desenvolvendo competências para o trabalho em equipe, por meio de ações de promoção da saúde construídas de forma coletiva. Materiais e métodos: Trata-se de uma pesquisa ação desenvolvida integrada ao Programa de Educação para o Trabalho na Saúde – PET-Saúde Gradua SUS, tendo a escola municipal Santo Yves como campo de ação. A equipe interprofissional formada pelos discentes dos cursos de Bacharelado em Educação Física, Enfermagem, Nutrição, Saúde coletiva e Licenciatura em Ciências Biológicas. Os temas abordados foram sugeridos pelos professores da escola envolvendo os temas transversais de saúde: Meio ambiente para o ensino infantil e gênero e sexualidade para o ensino fundamental I e II, visando tornar o ambiente mais propício e agradável para as ações de saúde, estas integradas com a universidade e o serviço de saúde local. Resultados e discussão: Cientes da importância da aproximação do futuro profissional com a realidade enfrentada no sistema público de saúde, e da transformação do modelo acadêmico proposto pelo projeto foi possível compreender as competências individuais e a complementaridade do cuidado, os resultados na formação acadêmica são indiscutivelmente efetivos para uma formação dinâmica, humanizadora e integral, proporcionando aos estudantes, e profissionais envolvidos, um entendimento crítico sobre o modelo sistemático e fragmentado, que não possibilita compreender os indivíduos em sua complexidade. As ações desenvolvidas na escola foram exitosas, observadas através da participação e envolvimento acolhedor por parte dos alunos e professores em cada momento vivenciado

nesse potente cenário que é a escola para a promoção da saúde. Conclusão: A vivência do modelo interprofissional permitiu a nós, profissionais em formação, experimentar a potencia desse formato na integração dos conhecimentos para o cuidado em saúde e de quanto o trabalho em equipe resulta de positivo, havendo uma notória troca de saberes entre os envolvidos, facilitando a horizontalidade nas relações profissionais.

**Palavras-chave:** CUIDADO EM SAÚDE; EDUCAÇÃO INTERPROFISSIONAL; INTEGRALIDADE ; EQUIPE DE SAÚDE; TRANSFORMAÇÃO SOCIAL

### **REFERÊNCIAS:**

AGUILAR RHS, SCAPIN LT, BATISTA NA. Avaliação da formação interprofissional no ensino superior em saúde: aspectos da colaboração e do trabalho em equipe. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas), 2011.

BATISTA NA. Educação interprofissional em saúde: concepções e práticas. Cad FNEPAS, v. 2, n. 1, p. 25-8, 2012.

MATOS E, PIRES DEP; SOUSA, GWC. Relações de trabalho em equipes interdisciplinares: contribuições para a constituição de novas formas de organização do trabalho em saúde. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 62, n. 6, 2009.

BARR H, KOPPEL I, REEVES S, HAMMICK M, FREETH D. Effective interprofessional education: arguments, assumption & evidence. Oxford: Blackwell; 2005.

ROSSIT R, BATISTA SH, BATISTA NA. Formação para a integralidade no cuidado: potencialidades de um projeto interprofissional/Training for integrality in Health Care Careers: Potential for an Interprofessional Project. Revista internacional de humanidades médicas, v. 3, n. 1, 2014.

## **67. NUTRIÇÃO E NEURODESENVOLVIMENTO: INCLUSÃO SOCIAL, QUALIDADE DE VIDA E ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL PARA CRIANÇAS COM ALTERAÇÕES NO NEURODESENVOLVIMENTO**

Kennia Kiss Borges Santos;  
Tafnes Laís Pereira Santos de Oliveira;  
Caroline Belisa Alves Araújo;  
Milena da Paz Silva;  
Taise Maria da Costa;  
Camilla Peixoto Santos.

---

**Michelle Figueiredo Carvalho (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

O referido projeto está inserido no Núcleo de Assistência Multidisciplinar ao Neurodesenvolvimento Infantil (NAMNI), integrado à Associação de Proteção a Maternidade e a Infância (APAMI) em Vitória de Santo Antão – PE, onde são atendidas crianças com diversas alterações neurológicas, no projeto, o foco do atendimento são a microcefalia e o Transtorno do Espectro Autista (TEA). A microcefalia é uma malformação congênita em que o cérebro não se desenvolve de maneira adequada. Em 2015, houve um aumento na prevalência dessa alteração, resultante da infecção pelo vírus Zika. No estado de Pernambuco foram confirmados, até setembro de 2017,

421 casos. Crianças nascidas com microcefalia cursam com alterações fisiológicas no marco do desenvolvimento, implicando diretamente em seu estado nutricional. O TEA é uma condição clínica caracterizada pelo atraso no desenvolvimento das habilidades sociais, comunicativas e cognitivas, onde nas últimas décadas, sua prevalência atingiu de 1-2% das crianças. Os autistas apresentam três aspectos marcantes com relação à alimentação: seletividade, recusa e indisciplina. Nota-se, portanto, que crianças com essas alterações neurológicas apresentam um risco nutricional elevado. Neste sentido, intervenções nutricionais são de grande importância, sobretudo nos primeiros anos de vida, onde as janelas de oportunidades estão abertas. Objetivo: Promover a inclusão social, melhorar a qualidade de vida e o estado nutricional de crianças com alterações no neurodesenvolvimento. Procedimentos Metodológicos: Os atendimentos são semanais, são aplicados questionários específicos, recordatório alimentar de 24 horas e frequência alimentar. A partir dos questionários pode-se traçar o perfil socioeconômico da família, preferências, aversões e dificuldades alimentares. São realizadas medidas antropométricas e acompanhados nas curvas o crescimento. Para as crianças com TEA são utilizadas as curvas da OMS (2006-2007), para as crianças com síndrome de down são as curvas de Cronk *et al.*, (1978) e para portadoras de paralisia cerebral as curvas de Brooks *et al.*, (2011). Após a primeira consulta é possível construir um plano alimentar individualizado adequado à realidade e necessidade da criança. Atualmente, outra sala está sendo preparada, onde possui instrumentos visuais, brinquedos e estímulos indicados para o processo de educação nutricional dessas crianças. Além disso, mensalmente são realizadas rodas de conversa de nutrição com as mães ou responsáveis e atividades lúdicas com as crianças. Principais Resultados: As crianças diagnosticadas com microcefalia correspondem a 20% (n=8), entre 6 meses e 1 ano e 11 meses. A partir dos dados antropométricos, foi observado que 12,5% (n=1) dentre essas crianças nasceram com baixo peso, apresentando o peso de nascimento menor que 2500g, enquanto 50% (n=4) nasceram com peso insuficiente para a idade, entre 2500g e 2999g e 37,5% (n=3) nasceram com peso adequado, com 3000g. A prevalência do aleitamento materno nas crianças que ainda estavam mamando foi de 50% (n=4), já as que mamaram até 2 e 4 meses foi de 25% (n=2) para ambos meses. Foi observado que de acordo com a antropometria atual, 87,5% (n=7) apresentaram peso adequado para idade, enquanto 12,5% (n=1) apresentara baixo peso. Em relação ao parâmetro estatura/comprimento para idade foi visto que 100% (n=8) apresentaram-se adequados. Já o IMC para idade observou-se que 87,5% (n=7) apresentaram-se eutróficos, enquanto

12,5% (n=1) com risco de sobrepeso. Além dos parâmetros anteriores, foi observada a prevalência de dificuldade de deglutição, no qual 25% (n=2) apresentam problemas. As crianças portadoras de TEA correspondem a 30%, (n=12), porém apenas 27,2% (n=9) foram obtidos os dados suficientes para análise. As idades variam entre 3 a 8 anos e 11 meses. De acordo com parâmetros nutricionais, 44,4% (n=4) encontra-se com o peso elevado para a idade, 88,8% (n=8) apresentam a estatura adequada para a idade; com relação ao IMC para idade, 55,5% (n=5) encontram-se eutróficos e 44,4% (n=4) acima do peso. Sobre os hábitos alimentares, as preferências foram o mingau, pão, cuscuz e o suco de fruta; já os alimentos com maior aversão foram o feijão, arroz, macarrão, verduras e frutas. A respeito das alterações no trato gastrointestinal e correlações, há prevalência na constipação, vômitos recorrentes, náuseas e esforço para evacuar. As crianças portadoras de outras alterações correspondem a 25% (n=10), variando entre 10 meses e 13 anos de idade. Ao verificar os dados antropométricos foi observado que 40% (n=4) possui peso adequado para a idade, outros 50% (n=5) possui peso elevado e apenas 10% (n=1) possui baixo peso. Quando classificados pelo parâmetro de estatura para idade, 80% (n=8) desse grupo foi classificado com estatura adequada, enquanto que 20% (n=2) apresentou baixa estatura, avaliados segundo suas respectivas alterações. Ficando de fora da análise 25% por ainda estar em processo de avaliação (n=10). Conclusão: É necessário um acompanhamento nutricional individualizado dessas crianças, já que apresentam necessidades especiais. As portadoras de microcefalia apresentam dificuldades na deglutição, mastigação, por outro lado as de TEA apresentam restrições e seletividade alimentar, sendo a nutrição de extrema importância para o crescimento físico, desenvolvimento neurológico e para atender as necessidades especiais nutricionais dessas crianças.

**Palavras-chave:** nutrição; microcefalia; autismo; zika vírus

## REFERÊNCIAS:

CRONK, C. E. Growth of children with Down's syndrome. *Pediatrics*. Illinois, v. 61, n. 4, p. 564-568, abr. 1978.

BROOKS J, Day SM, Shavelle RM, Strauss DJ (2011). Low weight, morbidity, and mortality in children with cerebral palsy: New clinical growth charts. *Pediatrics*, 128; e299; originally published online July 18, 2011 (DOI 10.1542/peds.2010-2801).

## **68. ANÁLISE QUANTITATIVA DE CARDÁPIO OFERTADO EM UMA CRECHE UNIVERSITÁRIA NO MUNICÍPIO DE RECIFE**

Camila Ferreira Leal;  
Andréa Carla Rodrigues Lima Pergentino;  
Taís Galdêncio do Nascimento;  
Silvana Magalhães Salgado;  
Karina Correa da Silveira;  
Alda Verônica Souza Livera;  
Ruth Cavalcanti Guilherme.

---

**Vivianne Montarroyos Padilha (orientadora)**

Resumo: No Brasil, a alimentação escolar é um direito de todos os alunos matriculados nas escolas públicas, no entanto, sua aceitação é variável. Para alguns alunos, principalmente os de condições socioeconômicas menos favorecidas, a alimentação escolar é primordial, pois muitas vezes ele é sua principal ou única refeição do dia. É importante ressaltar que é na infância que ocorre a formação dos hábitos alimentares, que interfere nas preferências alimentares e que sofre influências do meio ambiente. Segundo VITOLLO (2008), o crescimento infantil não se restringe a aumento de peso e altura; na vigência do déficit nutricional em qualquer idade, a altura não sofre impacto imediato, mas, o peso, sim. Por esse motivo é que se reconhece a importância de se manter as crianças com peso adequado, para que não haja prejuízo na estatura, pois quando esse se torna presente parece não haver condições de recuperação. Frente a isso, a creche é o lugar onde a criança permanece por um longo período, o que evidencia o papel fundamental por

ela representado, visando amenizar as situações de insegurança alimentar e promovendo o crescimento e desenvolvimento infantil. Nesses espaços o fornecimento de refeições deve seguir as recomendações nutricionais estabelecidas no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), de forma a garantir a oferta de refeições balanceadas. Objetivo: Analisar a qualidade nutricional da alimentação escolar servida às crianças, de acordo com os parâmetros preconizados pelo PNAE. Procedimentos metodológicos: O presente estudo foi realizado em uma Creche Universitária, que funcionava em período integral, no município de Recife- Pernambuco no período de agosto de 2016 à agosto de 2017. A gestão das cozinhas da creche era de responsabilidade de Empresa Terceirizada, vencedora de processo licitatório. A Instituição trabalhava com as faixas etárias desde os 6 meses sendo o cardápio avaliado o ofertado para as crianças de 1 a 5 anos, grupo com cardápio composto por alimentos mais sólidos e ultraprocessados. Todos os cardápios foram cedidos pela Creche. Foi feita uma análise quantitativa das preparações para verificar a adequação entre o que estava sendo ofertado e o preconizado pelo PNAE. Ainda segundo o Programa, a fim de valorizar as relações familiares, uma vez que a criança poderá fazer uma refeição com a família, os alunos matriculados em período integral deverão receber, no mínimo, 70% das necessidades nutricionais; assim, o estudo irá considerar como adequação ideal a mínima referida acima.

### PRINCIPAIS RESULTADOS:

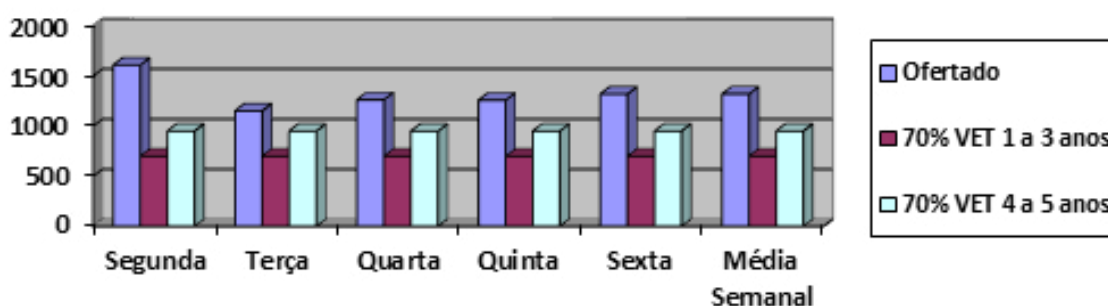


Gráfico 1: Comparativo entre kcal ofertada e recomendada para faixa etária de 1 a 3 anos e 4 a 5 anos segundo (FAO,2011)



Devido à grande diferença entre as necessidades nutricionais diárias, o PNAE a subdivide em duas: 1 à 3 anos e 3 à 5 anos, classificação adotada no estudo presente. Mesmo com a divisão das faixas etárias pode-se observar que ambos os grupos, quando adequados em 70% de necessidades diárias, permaneceram dentro do estipulado pelo PNAE

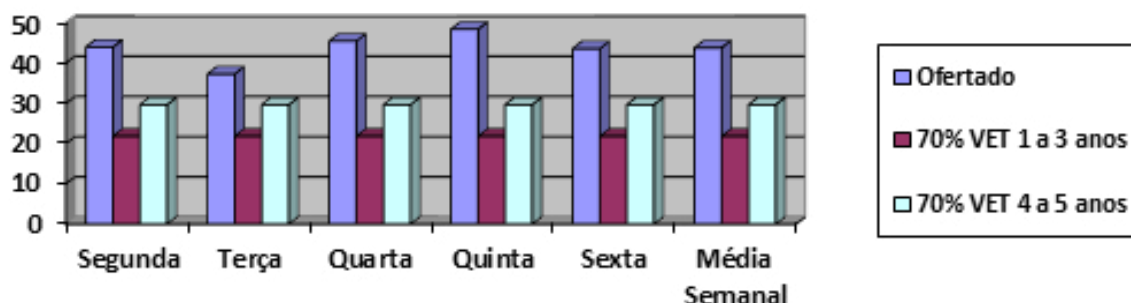


Gráfico 2: Comparativo entre proteína ofertada e recomendada para faixa etária de 1 a 3 anos e 4 a 5 anos segundo (FAO,2011)

Também foram analisados os dados da oferta protéica, visto que é um nutriente que está intimamente ligado a manutenção do crescimento e desenvolvimento corporal e que tem seu requerimento por quilograma de peso maior que no adulto. Assim, foi observado uma adequação, dentro dos 70%, entre os dois grupos. Conclusões: Diante do encontrado, conclui-se a existência de um cumprimento na oferta de calorias e proteínas frente ao PNAE, dados de extrema importância para o desenvolvimento infantil.

**Palavras-chave:** adequação; alimentação; infância, nutrição

## REFERÊNCIAS:

- VITOLLO, Márcia Regina. Nutrição da Gestação ao Envelhecimento. Rio de Janeiro: Rubio, 2008. 628 p.
- MAHAN, L. Kathleen; ESCOTT-STUMP, Sylvia; RAYMOND, Janice L.. Krause Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 1227 p.
- FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. LEI 11.947: LEI Nº 11.947, DE 16 DE JUNHO DE 2009. Brasília: Fnde, 2009
- FREITAS, Maria do Carmo Soares de *et al.* Escola: lugar de estudar e de comer. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p.979-985, jan. 2013. Mensal.

## **69. ATENDIMENTO A PACIENTES COM PATOLOGIAS BUCAIS E TRAUMAS FACIAIS NO AMBULATÓRIO DE CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO MAXILO FACIAL DA UFPE**

Marcela Côrte Real Fernandes;  
Ana Luiza Ingelbert Silva;  
Anna Luiza Vespasiano Santos;  
Bárbara Caroline Mota dos Santos;  
Bruna Bueno da Rocha Michels;  
Camilla Siqueira de Aguiar;  
Maria Heloísa da Conceição T. de Lima;  
Nelson Alves Berenguer Neto;  
Rhyan Dinoá Ibiapina Medeiros;  
Tayse de Carvalho Cordeiro;  
Carla Marcellyna de A. Viana;  
Josefa Polyane Alves Cabral; Kamila Freitas da Silva;  
Victor Leonardo Mello Varela Ayres de Melo;  
Jorge Pontual Waked;  
Milena Mello Varela Ayres de Melo Pinheiro;  
Elvia Christina Barros de Almeida;  
Gilberto Cunha de Sousa Filho;  
Leonardo Cavalcanti Bezerra dos Santos;  
Martinho Dinoá M. Júnior; Sara Grinfeld;  
Silvana Orestes Cardoso.

---

Ricardo Eugenio Varela Ayres de Melo (orientador)

Resumo: A saúde é um bem imaterial indispensável para a vida humana e um recurso imprescindível para a reprodução social. Embora seja indivisível, é possível, como uma abstração, identificar dimensões diferentes sem as quais não há saúde (FRAZÃO, NARVAI, 2009). Ela é um direito que só foi erigida à posição constitucional na atual Constituição brasileira, que também tratou do sistema único de saúde (público e universal) que tem avançado em níveis de proteção desde então (CAMPO, 2015). O SUS estabeleceu como princípios a integralidade da atenção à saúde, com ênfase nos aspectos preventivos, e uma atuação profissional dirigida à realidade socioepidemiológica da população do País. O modelo tradicional de formação de recursos humanos não tem conseguido cumprir tal diretriz por ainda centrar sua ação no paradigma cirúrgico-restaurador, sofisticação tecnológica, tecnicismo e biologicismo, sendo o contexto social da determinação da doença secundarizado. Pode-se dizer que a prática odontológica atual tem se desenvolvido de forma desvinculada da realidade social do País, resultando um padrão de saúde bucal caótico, apesar da grande quantidade de mão-de-obra odontológica disponível no mercado de trabalho (BRUSTOLIN *et al*, 2006). De acordo com Godoi, Basualdo e Oliveira (2013), é incontestável a importância de um Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial, uma vez que as fraturas faciais são problemas de saúde pública. Assim sendo, existe uma discrepância na necessidade de profissionais de saúde atuante na área de Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial com o mercado de trabalho. De acordo com os dados informados, foi possível detectar que há uma demanda muito elevada de serviço para pouca mão de obra qualificada uma vez que, o próprio curso de graduação não oferece condições suficientes para os alunos atuarem na área, logo após a sua formação. O projeto de extensão atua 03 (três) vezes na semana, onde as atividades nas segundas e quartas-feiras ocorrem no Ambulatório de Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial e nas sextas-feiras acontece no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco. O principal objetivo do projeto é atuar junto com a população de modo que procedimentos cirúrgicos como: exodontias, disfunções das articulações temporomandibulares, lesões de pele, lesões de boca, reconstruções faciais, neoplasias malignas entre outros tenham a sua resolutividade em âmbito ambulatorial ou hospitalar e consequentemente um controle da saúde do paciente. A relevância deste projeto tem como característica o pronto atendimento com demanda espontânea, acolhendo a população com os serviços de diagnóstico precoce e tratamento cirúrgico. Além do mais, os alunos de graduação tem a oportunidade de aprender as regras e disciplinas desde o acolhimento ao paciente, participar do exame clínico, ato cirúrgico,

leitura de biópsia e retorno do mesmo. É também de suma importância, a integração do serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial com o serviço de Patologia bucal e geral, com o serviço de imagiologia, entre outros serviços do Hospital das Clínicas sendo viável a realização imediata de exames auxiliares e biópsias tendo como resultado a minimização do tempo que o paciente utiliza para seu tratamento e cura. Dentro desse projeto de extensão e junto com o Comitê de Ética foi possível criar trabalhos de pesquisas, onde alunos de graduação e pós-graduação estudam os sinais e sintomas da articulação temporomandibular e processos patológicos associados aos terceiros molares inferiores. Então por si só, o projeto de extensão apresenta a sua relação ensino, pesquisa e extensão de forma que a presença de acadêmicos é de grande valia para o ensino e prática supervisionada pelo docente, oferecendo ao aluno um maior aprendizado e possibilidade de executar procedimentos na área. O atendimento a população, destacando-se a população carente, utilizando o método de registros qualificados e quantificados implica na realização de pesquisas e como resultado formal frente a esta Instituição de Ensino Superior, a pró-reitoria de extensão, com este projeto, possibilita que os alunos atendam uma demanda de pacientes nas mais diversas doenças da boca e da face proporcionando ao mesmo um conhecimento maior do que exigido na grade curricular do curso.

**Palavras-chave:** Prevenção; Patologia; Trauma facial; Reconstrução.

## REFERÊNCIAS

BRUSTOLIN, J. *et al.* Perfil do acadêmico de Odontologia da Universidade do Planalto Catarinense – Lages – SC, Brasil. Revista da Abeno, v. 6, n. 1, p.70-76, 2006.

CAMPOS, Juliana Rose Ishikawa da Silva. Direito Fundamental à saúde: uma análise da proteção jurídica às pessoas acometidas por neoplasias malignas. Revista Videre – Dourados, v. 7, n. 13, p.34-48, 2015.

FRAZÃO, P.; NARVAI, P.C. Saúde bucal no sistema único de saúde: 20 anos de luta por uma política pública. Rio de Janeiro, Saúde em debate, v. 33, n.81, p. 64-71, 2009

GODOI, Michele Sbruzzi; BASUALDO, Alexandre; OLIVEIRA, Karen Correa. Índice de fraturas faciais no Hospital São Vicente de Paulo em Passo Fundo RS: estudo retrospectivo de dez anos. J Oral Invest, v. 2, n. 2, p.14-19, 2013.

## **70. EXTENSÃO E INOVAÇÃO: DIÁLOGOS ENTRE A UNIVERSIDADE E UMA ASSOCIAÇÃO DE MANIPULADORAS DE PLANTAS - MEDICINAIS DA RMR**

Leonardo Gomes Pereira;  
Tiago Rafael de Sousa Nunes; Breno Caldas de Araújo;  
Douglas Carvalho Francisco Viana.

---

**Michelly Cristiny Pereira (orientadora)**

Resumo: A cultura tradicional do uso das plantas representa um importante papel social, uma vez que toma por base a experiência direta dos membros da comunidade e resulta também em contato com fontes externas à cultura local. Além disso, essa cultura acerca da medicina tradicional pode servir como ponte para o desenvolvimento econômico de uma comunidade (SOUZA, 2006). Desde 2012, o Ministério da Saúde vem investindo mais de R\$ 30 milhões de reais em 78 projetos envolvendo plantas medicinais e fitoterápicos no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS. Nesse contexto, merece destaque o Centro de Saúde Alternativa da Muribeca - CESAM, localizado no município de Jabotão dos Guararapes. Neste espaço as associadas cultivam e manipulam plantas medicinais, bem como, produzem e comercializam a tintura da espécie *Plectranthus barbatus*, também conhecido como falso boldo. Estudos indicam que o infuso ou decocto de suas folhas podem ser indicados para o tratamento de uma ampla variedade de doenças, tais como, desordens intestinais, hepáticas, cardíacas, respiratórias e processos inflamatórios (LUKHOBBA, SIMMOND; PATON, 2006). O presente trabalho tem como

objetivo realizar uma pesquisa-ação e assim contribuir para o aperfeiçoamento das associadas, bem como investigar a tintura por elas produzida. Uma visita foi realizada ao CESAM para reconhecimento da área de cultivo e dinâmica de manipulação das espécies vegetais. Um exemplar da planta foi coletado e identificado pelo Herbário do Instituto de Pesquisas Agronômicas - IPA - Recife, sendo o material testemunho (exsicata) depositado no mesmo local de identificação sob o número 91410. A tintura foi preparada pelas associadas no próprio CESAM a partir das folhas da espécie vegetal, utilizando como solvente o etanol e em seguida foi transportada a UFPE para a realização dos ensaios. Um volume de 250mL da tintura foi rotaevaporado, ressuspensa em água destilada, congelada e liofilizada com obtenção de 660mg de pó. Além de reuniões semanais na Incubadora de Tecnologia Sociais – INCUBATECS, onde são discutidos temas sobre territorialidade, economia solidária, extensão universitária, estratégias participativas e pesquisa-ação para o desenvolvimento local, participamos também da organização do Workshop intitulado “Cooperativas femininas na Agricultura Urbana Inseridas na Economia Social e Solidária no Nordeste do Brasil” evento que envolveu as associadas do CESAM. A caracterização fitoquímica da tintura por meio da cromatografia em camada delgada-CCD e pela cromatografia líquida de alta eficiência-CLAE visando identificar metabólitos secundários, bem como o ensaio de citotoxicidade que permite avaliar a capacidade nociva de um produto frente a células estão em andamento. Adicionalmente um curso teórico-prático sobre extração de óleos essenciais de plantas aromáticas será ofertado às associadas do CESAM.

**Palavras-chave:** CESAM; Pesquisa-ação; Plantas medicinais; *Plectranthus barbatus*

## REFERÊNCIA

LUKHOBBA, C. W.; SIMMOND, M. S. J.; PATON, A. J. *Plectranthus*: A review of ethnobotanical uses. *Jornal de Etnofarmacologia*, v. 103, p. 1–24, 2006.

SOUZA, C. D.; FELFILI, J. M. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil. *Ata botânica Brasileira*, v. 20(1), p. 135-142, 2006.

ANVISA. 2012. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/agencia/>>. Acesso em: 25 mai. 2016.

## **71. CORDEL: UMA PONTE PARA O DIÁLOGO NO AMBIENTE HOSPITALAR**

Americo Furtunato Gomes da Silva

---

**Leniée Campos Maia (orientador)**

Resumo: O ambiente hospitalar congrega uma multiplicidade de fatores desencadeantes de estresse representados pelo sofrimento, medo e incerteza de quem procura atendimento, a sobrecarga de trabalho e a responsabilidade de lidar com vidas dos profissionais de saúde, docentes e alunos que atuam no setor. Como proteção desenvolvem-se formas de isolamento frente a essa realidade tão dura, promovendo a construção de espaços pouco humanizados, carentes de acolhimento e empatia. A arte popular, como a literatura de cordel, é instrumento pedagógico que vem sendo utilizado com sucesso devido à sua maneira inteligente de tocar as pessoas de todas as idades e classes sociais através da sensibilidade artística. A literatura de cordel é um tipo de poesia popular, originalmente oral, e depois impressa em folhetos expostos para venda pendurados em cordas e cordéis, o que deu origem ao nome. Os autores ou cordelistas, recitam esses versos de forma melódica e cadenciada, acompanhados de viola. Pelo fato de funcionarem como divulgadores da arte do cotidiano, das tradições populares e dos autores locais, a literatura de cordel é de inestimável importância na manutenção das identidades locais e das tradições literárias regionais, contribuindo para manutenção do folclore nacional. A importância dessas expressões culturais como veículos educativos é bem expressa através da '3a viagem dos poetas populares (violeteiros, emboladores, cordelistas, aboiadores), articulados por um treinamento direcionado à saúde, mobilizando cerca de

100 pessoas durante um ano e meio. Essa mobilização também resultou na composição de uma caravana que percorreu de ônibus, durante 25 dias nove estados nordestinos, perfazendo cerca de 6.500 km em 1994, resultando não apenas nas apresentações de cantoria ao vivo mas, também, na produção de um cordel, no qual os poetas Ivanildo Vila Nova e Oliveira Panelas, versejaram em cima do mote ou tema: 'saúde é direto universal; é um crime negar esse direito' (Campello, P.B. 2006).

Respeitando os limites de cada um, mas sempre despertando interesses através dos diversos canais de comunicação, fazendo revolver potencialidades que, na maioria das vezes, passam despercebidas; que embora presentes, estão latentes, em repouso. Estudos comprovam que a arte tem o poder de fazer despertar essas potencialidades de maneira interessante, ampliando a nossa visão daquilo que nos rodeia, porque passamos a exprimirmo-nos de forma simples, facilitando a comunicação e criando a empatia necessária para que cada um se descubra no outro, fazendo vir à tona, mesmo que imperceptivelmente, traços e sentimentos culturais preservados entre diversas gerações, deixando-se perceber atavismos considerados por muitos, inexplicáveis. O Projeto 'Oficina de Cordel', integrando o Programa MAIS: Manifestações de Arte Integradas à Saúde, objetiva contribuir para humanização nos espaços do Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) como veículo lúdico, educacional e humanizante, utilizando a cultura da literatura de cordel para promover o cuidado com o bem estar dos pacientes e acompanhantes, combatendo o ócio e contribuindo para reduzir o nível de estresse no ambiente hospitalar, atuando como ferramenta terapêutica complementar no tratamento das doenças e promoção da saúde, através de 3 oficinas de cordel com 12 horas de duração cada. Foram realizadas até o momento 2 delas, com aulas 2x/semana na enfermaria do 11º Sul do HC, com 1 hora de duração. O projeto já resultou na produção de 2 cordéis, elaborados por pacientes e acompanhantes que estão sendo editados e farão parte do acervo do Ponto de Leitura MAIS, biblioteca sediada no HC que faz parte do Programa MAIS: Manifestações de Arte Integradas à Saúde. Essas oficinas promoveram a construção de espaços de acolhimento, compartilhamento e aproximação para pacientes e acompanhantes. Também, contribuiram para a construção de canais expressivos, estimulando a autoestima através do processo criativo. além de aguçar a observação, a leitura e a criação de imagens, por intermédio do fazer artístico.

**Palavras-chave:** humanização; literatura de cordel; saúde



**REFERÊNCIAS:**

ALMEIDA, Manuel Pires de (1597-1655). Discurso sobre o poema heróico. Manuscrito depositado no Arquivo Nacional da Torre do Tombo (Lisboa), cota: Casa do Cadaval, vol.1, fls.629-37.

BECHARA, Evanildo. Moderna Gramática Portuguesa. Rio de Janeiro: Ed. Lucerna, 37ª edição, 1999.

CAMPELLO, P.B. - A receita da vida. A arte na medicina. Ed. EDUPE. 2006.

CAMPOS, Lindoaldo. ABC da Poesia. Natal – RN: Ed. Sebo Vermelho.2010.

CHOCIAY, Rogério. Teoria do Verso. Ed. Mc Graw Hill do Brasil. 1974.

FREIRE, António de Abreu. Introdução à Literatura de Cordel. Ed. Debatevolution. Primeira Edição. Estarreja. Portugal.

FREIRE, António de Abreu. O Roteiro do Verso Popular: das taifas de Al Andaluz à foz do Rio das Pérolas. Ed. Debatevolution. Primeira Edição. Estarreja. Portugal.

MARTINS, Carlos. Noções de Versificação Portuguesa. In:

<http://www.sobresites.com/poesia/forum/viewtopic.php?t=2243> ,em 01/02/2006

MORENO, Meca. GIRAMUNDO, O Espectador do Fim & Gêneros da Poesia Popular. Ed. Bagaço: Recife, 2005.

NOGUEIRA, M.A. - A Música e o desenvolvimento da criança. Revista UFG, vol 5, no 2, dez 2003

OBEID, César. Minhas Rimas de Cordel. Ed. Moderna: São Paulo. 2005.

SOLER, Luís. As Raízes Árabes na Tradição Poético-musical do sertão Nordeste. Universidade federal de Pernambuco.Ed. Universitária. Recife, 1978.

REVISTA DA LÍNGUA PORTUGUESA. Ed. Segmento, edição número 30, página 9. Ano III: 2008.

REVISTA MULTIDISCIPLINAR N° 04 - DEZEMBRO DE 2007 / ISSN 1980-5950

## **72. BRINCANDO E APREDENDO A CUIDAR DA SAUDE**

Natália Katarina Neris Nascimento;  
Tais Galdêncio do Nascimento;  
Juliana de Lima Teixeira;  
Thais Feitoza da Costa Lima Maria Surama;  
Pereira da Silva;  
Cintia Regina Tornisiello Katz;  
Juliana Maria Carrazzone Borba.

---

Ana Paula Rocha de Melo (orientadora)

### **INTRODUÇÃO**

Creches e escolas são espaços estratégicos na formação e na consolidação dos hábitos alimentares, pois são nesses ambientes onde crianças passam grande parte do tempo. Do conjunto de temas que podem compor esse ambiente escolar, a alimentação tem papel de destaque, pois permite que a criança traga as suas experiências particulares e exercite uma experiência concreta. Assim, a inserção da educação nutricional nesses locais deve ser incentivada e trabalhada de forma ativa, lúdica e interativa. Objetivo: Este projeto foi realizado por acadêmicos do Curso de Nutrição e Odontologia da UFPE, com intuito de promover hábitos saudáveis de alimentação e de higiene bucal através da realização de propostas/ações incorporando nas práticas educativas, como também estimular a comunidade acadêmica ao contato com a realidade aplicando os conhecimentos gerados na universidade.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Participaram do projeto 30 crianças entre 2 e 4 anos, matriculadas na Creche Municipal Sementinha do Skylab, na cidade do Recife. Inicialmente, realizou-se encontro com os pais para apresentação da proposta do projeto (CAAE 55555916.3.0000.5208). No que diz respeito às atividades nutricionais foram realizadas atividades lúdicas, no seguinte contexto: No primeiro encontro com as crianças, trabalhou-se a música Pomar, do grupo Palavra Cantada, com objetivo de abordar nomes de frutas e respectivas fruteiras, além de estabelecer que os alimentos vinham da natureza. Em seguida, as crianças confeccionaram uma árvore e realizaram colagem com imagens de frutas. No segundo encontro, a brincadeira foi identificar o nome das frutas pelo sabor, onde as crianças com olhos fechados experimentaram algumas frutas e foi observado quais as frutas eles reconheciam e que também aprendessem frutas novas. No terceiro encontro, os legumes foram utilizados para se trabalhar texturas, formas, cores e sabores, onde eles observaram e provaram os legumes aprendendo a diferenciá-los. No quarto encontro, as crianças pintaram imagens de legumes e a partir delas foi criada uma história onde o chuchu foi o personagem central, no intuito de incluir alguns legumes que são pouco usados e mostrar que todos são importantes. No quinto encontro, foi apresentado um teatro de marionetes sobre a alimentação saudável dos super-heróis. No sexto encontro foi abordado o tema sobre horta e quais os itens necessários para confecção da mesma, e no último encontro foi realizada a confecção de uma horta vertical com materiais reciclados, onde foram plantadas algumas mudas de plantas comumente usadas na alimentação como camomila, manjeriço, erva cidreira e coentro. A manutenção da horta ficou sob a responsabilidade dos funcionários da escola como uma lembrança das atividades de alimentação e nutrição do projeto. O dia das crianças foi comemorado com a pintura de um painel, doação de brinquedos e um lanche saudável. Os exames bucais foram realizados, no ambiente escolar, sob luz natural, utilizando-se equipamentos de proteção individual e paletas de madeira. A condição de saúde bucal foi verificada pela avaliação da experiência de cárie das crianças.

## **RESULTADOS**

As ferramentas utilizadas no âmbito da nutrição se mostraram adequadas em promover o interesse e adesão das crianças nessa faixa etária. No que se refere à saúde bucal após avaliação odontológica as crianças que necessitavam de um tratamento ambulatorial foram encaminhadas a clínica odontológica da UFPE.

## **CONCLUSÕES**

O projeto mostrou-se como uma excelente oportunidade para abordagem prática dos acadêmicos participantes, desenvolvendo a interdisciplinaridade. Essa parceria permitiu que as alunas de graduação vivenciassem conteúdos abordados em sala de aula. No que diz respeito à creche, contribuiu com um conteúdo adicional à educação das crianças ao abordar a importância de hábitos alimentares saudáveis, bem como promovendo melhoria da higiene bucal, com isso contribuindo para melhoria da saúde como um todo.

**Palavras-chave:** criança; nutrição; odontologia

## **73. PREVENÇÃO DO USO DE DROGAS ATRAVÉS DE METODOLOGIAS ATIVAS: UM ENCONTRO ENTRE A UNIVERSIDADE E A EDUCAÇÃO BÁSICA**

Ana Carolina Cavalcante da Silva;  
Ana Luzia M. A. da Silva;  
Elisete Maria Umbelino Alves;  
Taysa Ladislau Chaves Costa

---

**Iracema da Silva Frazão (orientadora)**

Resumo: O uso de SPA, em qualquer etapa do ciclo vital, sobretudo na adolescência, pode gerar repercussões biológicas, psíquicas e sociais. Uma vez que a adolescência é uma fase do ciclo vital marcada por mudanças em diversos aspectos, a identificação do uso de SPA bem como suas repercussões na vida destes indivíduos se faz importante visto que, biologicamente, o cérebro do adolescente é mais vulnerável aos efeitos dessas substâncias. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a escola é um dos principais cenários no desenvolvimento educacional e social dos adolescentes, se apresentando não apenas como ambiente de construção do conhecimento formal e de transmissão de conteúdos, mas, também, como um local favorável ao desenvolvimento de atividades de promoção da saúde por ser um ambiente onde os profissionais, da saúde ou da educação, podem identificar vulnerabilidades, fatores de risco ou de proteção à saúde. Muitos problemas são identificados quando o adolescente faz uso de drogas, tais como defasagem escolar, diminuição do rendimento escolar, falta de compromisso

com atividades acadêmicas e baixo desempenho intelectual. O objetivo deste projeto de extensão é realizar atividades de promoção da saúde com visando a prevenção do uso de drogas por adolescentes do ensino médio. Além deste, as ações visam ainda contribuir para a formação integral dos alunos da graduação em Enfermagem, explorando os diversos cenários do cuidar. Assim, desde o primeiro semestre do corrente ano vem sendo realizadas atividades de educação em saúde em escolas de ensino médio da rede pública, no formato de oficinas, a fim de proporcionar maior integração entre teoria e prática. Trata-se de um projeto alinhado a atividades de ensino e pesquisa, vinculado ao curso de Enfermagem da UFPE campus Recife (CCS). As oficinas de trabalho educativas para os alunos da escola selecionada, abordando as substâncias psicoativas (tipos, efeitos, repercussões na saúde, família, escola e relações interpessoais) bem como outros temas que estão relacionados ao uso de drogas. As intervenções são realizadas em semanas consecutivas a fim de criar vínculo com os participantes, utilizando metodologias ativas problematizadoras, com duração aproximada de um mês para cada grupo. Como resultado pretende-se abrir novas oportunidades de ensino- aprendizagem aos alunos dos cursos de graduação da UFPE, ao mesmo tempo em que se oferece uma atividade de educação e saúde, através de metodologias ativas, proporcionando benefícios à comunidade local. Nesse compromisso social, observa-se que a presente proposta vem ao encontro do atendimento desta demanda de aproximação entre a academia e a comunidade e atende amplamente muitos dos Princípios Institucionais da UFPE. A relação entre os três fundamentos da Universidade, é facilmente observada pelo fato de envolver alunos da graduação e da pós-graduação strictu sensu em atividades de pesquisa: TCC, PIBIC, dissertação e tese de doutorado; oficinas educativas: atividade de extensão com 12 alunos da graduação voluntários/bolsista de extensão. Todos os alunos participantes do projeto de extensão fazem parte do grupo de pesquisas cadastrado no CNPQ: saúde mental e qualidade de vida no ciclo vital. A avaliação das ações será realizada pelos alunos universitários participantes através de uma entrevista aberta onde poderão expressar livremente a opinião sobre a mesma. Além disso será realizada avaliação dos resultados das ações educativas por parte dos escolares envolvidos durante todo processo de trabalho por meio do diálogo com os participantes que poderão descrever a experiência de participar deste projeto, sugerir melhorias e apontar os benefícios obtidos. Como se trata de uma atividade de extensão integrada a uma pesquisa, a equipe avaliará as oficinas através de critérios como: adesão as oficinas pelos adolescentes, participação ativa nas atividades, análise do desempenho acadêmico dos estudantes,

resultado evidenciado na escala DUSI (Drug Use Screening Inventory). A avaliação do desempenho dos discentes é realizada continuamente durante o processo de construção das vivências, com a elaboração de material de divulgação em eventos científicos e do relatório final de atividades. Estes têm ainda, semanalmente, oportunidade para expor suas dúvidas e sugestões para que o processo seja continuamente ajustado.

**Palavras-chave:** adolescência; dependência química; educação em saúde; enfermagem

## REFERÊNCIAS

Almeida PP, Monteiro MF. Neuropsicologia e dependência química. In: Cordeiro DC, Diehl A, Laranjeira R. Dependência Química – Prevenção, tratamento e políticas públicas. São Paulo: ARTMED; 2011. p. 98-105.

Brasil. Lei nº 9.394 de 20 dez 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Câmara dos Deputados; 1996.

Carlini EA *et al.* VI Levantamento Nacional sobre o Consumo de Drogas Psicotrópicas entre Estudantes do Ensino Fundamental e Médio das Redes Pública e Privada de Ensino nas 27 Capitais Brasileiras – 2010. São Paulo: CEBRID - Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas; 2010. 503 p.

National Center on Addiction and Substance Abuse. Adolescent substance use: America's #1 public health problem. New York: Addiction and Substance Abuse of Columbia University; 2011.

OPS. La salud del adolescente y el joven em las Américas. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 1985.

United Nations Office on Drugs and Crime. World Drug Report. Nova York: United Nations publications; 2015.

WHO. Nomenclature and classification of drug and alcohol-related problems: a WHO memorandum. Bull World Health Org; 1981.

## 74. RELAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR E GESTAÇÃO

Diego Henrique Menezes da Cunha;  
Dayzyane farias dos santos melo;  
Juliete Victoria Capistrano pedrosa;  
Jéssica Moreira Batistas da Silva;  
Wagner Mateus Vaz da Silva

---

Fálba Bernadete Ramos dos Anjos (orientadora)

Resumo: A seleção dos alimentos envolve critérios, que definem a prática alimentar, bem como, experiências socioculturais e representações coletivas. A escolha de que comer, as formas de preparo e preservação dos alimentos, as quantidades, os horários das refeições, os momentos especiais, os locais e a comensalidade, fazem parte desses critérios utilizados na seleção alimentar. A inter-relação, alimentação e gestação, envolve aumento da demanda de energia e nutrientes, por se tratar da formação de tecidos e das grandes transformações orgânicas, durante um curto espaço de tempo. O objetivo desse trabalho é efetuar um levantamento sobre a preferência alimentar de gestantes assistidas em maternidades públicas do Recife. Foram entrevistadas 60 gestantes, com idade variando entre 18 a 38 anos, nas maternidades do Hospital das Clínicas e do Hospital Agamenom Magalhães. O delineamento do estudo foi do tipo transversal. A amostra foi composta por 60 gestantes atendidas em ambulatório de pré-natal na unidade estudada. A pesquisa foi realizada com auxílio de questionários semidiretivos sobre preferência alimentar, grau de instrução e renda familiar. As gestantes foram identificadas e ao



final as entrevistas catalogadas. Elas assinavam um termo de consentimento, livre e esclarecido. A análise estatística adotada para o cálculo da amostra foi o Programa Computacional SPSS (8.0 for Windows), com índice de precisão de 5 %. Em decorrência do questionário 46,09% das gestantes, consumiam raízes, como: macaxeira, inhame, batata-doce, 26,06 % doces e açúcares, incluindo doces caseiros, bolos, refrigerantes, etc, 13,07 % consumiam pães e massa, principalmente pão francês, 9,08 % consumiam alimentos condimentados, 3,12 % consumiam frutas e 1,68 % não informaram. Em 60 % das grávidas foi relatado renda salarial familiar baixa e 75,7 % possuíam até o primeiro grau. O estado nutricional materno pré-gestacional e gestacional, são fatores importantes no desenvolvimento fetal e na supressão de possíveis patologias oriundas de carências nutricionais. A depleção ou excesso no nível de micronutrientes e macronutrientes são responsáveis pela prevalência de complicações e riscos gestacionais. O custo energético da gestação, em uma mulher europeia bem nutrida, pode ser estimado em 80000 Kcal. Os eventos fisiológicos da gravidez podem atingir cerca de 10 kg de ganho ponderal envolvendo feto, placenta, hipertrofia uterina, aumento do tecido mamário, e aumento da volemia sanguínea. O aumento da massa gorda na composição corporal, se dá a respostas hormonais, com objetivo de reserva energética, para a sustentação da gravidez, já em mulheres com desnutrição esse ganho é lento e progressivo, sendo importante e indispensável para a manutenção da gestação e desenvolvimento harmonizado. Vale ressaltar, que o metabolismo normal na gestação é pouco esclarecido, contudo os processos hormonais redireciona o metabolismo nutricional a fim de complementar à necessidades de rápido crescimento fetal e pode desmascarar ou exacerbar doenças, como por exemplo o diabetes. Em nossos achados foi detectado que as gestantes se encontravam, possivelmente, em quadro de inadequação calórica, podem prenunciar casos futuros de desnutrição ou obesidade. No entanto, o bom estado nutricional interfere positivamente na saúde do bebê quanto da mulher, sendo que a ingestão inadequada de micronutrientes está associada com o maior risco de desfechos desfavoráveis da gravidez..

**Palavras-chave:** Alimentação; gestantes; metabolismo;

## **REFERÊNCIAS:**

ATALLAH, A.N.; HOFMEYR, G.J; DULEY, L. Calcium supplementation during pregnancy

for preventing hypertensive disorders and related problems (Cochrane Review). The Cochrane Library, n. 2,2004. Oxford: Update Software.

BAIÃO, M.R; DESLANDES, S.F. Alimentação na gestação e puerpério. Rev Nutr 2008; 19(2):245-253.

BRASIL. Ministério da Saúde. Pré-natal e puerpério: Atenção qualificada e humanizada - manual técnico. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.

CURRENTI, A.S. Understanding and Determining the Etiology of Autism. Cell Mol Neurobiol. 2009 sep 23.

MINAYO MCS. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco; 2007.

OPPERMANN, M.L.R; SCHMITZ, C.R; REFOSCO, L.F; MARTINS-COSTA, H.S. Nutrição na gestação. In: FREITAS, F. Rotinas em Obstetrícia. São Paulo: Artmed, 2011. p. 247-249.

ZALUAR, A. A máquina e a revolta: as organizações populares e o significado da pobreza. São Paulo: Brasiliense; 2000.

## **75. PROMOÇÃO DA SAÚDE SEXUAL E REPRODUTIVA NO AMBIENTE CARCERÁRIO**

Lais Batista de Lima;  
Kelly Dafne Pessoa Lourenço; Mayara Mota de Oliveira;  
Thuany Luana do Nascimento; Mayara Inácio de Oliveira;  
Luisa Rayane Silva Bezerra Frazão;  
Francisca Márcia Pereira Linhares

---

**Tatiane Gomes Guedes (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

A violência como produto de fatores sociais, tem levado ao aumento considerável da criminalidade, tanto a nível nacional quanto a nível global. Esse fator repercute diretamente no aumento da população carcerária masculina e, também, na população feminina que tem apresentado um aumento significativo nos últimos anos. Estudos apontam que mulheres encarceradas, de forma geral, são jovens desempregadas, possuem baixo nível socioeconômico e educacional, são provenientes de centros urbanos e têm pouco acesso aos serviços de saúde. Além disso, compreendem pouco sobre seu estado de saúde. Do exposto, o momento do encarceramento, somado às questões citadas, torna vulnerável o público feminino a obtenção de patologias e agravos à saúde, sendo, como as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). Ademais, o comportamento de risco como a troca de sexo por drogas, a utilização incorreta e insegura do preservativo e ter mais de um(a) parceiro(a) são situações vivenciadas por mulheres encarceradas que mostram a necessidade da realização de ações educativas que favoreçam a tomada de

decisão por práticas saudáveis no campo da saúde sexual e reprodutiva.

## **OBJETIVO**

Relatar as atividades realizadas no projeto de extensão intitulado “Cuidando da saúde sexual e reprodutiva de mulheres em privação de liberdade”, desenvolvido na Colônia Penal Feminina do Recife-PE.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O projeto de extensão, em questão, é vinculado ao Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco, sob a orientação de duas professoras e participação de alunas da Graduação e da Pós-graduação. As atividades educativas, desenvolvidas foram planejadas antecipadamente e apresentadas para validação a toda equipe participante da extensão. Em tais atividades, realizadas semanalmente para cerca de 25 reeducandas, com os temas “Prevenção de IST”, “Planejamento Familiar” e “Câncer de mama e colo uterino”, são utilizadas metodologias ativas, facilitando o aprendizado e a interação da equipe com as participantes. Para tanto, faz-se uso de banners, ilustrações, peças anatômicas, exposição e distribuição de métodos contraceptivos, kits de higiene pessoal, elaboração de cartazes, abordagem conceitual, discussões coletivas e esclarecimento de problemáticas. As estratégias educativas foram implementadas a partir da problematização das realidades das mulheres participantes, o que significou refletir sobre as situações, os fatos e ideias para compreender os processos e construir propostas e soluções no coletivo.

## **RESULTADOS**

As atividades desenvolvidas propiciam conhecimento e reflexões na área da saúde sexual e reprodutiva, permitindo a aquisição de informações que poderão ser utilizadas no cotidiano do encarceramento e, também, na concessão de liberdade, colaborando com a melhoria da qualidade de vida dessa população-alvo. A avaliação, realizada sempre após o término da atividade, aponta interesse das participantes pelas temáticas e satisfação

pelo aprendizado adquirido, o que indica o a propensão para mudanças.

### **CONCLUSÃO:**

No desenvolvimento das atividades, constata-se baixo nível de conhecimento das participantes na área abordada, tornando-se extremamente relevante a execução do projeto de extensão. Evidencia-se, ainda, que o esclarecimento de dúvidas e as discussões coletivas, oportunizara a quebra de mitos e tabus, agregando reflexões e, com isso, autonomia responsável diante das situações vivenciadas no cárcere. Acredita-se, portanto, que a aprendizagem foi significativa, pois se relacionou com a vida cotidiana das participantes e promoveu mudanças de comportamentos.

**Palavras-chave:** mulheres; prisão; saúde sexual.

### **REFERÊNCIAS:**

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: Princípios e Diretrizes. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

\_\_\_\_\_. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Plano Nacional de Saúde no Sistema Penitenciário (PNSSP). Brasília; 2005 [acesso em 2012 set]. Disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_nacional\\_saude\\_sistema\\_penitenciario\\_2ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_nacional_saude_sistema_penitenciario_2ed.pdf)

FERREIRA, I.F.; GUEDES, T.G.; MORAIS, S,C,R,V.; VIEIRA, J.C.M.;MELLO, M.G.; LINHARES, F.M.P. Diagnósticos de enfermagem em mulheres privadas de liberdade. Rev Rene. 2016 mar-abr; 17(2):176-82.

## **76. SAÚDE DO HOMEM: CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE TRICOMONÍASE A ESTUDANTES MASCULINOS DOS CENTROS DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA, INFORMÁTICA E TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS DA UFPE.**

Ana Carolina Luna Fragoso;  
Ana Elisa Guerra Deluqui Pinto e Silva;  
Andresa Mayara da Silva Santos;  
Arienne Gueiros Ferreira; Breno José da Silva;  
Caio Melo de Lima; Camilla Mielly Gomes da Silva;  
Clênio Silva da Cruz; Deyzi Caroline da Silva Barbosa;  
Débora Ellen dos Anjos Vasconcelos;  
Ellen Mariane Santana da Fonseca;  
Jaedson Capitó de Santana;  
Karla Patrícia dos Santos Sercundes Valverde;  
Karla Viviane da Costa Silva; Larissa Silva de Macêdo;  
Lucas Matheus Nascimento Silva;  
Mônica Camelo Pessôa de Azevedo Albuquerque;  
Renata do Couto Grandelle Fontes;  
Victor Travassos de Carvalho;  
Vitorina Nerivânia Covello Rehn

---

**André de Lima Aires (orientador)**

## INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem considera o adolescente masculino um grupo de risco para Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) ao não adotar, com frequência, práticas preventivas e de Promoção à Saúde individual e/ou coletiva. Além disto, este Programa incentiva implantações de ações de Educação em Saúde e o uso de preservativo (Ministério da Saúde, 2009; Separavich e Canesqui; 2013; Ministério da Saúde 2015). A tricomoníase é uma ITS não-viral amplamente disseminada. No entanto, ~92% dos casos são registrados em mulheres jovens, uma vez que, comumente, o homem apresenta-se assintomático. Quando sintomático, homem pode apresentar secreção uretral e lesões peniana, prostática e uretral, até infertilidade. Este quadro sinaliza o homem como “vetor” responsável pela transmissão e manutenção da cronicidade da infecção, pois, inadvertidamente, disseminem o protozoário sem saber da sua condição de saúde (Schwebke e Burgess, 2004; Ambrozio *et al.*, 2016). Adicionalmente, tricomoníase é cofator de transmissão para HIV, HPV, herpes, hepatites, gonorréia e sífilis (Schwebke e Burgess, 2004; WHO 2016).

## OBJETIVO

Construir o conhecimento sobre tricomoníase a estudantes do sexo masculino dos Centros de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN), Informática (CIN) e Tecnologia e Geociências (CTG) da UFPE e contribuir no processo de formação humanização de estudantes da área de saúde através de práticas de intervenções em Educação em Saúde. Metodologia: Trata-se de uma intervenção educativa quantitativa, descritiva e transversal que ocorreu durante os semestres de 2017. As ações aconteceram em locais do CCEN, CIN e CTG com intenso fluxo de estudantes, onde montamos stand com painéis, folhetos, cartazes e uma bancada com material sobre IST, em especial tricomoníase. Os alunos foram abordados e convidados a participarem da intervenção. A intervenção foi sustentada por Roda de Conversa por se tratar de método de ressonância coletiva que consiste no desenvolvimento de espaços de diálogo, em que os estudantes se expressam e, sobretudo, escutar os extensionistas, outros alunos e a si mesmos. Objetivamos estimular a autonomia por meio da problematização, da troca de informações e da reflexão. A abordagem foi com cautela, respeitando a individualidade, e sempre por dois extensionistas. Assim evitamos possíveis constrangimentos ou qualquer tipo de assédio.

Antes de iniciarmos as intervenções, formamos uma liga de estudo em Tricomoníase, atenção à saúde do adolescente masculino e estratégias de ensino-aprendizagem envolvendo à Educação em Saúde. Nosso projeto teve apoio da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco que forneceu preservativo e lubrificante íntimo.

## RESULTADO

Alcançamos 1.172 estudantes de graduação e pós-graduação (CTG=513, CCEN=363 e CIN=296) com idade média, em anos, de  $22,16 \pm 3,53$ ,  $20,72 \pm 3,9$  e  $24,25 \pm 5,9$  no CTG, CCEN e CIN, respectivamente e idade mínima de 15 nos três Centros e máxima de 40 no CTG e 43 no CCEN e CIN. Mais de 90% dos estudantes afirmaram desconhecer tricomoníase, sem diferença estatística entre os Centros. Consolidamos diálogos positivos entre os extensionistas e estudantes. No geral, no início das discussões os estudantes mostraram-se reservados. No entanto, após desenvolvimento da temática o interesse foi surpreendente, especialmente quando mostrávamos imagens das lesões vaginais e penianas e da correlação da tricomoníase com outras IST. Na oportunidade, mitos, curiosidades e dúvidas foram esclarecidos e juntos construímos discussões sobre epidemiologia, transmissão, fisiopatologia, prevenção e tratamento sobre tricomoníase feminina e masculina, além da biologia do seu agente etiológico. Levamos material para ensinar como é realizado e a importância do diagnóstico laboratorial. Distribuímos cerca de 1300 folhetos sobre tricomoníase, 2000 folhetos/apostilas sobre HIV/AIDS, Sífilis e Hepatites. Instruímos sobre a importância e o uso correto de preservativos e distribuímos 5000 preservativos masculino (3500 convencionais e 1500 teen), 500 preservativos feminino e 2500 sachês de lubrificante íntimo. Alguns estudantes não aceitaram o preservativo. Os extensionistas foram orientados a não questionarem a recusa. No entanto, alguns estudantes argumentaram: “eu tenho namorada”, “eu tenho vergonha de carregar na bolsa” ou simplesmente “eu não quero/preciso”. A liga de estudo alcançou êxito e os extensionistas adquiriram conhecimentos científicos sobre tricomoníase, os cuidados à saúde do adolescente masculino e foram orientados quanto à importância da educação em saúde no processo saúde-doença. Nosso projeto contou com dezoito extensionistas (graduandos em Biomedicina, Enfermagem e Nutrição) que foram treinados para atuarem como formadores do conhecimento. Os extensionistas mostraram satisfação em trabalhar com outros estudantes de áreas distintas e em difundir o conhecimento. Nossas atividades também foram realizadas com estudante



feminina, professores(as) e funcionários da UFPE e terceirizados, mas essa população não entrou em nossa análise estatística.

## CONCLUSÃO

Nossas intervenções foram eficazes para a construção do conhecimento sobre tricomoníase. Além disto, houve a sensibilização dos alunos frente aos cuidados com as IST. Os resultados corroboram com a nossa hipótese: estudantes masculinos das áreas de Exatas, Informática e Geociências necessitam de atenção na educação sexual, especialmente frente à carência de conhecimento e a baixa idade dos estudantes. Assim, acreditamos no empoderamento masculino para a consolidação da atenção aos cuidados da saúde sexual, não só individual, mas do parceiro(a).

**Palavras-chave:** Educação em Saúde; Tricomoníase; Estudante masculino

## REFERÊNCIAS:

Ambrozio CL, Nagel AS, Jeske S, Bragança GCM, Borsuk S, Villela MM. *Trichomonas vaginalis*: Prevalence and Risk Factors For Women in Southern Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*, 58-61, 2016.

Ministério da Saúde, Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis. Brasília – DF, 2015.

Ministério da Saúde, Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem. Princípios E Diretrizes. Ministério da Saúde, 2009.

Schwebke J.R., Burgess D. Trichomoniasis. *Clinical Microbiology Reviews*, 794–803, 2004.

Separavich M.A., Canesqui A.M. Saúde do homem e masculinidades na Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem: uma revisão bibliográfica. *Saúde Soc. São Paulo*, 22, 415-428, 2013.

WHO - World Health Organization. Baseline Report on Global Sexually Transmitted Infection Surveillance. Available online: <http://www.who.int/reproductivehealth/publications/rtis/9789241505895/en/> (accessed on 01/10/2017).

## **77. CUIDADO INTERDISCIPLINAR EM SAÚDE NO PROJETO DE EXTENSÃO UFPE NA PRAÇA: RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Alessandra Karina de Alcântara Pontes;  
Berilany dos Santos Sena;  
Bruna Tayná Nóbrega da Silva;  
César Augusto da Silva Farias;  
Débora Maria da Silva Xavier; Isabela Lemos da Silva;  
Karolainy Waleria Andrade de Queiroz;  
Marcos Henrique da Silva;  
Romilson de Almeida Ferreira;  
Thuani Lamenha Costa; Tacila Mendes da Silva;  
Maria Izabel Siqueira de Andrade;

---

**Silvana Gonçalves Brito de Arruda (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

Os seres humanos são espécies complexas que apresentam particularidades intrínsecas às experiências vivenciadas no decorrer da vida. Associado a isso, é recorrente a ocorrência de patologias com etiologias multifatoriais. Assim, tem-se a necessidade cada vez mais frequente de abordagens em saúde dinâmicas que envolvam as diversas interfaces envolvidas na promoção de saúde e, conseqüentemente, diferentes áreas do conhecimento, uma vez que um profissional em atuação isolada não consegue suprir a demanda de todas as dimensões inerentes ao cuidado da saúde humana (MATOS e PIRES, 2009). Nesse contexto torna-se essencial a interdisciplinaridade, que consiste

na troca de saberes em torno de um assunto em comum, de forma que o conhecimento não seja repassado de forma fragmentada (VILELA e MENDES, 2003).

## **OBJETIVOS**

Relatar a experiência vivenciada com o cuidado interdisciplinar em saúde em uma ação extensionista do projeto UFPE na praça.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

As ações do projeto de extensão UFPE na Praça foram realizadas na Praça da Bela Vista, localizada na cidade de Vitória de Santo Antão - PE, onde foram analisados dados obtidos durante as ações, através de questionário oral. As pessoas que participaram das ações são de várias faixas etárias, tendo maior prevalência de idosos, de sexo masculino e feminino. Os materiais utilizados durante as coletas foram folder, cartazes, esfigmomanômetros e estetoscópios.

## **PRINCIPAIS RESULTADOS**

Quanto ao tempo de participação no projeto, a maioria dos usuários respondeu que ingressou neste há um tempo considerável e que buscaram manter uma boa frequência de comparecimento. Em relação à prática de exercícios físicos também houve repostas positivas nessa questão, as quais eles afirmaram praticar exercícios com regularidade. Um percentual considerável de participantes, mais de 50% relatou melhoria na qualidade de vida relacionada com tempo de participação no projeto e prática de atividades físicas. Relataram também o fato de que ao pararem em algum momento com a prática de exercícios, perceberam como isso afetou a execução de tarefas do seu dia a dia. A equipe de discentes levantou dados sobre a alimentação dos usuários do projeto e quando perguntados sobre o consumo alimentar, os hipertensos presentes no grupo relataram não mais consumir alimentos industrializados e excessivamente salgados. Os dados coletados quanto aos níveis pressóricos dos usuários do projeto visando avaliar o parâmetro de hipertensão deu-se a partir da aferição da pressão de 18 cidadãos realizada pelos discentes do projeto de extensão UFPE na praça. Verificou-se que 50% destes apresentaram pressão arterial de 120x80 mmHg, enquanto em 25% foram registrados os valores de 130 x 80 mmHg, por outro lado, valores de 110x80 foram encontrados em

20% deles, e apenas 5% dos atendidos apresentaram o valor de 80x50 mmHg. Alguns destes são hipertensos e fazem uso de medicamentos para que possam manter sua pressão arterial dentro dos parâmetros considerados normais. Viu-se através dos dados coletados pela equipe de discentes que mais de 50% dos participantes do projeto relataram evolução positiva na qualidade de vida após ingressarem no projeto, melhora essa relacionada com a implementação da atividade física no dia a dia dos usuários do projeto. Os discentes analisaram, através das respostas oferecidas pelo público do projeto, o aspecto alimentar, e notaram nesses usuários a efetiva mudança de hábitos alimentares, decorrentes de informações adquiridas nas ações do projeto. Os relatos dos usuários remetem a uma atuação direta da equipe nos padrões alimentares, já que esses escutam, reproduzem e comprovam os resultados. Quanto aos resultados obtidos tendo em consideração o perfil de idosos presentes no grupo, foi possível notar resultados positivos provenientes da educação em saúde, nos usuários do projeto. Uma vez que a maioria apresentou controlados valores pressóricos. Levando em consideração o perfil de idosos presentes no grupo, pode-se notar que a correlação entre a educação em saúde, o incentivo a alimentação saudável e as atividades físicas regulares, vem trazendo consideráveis resultados. Resultados esses que podem ser observados, por exemplo, através da análise dos valores pressóricos do grupo.

## **CONCLUSÃO**

A forma interdisciplinar de intervir e abordar o tema proporcionou diversos caminhos no cuidado em saúde, mostrando que a integralização do conhecimento é importante para construção de uma vida saudável, visando os benefícios a longo prazo para a saúde dos usuários. Dessa forma, demonstrando a interdisciplinaridade como uma alternativa na promoção da saúde. O cuidado interdisciplinar afetou positivamente na criação de vínculos entre os discentes, proporcionando a vivência de futuras atividades profissionais que irão desempenhar coletivamente e a aprendizagem relacionada ao respeito e parceria no desenvolvimento dessas atividades.

**Palavras-chave:** atuação; interdisciplinaridade; promoção da saúde

**REFERÊNCIAS:**

MATOS, E.; PIRES, D.E.P. Práticas de cuidado na perspectiva interdisciplinar: um caminho promissor. *Texto Contexto Enferm*, Florianópolis, v. 18, n. 2, p. 338-346, 2009.

VILELA, E.M, MENDES, I.J.M. Interdisciplinaridade e saúde: estudo bibliográfico. *Rev Latino-am Enfermagem*, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 525-531, 2003.

## 78. ATENDIMENTO AO SERVIDOR COM QUEIXA AUDITIVA

Leonardo da Gleygson Ângelo Venâncio;  
Alessandra Paulino Bahia da Silva;  
Mariana Viegas de Souza Reis.

---

**Cleide Fernandes Teixeira (orientador)**

Resumo: Esta ação fez parte do programa de promoção à saúde da comunicação em servidores públicos federal (CAAE 43875215.0.0000.5208). O objetivo foi realizar levantamento do status da audição, identificar queixas relacionadas à audição, orientar sobre a saúde da comunicação, além de realizar palestras informativas sobre os cuidados com a audição e sintomas relevantes para minimizar os distúrbios auditivos. Estudo transversal com 602 servidores (245 docente e 357 técnico) sendo 40,90% masculino, 59,10% do sexo feminino. A população caracterizou-se como madura 40% na faixa de 40 até 69 anos, 51% faixa etária variando entre 20 a 39 anos, com média de 40,68, desvio padrão de 10,73 e mediana de 39 anos. A maioria 96% com vínculo de 40 horas semanais, na função de técnico, e 59,1% do gênero masculino. O tempo de atuação na UFPE para 72,8% é entre um ano até 10 anos, média de 9,64 anos. A maioria 55,6% dos pesquisados com algum tipo de queixa auditiva (Quadro 1). A maior prevalência de queixas auditivas foi para técnicos (59,9%) ( $p(1) = 0.010^*$ ;  $OR=1.53$ ), sem associação entre gêneros ( $p(1) = 0,0325$ ). A faixa etária com 40 anos ou mais foi a mais prevalente assim como para o regime de trabalho de 40 horas. Analisando as queixas auditivas, segundo a função de docente ou técnico, observa-se que foi mais referida pelos técnicos, principalmente em

locais desfavorável a compreensão de fala. Nos chama atenção à queixa de zumbido ser mais referida por docentes. Esse fato pó estar associada ao fator idade também. Em relação aos 335 servidores que referiram algum problema de audição, apenas 25 compareceu na Clínica de fonoaudiologia para orientação e/ou realizar o teste de audiometria. O teste de audiometria revelou alteração auditiva do tipo sensório neural, na condição bilateral ou unilateral. Entre esses servidores, cinco foram encaminhados para o Sistema Único de Saúde (SUS) para concessão de aparelho de amplificação sonora. Em relação às queixas referidas, a mais prevalente foi compreender ou acompanhar uma conversa em locais barulhentos ou com mais pessoas falando e falar muito alto e assistir televisão com no som alto. Nos chama atenção à queixa de escutar barulho no ouvido (zumbido) (Quadro 2). Não foi evidenciada associação entre gêneros ( $p(1)=0,0325^*$ ). Analisando as queixas auditivas, segundo a função de docente ou técnico, observa-se que foi mais referida pelos técnicos, principalmente em locais desfavorável a compreensão de fala. Nos chama atenção à queixa de zumbido ser mais referida por docentes. Esse fato pode estar associado ao fator idade também (Quadro 3). Evidencia-se que queixas auditivas são frequentes na população estudada, tornando-se crucial fortalecer ações de promoção a saúde auditiva do servidor para identificar sintomas auditivo e extra-auditivo que possam estar interferindo no desempenho da função e na qualidade de vida.

**Palavras-chave:** queixa auditiva; promoção; servidor público

## REFERÊNCIAS:

Portaria Normativa SRR nº 03, de 07 de maio de 2010. Norma Operacional de Saúde do Servidor- NOSS. Disponível em: [http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/noticias/srh/100507\\_port\\_normat\\_3.pdf](http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/noticias/srh/100507_port_normat_3.pdf). Acesso em 20 Jan 2015.

DIAS A; CORDEIRO R; CORRENTE JE; OLIVEIRA GCG. Associação entre perda auditiva induzida pelo ruído e zumbidos. Cad. Saúde Pública, 2006, 22(1), 63-68.

OGIDO R; COSTA EA; MACHADO HC. Prevalência de sintomas auditivos e vestibulares em trabalhadores expostos a ruído ocupacional. Rev Saúde Pública, v. 43, n. 2, p. 377-80, 2009

Quadro 1 – Características da amostra pesquisada		
Variável	n	%

Quadro 1 – Características da amostra pesquisada		
TOTAL	602	100,0
<b>Faixa etária (anos)</b>		
20 a 39 anos	307	51,0
40 a 49 anos	152	25,2
50 anos ou mais	143	23,8
<b>Tempo/UFPE</b>		
Até 5 anos	289	48,0
6 a 10 anos	149	24,8
11 a 20 anos	57	9,5
Mais de 20 anos	107	17,8
<b>Função</b>		
Docente	245	40,7
Técnico	357	59,3
<b>Problema de audição</b>		
Sim	335	55,6
Não	267	44,4

Quadro 2 – Frequências dos problemas na audição		
Problemas na Audição	n	%
Tenho dificuldade de escutar no telefone	48	8,0
Tenho dificuldade em ouvir quando tem barulho de fundo	157	26,1
É difícil acompanhar uma conversa quando mais pessoas estão falando	101	16,8
Tenho que me esforçar para entender uma conversa	17	2,8
Muitas pessoas com quem falo, parecem murmurar.	27	4,5
Entendo mal o que os outros estão falando e responde inadequadamente	31	5,1
Frequentemente peço às pessoas para repetirem o que falaram	81	13,5
Tenho problema para entender a fala feminina	-	-
As pessoas reclamam que coloco o volume da TV muito alto	63	10,5
As pessoas dizem que falo muito alto	108	17,9
Escuto barulho no ouvido (zumbido)	70	11,6
Alguns sons parecem muito altos	69	11,5
Tenho dificuldade de dormir à noite por causa do zumbido	9	1,5
Tenho dificuldade em tirar a atenção do zumbido e focar em outras coisas	13	2,2

Quadro 3 - Problemas na audição segundo a função						
Problema de Audição	Docente		Técnico		Valor p	OR (IC 95%)
	n	%	n	%		
TOTAL	<b>245</b>	<b>100,0</b>	<b>357</b>	<b>100,0</b>		
Tenho dif. de escutar no telefone					p(1) = 0,450	
Sim	22	9,0	26	7,3		1,26(0,69 a 2,27)
Não	223	91,0	331	92,7		1,00



Quadro 3 - Problemas na audição segundo a função						
Tenho dif. em ouvir com barulho de fundo					p(1) = 0,438	
Sim	68	27,8	89	24,9		1,16 (0,80 a 1,67)
Não	177	72,2	268	75,1		1,00
É difícil acompanhar conversa com mais pessoas					p(1) = 0,491	
Sim	38	15,5	63	17,6		1,16 (0,80 a 1,67)
Não	207	84,5	294	82,4		1,00
Esforço-me para entender uma conversa					p(1) = 0,337	
Sim	5	2,0	12	3,4		1,00
Não	240	98	345	96,6		1,17 (0,75 a 1,81)
As pessoas com quem falo parece murmurar					p(1) = 0,420	
Sim	13	5,3	14	3,9		1,37 (0,63 a 2,97)
Não	232	94,7	343	96,1		1,00
Entendo mal e repondo inadequadamente					p(1) = 0,544	
Sim	11	4,5	20	5,6		1,00
Não	234	95,5	337	94,4		1,26 (0,59 a 2,68)
Freq. peço para repetirem o que falaram					p(1) = 0,814	
Sim	32	13,1	49	13,7		1,00
Não	213	86,9	308	86,3		1,06 (0,66 a 1,71)
Tenho problema para entender fala feminina					**	
Sim	-	-	-	-		**
Não	245	100	357	100		
Reclamam que o volume da TV muito alto					p(1) = 0,862	
Sim	25	10,2	38	10,6		1,00
Não	220	89,8	319	89,4		1,05 (0,62 a 1,79)
As pessoas dizem que falo muito alto					p(1) = 0,382	
Sim	48	19,6	60	16,8		1,21 (0,79 a 1,84)
Não	197	80,4	297	83,2		1,00
Alguns sons parecem muito altos					p(1) = 0,113	
Sim	22	9,0	47	13,2		1,00
Não	223	91,0	310	86,8		1,54 (0,90 a 2,62)
Escuto barulho no ouvido (zumbido)					p(1) = 0,895	
Sim	29	11,8	41	11,5		1,04 (0,62 a 1,72)
Não	216	88,2	316	88,5		1,00
Tenho dif. de dormir por causa do zumbido					p(2) = 1,000	
Sim	4	1,6	6	1,7		1,00
Não	241	98,4	351	98,3		1,16 (0,31 a 4,38)
Tenho dif. de tirar atenção do zumbido					p(1) = 0,329	
Sim	7	2,9	6	1,7		1,72 (0,57 a 5,18)
Não	238	97,1	351	98,3		1,00

## **79. ESTUDO DA CITOTOXIDADE DE MOLÉCULAS SINTÉTICAS EM CÉLULAS TUMORAIS UTILIZANDO MÉTODOS COM CULTURA DE CÉLULAS**

Carla Fernandes dos Santos.

---

**Gardenia Carmen Gadelha Militão (orientadora)**

Resumo: Câncer é o nome dado a um conjunto de doenças caracterizadas pela proliferação descontrolada de células com propriedades de invasão e destruição do tecido adjacente, bem como de causar metástase. Essas propriedades geralmente são ocasionadas por um acúmulo de mutações principalmente nos proto-oncogenes e nos genes supressores de tumor, o que caracteriza o câncer como doença genética. De modo geral, os proto-oncogenes promovem a proliferação ordenada enquanto os genes supressores de tumor mantêm essa proliferação sobre controle, restringindo o crescimento celular. O mau funcionamento dos mecanismos de regulação do ciclo celular permite a passagem das células que sofreram mutação pelo ciclo, acumulando mutações que contribuem para o surgimento das características do tumor maligno. Nos últimos anos, a aplicação da quimioterapia tem atingido êxitos notáveis na cura de algumas formas de câncer, tais como leucemia aguda infantil, distintos tipos de linfomas e alguns tipos de tumores sólidos. No entanto, a melhora no tratamento sistêmico de tumores sólidos mais frequentes em adultos (Pulmão, cólon, mama e pâncreas) não sofreu grandes avanços, resultando em altos índices de mortalidade entre os pacientes. Há, portanto, uma clara e urgente necessidade de identificar, avaliar e desenvolver novos e mais eficientes fármacos

para o tratamento de tais cânceres. Muitas drogas em uso na terapia do câncer foram descobertas de forma racional, baseadas no desenho da estrutura e muitas outras têm sido descobertas por processos empíricos. Por esse motivo, esse trabalho teve como objetivo estudar o potencial citotóxico de novas moléculas sintéticas contra alguns tipos de linhagens celulares tumorais. Do qual a análise realizada faz parte de um screening inicial para determinação do potencial antitumoral destas amostras. Para realização dos experimentos, foram utilizadas quatro diferentes linhagens de células tumorais: MCF-7 (carcinoma de mama humano), NCI-H292 (carcinoma de pulmão humano), HL60 (leucemia promielocítica) e HEP-2 (carcinoma de laringe humano) utilizando métodos *in vitro*. Inicialmente, o experimento consistiu na avaliação do percentual inibitório de vinte e seis moléculas sintéticas diluídas em meio de cultura com 0,5 % de DMSO puro estéril, utilizadas em concentração única de 25 µg/mL, em placas contendo as células tumorais através do método do MTT. O método consiste na capacidade das células vivas metabolizarem o sal do MTT e transformar em formazan, um produto de coloração azulado, que pode ser quantificado pela medida da absorbância em leitor de espectrofotômetro. O resultado foi expresso como média de inibição e desvio, na qual cada amostra foi testada em duplicata em dois experimentos independentes. Segundo a análise do resultado do percentual de inibição em concentração única, a amostra P14 apresentou mais de 75% de inibição do crescimento nas linhagens tumorais testadas, sendo considerada promissora. A partir desses resultados, novos experimentos foram realizados para determinar a concentração da P14 que seria capaz de inibir o crescimento das células em 50% (CI50). P14 apresentou uma boa atividade citotóxica contra MCF-7, CI50 11,5 µg/mL e HL60, CI50 1,4 µg/mL. A molécula P14 mostrou atividade em dois tipos de cânceres *in vitro*, gerando assim, uma contribuição nas pesquisas científicas voltadas para o tratamento do câncer.

**Palavras-chave:** câncer; citotoxicidade; moléculas sintéticas

## **80. CARACTERIZAÇÃO DO FRÊNULO LINGUAL DOS BEBÊS SUBMETIDOS A CIRURGIA DE FRENOTOMIA NO PROJETO LINGUA SOLTA/UFPE**

Marcelo Magno Ramos de Araújo;  
Danilo Rodrigues de Souza Almeida;  
Marília Gabriela da Silva Oliveira;  
Manuela Medeiro de Menezes Xavier;  
Rafaela Vasconcelos Galvão; Hilton Justino da Silva;  
Alfredo de Aquino Gaspar Junior.

---

**Ana Cláudia da Silva Araújo (orientadora)**

Resumo: A “língua presa”, denominação popular da Anquiloglossia, é uma anomalia oral congênita de aspecto fibroso caracterizada pela limitação dos movimentos e conseqüentemente das funções da língua. Podendo ser caracterizada como total ou parcial de acordo com o grau de limitação, seu diagnóstico é relativamente fácil por ser bastante visível. Conquanto, no geral diferenciar as variações anatômicas do frênulo requer conhecimento detalhado da anatomia da língua e do assoalho da boca para identificar os achados anatômicos podem comprometer a movimentação da língua e conseqüentemente, as funções orais. Em bebês, especialmente, a amamentação está diretamente relacionada com as funções de sucção e deglutição coordenadas com a respiração. Para ambas, a participação dos movimentos da língua é fundamental. Sendo assim, qualquer restrição à livre movimentação lingual pode resultar no comprometimento das funções, dificultando assim a amamentação, e esta pode levar ao desmame precoce

e/ou baixo ganho de peso, comprometendo o desenvolvimento dos bebês. A avaliação do frênulo lingual deve ser requerida quando o movimento da língua e as funções orofaciais de mastigação, deglutição e fala estão alteradas, e estas alterações são mais frequentemente percebidas durante o processo de amamentação e fala quando o frênulo da língua se encontra anatomicamente alterado. Em 20 de junho de 2014 foi sancionada pela Presidenta Dilma Rousseff a Lei nº 13.002. Esta norma traz a obrigatoriedade da realização do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês em todos os hospitais e maternidades, nas crianças nascidas em suas dependências, a lei foi criada e publicada após estudos comprovarem a necessidade de haver um protocolo padrão de avaliação desta estrutura em bebês. Nessa linha, uma pesquisa realizada concluiu que a Triagem Neonatal do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês (“Teste da Linguinha”) demonstrou ser um instrumento válido e confiável, assegurando eficácia no diagnóstico das alterações do frênulo lingual. Cirurgias nos bebês de 0 a 2 anos são indicadas quando as funções orofaciais estão significativamente comprometidas. A frenotomia é o procedimento utilizado em crianças para liberação do freio lingual, que consiste numa técnica simples, onde a base da língua é anestesiada e, posteriormente, é realizado um pequeno corte com a ponta da tesoura no frênulo lingual alterado em torno de 2 milímetros abaixo da base lingual, onde o formato de losango poderá ser observado após a divulsão tecidual. Em bebês não se faz necessária a sutura, pois a mesma poderá provocar uma fibrose na região. Especificamente para crianças maiores a frenectomia lingual está indicada quando a inserção do frênulo pode provocar problemas periodontais, ou quando a falta de mobilidade da língua prejudicava a fala. Este estudo objetivou traçar o perfil anatômico do freio lingual de bebês de 0 a 2 anos indicados à frenotomia pelo Projeto de Extensão Língua Solta. O corte transversal do estudo foi realizado entre setembro/2017 a outubro//2017. Participaram do projeto 362 crianças e, para avaliação, foi utilizado protocolo previamente elaborado e validado. 195 crianças foram selecionadas, sendo a maioria dos participantes do sexo masculino, onde a prevalência de alterações foi de 35,7%. Em relação ao freio, observou-se em maior proporção espessura delgada com fixação entre o terço médio e o ápice da língua e vistos a partir da crista alveolar inferior. Os resultados encontrados nesse estudo, em geral, foram paralelos aos encontrados em outras publicações. Sugere-se que haja associação do sexo com a presença de anomalias anatômicas no frênulo lingual. A prevalência de frênulo delgado se faz positiva, uma vez que desfavorecem as dificuldades de amamentação. A frenotomia ainda é motivo de grande discussão quanto à sua indicação, mas é sabido que quando indicada

adequadamente promove melhorias ao desenvolvimento dos bebês. Quanto maior for a precocidade de diagnóstico e correção da anatomia e função do freio, menores serão os danos decorrentes dessas alterações para o desenvolvimento dos bebês.

**Palavras-chave:** ANATOMIA; ANQUILOGLOSSIA; FREIO LÍNGUAL; PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS AMBULATORIAIS.

### **REFERÊNCIA:**

MARTINELLI, R. L. C.; MARCHESAN, I. Q.; FELIX, G. B. Protocolo de Avaliação do Frênulo Lingual para Bebês: Relação entre aspectos anatômicos e funcionais. Rev. CEFAC, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 599-610, mai./jun. 2013.

BRITO, S. F. *et al.* Classificação e conduta segundo ótica fonoaudiológica, odontológica e otorrinolaringológica. Rev. CEFAC, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 343-351, jul./set. 2008.

FRIGGI, M. N. P.; ORSI, R. M.; CHERTOLLI, A. Técnica cirúrgica pediátrica: frenectomia lingual. J Bras Odontopediatria Odontol, Bebe, v. 1, n. 3, p. 101-115, jan./fev. 1998.

MARTINELLI R. L. C. *et al.* Protocolo de Avaliação do frênulo da língua e bebês. Rev. CEFAC, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 138-145, jan./fev. 2012.

MELO N. S. F. O. *et al.* Anquiloglossia: relato de caso. RSBO, Joinville, v. 8, n. 1, p. 102-107, jan./mar. 2011.

BALLARD J. L.; AUER, C. E.; HOURY, J. C. Ankyloglossia: assessment, incidence and effect of frenuloplasty on the breastfeeding dyad. Journal of Pediatrics, Cincinnati, v. 110, n. 5, p. 1-6, 2002.

## **81. INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDÍACA NA TOLERÂNCIA AO EXERCÍCIO E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA**

Bruna Araújo; Jessica Leite; Meiriely R S Silva;  
Dayanne K S Henriques;  
Debora Renata Sales de Santana;  
Rafaely Valença de Souza Costa; Polyne Sales;  
Maria Ines Remigio de Aguiar;  
Rafael J C Maia; Shirley Lima Campos.

---

**Daniella C Brandão (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica com enorme impacto na saúde pública. Caracteriza-se por uma redução do débito cardíaco e aumento da pressão venosa, com congestão venosa pulmonar e sistêmica acompanhadas de alterações moleculares que conduzem a uma deterioração crônica e progressiva do coração e morte precoce dos cardiomiócitos. Dentre os principais sintomas respiratórios nesta população a dispneia é o mais importante, podendo ser observada tanto no repouso, quanto no exercício, sendo este um sintoma importante para redução da tolerância ao exercício e qualidade de vida. Nesse contexto, o emprego do teste cardiopulmonar de exercício (TCPE) para mensuração objetiva da tolerância ao esforço, é um valioso instrumento para estratificação do prognóstico dos pacientes com insuficiência cardíaca, já que estes

apresentam exacerbação dos sintomas durante a realização de atividades que exigem esforço. Entretanto, o método não é muito acessível à população em geral e apresenta como desvantagem o fato de não refletir as limitações às atividades do cotidiano. Em contrapartida, testes submáximos podem ser usados para verificar o nível funcional. Com esse objetivo surge o Teste Glittre, que envolve além da caminhada, atividades como sentar e levantar de uma cadeira, subir e descer degraus e movimentos dos braços com sustentação de peso e flexão do tronco. A partir de uma avaliação precisa programas de exercícios podem ser traçados de forma mais segura. Um programa de treinamento físico de fácil aplicabilidade pode determinar aumento do consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ), melhora na qualidade de vida dentre outros benefícios.

## **OBJETIVO**

Verificar a influência de um programa de reabilitação cardíaca na tolerância ao exercício máximo e submáximo e qualidade de vida de pacientes com Insuficiência Cardíaca. **Materiais e Métodos:** O trabalho foi realizado com pacientes portadores IC de todas as etiologias, idade entre 21 e 65 anos, classe funcional pela New York Heart Association (NYHA) II e III, fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) menor que 50% e sem doenças respiratórias associadas. Para mensurar a tolerância ao exercício máximo e submáximo os pacientes foram submetidos ao TCPE e Teste Glittre respectivamente. Também responderam ao questionário DASI (Duke Activity Status Index) para avaliar tolerância ao exercício submáximo e ao questionário Minnesota Living with Heart Failure (MLWHF), para avaliar qualidade de vida. Os pacientes foram direcionados ao programa de reabilitação cardíaca, composto por treino aeróbico e de força, durante 12 semanas, com frequência de três encontros semanais. Ao final do tratamento foi aplicada a escala Patient Global Impression of Change Scale (PGICS) visando determinar a percepção de mudança clínica dos pacientes.

## **RESULTADOS**

Um total de 24 pacientes concluiu o programa, dentre eles 12 mulheres e 12 homens, com média de idade de 48,96 anos  $\pm$  9,80; peso 80,14 Kg  $\pm$  12,62 e FEVE 32,91 %  $\pm$



10,36. Na avaliação final foi observado um aumento de 9,16% na média de VO<sub>2</sub>máx quando comparado a inicial, com redução de 32,51% no escore total do MLWHF, refletindo melhora na tolerância ao exercício máximo e qualidade de vida. Quanto ao Teste Glittre observou-se uma redução de 13,92% no tempo total e no questionário DASI foi obtido aumento de 16,96% na média do escore final. Tais resultados demonstram incremento na tolerância ao exercício submáximo. Foi descrita melhora clínica importante segundo a escala PGICS, onde foi adquirida média 7.

## CONCLUSÕES

O programa de reabilitação cardíaca proporcionou maior tolerância tanto ao exercício máximo quanto submáximo, com consequente melhora na qualidade de vida da população estudada. Tais benefícios foram percebidos e relatados como diferenças importantes pelos pacientes.

**Palavras-chave:** Insuficiência cardíaca; Tolerância ao exercício; Reabilitação cardíaca.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, F. E. J.; TORRES, J. D. S.; SOUSA, M. I. D. F.; LOPES, É. A. B.; BARBOSA, J. J. Avaliação da Qualidade de Vida em Pacientes Submetidos a um Programa de Reabilitação Cardiovascular Semissupervisionado Fase II. *Saúde e Pesquisa*, 4, 3, 2011.
- BARRETTO, A. C.; RAMIRES, J. A. [Heart failure]. *Arq Bras Cardiol*, 71, 4, 635-642, Oct, 1998.
- BARRETTO, A. C. P.; DRUMOND NETO, C.; MADY, C.; ALBUQUERQUE, D. C. D.; BRINDEIRO FILHO, D. F.; BRAILE, D. M.; ALBANESI FILHO, F. M.; FEITOSA, G. S.; DOHMANN, H. F. R.; VILLACORTA JÚNIOR, H. Revisão das II Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia para o diagnóstico e tratamento da insuficiência cardíaca. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 79, 1-30, 2002.
- SKUMLIEN, S.; HAGELUND, T.; BJORTUFT, O.; RYG, M. S. A field test of functional status as performance of activities of daily living in COPD patients. *Respir Med*, 100, 2,

316-323, Feb, 2006.

SMART, N.; FANG, Z. Y.; MARWICK, T. H. A practical guide to exercise training for heart failure patients. *J Card Fail*, 9, 1, 49-58, Feb, 2003.

STONE, J.; CYR, C.; FRIESEN, M.; KENNEDY-SYMONDS, H.; STENE, R.; SMILOVITCH, M. Canadian guidelines for cardiac rehabilitation and atherosclerotic heart disease prevention: a summary. *The Canadian journal of cardiology*, 17, 3B-30B, 2001.

## **82. ARTE E SAÚDE: O PROCESSO TERAPÊUTICO ATRAVÉS DA ARTE**

Glauciene Antunes da Silva;  
Maria Eduarda Barbosa de Lemos;  
Lenieé Campos Maia; Luana da Silva Oliveira

---

**Cláudia Cazal Lira (orientadora)**

Resumo: O “Arte como Terapia: um novo olhar em saúde” é um projeto de extensão vinculado a PROEXC (Pró- Reitoria de Extensão e Cultura) que em 2017 comemora seus cinco anos de existência. O projeto realiza atividades artísticas como Oficinas de Artesanatos e Artes Plásticas nas diversas enfermarias do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, com o intuito de possibilitar aos pacientes e seus acompanhantes um momento de descontração e entrosamento minimizando os sentimentos de tristeza, ansiedade e angústia tão comuns nesses espaços. O projeto tem como proposta ainda, combater a ociosidade, auxiliando no processamento de sentimentos dolorosos e difíceis, contribuindo para redução do estresse, humanização do espaço e ainda para uma melhor qualidade de vida dos envolvidos. Assim, este trabalho se propõe apresentar a experiência tanto de bolsistas quanto de voluntários na realização das atividades levadas pelo projeto aos diversos setores. As atividades são realizadas semanalmente por cada grupo responsável e contemplam os setores do Alojamento das mães (4º andar), da Pediatria (6º andar), das Doenças Infecto-Parasitárias (8º andar - sul), Oncologia (11º andar) e da Maternidade e Obstetrícia (5º andar) onde são realizadas uma ou duas intervenções semanais em cada setor, com duração de 2-3 horas,

estimulando assim, a criatividade dos pacientes e seus acompanhantes, proporcionando um ambiente terapêutico e de criação de laços de amizade. A metodologia fundamentou-se em propostas de atividades manuais como costura, pintura, arte e colagem, onde são utilizados frequentemente materiais como tesouras, cola, papel, tecidos, emborrachados, linhas, agulhas, tintas e pincéis. Os trabalhos levados as enfermarias são previamente planejados e orientados tanto por bolsistas quanto pelos professores comprometidos. As propostas de intervenção são constantemente expostas aos participantes através de um questionário de satisfação que é aplicado antes e depois das oficinas. Propriedades que envolvem estresse, dor, insatisfação fazem parte da formulação do questionário, como forma de avaliar a variação dessas questões antes e depois da realização da intervenção. As oficinas são fotografadas a fim de manter um registro das oficinas levadas aos setores. O material consumido pelo projeto é financiado pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFPE. Quanto a avaliação das atividades levadas, constatou-se uma alto grau de aprovação por parte dosicineiros que contribuem com sugestões de atividades a partir de seus interesses e de suas habilidades pessoais, o que facilita o entrosamento entre voluntários e grupo. Os resultados mostram uma boa aceitação por parte dos pacientes e seus acompanhantes, o que fortalece e estimula a continuação do projeto. Só no Alojamento das mães no primeiro semestre deste ano, 53 mulheres participaram das atividades levadas ao setor, mas o total de pacientes contemplados com as atividades já ultrapassa a marca de 150 pessoas. Algumas, oriundas de internação prolongadas, não só participaram voluntariamente das atividades propostas, como manifestaram também gratidão com relação ao grupo de voluntários e bolsistas. Com o início das atividades do segundo semestre, novas enfermarias foram contempladas pelo projeto, onde foi incluída também a Nefrologia resultado do aumento do grupo de voluntário. O projeto impactou na formação dos acadêmicos envolvidos por que fomenta a escuta e possibilita o sentimento de empatia, favorece a construção de vínculos entre o espaço e os pacientes, o diálogo e sobretudo contribui positivamente em situações que requerem um comportamento mais resiliente. Por fim, diante das explanações realizadas comprovou-se que a partir das intervenções houve uma diminuição gradativa dos sentimentos negativos tão comuns nesse espaço.

**Palavras-chave:** Saúde, Humanização, Arte

## REFERÊNCIAS

- Allessandrini, C.D. Arterapia com grupos: aspectos teóricos e práticos. Casa do Psicólogo: São Paulo, 2010.
- Bauer, M.E. Estresse. Como ele abala as defesas do organismo? Ciência Hoje, 30(179), 2002.
- Campello, P. B. A receita da vida. A arte na medicina. EDUPE: Pernambuco, 2006.
- Souza, A.N. As duas faces de Apolo - A íntima relação entre a medicina e as artes. CASA DA QUALIDADE: Bahia, 2000.
- Paín, S. Os fundamentos da arteterapia - Artes Médicas: Rio Grande Sul, 1996.
- Philiphini, A. Linguagens e materiais expressivos em arteterapia: uso, indicações e propriedades WAK:RJ, 2009.
- Silveira, N. Imagens do Inconsciente. ALHAMBRA: RJ, 1981.
- Souza, M. P.; Nascimento, A. R. & Araújo, H. M. L. Projeto Era Uma Vez: Promovendo a educação e humanizando o atendimento de crianças hospitalizadas com a contação de histórias. Disponível em:  
[http://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Comunicacao\\_19.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Comunicacao_19.pdf) Acessado em 10 de outubro de 2013.
- Silva M.F.R.M.; Nunes V.R. Era uma vez no hospital: Contação de Histórias. Disponível em:  
<http://unb.revistainterambio.net.br/24h/pessoa/temp/anexo/1003/1291/2103.pdf> Acessado em 11 de outubro de 2013.
- Lemos A.C.; Silva N.C. G. 2012. A função terapêutica da arte de contar histórias. INTERSEMIOSE , 01: 07-23.
- Denise, D.C Contadores de Histórias em Hospitais. PUC/RS-UNEB, 2010. São Paulo:SP. Disponível em:  
<http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/IIICILLIJ/Trabalhos/Trabalhos/S10/denisesousa.pdf> Acessado em 10 de outubro de 2013

### **83. LIGA ACADEMICA DE CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCOMAXILOFACIAL UFPE**

Elizabeth Arruda Carneiro Ponzi;  
Gilberto Cunha de Sousa Filho;  
Ricardo Eugenio Varela Ayres de Melo;  
Alleson Jamesson da Silva;  
Amanda do Vale Sobral;  
Anna Carolina Gouveia Silva;  
Chrisley Mariany Onduras de Freitas;  
Demóstenes Alves Diniz; Eduardo Luis Vieira;  
Erika Yukari Azechi Paz;  
Jackeline Mayara Inácio Magalhães;  
José Rodrigo Barbosa Franklin;  
Kayo Matheus Rodrigues de Souza;  
Mathews da Cruz Santos Barboza;  
Rachel Priscilla Silva Pereira; Ivison Souza Catunda;  
José Romar Baião de Almeida; Lívia Mirelle Barbosa.

---

**Martinho Dinoá Medeiros Júnior (orientador)**

Resumo: A Liga Acadêmica de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial (CTBMF) tem uma proposta de orientar e fornecer o subsídio metodológico-científico para discentes da graduação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco, proporcionando a formação de profissionais mais bem capacitados na atuação clínica desta especialidade. Em encontros quinzenais - com 10 horas mensais - na própria instituição de ensino são realizadas orientações, discussões de publicações em revistas

nacionais e internacionais / casos clínico-cirúrgico/ técnicas operatórias, seminários, aulas expositivas e na modalidade tutorial, todas versando acerca de temas de cirurgia e/ ou traumatologia BMF(Buco-Maxilo-Facial). Proporcionando aos acadêmicos a sequência completa, do início ao término, das necessidades interventivas no processo ensino/ aprendizagem em cirurgia. Estimulando a divulgação da produção científica- como pesquisas (dentre estas desenvolvidas no PIBIC), trabalho de conclusão de curso, artigos, casos operados pela equipe - através da apresentação em congressos, simpósios, jornadas acadêmicas e profissionais, em publicação em anais e revistas, a nível nacional e internacional. Programando também a organização e realização de simpósios e cursos, congregando acadêmicos de outras instituições de ensino superior. As atividades de campo compreendem plantões em hospitais públicos vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS), tais como: Hospital Getúlio Vargas, Hospital da Restauração e Hospital da Face - com 12 horas semanais - totalizando 58 horas mensais aos integrantes, onde oportunizam o acompanhamento de pacientes atendidos nas urgências e emergências, com quadros complexos, como de politraumatismos, fraturas expostas de face, perdas de tecidos extensas, atendimento às vítimas de agressões diversas- como por projeteis de arma de fogo e armas brancas- infecções odontogênicas severas dentre outras condições de gravidade. Além de atividades clínico/ambulatorial em cirurgia BMF- com 4 horas semanais- os acadêmicos realizam , sob supervisão, solicitações e análise de exames laboratoriais e imaginológico, execução de técnicas radiográficas específicas intraorais, remoção de suturas, acompanhamentos pós operatórios, cirurgias orais de pequenas e médias complexidades, biópsias, remoção de corpos estranhos, cirurgias pré-protéticas, cirurgias de dentes inclusos e impactados, enxertos ósseos, utilização de biomateriais em procedimentos de reconstrução, remoção de lesões ósseas e de tecidos moles, cirurgias periodontais. São realizadas ações de disseminação de orientação e palestras, escovações e acompanhamentos, em comunidades desassistidas, como também em instituições beneficentes que cuidam de crianças carentes e em condições de vulnerabilidade, em parceria com a Polícia Militar de Pernambuco, através do Projeto Operação Lei Seca, onde foram realizados encontros, palestras de orientação sobre higiene corporal e oral e distribuição de kits de higiene pessoal. O primeiro encontro foi para 19 mães e 47 crianças, com idade entre 01 e 14 anos, de baixa renda da Comunidade Campo Tabaiars, através do trabalho comunitário do “Núcleo Espirita Jesus no Lar”, outro encontro para aproximadamente 80-100 crianças no 19º Batalhão da Polícia Militar do Estado de Pernambuco, que assistiu as comunidades do Pina, Beira Rio e

Ilha de Deus- Imbiribeira. A Liga Acadêmica CTBMF é composta por 12 discentes, 06 docentes e 03 professores convidados. As perspectivas em relação ao atual projeto se estendem desde a continuidade dos trabalhos realizados até a inserção de novos meios de aprendizado, como a realização de cirurgias orais em maior grau de complexidade, realizadas pelos alunos da Liga, sob orientação dos professores vinculados ao projeto. As observações, referentes ao projeto em questão, se aplicam no que diz respeito à ausência de estrutura física nas clínicas de atendimento ambulatorial, bem como a ausência de subsídios financeiros que possam dar maior amplitude aos procedimentos realizados, já que se faz necessário o uso de materiais de consumo nas práticas clínicas corriqueiramente realizadas. Considerando o estudo realizado, do tipo observacional descritivo, realizado entre abril de 2016 e agosto de 2017, incluindo pacientes atendidos por demanda espontânea nos hospitais da rede pública da Cidade do Recife e nas redes particulares vinculados a Lactbmf, podemos concluir que: a preparação dos acadêmicos para a vivência básica em cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial, assim como, o fornecimento de subsídios teóricos e científicos, foram imensamente alcançados através do acolhimento do paciente cirúrgico, da realização de sua avaliação pela anamnese, exame clínico e complementares realizados, bem como diagnóstico e procedimentos executados, juntamente com a preceptoria aos alunos, que puderam atuar cirurgicamente, quando foram requisitados. Isto proporcionou aos acadêmicos a sequência completa, do início ao término, das necessidades interventivas no processo ensino/aprendizagem. Além da divulgação de trabalhos científicos, através da apresentação de trabalho de conclusão de curso, encontros científicos, tais como: congressos, simpósios, e jornadas acadêmicas e profissionais, nacional e internacional.

**Palavras-chave:** cirurgiões buco-maxilo-faciais; cirurgia; traumatologia.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO

HOSPITALAR. Limpeza, desinfecção de artigos e áreas hospitalares e anti-sepsia. 2ª

ed. revisada. São Paulo: Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção

Hospitalar, 2004.



ABOPREV. Promoção de Saúde Bucal. São Paulo: Artes Médicas. 1997.

BARROS, Olavo Bergamaschi. Ergonomia 3: auxiliares em odontologia : ACD - THD -TPD-APD. São Paulo: Pancast, 1995.

BEAGLEHOLE, R.; KJELLSTRON, T; BONITA, R. Epidemiologia básica. São Paulo: Liv. Santos Ed. ; /s.l./ : Organização Mundial de Saúde, 1996.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Controle de infecções e a prática odontológica em tempos de AIDS: manual de

condutas. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. 118 p.

LINDHE, J. Periodontia Clínica, 3ª ed., Guanabara Koogan. 1999.

MILORO, M., GHALI, G.E. Princípios de Cirurgia Bucomaxilofacial de

Peterson. 2ed; São Paulo: Editora Santos, 2008.2. 6.

NEVILLE, W.B. *et al.* Patogia Oral & Maxilofacial. Rio de Janeiro, Guanabara

Koogan, 2004. 7.

PETERSON, L.J.; ELLIS, E.; HUPP, J.R.; TUCKER, M.R. Cirurgia Oral e

Maxilofacial Contemporânea. 4 ed.,Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

FONSECA, R.J.; MARCIANI, R.D.; TURVEY, T.A. Oral and Maxillofacial Surgery. V3;2 ed.; St Louis: Elsevier. 2009. p.815.2. 3.

LINDHE, J.; LANG, N.P. Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral. 5. ed.

Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 4.

MALAMED, S.F. Manual de Anestesia Local. 3 ed. Rio de Janeiro, Guanabara

Koogan , 2003.

TOPAZIAN, R.G.; GOLDBERG, M.H.; HUPP, J.R. Infecções Orais e Maxilofaciais. 4

ed; São Paulo: Santos, 2006. 10.

WANNMACHER, L; FERREIRA, M.B.C. Farmacologia Clínica para Dentistas. 3 ed;

Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

## **84. AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO NO ACOMPANHAMENTO DOS SINAIS CLINICOS DE DIABÉTICOS TIPO 2**

Estela Batista Santos;  
Kelly Antunes

---

**Silvia Regina Arruda de Moraes (orientadora)**

Resumo: A Diabetes Mellitus (DM) é caracterizada como um grupo de doenças metabólicas, cuja principal particularidade é a hiperglicemia (GROSS *et al.*, 2002). Atualmente têm-se visto o aumento da DM, provavelmente em função da expectativa de vida e conseqüente crescimento da população de idosos (MALTA *et al.*, 2014). O mau controle da glicemia ao longo tempo de duração da doença favorece a instalação e o desenvolvimento de complicações crônicas (DE FREITAS & PACE, 2012), como a neuropatia diabética periférica (NDP) (VAN SCHIE, 2005). Embora se conheça bastante sobre os resultados benéficos dos exercícios físicos sobre o metabolismo da glicose e ação da insulina, ainda são escassos os estudos que avaliem a influência de um treinamento proprioceptivo sobre a pressão arterial e glicemia desses pacientes. Dessa forma, nosso objetivo foi de recolher e avaliar os dados relativos à glicemia e a pressão arterial de diabéticos tipo 2 antes e após um treinamento proprioceptivo. Trata-se de um ensaio clínico controlado e randomizado, realizado na Clínica Escola, do Departamento de Fisioterapia da UFPE. Os indivíduos estão sendo recrutados no setor de endocrinologia do Hospital das Clínicas da UFPE e através de divulgação com panfletos e no boletim informativo da UFPE (ASCOM). São incluídos indivíduos diabéticos tipo 2 há mais de 3 anos, de ambos os

sexos, faixa etária acima de 45 anos. São avaliados clinicamente mediante anamnese e exame físico, coletando-se: dados de identificação pessoal; história clínica; história social; independência funcional e limitações nas atividades de vida diária (AVDs); medicações em uso e aferidos os sinais vitais e aferidos a altura, o peso e calculado o Índice de Massa Corporal (IMC). A intervenção fisioterapêutica está sendo aplicada duas vezes por semana, durante 45 minutos, por um período de 12 semanas, e consta de três momentos: pré-treino (10 minutos), treinamento proprioceptivo (30 minutos) e pós-treino (5 minutos) (SONG *et al.*, 2011). Antes da fase de pré-treino e após o término de cada treinamento são aferidas: Pressão Arterial e Glicemia Capilar. Durante a fase de pré-treino são solicitados aos pacientes exercícios gerais (ALFIERI, 2008). O protocolo proprioceptivo consta de um treino de marcha, equilíbrio e propriocepção, sendo utilizado um circuito composto por 15 estações, cujo tempo de permanência em cada estação é de 2 minutos (ALFIERI, 2008; SANTOS *et al.*, 2008). Para o pós-treino são realizados exercícios de relaxamento. A amostra parcial está composta por 3 pacientes que se encontram em treinamento. Onde 2 pacientes (nº1 e 2) estão no 18º treino e 1 paciente (nº3) no 4º treino. Foi feito o teste estatístico de Wilcoxon com todas as variáveis para os 3 pacientes. Como resultados parciais temos que: O paciente nº1 apresentou uma glicemia pré-treino  $231,21 \pm 52,09$ , glicemia pós-treino  $195,93 \pm 47,65$ , com  $p=0,004$ ; pressão sistólica pré-treino  $125 \pm 11,60$ , pressão sistólica pós-treino  $122,86 \pm 7,26$ , com  $p=0,454$ ; pressão diastólica pré-treino  $78,57 \pm 10,27$ , pressão diastólica pós treino  $77,86 \pm 8,01$ , com  $p=0,739$ ; O paciente nº2 apresentou uma glicemia pré-treino  $150,13 \pm 37,91$ , glicemia pós-treino  $118,56 \pm 48,36$ , com  $p=0,001$ ; pressão sistólica pré-treino  $113,13 \pm 7,04$ , pressão sistólica pós-treino  $113,13 \pm 10,14$ , com  $p=1,0$ ; pressão diastólica pré-treino  $66,25 \pm 8,06$ , pressão diastólica pós-treino  $66,88 \pm 9,46$ , com  $p=0,791$ ; O paciente nº3 apresentou uma glicemia pré-treino  $140,00 \pm 50,22$ , glicemia pós-treino  $72,00 \pm 24,60$ , com  $p=0,068$ ; pressão sistólica pré-treino  $110,00 \pm 8,16$ , pressão sistólica pós-treino  $117,50 \pm 17,07$ , com  $p=0,655$ ; pressão diastólica pré-treino  $65,00 \pm 10,00$ , pressão diastólica pós-treino  $65,00 \pm 5,77$ , com  $p=1,0$ . Podemos observar com estes resultados parciais, que há uma tendência de redução da glicemia após os treinos proprioceptivos. A pressão arterial não demonstrou modificação com o treino de propriocepção.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus, propriocepção, glicemia.

## REFERÊNCIAS

- ALFIERI, F. M. Distribuição da pressão plantar em idosos após intervenção proprioceptiva. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum*, 10, 2, 137-142, 2008.
- DE FREITAS, C. F.; PACE, A. E. Causas referidas para o desenvolvimento de úlceras em pés de pessoas com diabetes mellitus. *Acta Paul Enferm*, 25, 2, 218-224, 2012.
- MALTA, D. C.; ISER, B. P. M.; ANDRADE, S. S. C. A.; MOURA, L.; OLIVEIRA, T. P.; BERNAL, R. T. I. Tendência da prevalência do diabetes mellitus autorreferido em adultos nas capitais brasileiras, 2006 a 2012. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 23, n. 4, p. 753-760, out-dez 2014.
- GROSS, J. L. *et al* . Diabetes Mellito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. *Arq Bras Endocrinol Metab*, São Paulo, v. 46, n. 1, Feb. 2002 .
- SANTOS, A.; BERTATO, F.; MONTEBELO, M.; GUIRRO, E. Effect of proprioceptive training among diabetic women. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 12, 3, 183-187, 2008.
- SONG, C. H.; PETROFSKY, J. S.; LEE, S. W.; LEE, K. J.; YIM, J. E. Effects of an exercise program on balance and trunk proprioception in older adults with diabetic neuropathies. *Diabetes Technol Ther*, 13, 8, 803-811, Aug, 2011.
- VAN SCHIE, C. H. A review of the biomechanics of the diabetic foot. *Int J Low Extrem Wounds*, 4, 3, 160-170, Sep, 2005.

## 85. ESTUDO INIBITÓRIO DE ATIVIDADES IN VITRO DE VENENOS DE SERPENTES DO GÊNERO BOTHROPS

Raquel Kamila de França Melo;  
Marcela Albuquerque de Oliveira;  
Marília Gabriela Muniz Arruda;  
Rafael Matos Ximenes;  
René Duarte Martins

---

Roberta Jeane Bezerra Jorge (orientadora).

### INTRODUÇÃO

O gênero *Bothrops* conhecido como jararacas, encontram-se presentes em todo território brasileiro e são responsáveis por 90% dos acidentes com serpentes. A peçonha botrópica é extremamente complexa e compreende uma variedade de substâncias farmacologicamente ativas que atuam sinergicamente na indução das alterações fisiopatológicas decorrentes do envenenamento, que se desenvolvem rapidamente após o envenenamento e não são eficientemente neutralizadas pela soroterapia tradicional (GUTIÉRREZ *et al.*, 2009). O uso de plantas medicinais tem sido uma prática eleita ao longo da história humana, cujo conhecimento, reunidos através da experiência de muitas gerações, representa milênios de sabedoria popular, desde os tempos em que a única disponibilidade de recursos medicinais foi obtida a partir do reino vegetal (SOARES *et al.*, 2005). Ainda hoje, indígenas e determinadas comunidades locais utilizam ervas medicinais para curar uma variedade de doenças, incluindo os acidentes ofídicos (GOMES *et al.*,

2010).Objetivos: Objetivou-se avaliar atividade anti-fosfolipásica de extrato de plantas potencialmente antiofídica (*Mimosa Tenuiflora*) contra venenos do gênero *Bothrops* (*Bothrops erythromelas*).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As atividades enzimáticas das fosfolipases e metaloproteinases estão envolvidas em várias alterações fisiopatológicas do envenenamento botrópico tais como a destruição das membranas basais e de material extracelular, o que explica a gravidade dos efeitos locais relacionados a hemorragia e até mesmo necrose. É um trabalho de extrema importância para a ciência, pois mostra novas possibilidades no auxílio ao tratamento de pessoas que sofreram ataques dessas serpentes. Contribuindo para a busca de alternativas no tratamento de picadas de serpentes, visto que os soros antiofídicos despendem grandes investimentos para sua produção. A mensuração do efeito do extrato da planta de *Mimosa Tenuiflora* sobre a atividade fosfolipásica) do veneno total de *Bothrops erythromelas* foi realizada segundo protocolo adaptado para placas de 96 poços, descrito por Cotrim *et al.* (2011). Para isso, o ácido 4-nitro-(3-octanoiloxi)-benzóico (4N3OBA, Biomol, EUA) foi usado como substrato. A mistura reacional do ensaio foi preparada utilizando 200 µL de tampão (Tris-HCl 10 mM, CaCl<sub>2</sub> 10 mM, NaCl 100 mM, pH 8,0) adicionada de 40 µL de substrato (4N3OBA, X mM), 20 µL de VBju (2 mg/mL ) e 20 µL de VBju, perfazendo um volume final de 260 µL para cada substância, nas razões de 1:1 e 1:2 (veneno : bloqueio/ massa : massa).

## PRINCIPAIS RESULTADOS

As soluções-teste foram incubadas por 30 minutos antes da leitura da absorbância que será medida em 425 nm, lida em intervalos de 5 minutos, utilizando leitor de 3 placas Spectramax 340 (Molecular Devices, Sunnyvale, CA) e após a leitura foram das as médias e percentuais de inibição que foram similares e representaram praticamente a metade do percentual de inibição: 43,47% (1:2) e 52,17% (1:1). Veneno: Extrato (1:2). Dois brancos serão realizados, o branco geral (no qual todos os componentes da mistura reacional serão adicionados, exceto o veneno ou extrato e o branco do extrato (no qual somente o veneno ficou fora da mistura reacional).

## CONCLUSÕES

Diante dos resultados, espera-se continuar com os estudos inibitórios com outros substratos in vitro para avaliar inibição de outras proteínas/enzimas em conjunto com experimentos in vivo para avaliar com mais profundidade o potencial antiofídico da referida planta.

**Palavras-chave:** Bothrops; inibição; Mimosa tenuiflora

## REFERÊNCIAS

- ESCALANTE, T.; SHANNON, J.; MOURA-DA-SILVA, A. M.; GUTIERREZ, J. M.; FOX, J. W. Novel insights into capillary vessel basement membrane damage by snake venom hemorrhagic metalloproteinases: a biochemical and immunohistochemical study. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, v. 455, n. 2, p. 144-153, 2006.
- SOARES, A. M.; TICLI, F. K.; MARCUSSI, S.; LOURENÇO, M. V.; JANUÁRIO, A. H.; SAMPAIO, S. V.; GIGLIO, J. R.; LOMONTE, B.; PEREIRA, P. S. Medicinal plants with inhibitory properties against snake venoms. *Current Medicinal Chemistry*, v. 12, n. 12, p. 2625-2641, 2005.
- COTRIM, C.A.; DE OLIVEIRA, S.C.; DIZ FILHO, E.B.; FONSECA, F.V.; JR. BALDISSERA, L.; ANTUNES, E.; XIMENES, R.M.; MONTEIRO, H.S.; RABELLO, M.M.; HERNANDES, M.Z.; DE OLIVEIRA, T. D.; TOYAMA, M.H. Quercetin as an inhibitor of snake venom secretory phospholipase A2. *Chemico-Biological Interactions*, v.189, n. 1-2, p.9-16, 2011.

## **86. INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA POR MEIO DA FERRAMENTA DE COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Erika Tamyres Pereira;  
Alessandra Paulino Bahia da Silva;  
Jéssica Katarina Olímpia de Melo;  
Jéssyca Vanessa dos Santos Barbosa;  
Misma de Lucena Silva;  
Natália de Castro e Silva Martins;  
Viviany Andréa Alves Meireles;  
Angélica Galindo Carneiro Rosal

---

Ana Cristina de Albuquerque Montenegro (orientador)

### **INTRODUÇÃO**

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é considerado um transtorno do neurodesenvolvimento, presente desde a infância com comprometimentos referentes à interação social, a linguagem e à comunicação. Os prejuízos na comunicação apresentadas nos indivíduos com TEA dificultam a interação social, sendo evidentes nos comportamentos não verbais, tais como: dificuldades em manter o contato visual, presença de expressões faciais e posturas corporais atípicas durante interação interpessoal (WALTER, 2009; APA, 2013) e nos comportamentos verbais, tendo em vista que alguns indivíduos com TEA não desenvolvem fala, enquanto outros possuem uma linguagem



caracterizadas por jargões, ecolalias, reversões de pronome, prosódia anormal, entonação monótona, entre outros. Alguns indivíduos com TEA que possuem oralidade satisfatória, demonstram dificuldade na comunicação no que se refere a iniciar ou manter um diálogo com diferentes interlocutores, compreender sutilezas de linguagem, piadas ou sarcasmo, bem como interpretar linguagens corporais e expressões faciais (RIVIERE, 2004; WALTER, 2009). Diante de tais dificuldades, se torna evidente a necessidade de se lançar mão de estratégias para promover um meio de comunicação eficaz para esses indivíduos e facilitar a expressão de seus desejos, sentimentos, necessidades e questionamentos. É possível observar que muitos indivíduos com TEA se expressam e compreendem melhor através de sistemas de apoio visual. Por este motivo, acredita-se que com a utilização dos recursos da Comunicação Alternativa Aumentativa (CAA), o indivíduo com TEA tem maior possibilidade de compreender e ser compreendido, estabelecendo então, um canal comunicativo e diminuindo seus distúrbios de conduta, permitindo maior interação social, e conseqüentemente, o seu desenvolvimento (NUNES, 2003; WALTER, 2009). O estabelecimento de uma comunicação funcional possui impacto direto no desenvolvimento geral e qualidade de vida, pois possibilita a autonomia, liberdade de escolha e expressão, além de favorecer uma melhor qualidade na educação, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e a inclusão no ambiente escolar, além de melhorar o relacionamento familiar (TOGASHI & WALTER, 2016), devendo, portanto, ser iniciado ainda na infância.

## **OBJETIVO**

Promover a comunicação funcional com o uso da ferramenta de comunicação alternativa em crianças com TEA.

## **METODOLOGIA**

Este projeto trata-se de uma extensão da Universidade Federal de Pernambuco, tendo como público alvo crianças com Transtorno do Espectro Autista e seus pais e/ou cuidadores. Participaram do estudo 09 (nove) crianças com TEA, atendidas na clínica-escola de Fonoaudiologia UFPE, e 18 pais/cuidadores. Foram incluídas na pesquisa crianças na faixa

etária de 2:0 a 6:0 anos de idade, diagnosticadas com TEA, com dificuldades na linguagem oral e nos aspectos referentes à interação social. As intervenções fonoaudiológicas ocorreram 01 (uma) vez por semana, sendo utilizada a comunicação alternativa e aumentativa (CAA), por meio de trocas de figuras, como ferramenta de promoção da comunicação funcional. Os pais são tidos como co-terapeutas, auxiliando no processo de evolução de seus filhos, por isso, durante os atendimentos havia o momento de observação e participação dos pais, além de serem dadas as devidas orientações acerca do uso da CAA em ambiente familiar. Além disso, após o período de intervenção, os casos são discutidos em grupo, visando o compartilhamento de estratégias e de resultados obtidos ao longo das sessões. Ao longo das sessões foram realizadas entrevistas com os pais para conhecimento de história clínica e do perfil individual de cada criança, bem como avaliação da comunicação funcional das crianças, planejamento terapêutico individualizado e intervenção fonoaudiológica com uso da CAA de forma individual.

## RESULTADOS

Após a intervenção fonoaudiológica foi possível observar ganhos significativos, dentre eles: o aumento da intenção comunicativa; maior contato visual; vocalizações; utilização de jogo simbólico; maior tempo de atenção compartilhada; desenvolvimento da comunicação funcional; e em algumas crianças, surgimento da linguagem oral.

## CONCLUSÃO

O uso da comunicação alternativa e aumentativa com crianças com TEA demonstrou contribuir para o desenvolvimento da comunicação funcional, da interação e, conseqüentemente, da inclusão social e qualidade de vida dos sujeitos

**Palavras-chave:** Autismo; comunicação alternativa; fonoaudiologia; linguagem

## REFERÊNCIAS

APA. American Psychiatric Association. DSM-V - Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5.ed. Washington: British Library Cataloguing, 2013.

BOSA, C. A. Autismo: Atuais interpretações para antigas observações. In: BATISTA, C.R.; BOSA, C. (Org.). Autismo e educação: Reflexões e propostas de intervenção. Porto Alegre: Artmed. p. 21-39, 2002.

\_\_\_\_\_. Autismo: Intervenções psicoeducacionais. Revista Brasileira de Psiquiatria, v.28, p. 47-53, 2006.

FROST, L. A.; BONDY, A. S. The Picture Exchange Communication System training manual, 2nd ed., Cherry Hill, NJ: Pyramid Educational Consultants, 2002.

LAMPREIA, C. A perspectiva desenvolvimentista para a intervenção precoce no autismo. Estudos de Psicologia, Campinas, v.24, n.1, p.105-114 2007. LEITÃO. P. B.

Transtorno do espectro do autismo na perspectiva do ensino estruturado. Pedagogia em ação [online], v.8, n.2, 2016. Disponível em: . Acesso em 15 de dezembro de 2016.

WALTER, C. C. F. Adaptação para o Brasil do sistema de comunicação por rocas de figuras (PECS), com pessoas portadoras de autismo infantil. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos. 2000.

\_\_\_\_\_. Comunicação alternativa para pessoas com autismo: o que as pesquisas revelam sobre o uso do PECS por pessoas com autismo. In: DELIBERATO, Débora; GONÇALVES, Maria de Jesus; MACEDO, Elizeu Coutinho de. Comunicação Alternativa: teoria, prática, tecnologias e pesquisa. São Paulo: Memmon Científicas: p.96-114, 2009.

## **87. IMPORTÂNCIA DOS CUIDADOS À SAÚDE BUCAL DO IDOSO NO NAI/UFPE**

Camila Maria da Silva;  
Amanda Antunes Pimentel; Fernanda Cecília Barros  
Soares Mesquita;  
Isabelle Batista Mendonça;  
Jackeline Mayara Inácio Magalhães;  
Juliana Syndia Silva Santos;  
Marcela Sandy Valença de Barros;  
Eduardo Borges da Costa Leite;  
Zélia de Albuquerque Seixas;

---

**Carla Cabral dos Santos Accioly Lins (orientadora)**

Resumo: A população idosa brasileira vem aumentando consideravelmente, constituindo o segmento de pessoas que mais cresce atualmente (MALHEIROS; MONTENEGRO; MIRANDA, 2016). As melhorias nas condições de vida, o avanço na medicina e o atendimento médico-social à população são as possíveis razões para o aumento da expectativa de vida (SILVA, 2013). O envelhecimento configura um dos maiores desafios para a história da humanidade, e desta maneira suscita uma intensa demanda de estudos e reflexões para melhor construção de políticas públicas, uma vez que esse processo está associado a profundas mudanças nos níveis biológicos, psicológicos e sociais (BULGARELLI; *et al.*, 2011; SILVA, 2013). Essas mudanças requer que os profissionais de saúde estejam preparados para entender a complexidade da morfofisiologia do envelhecimento, e propor a melhoria da condição de vida do idoso. Alguns estudos

epidemiológicos demonstram que a incidência e prevalência das doenças bucais em pessoas idosas são relativamente altas, decorrentes da falta de acesso a serviços públicos, falta de informações, uso constante de medicamentos, e, além disso, várias são as alterações sistêmicas que se refletem na cavidade oral (MORAES; ALBUQUERQUE; CHEVITARESE, 2017). As alterações no sistema estomatognático estão geralmente relacionadas à estrutura óssea, glândulas salivares, periodonto e estrutura dentária repercutindo de diversas maneiras como: redução do rebordo alveolar, mucosa menos resiliente e tecido muscular em degeneração, diminuição da secreção salivar, o que pode levar à dor ou sensação de queimação na boca (COSTA; *et al.*, 2015; MALHEIROS; MONTENEGRO; MIRANDA, 2016). Isso implica que, ao atender esse grupo de pessoas, é necessário possuir o conhecimento sobre as modificações bucais naturais do idoso, distinguindo o fisiológico do não-fisiológico (MELOTO; *et al.*, 2008, MALHEIROS; MONTENEGRO; MIRANDA, 2016). Diante disso, a proposta desse trabalho foi ressaltar a importância das atividades realizadas no Projeto de Extensão: Cuidando da Saúde Bucal do Idoso no NAI/UFPE e sua contribuição para a formação acadêmica do discente, como também para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes atendidos pelo projeto. As atividades do projeto acontecem no Núcleo de Atenção ao Idoso da Universidade Federal de Pernambuco (NAI/UFPE) semanalmente. Os estudantes de odontologia, sob a supervisão de professores, realizam atendimentos clínicos como: restaurações, endodontias, raspagens e alisamento radicular, exodontias e próteses. Procuramos fazer um levantamento de dados dos prontuários, no período entre março/2016 a junho/2017, quanto ao sexo, idade, história médica e odontológica, e os procedimentos clínicos realizados. Nesse período, um total de 35 pessoas idosas foram atendidas, 88,57% eram do sexo feminino, com idade média de 75 anos, sendo a hipertensão arterial a doença sistêmica mais prevalente (57,14%). Foram realizados 152 procedimentos clínicos, em sua maioria restaurações (41,44%) e raspagens (17,76%). Desta forma, verificamos a importância do desenvolvimento do projeto para a promoção de saúde e elevação da qualidade de vida do idoso, uma vez que, os cuidados com a boca promove melhorias referentes a: mastigação, nutrição, deglutição, fonação, além de estética que está intimamente associados a autoestima. Além disso, permite que o acadêmico aprimore o conhecimento técnico-científico, e construa uma reflexão sobre o impacto da saúde bucal para a manutenção da saúde geral da pessoa idosa.

Palavras-chave: Idoso, Saúde Bucal, Odontologia Geriátrica

## REFERÊNCIAS

BULGARELLI, A.F.; PINTO, I.C.; MESTRINER, S.F. *et al.* Apoio comunitário na atenção integral ao idoso: uma revisão integrativa sobre as publicações científicas entre 1997 e 2011. *Rev Gaúcha Odontol.* Porto Alegre, v. 59, n. 4, p. 627-632, out./dez. 2011.

COSTA, A.M.D.; FONSECA, E.P.D.; FONSECA, D.A.V. *et al.* Distribuição espacial da xerostomia e índice de exclusão social de idosos de Piracicaba, SP. *Arq Odontol*, Belo Horizonte, v. 51, n. 1, p. 39-46, jan./mar. 2015.

MALHEIROS, V.D.S.; MONTENEGRO, F.L.B.; MIRANDA, A.F. Alterações bucais no idoso: Breves orientações. *R Odontol Planal Cent.* [S.l.], v. 6, n. 1, p. 11-17, jan./jul. 2016.

MELOTO, C.B.; RIZZATI-BARBOSA, C.M.; GOMES, S.G.F.; *et al.* Dental practice implications of systemic diseases affecting the elderly: a literature review. *Braz J Oral Sci.* Piracicaba, v. 7, n. 27, p. 1691-1699, out./dez. 2008.

MORAES, C.V.D.; ALBUQUERQUE, L.C.; CHEVITARESE, L. R. A importância da odontogeriatria para a oferta de cuidados bucais em idosos. *Revista Rede de Cuidados em Saúde.* Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2017.

MORAES, E.N. *Atenção à saúde do idoso: Aspectos conceituais.* Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012. 98 p.

SILVA, M.A.D.S.D. *Envelhecimento: impacto e desafios para as políticas públicas de saúde.* Dissertação. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, 2013. 141 p.

## **88. TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL EM CRIANÇAS NASCIDAS COM INDICADORES DE RISCO APÓS SURTO DA MICROCEFALIA EM PERNAMBUCO**

Jessyca Vanessa Dos Santos Barbosa;  
Natália de Castro e Silva Martins;  
Denise Costa Menezes;  
Silvana Maria Sobral Griz;  
Maria Gabriella Pacheco da Silva.

---

**Karina Paes Advíncula (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

Em consonância com a Lei federal número 12.303 de 2010, que obriga a realização gratuita do exame de Emissões Otoacústicas Evocadas em todos os hospitais e maternidades e suas dependências, a triagem auditiva neonatal, que antes já era realizada em recém-nascidos com Indicadores de Risco Para Deficiência Auditiva (IRDA), ganha força para para que seja universal (Lei nº12.303, de 2 de agosto de 2010). Nesse sentido, muito se tem investido na tentativa de realizar a Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU) em maternidades brasileiras (LEWIS, CHAPCHAP, 2014). Considerando que dentre os IRDA, a anomalia craniofacial, engloba a microcefalia, e, considerando o surto desta no Nordeste do Brasil, mais acentuado em Pernambuco onde foram notificados 1544 casos de microcefalia e/ou alteração do SNC sugestiva de infecção congênita desde 2015 (PERNAMBUCO, 2015; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016), nota-se a necessidade de

oferecer serviços à população após o surto desta epidemia. Programas de Saúde Auditiva possibilitam crianças com perda auditiva chegar ao diagnóstico e intervenção o mais cedo (BRASIL,2013).

## **OBJETIVO**

Dá continuidade ao serviço de identificação da perda auditiva através da triagem auditiva neonatal de crianças com IRDA nascidas em Pernambuco após o surto de microcefalia numa ação multidisciplinar e comparar os resultados dessa triagem entre os anos de 2016 e 2017.

## **METODOLOGIA**

Esse projeto foi realizado por professores e alunos de Fonoaudiologia da UFPE e técnicos do Centro Integrado de Saúde Amaury de Medeiros - CISAM. Tem sido realizadas ações educativas para profissionais (Enfermeiros, Médicos) e famílias dos nascidos no CISAM. Nesta ação educativa, são coletadas e fornecidas informações sobre o conhecimento dos passos da Triagem Auditiva Neonatal. Em seguida, os neonatos realizam na maternidade do CISAM o exame de Emissões Otoacústicas Evocadas. Também são coletados dados em questionário semi-estruturado. No caso de resultado `falha` neste exame, o reteste deve ser feito em 30 dias, preferencialmente no mesmo local de realização do teste anterior. No caso de resultado `falha` no reteste, o neonato é encaminhado para a avaliação diagnóstica otorrinolaringológica e audiológica, com o exame de Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico para monitoramento da audição.

## **RESULTADOS**

Até o presente momento, foram realizados 582 triagens em neonatos após o surto de microcefalia, sendo 351 (60,3%) em 2016 e 231 (39,7%) em 2017. No ano de 2016, 168 (47,8%) apresentaram IRDA, 158 (45%) não apresentaram IRDA e 25 (7,2%) tiveram arboviroses com ou sem microcefalia como consequência, enquanto que no ano de 2017, proporcionalmente, 126 (54,1%) apresentaram IRDA, 105 (45,5%) não apresentaram risco



e apenas 1 criança (0,4%) teve arbovirose porém, sem microcefalia. Do total triado em 2017, 152 (65,8%) obtiveram resultado `passa` na triagem auditiva e 79 (34,2%) `falha`. Dos neonatos com IRDA (n=126), 76 (60,3%) obtiveram resultado `passa` e 50 (39,7%) `falha`. Dos que não possuem IRDA (n=105), 100 (95,2%) obtiveram resultado `passa` e 5 (4,8%) `falha`. Baseado nestes dados, o risco de um neonato com IRDA obter resultado `falha` na triagem auditiva é 4,9 vezes maior do que os que não possuem IRDA. Dos bebês que foram encaminhados para o monitoramento auditivo em 2016, os nascidos com microcefalia (N = 15 – 3, 20%) tiveram o exame de PEATE e EOA alterados e concluíram seu diagnóstico. No ano de 2017 não foram identificados casos de microcefalia por este programa de TAN. O percentual de encaminhamento para reteste neste ano foi de 34,2% (n=79). Destes, 29,4% compareceram e 70,6% faltaram.

## CONCLUSÃO

Os dados obtidos nesta pesquisa-ação corrobora com os estudos que sugerem que a contaminação por arbovirose na gestação entre nos fatores de risco para surdez (LEAL *et al*, 2016). Os índices de resultado `passa` e `falha` estão compatíveis com outros estudos com populações maiores (GRIZ *et al*, 2010; RIBEIRO *et al*, 2015; JANUARIO *et al*, 2015), considerando ser um hospital referência para gestação de risco, com IRDA com maior prevalência, aumentando, assim, o índice de resultado `falha` na triagem auditiva, e conseqüentemente maior necessidade de monitoramento. O serviço de Triagem está em andamento e ainda não atingiu todos os indicadores de qualidade (JCIH, 2007; LEWIS *et al*, 2010). A integração da saúde auditiva infantil nas ações da atenção primária deve ser fortalecida para garantia da continuidade da assistência. Esta proposta tem atingido seu objetivo de viabilizar o ensino das técnicas de avaliação auditiva do neonato e da metodologia de um programa de triagem auditiva envolvendo equipe multidisciplinar, oferecendo a oportunidade de uma experiência de atendimento ao público e a vivência interdisciplinar na promoção e educação em saúde, bem como a atuação na média e alta complexidade, que leva os alunos a extensão de suas experiências acadêmicas. Assim, como, o pensamento crítico desenvolvido nas discussões dos resultados das ações educativas e dos exames audiológicos numa população específica, fortalece a experiência em pesquisa, uma vez que os relatórios elaborados servem de dados científicos para publicação.

**Palavras- chaves:** microcefalia; perda auditiva; triagem neonatal

## REFERÊNCIAS

BRASIL (2013) Deficiência, Viver sem Limite – Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com/Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR)/ Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD) [http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield\\_generico\\_imagens-filefield-description%5D\\_0.pdf](http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_0.pdf) [acessado em 20.02.2016]

GRIZ, SMS; SILVA, ARA; BARBOSA, CP, MENEZES, DC; CURADO, NRPV; SILVEIRA, AK, TEIXEIRA, DA. Indicadores de risco para perda auditiva em neonatos e lactentes atendidos em um programa de Triagem Auditiva Neonatal. Ver. CEFAC, São Paulo, 2010.

JANUÁRIO, G.C.; LEMOS, S.M.A; FRICHE, A.A.L; ALVES, C.R.L. Quality indicators in a newborn hearing screening service. Braz J Otorhinolaryngol, 2015; 81(3); 255-263

Joint Committee on Infant Hearing, Yar 2007 Position Statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Pediatrics. 120(4):898-921, 207

LEAL, M.C.*et al.* Hearing Loss in Infants With Microcephaly and Evidence of Congenital Zika Virus Infection – November 2015-May 2016. Morbidity and Mortality Weekly Report, 2016; 65(34); 917-919.

Lei nº 12.303, de 2 de agosto de 2010 – “Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas” [Internet]. [acesso em 05/02/2015]. Disponível em: [HTTPS://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/lei/l12303.htm](HTTPS://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/lei/l12303.htm)

LEWIS, DR; CHAPCHAP, MJ, Triagem Auditiva Neonatal Universal (Tanu) – Boas Praticas Atuais, IN Marchesan, IQ, Silva, HJ; Tomé, MC, Tratado de Especialidades em Fonoaudiologia, Cap 112, p. 867-873, Roca, Rio de Janeiro, 2014.

LEWIS DR, MARONE, SAM, MENDES, BCA, CRUZ OLM, NÓBREGA, M. Comitê multiprofissional em Saúde auditiva: Comusa. Braz J Otorhinolaryngol. 76(1): 121-8, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016 disponível em <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/fevereiro/17/coes-microcefalia-inf-epi-13-se06-2016.pdf>

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. Protocolo Clínico e Epidemiológico para investigação de casos de microcefalia no estado de Pernambuco. Versão N° 02. Pernambuco: Secretaria Estadual de Saúde, 2015.42p.

RIBEIRO, MR; CHAPCHAP, MJ; LEWIS, DR. Indicadores de Risco para a Deficiência Auditiva no Contexto Atual da TANU.IN: BOECHAT *et al*, Tratado de Audiologia , Cap 49, p 381-385, GEN-SANTOS, Rio de Janeiro, 2015.

## **89. ADOLESCENTE INFORMADO, JUVENTUDE SAUDÁVEL**

Camila Victor; Alice Kelly;  
Ana Cláudia Araújo;  
Sônia Soares; Elvia Barros

---

**Viviane Colares (orientadora)**

Resumo: A adolescência é uma fase crítica na definição de condutas de saúde, sendo um grupo etário vulnerável e que requer maior atenção. A adoção de ações educativas para adolescentes é fundamental na promoção e manutenção da saúde nesta época da vida e com repercussões na vida adulta e idosa. A atenção integral à saúde pode prevenir o estabelecimento dos agravos à saúde e das doenças crônicas, que interferem negativamente no crescimento e desenvolvimento saudáveis dessa população. O estilo de vida adotado por indivíduos no período da adolescência tenderá a persistir no futuro e por isso está diretamente relacionado ao desenvolvimento de doenças crônicas. Segundo o Ministério da Saúde (2010), no Brasil, as dificuldades de acesso a educação, o desemprego, as profundas desigualdades sociais, o meio ambiente degradado e morbimortalidade por violências são aspectos importantes do contexto social que aumentam a vulnerabilidade da população de jovens e adolescentes. Como consequência, essa população pode sofrer um maior impacto dos agravos resultantes do uso abusivo de álcool e de outras drogas, das violências, das doenças sexualmente transmissíveis e AIDS, da mortalidade materna, dos comportamentos associados à saúde sexual e à saúde reprodutiva, do início ou do estabelecimento de doenças crônicas. O Projeto de Extensão de Educação

em Saúde, “Adolescente Informado, Juventude Saudável” tem como finalidade informar e motivar adolescentes para adoção de condutas saudáveis, visando o auto-cuidado. Os objetivos desse projeto são: (a) Repassar informações sobre condutas de saúde voltadas para o grupo etário adolescente; (b) Realizar grupos de discussão sobre diversos temas de saúde, visando identificar as opiniões e condutas dos adolescentes participantes; (c) Elaborar junto com os adolescentes envolvidos, material de divulgação dos temas abordados, numa linguagem acessível e bem aceita pelos jovens; (d) Avaliar o grau de conhecimento adquirido pelos adolescentes, assim como indicativos de mudanças de comportamento visando a manutenção da saúde através de condutas favoráveis. As atividades de educação em saúde envolvem fornecimento de informações de forma verbal, material impresso, quadro de informações e através de grupos de discussão. São abordados diferentes temas de interesse dessa faixa etária, que envolve comportamentos de risco à saúde, como: alimentação, hábitos de higiene, prática sexual, consumo de álcool, tabagismo, violência, transtornos alimentares, atividade física, sedentarismo, entre outros. Na abordagem dos adolescentes se considerado os aspectos: gênero, idade, perfil sócio-econômico e características familiares. As ações ocorrem na sala de espera das Clínicas do Adolescentes do curso de graduação em Odontologia, quando os jovens estão disponíveis para participar em atividades paralelas. Os estudantes de graduação de Odontologia atuam como multiplicadores dos temas propostos, acompanhados dos monitores da disciplina e supervisionados pelos docentes envolvidos. O planejamento das atividades é realizada semestralmente, com a participação dos alunos de graduação e adolescentes, pacientes da clínica. Em cada semestre, inicialmente são identificados os temas a serem abordados de acordo com dados obtidos durante o processo de anamnese pelo aluno de graduação, e através de sugestão dos próprios adolescentes envolvidos na ação. Espera-se com esse projeto contribuir para informar os adolescentes no auto-cuidado em saúde, proporcionando uma juventude mais saudável. Também será possível proporcionar aos estudantes uma experiência com educação em saúde voltada para adolescentes, grupo etário de características peculiares. Espera-se também melhores resultados na promoção da saúde do pacientes adolescentes nas clínicas da universidade.

**Palavras-chave:** adolescentes; educação em saúde; condutas de saúde

**REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes Nacionais para a Atenção Integral à Saúde de Adolescentes e Jovens na Promoção, Proteção e Recuperação da Saúde. Disponível em:

<[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/diretrizes\\_nacionais\\_adoles\\_jovens\\_230](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/diretrizes_nacionais_adoles_jovens_230)

810.pdf > Acesso em: jul.2012

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development. Geneva: World Health Organization; 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Adolescent health. Disponível em:

<<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/Life-stages/child-andadolescent-health/adolescent-health>>. Acesso em: jul. 2012.

## **90. ESTUDO DA PREVALÊNCIA DOS ARCOS DE BAUME E SUA CORRELAÇÃO COM A CÁRIE DENTÁRIA EM PACIENTES INFANTIS ATENDIDOS NAS CLÍNICAS DE ODONTOLOGIA DA UFPE**

Douglas Everton Mendes de Lima;  
Rinaldo Ramos de Barros;  
Guilherme Ricardo Pereira Santos;  
João Victor Batista Soars Silva;  
Victorya Stephany Batista Cabral  
Priscila Lins Aguiar;  
Luiza Nascimento da Silva;  
Guilherme Soares da Silva;  
Samuel Rodrigo de Andrade Veras

---

**Sônia Maria Soares da Silva (orientadora)**

Resumo: Desvios morfológicos de natureza biofísica do aparelho mastigatório e as más oclusões são consideradas um problema de saúde pública. Diversos autores como Baume (1950), Infante (1975) e Leite (1999) têm considerado o padrão normal de oclusão quase uma exceção. O estudo da oclusão de dentes decíduos é fundamental para a prevenção de oclusopatias na dentição permanente. Pensando nisso, Baume observou a presença de dois tipos de arcos dentários em dentes decíduos os quais ele os classificou como sendo Arcos do Tipo I e do Tipo II. No primeiro, há presença de espaços generalizados entre os dentes na região anterior. Já o Arco Tipo II é caracterizado pela

ausência de espaços, os quais seriam mais estreitos no sentido transversal. Outra característica também observada por Baume foi a presença de diastemas característicos, no arco dentário superior entre incisivos laterais e caninos decíduos e, no arco inferior entre caninos e primeiros molares decíduos, os quais foram denominados de espaços primatas. Dessa maneira, baseando-se neste estudo de Baume e considerando a importância de uma boa oclusão, bem como sendo a infância o melhor momento para interposição de medidas preventivas desenvolveu-se um estudo sobre a prevalência dos tipos de arco em pacientes que procuraram atendimento na Clínica de Odontopediatria e na Clínica Integral V da UFPE. Para esta pesquisa foram incluídos até o momento 163 crianças, sendo 82 meninos e 81 meninas na faixa etária de 3 a 12 anos. Dessas 163 crianças, aproximadamente 83% ou 135 apresentaram algum tipo de arco de Baume, sendo 71 meninos e 64 meninas. A anamnese e o exame clínico foram realizados por alunos do 9º e 10º período e os dados coletados a partir das fichas infantis (protocolo da clínica). Além da prevalência dos tipos de arco, foram avaliados nesta pesquisa a relação existente entre a cárie dentária associada aos tipos de arco presente nestas crianças. Até o presente momento os resultados obtidos são que 28% dos meninos e 22% das meninas apresentam Arco Tipo I superior; 21% dos meninos e 38% das meninas apresentam Arco Tipo I inferior; 22% dos meninos e 27% das meninas apresentam Arco Tipo II superior; 29% dos meninos e 13% das meninas apresentam Arco Tipo II inferior. A porcentagem da presença de cárie dentária relacionada aos Arcos de Baume foi de 24% dos meninos e 20% das meninas são do Tipo I superior; 21% dos meninos e 10% das meninas são do Tipo I inferior; 32% dos meninos e 27% das meninas são do Tipo II superior; 23% dos meninos e 43% das meninas são Tipo II inferior. Os resultados parciais supracitados indicam que existe uma relação estatisticamente significativa entre os tipos de Arcos de Baume e a presença de lesão cariada, especificamente do Tipo I inferior de 11% e de 20% do Tipo II inferior entre os sexos. De acordo com a pesquisa, é mostrado que há uma prevalência, em meninos, dos distintos tipos de Arco de Baume correlacionado com a cárie dentária numa proporção de 3:1, em relação às meninas.

**Palavras-chave:** Arcos de Baume; Cárie dentária; Crianças

## REFERÊNCIAS

BAUME, L. J. Physiological tooth migration and its significance for the development of



occlusion: I. The biogenetic course of the deciduous dentition. J. Dent. Res., Alexandria, v. 12, 1950.

CAMBEROS, C. E. R.; CHELOTTI, A.; ANDO, T. Forma do arco dental decíduo, tipo I e II de Baume e as possíveis diferenças quanto ao sexo e lado. Rev Odontol Univ São Paulo, v. 5, n. 2, p. 106-111, jul./dez. 1991.

INFANTE, P. F. An epidemiologic study of deciduous molar relations in preschool children. J. Dent. Res., Alexandria, v. 54, nº. 4, 1975.

LEITE, I. S. G. *et al.* Associação entre aleitamento materno e hábitos de sucção não nutritivos. Rev. Assoc. Paul. Cirur. Dent., Santo Amaro, v. 53, nº. 2, 1999.

PACE, R. S. G.; CHELOTTI, A. Frequência de distribuição dos espaços primatas em crianças portadoras do arco tipo I e II. Rev Odontol Univ São Paulo, v. 19, nº. 1, jan./jun. 1981.

SILVA FILHO, O. G. *et al.* Epidemiologia da má oclusão na dentadura decídua. Ortodontia, São Paulo, v. 25, nº. 1, jan./mar. 2002.

USBERTI, A. C.; PETERS, C. F.; ISSÁO, M. Frequência de arcos tipo I e II, em crianças com dentição decídua clinicamente normal. Rev Odontol Univ São Paulo, v. 19, nº. 1, jan./jun. 1981.

## **91. DA SABEDORIA POPULAR AO SABER CIENTÍFICO: PLANTAS NATIVAS DA CAATINGA COMO FONTE DE NOVOS MEDICAMENTOS**

Janderson Weydson Lopes Menezes da Silva;  
João Victor de Oliveira Alves;  
Paloma Maria da Silva;  
Jucielma Silva de Lima;

---

**Márcia Vanusa da Silva (orientadora)**

Resumo: A crise da biodiversidade tem sido tema de inúmeras discussões globais, com dados cada vez mais alarmantes (HOEFFEL *et al*, 2011). Contudo, para Primack e Rodrigues (2001) as ameaças à biodiversidade não têm precedentes na história humana e espécies nunca estiveram, em um curto espaço de tempo, tão ameaçadas de extinção. As plantas medicinais continuam ocupando lugar de destaque no arsenal terapêutico (MACEDO; OSHIWA, GUARIDO, 2007). As plantas medicinais ou de seus derivados também podem ser isolados princípios ativos, os chamados fitofármacos. A partir dessa constatação, para a produção de bens e serviços, aproveitando todo o potencial da biodiversidade, com a implantação de políticas públicas em plantas medicinais e fitoterápicos que conduzam ao desenvolvimento econômico, tecnológico e principalmente social do país. Guarim Neto e Moraes (2003) advertem que os recursos naturais, se extintos, não mais se encontrarão disponíveis às futuras gerações. Assim, o “Saber Local”, contextualizando está cada vez mais chamando a atenção de pesquisadores de distintas áreas (AMOROZO, 2002). É necessário investir na divulgação

e valorização do conhecimento prático das comunidades com ações educativas voltadas especialmente para os jovens, proporcionando assim a união dos conhecimentos científicos e culturais. Para coletar os dados sobre as espécies nativas da Caatinga, pesquisadores percorreram mais de 30 mil quilômetros e entrevistaram mais de 243 integrantes de comunidades tradicionais e quilombolas em Pernambuco. Além de divulgar informações científicas, a ideia é preservar o conhecimento desenvolvido nessas comunidades. Durante a construção do catálogo de plantas medicinais nativas da Caatinga foram aplicados questionários sobre as plantas. Em uma segunda etapa, as plantas coletadas e encaminhadas à laboratórios para serem analisadas características como a atividade biológica, a dosagem e a toxicidade. A realização da oficina de plantas medicinais se propôs trabalhar a Etnobotânica e a Educação Ambiental numa perspectiva de valorização do conhecimento popular aliado ao científico. Ao conhecer as plantas, os alunos poderão mais facilmente aprender os nomes científicos, usos, dosagens e contraindicações dos remédios caseiros, além de desenvolver uma consciência e ações de conservação do rico bioma Caatinga. Foram realizadas quatro oficinas de plantas medicinais com o tema “Conhecendo mais sobre plantas medicinais”. A atividade foi proposta e organizada de forma integrada pela professora-pesquisadora e alunos da graduação em Ciências Biológicas e Biomedicina da UFPE, além da colaboração com os professores das escolas de referência do ensino médio de Santa Maria da Boa Vista, Lagoa Grande e Buíque onde ocorreram as oficinas. As palestras realizadas tiveram como principal intuito mostrar aos alunos a importância do bioma local e também foram expostos banners com os temas: etnobotânica, herbário, processamento e produção de extratos, atividade antioxidante, antimicrobiana e parte de aplicações na indústria (cosmética e alimentícia). As oficinas mostraram a importância e aplicação dos produtos oriundos da matéria-prima das plantas da caatinga e recebeu a visita de cerca de 851 alunos, moradores da região que foram até as escolas de referências assistir as palestras e exposições. A realização de palestras e de oficinas sobre a importância da utilização das plantas do bioma caatinga foram de fundamental importância no aperfeiçoamento da construção do resgate do saber tradicional para as gerações mais jovens e propagação desse conhecimento. Nesse sentido, a oficina “Da sabedoria popular ao saber científico: plantas nativas da caatinga como fonte de novos medicamentos, foi muito importante, pois trabalhou de forma teórica e prática a necessidade da preservação ambiental.

**Palavras-chave:** Caatinga, inovações, conservação, Bioprospecção, educação.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U.P. de; ANDRADE, L. de H. C. Uso de recursos vegetais da Caatinga: o caso do Agreste do Estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). *Interciência*, v.27, n.7, p. 1-13, 2002.

ALMEIDA, C. de F. C. B. R. de; ALBUQUERQUE, U. P. de. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no Estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. *Interciência*, v. 27, n. 6, p. 276-285, 2002.

AMOROZO, M. C. M. A perspectiva Etnobotânica e a conservação de biodiversidade. In: Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, XIV, 2002, Rio Claro: UNESP, 2002

BARREIRO, I.M.de F. Novos espaços formativos de professores e prática docente. In: 27a ANPED, Caxambú /MG. CDROM, 2004. p.1-15.

FORTEZA, M.S.; DINIZ, R.E.da S. Grupo de estudo – uma perspectiva de prática crítico-reflexiva na formação continuada de professores. In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R.E. da S. (Orgs.). *Pesquisas em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores*. São Paulo: Escrituras, 2004. 254p.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. das M.N. Relações entre Educação Ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais da educação. *Educar*, n.27, p.147-162, 2006. *REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente*, v.4 n1 p.34-48,

## **92. OFICINA DE FORMAÇÃO DIALOGADA COM PROFISSIONAIS DE SAÚDE DA ATENÇÃO BÁSICA ACERCA DA CADERNETA DE SAÚDE DA CRIANÇA**

Nelson José da Silva Neto;  
Juliany Cunha dos Reis;  
Rafaela de Lima Andrade;  
Kátia Carola Santos Silva;  
Marcela de Albuquerque Melo;  
Thaís Vasconcelos de Souza;  
Vanessa Sá Leal;  
Sandra Cristina da Silva Santana;  
Juliana Souza Oliveira;  
Emília Chagas Costa;  
Catarine Santos da Silva.

---

**Nathália Paula de Souza (orientadora)**

Resumo: O monitoramento do crescimento e desenvolvimento possibilita o cuidado à saúde na infância. O antigo Cartão da Criança (CC) e atual Caderneta de Saúde da Criança (CSC) são instrumentos de vigilância e promoção da saúde na infância, além de atuar como elo de ligação entre a família e o serviço de saúde. Dessa forma, o registro contínuo das informações e eventos de saúde e doença, assim como o compartilhamento dos mesmos com a família tende a estreitar o vínculo entre os atores envolvidos no cuidado, nesta fase da vida. Dessa forma, o presente projeto apresentou como objetivo

realizar o diagnóstico situacional acerca da vigilância nutricional, além de planejar e executar oficina de formação com os profissionais de saúde da atenção básica. Neste sentido, os responsáveis por menores de 10 anos e profissionais de saúde participaram inicialmente de uma pesquisa de diagnóstico ao responderem um questionário contendo informações socioeconômicas, demográficas, de conhecimentos e práticas acerca da vigilância alimentar e nutricional. Desde os primeiros resultados brutos e observacionais durante o contato com essas pessoas, começou-se a planejar instrumentos lúdico-educativos para a execução da oficina de formação de multiplicadores das informações. Dentre os principais achados foi possível identificar que quase todos os responsáveis consideravam a CSC importante (96,7%), essencialmente para apenas um ator social (criança ou família ou profissionais) (66%) e referiram como principal função a vacinação (74,2%). Palombo (2014) afirma que a utilização adequada da CSC não consiste apenas no preenchimento correto das informações, mas também é necessário que as famílias sejam esclarecidas pelos profissionais de saúde, sobre as anotações e informações presentes na mesma para possibilitar a apropriação das orientações. Aproximadamente 78,5% dos profissionais entrevistados relataram sentir necessidade de capacitação e não saber calcular o IMC, apenas 11,4% afirmaram registrar todos os dados na CSC. Além disso, mais de 80% dos pais afirmaram que não receberam ajuda dos profissionais de saúde para entender as curvas de crescimento. Estes achados ratificaram a necessidade de formação e direcionaram o planejamento da oficina. Assim, todos os agentes comunitários de saúde do município de Vitória de Santo Antão foram convidados por meio da Secretaria Municipal de Saúde a participarem deste momento. Ao final, obteve-se representação de profissionais de todas as Unidades de Saúde (N=25) e a presença de 79% (n=125) dos mesmos durante os três dias de formação, sendo a carga horária total de 8h. No primeiro momento tentou-se estimular a integração do grupo e reforçar a importância do trabalho em equipe. Posteriormente, foi realizada uma explanação da realização de técnicas antropométricas, utilizando equipamentos de avaliação nutricional e em seguida foi realizado uma dinâmica de grupo, que consistia em um quebra-cabeça com o passo a passo das diversas medidas contidas na CSC. A capacitação continuou com discussões e indagações sobre problemas na amamentação, promoção do aleitamento materno e alimentação complementar, além da exposição dialogada sobre o correto preenchimento das curvas de crescimento seguido de debates e esclarecimentos sobre o preenchimento do formulário de consumo alimentar do SISVAN. Ao término de cada assunto discutido era aplicada uma dinâmica de fixação do

conhecimento, utilizando banners para resolução de casos clínicos, cartazes, cartilhas e formulários. Ao longo do processo foi possível observar a importância de momentos de diálogo para troca de experiências e compartilhamento de estratégias para solucionar problemas in loco. Além disso, esteve bastante presente nos discursos a dificuldade com ausência de recursos físicos e equipamentos adequados. Ao reconhecer a importância da vigilância do crescimento e desenvolvimento na infância como estratégia de promoção e prevenção de agravos na vida adulta, ressalta-se a importância de instituir um processo de sensibilização e formação continuada dos profissionais de saúde para que possam atuar como multiplicadores de informações. Além de oferecer melhorias na estrutura dos recursos humanos, físicos e materiais.

**Palavras-chave:** profissionais de saúde; formação continuada; infância; crescimento e desenvolvimento; caderneta de saúde da criança

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. N.; REZENDE, T. M. R. L.; MADEIRA, A. M. F. Caderneta de Saúde da Criança: experiências dos profissionais da atenção primária à saúde. *Rev Esc Enferm USP*, São Paulo, v.48, n.5, p. 857-64, 2014.

BRASIL. Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento. Ministério da Saúde, Brasília 2012. (Cadernos de Atenção Básica, nº 33). Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_crianca\\_crescimento\\_desenvolvimento.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_crescimento_desenvolvimento.pdf) .

PALOMBO, C. N. T. *et al.* Uso e preenchimento da caderneta de saúde da criança com foco no crescimento e desenvolvimento. *Rev Esc Enferm USP*. São Paulo, v.48, p. 60-7, 2014.

## 93. INDICADORES BIÓTICOS NA AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA PRESSÃO ANTRÓPICA EM AMBIENTES RECIFAIS COSTEIROS

Wesley de Oliveira Neves

---

Paulo Jorge Parreira dos Santos (orientador)

Resumo: Os recifes de corais são ecossistemas de grande importância por abrigar e alimentar uma enorme variedade de organismos marinhos. Somado ao uso como zona de reprodução e berçário as espécies marinhas, esses ecossistemas fornecerem uma variedade de bens e serviços à população humana, como proteção do litoral contra a ação das ondas, uso recreativo e turístico. A superfície dos recifes está normalmente recoberta por tapetes de algas. Este ambiente é denominado fital (Phyton, do Grego que significa Planta) e é definido como um habitat dominado por macrófitas. No fital a comunidade macrofaunista é representada por um grupo de metazoários bentônicos que ficam retidos na peneira de malha a partir de 0,5 mm, representados principalmente por poliquetas, crustáceos, equinodermos e moluscos. Essa comunidade é diversa em número de Filos da biota marinha possuindo representantes de quase todos os grupos de metazoários Apesar de possuírem essa grande importância econômica, ecológica e social, os recifes de coral estão sujeitos a diversos tipos de impactos como a poluição relacionada à agricultura e indústria, turismo, obras de engenharias, a sobre-pesca e as mudanças climáticas (Sarmiento *et al.* 2017, Sarmiento e Santos 2012, Leão e Kikuchi 2005). O uso de Unidades Artificiais de Substrato (UAS) em estudos de avaliação de qualidade ambiental vem sendo recomendado nos últimos anos como



solução para contornar o efeito das variações naturais na estrutura ou características do substrato (Costa *et al.* 2016), reduzindo o esforço necessário para a detecção de impactos ambientais. O desenvolvimento do projeto está direcionado à avaliação dos impactos antropogênicos sobre ambiente recifal. Os dados gerados darão subsídio a um dos objetivos específicos da Política Estadual de Gerenciamento Costeiro, uma vez que a avaliação ambiental é fundamental para “a preservação, a conservação, a recuperação e o controle de áreas que sejam representativas dos ecossistemas da zona costeira” (Objetivo Fundamental da Política Estadual de Gerenciamento Costeiro parte integrante do documento AS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS de Outubro de 2010). Este projeto apresenta como objetivo geral testar o uso de Unidades Artificiais de Substrato como artefatos viáveis para a análise de impactos em ambientes recifais e como objetivos específicos obter dados sobre a meiofauna que coloniza a UAS escolhida e avaliar indicadores bióticos de impacto antrópico utilizando a meiofauna das UAS. Como resultados principais, foram observados altos valores de densidade da meiofauna nos substratos artificiais coletados tanto nas áreas controle (média de 5088 ind./UAS) como nas áreas impactadas (média 4365 ind./UAS). Embora não tenha sido possível definir visualmente padrões de dissimilaridade na estrutura da comunidade entre as áreas controle e impactadas pelo MDS a análise PERMANOVA permitiu a identificação de diferenças na estrutura da comunidade entre Áreas Controle e Impactadas ( $p=0,006$ ). Por outro lado, os índices ecológicos univariados (riqueza, diversidade e equitabilidade) não apresentaram diferenças significativas entre áreas controle e impactadas. Os resultados aqui apresentados corroboram com a hipótese que indicadores de impacto ambiental que se utilizam da estrutura da comunidade de meiofauna (análises multivariadas) são mais sensíveis para avaliação de impacto em recifes costeiros se comparados com o uso da densidade de apenas um grupo bentônico ou mesmo com índices ecológicos univariados. Finalmente, o uso de UAS em trabalhos de avaliação de impactos antrópicos é recomendado por ter permitido discernir os ambientes controle dos impactados com relativo baixo esforço amostral.

**Palavras–chave:** impacto antrópico; meiofauna; recifes; substrato artificial

## REFERÊNCIAS

Costa, A. B. H. P.; Valença, A. P. M. C. & Santos, P. J. P. 2016. Is meiofauna community

structure in Artificial Substrate Units a good tool to assess anthropogenic impact in estuaries?. *Marine Pollution Bulletin.*, v. 110, p. 354-361, 2016.

Leão, Z. M. A. N. & Kikuchi, R. K. P. 2005. A relic coral fauna threatened by global changes and human activities, Eastern Brazil. *Marine Pollution Bulletin* 51: 599-611.

Sarmiento, V. C.; Barreto, A. F. & Santos, P. J. P. 2011. The response of meiofauna to human trampling on coral reefs. *Scientia Marina* 75: 559-570.

Sarmiento, V.C.; Pinheiro, B. R.; Montes, M. J. F.; Santos, P. J. P. 2017. Impact of predicted climate change scenarios on a coral reef meiofauna community. *ICES Journal of Marine Science*, v. sn, p. fsw234-11.

## **94. CINECLUBE +: MODIFICANDO REALIDADES ATRAVÉS DA SÉTIMA ARTE**

Anton Saraiva Lima; Italo Ferreira Monteiro;  
Amanda Dias Lopes; Arthur Furtado Santos;  
Raphael Alves de Lima Albuquerque;  
Lucas Almeida Tavares; Sérgio Siqueira Coutinho;  
Isabelle Menezes Lima; Victor Fajardo Correia Landim;  
Mateus Muniz de Lira Sá Leitão;  
Lucas Martins de Melo Alves; Álisson Ribeiro Lucena;  
Vitor Hugo Vasconcelos Stangler; Rafael Neves Moreno;  
Roberta da Silva Coutinho; Marina Lira Cavalcante;  
Nayanne Gomes Araújo;  
Karolayne Maria Júlia Santana dos Santos;  
Rafael Pinheiro dos Santos; Victoria Lima da Silva;  
Cynthia Angélica Santos de Araújo;  
Robson De Lima Gomes;  
Andressa Carolina da Silva Lira;  
Maria Luana Barbosa de Sousa;  
Lara Emanuele Santana Santos; Natália Adriane da Silva

---

**Leniée Campos Maia (orientador)**

Resumo: A utilização da arte, em suas várias expressões, tem benefícios comprovados na recuperação dos pacientes que, mais calmos e felizes, respondem melhor aos tratamentos e restabelecem-se mais rapidamente. A arte colabora para a sensibilização dos espaços, facilitando os laços de aproximação, despertando a empatia, fundamental

para o bom acolhimento e uma melhor relação profissional de saúde-paciente. Ao favorecer a redução nos níveis de estresse no ambiente hospitalar atuamos como fatores facilitadores na promoção da saúde e prevenção de doenças. A utilização do cinema com finalidade lúdica e terapêutica vêm sendo adotada em várias instituições de saúde. No final da década de 1950, surgiram as primeiras experiências psicoterápicas por meio de filmes com diversos pacientes que, em suas conclusões, indicaram vários benefícios dessa prática terapêutica (Behymer, A.F. *et al.* 1957). O cinema, muito além do entretenimento, contribui para ajudar a trabalhar emoções, como a ansiedade, a tristeza, a baixa autoestima e até mesmo a depressão, atuando como ferramenta eficaz na melhora da qualidade de vida dos pacientes assistidos e seus acompanhantes. A Arte e a Cura têm andado juntas através de toda a História. Essa união existe desde que o homem começou a cantar e fabricar instrumentos (Souza, A. N. 2000). O Projeto CineClube+ , integrando o Programa MAIS: Manifestações de Arte Integradas à Saúde, visa contribuir para humanização dos espaços no Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) utilizando o cinema como veículo lúdico, educacional e humanizante, objetivando promover o cuidado com o bem-estar dos pacientes, acompanhantes, profissionais, alunos e funcionários, reduzir os níveis de estresse no ambiente hospitalar, utilizar o cinema como ferramenta complementar no tratamento das doenças e promoção da saúde, atuar de forma pactuada intercentros, interdepartamental e interdisciplinar envolvendo conhecimentos das diversas áreas, avaliar os benefícios do cinema no espaço hospitalar além de sensibilizar e estimular a comunidade do HC para novas experiências artísticas e culturais, através de seções de cinema (curtas e longas metragens) levadas às diversas enfermarias do HC, com duração de 30 minutos a 02:00 horas, divulgadas semanalmente através de programação enviada à diretoria e chefias de enfermarias, ambulatórias e assistência social. São levadas cerca de 5 seções semanais, com participação de 4 a 5 alunos cada, em virtude da frequência e da complexidade para seleção dos filmes, organização do material, preparo do espaço e do material necessário para o desenvolvimento das mesmas: mesa portátil, laptop, datashow, auto-falantes e tela de projeção. Cada seção é precedida de pesquisa e seleção de filmes, preparo e divulgação da programação semanal. Finalizada a seção é realizado o desmonte e guarda do material além do preparo do 'diário de bordo' pelos alunos envolvidos na ação. Participam nessa atividade alunos dos cursos de medicina, odontologia, terapia ocupacional e fisioterapia do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFPE. Todos os alunos, nas demais visitas, referem ter saído com a

sensação de satisfação, além da impressão de terem conseguido tirar os pacientes da enfadonha rotina hospitalar. As seções de cinema constroem espaços de aproximação e compartilhamento entre pacientes e acompanhantes contribuindo para a redução do estresse, promovendo momentos de relaxamento e diversão, além de estimularem momentos posteriores de conversas e debates onde a escuta dos alunos é estimulada de maneira delicada e sensível. Essas seções também são compartilhadas pelos profissionais de saúde, atuando como ferramenta expressiva na melhora da qualidade de vida e humanização dos espaços.

**Palavras-chave:** cinema; humanização; saúde

## REFERÊNCIAS

CAMPELLO, P.B. - A receita da vida. A arte na medicina. Recife: Ed. EDUPE. 2006.

SOUZA, A.N. – As duas faces de Apolo. Bahia: Ed. Casa da Qualidade, 2000.

REED, H. – A Redenção do Robô - Meu encontro com a educação através da Arte. São Paulo: Summus, 1986.

OMELCZUK, F.; FRESQUET, A.; SANTI, A.M. - Educação, cinema e infância: um olhar sobre práticas de cinema em hospital universitário - Inter Saúde Educação - <http://www.scielo.br/pdf/icse/2015nahead/1807-5762-icse-1807-576220140155.pdf>.

Acesso em 30 de setembro de 2016

## 95. VIVÊNCIA INTERDISCIPLINAR EM GRUPO DE PARKINSON: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Yuri Patrick Oliveira de Medeiros;  
Zulina de Souza Lyra;  
Thalita Vitória Silva Cruz;  
Eduardo Rodrigues dos Santos;  
Tatiany Cíntia Silva Brito;  
Maria Lúcia Gurgel da Costa.

---

Ana Cláudia de Carvalho Vieira (orientadora)

### INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson é uma doença degenerativa do sistema nervoso central que resulta da morte de neurônios motores da substância negra, acarretando diminuição da dopamina na via negroestriatal (MARS DEN, 1994). As alterações mais frequentes encontradas nos indivíduos acometidos por esta patologia são: a acinesia, também conhecida como bradicinesia, que é uma diminuição da velocidade e amplitude dos movimentos; a rigidez muscular, o tremor de repouso e alterações posturais e da marcha com tendência à inclinação do corpo para frente (JANKOVIC & TOLOSA, 2007). Devido ao processo neuroquímico progressivo característico da doença, com o passar dos anos os diversos sintomas vão se agravando e em torno de 10 a 15 anos o paciente pode apresentar incapacidades severas com prejuízos nas atividades motoras, sociais e comunicativas comprometendo a sua qualidade vida (Dias & Limongi, 2003)

(HARTELIUS *et al*, 2010). Quanto aos prejuízos na comunicação, um dos mais frequentes e incapacitantes comprometimentos nos pacientes com a DP é a disartria hipocinética que pode atingir 90% dos pacientes com DP. A disartria pode ocorrer devido aos movimentos incoordenados da musculatura da fala, envolvidos na respiração, fonação e articulação, resultando em voz com pitch e loudness monótono, qualidade rouco soprosa, imprecisão na emissão de consoantes, devido à redução dos movimentos dos lábios e da língua em seus diversos pontos e modos de articulação. Comprometimento da coordenação dos movimentos respiratórios e das funções de ressonância (MILLER *et al*, 2007) (GONÇALVES *et al*, 2007). Essas alterações podem causar uma redução significativa na inteligibilidade da fala, sendo uma das principais preocupações dos pacientes com Parkinson (ALVAREZ *et al*, 2002). Desta forma, este estudo teve como objetivo geral, caracterizar os benefícios na comunicação e na qualidade de vida dos pacientes assistidos pelo programa Pró-Parkinson.

## **MÉTODOS**

A proposta do trabalho do Pró Parkinson fonoarticulação é desenvolvida em grupo semanalmente no período da tarde em uma sala do departamento de Fonoaudiologia. O grupo atualmente é composto por dois professores, cinco alunos da graduação de fonoaudiologia, 10 pacientes (duas mulheres e oito homens) e duas cuidadoras. Nesses encontros os pacientes participam de atividades como dinâmicas de grupo, jogos interativos, discussão de filmes de curta duração, atividades com musicoterapia e relaxamento, além de exercícios miofuncionais e vocais com o intuito de adequar a fala e a voz. Além dessas atividades, são realizados encontros temáticos como festa de São João e natal. Neste ano tivemos a participação do coral do HC, realizando uma apresentação com o grupo que culminou com uma quadrilha.

## **RESULTADOS**

Nas avaliações individuais da fala e da voz realizadas com os pacientes, após uma série de treino de técnicas voltadas para a fonoarticulação e voz, os pacientes apresentaram sensação de melhora na voz e tempo de articulação mais adequado, apresentando um discurso mais inteligível. Quanto aos depoimentos dos pacientes, vale ressaltar um bom nível de satisfação na vivência do grupo, em seus relatos observou-se o sentimento de pertença ao grupo, o que ratifica uma maior interação social que muitas vezes está

reduzida na DP, devido aos comprometimentos da mesma. O paciente A, ao final de uma das atividades, colocou para o grupo: “ nós nos surpreendemos com nós mesmos”. Já o paciente B, também fez as suas colocações e concluiu afirmando: as atividades realizadas aqui nos tira do foco da doença”.

## CONCLUSÃO

O trabalho interdisciplinar em grupo, com pacientes com doença de Parkinson, promove avanços ligados à comunicação e socialização, oferecendo possibilidades, para muitos pacientes que, frente à doença, perdem esperanças de uma boa qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Comunicação; interdisciplinaridade; Parkinson

## REFERÊNCIAS

MARSDEN CD. Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 57:672-81,1994.

JANKOVIC J; TOLOSA, E. *Parkinson's disease & movement disorders*. 5. Ed. Philadelphia: Williams & Wilkins, p. 113, 2007.

DIAS AE, LIMONGI JCP. Tratamento dos distúrbios da voz na doença de Parkinson. *Arq. De Neuropsiquiatria*. 61(1):61-66, 2003.

HARTELIUS L, SVANTESSON P, HEDLUND A, HOLMBERG B, REVESZ D, THORLIN T. Short-Term Effects of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation on Speech and Voice in Individuals with Parkinson's Disease. *Folia Phoniatr Logop*. 62:104–109, 2010.

MILLER N, ALLCOCK L, JONES D, NOBLE E, HILDRETH AJ, BURN DJ. Prevalence and pattern of perceived intelligibility changes in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 78:1188–1190, 2007.

GONÇALVES LHT, ALVAREZ AM, ARRUDA MC. Pacientes portadores da doença de Parkinson: significado de suas vivências. *Acta Paul Enferm*. 20(1):62-8, 2007.

ALVAREZ AM, SCHNEIDER P, GONÇALVES LHT. Grupo de ajuda mútua de familiares de idosos portadores de Doença de Alzheimer e doenças similares do HU/UFSC. *Rev Ciênc Saúde*. 21(2):54-66, 2002.



## **96. INCIDÊNCIA DE MICOSES OPORTUNISTAS NO APARELHO GENITAL FEMININO IDENTIFICADO EM GESTANTES DE MATERNIDADES PÚBLICAS DE RECIFE.**

Dayzyane Farias dos Santos Melo;  
Wagner Mateus Vaz da Silva;  
Juliete Victoria Capistrano Pedrosa;  
Jéssica Moreira Batista da Silva

---

**Fálba Bernadete Ramos dos Anjos (orientadora)**

Resumo: A vagina é um ambiente rico em *Lactobacillus* sp. heterogêneo responsável pelo pH vaginal, que se encontra entre 3,8 a 4,5. Quando a população destes agentes diminui o ambiente vaginal fica susceptível a aparecimento de processos patogênicos diversos dentre eles infecção conhecida por vulvovaginite, e é um dos problemas ginecológicos mais incômodos e comuns que afetam a saúde das mulheres. A cândida é considerada um fungo leveduriforme, saprófita, dimórfico sendo encontrada em 20 % das mulheres de forma assintomática. Processos infecciosos são, em sua maioria, resultado do desequilíbrio da microbiota vaginal, fluxo menstrual, relações sexuais, causas hormonais e também durante a gestação. Durante as avaliações pré-natais os aumentos fisiológicos do fluxo vaginal e/ou os processos associados a mucorreia e os quadros de vaginose bacteriana são mais frequentes. Esse trabalho objetivou identificar qual a predominância de doenças oportunistas em gestantes de maternidades públicas do Recife. Foram entrevistadas 60 gestantes, com idade variando entre 18 a 38 anos, com idade sexual ativa e reprodutiva O delineamento do estudo foi do tipo transversal,

em uma amostra composta por 60 gestantes atendidas em ambulatório de pré-natal na unidade estudada. A pesquisa foi realizada com auxílio de questionários semidiretivos sobre micoses oportunistas de agentes etiológicos causadores de vulvovaginite, grau de instrução e renda familiar. Foi identificado que 49,7 % apresentava o quadro característico de vulvovaginite e 32,5 % por candidíase e 16,8 % não informado. Dentre os sintomas mencionados 63,7 % apresentaram prurido, 20,11 % corrimento e 16,19 % ardor na genitália. Relataram ainda que apresentavam DST's principalmente a gonorreia, que potencializavam ainda mais os sintomas relacionados a micose oportunista. As medicações mais citadas no combate a essa doença foi o creme vaginal Nistantina, o que, de acordo com as pacientes, não era tão efetivo quanto um medicamento de ação sistêmica contraindicado pelos prescritores em se tratando de gestantes. A vaginite é um termo usado para qualquer infecção ou inflamação na vagina e se caracteriza pelo corrimento, dor, irritação e prurido. Em nossos resultados estes sintomas também foram relatados. Há relatos na literatura de que pacientes infectados com o vírus HIV também apresentaram agentes etiológicos causadores de vaginites, tais quais: *Gardinerella vaginalis* (26,6 %), *Candida spp* (29,7 %) e *Trichomonas vaginalis* (12,5%). Esses dados estão consonantes com os nossos tendo em vista a grande incidência de candidíase nas gravidas. Outro ponto importante que podemos confrontar com a literatura é que a candidíase normalmente acomete mulheres na faixa etária de 20 – 44 anos o que enquadra grande maioria dos relatos abordados nesse trabalho. Em relação a faixa etária de 14- 49 anos há uma maior predominância de infecções vaginais isto possivelmente atribuído a precocidade do início da vida sexual. Em relação a educação nutricional, ela se soma como um elemento a mais na defesa do trato genital. Os *Lactobacillus sp* não causam vaginite no entanto causam corrimento vaginal quando a citólise é pronunciada. Durante a realização do exame de Papanicolau, se observa uma proliferação aumentada desta população e conseqüentemente o pH da vagina passa de ácido para alcalino devido a fatores como: Gravidez, estresse mecânico e químico na vagina durante o ato sexual, ciclo menstrual, contaminações da região anal e perianal comuns na idade sexual ativa. Assim sendo, são necessários a criação e manutenção de Programas de orientação e acompanhamento voltados para gestantes com vida sexual ativa e que vivem em condições de vulnerabilidade social.

**Palavras–chave:** vulvovaginite. candidíase. gestação. maternidade.

## REFERÊNCIAS

- GOMES, F.A.M. Valor do exame clínico especular e da anamnese para o diagnóstico do corrimento vaginal. Campinas (TESES). Campinas: Universidade Estadual de Campinas. 2003.
- GIRALDO, P. Von NOWASKONSKI, A., GOMES, F.A., LINHARES, I. NEVES, N.A., WITKIN, S.S. Vaginal colonization by *Candida* in asymptomatic women with and without a history of recurrence vulvovaginal candidiasis. *Obsert. Gynecol.* 2000; 95 (3): 413 -6.
- LINHARES, I.M., GIRALDO, P.C., CAETANO, M.E., NISSAN, M.D., GONÇALVES, A.K.S., GIRALDO, H.P.D. Candidíase Vulvovaginal Recorrente: fisiopatogênese, diagnóstico e tratamento. *Rev. Ciênc. Med. Campinas.* 2005. 14 (4): 373 – 378.
- COSTA, G.C. Avaliação de prevalência de vaginite infecciosas causadas por *Gardinerella vaginalis*, *Trichomonas vaginalis* e *Candida* spp em mulheres cadastradas no ESF I da cidade de Lagoa Grande, Minas Gerais. Paracatu: Faculdade Tecsona – FATEC. 2012. 39p.
- BAGNOLI, V.R, FONSECA, A.M. Tratamento geral das vulvovaginites. Disponível em: [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase+r003&id\\_materia=294](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase+r003&id_materia=294). Acesso: em 3 de outubro de 2017.
- CONSOLARO, M.E.L. et. al. Detecção da tricomoníase através da colpocitologia de rotina. *Arquivo de Ciências da Saúde Unipar, Umurauma.* 4 (2). 2002. P.89-94p.
- HASENACK, B.S. et al. Estudo comparativo dos diagnósticos de vaginose bacteriana pelas técnicas de Papanicolau e Gram. *Rev. Bras. de Análises Clínicas.* 40 (2). 2008. 159-162 p.
- LEITE, M.C.A. et al. Prevalência dos agentes etiológicos das vulvovaginites através de resultado de exames citopatológicos: um estudo na unidade de saúde da família em Patos – PB. *Rev.NewsLab.* ed. 104. 2011. 86-96 p.
- SILVA FILHO, A. M., LONGATO FILHO, A. Colo Uterino e Vagina: processos inflamatórios, histológicos, citológico e colposcópico. Rio de Janeiro

## 97. TRAUMATISMO DENTÁRIO: PREVENÇÃO E TRATAMENTO

Alice Kelly Barreira;  
Carla Cabral dos Santos Accioly Lins;  
Claudio Heliomar Vicente da Silva;  
Niedje Siqueira de Lima; Renata Pedrosa Guimarães;  
Arcanjo Victor Lucas Moura; Dayvson Silva dos Santos;  
Kaio Aguiar Paixão Santos;  
Juliana Darling Bezerra de Lima; José Thadeu Pinheiro;  
Luciano de Andrade; Melissa Santos da Silva Simões;  
Rafael Diego; Sara de Carvalho Lopes Barros.

---

**Elvia Christina Barros de Almeida (orientadora)**

Resumo: O Traumatismo dental caracteriza-se como um dos mais sérios problemas de saúde bucal, geralmente ocasionando situação de urgência odontológica, requerendo intervenção imediata do profissional. Esse tipo de injúria acomete parcela considerável da população, podendo ocasionar graves perdas funcionais e estéticas de elementos dentários (ARAUJO & VALERA, 1999; FREITAS & SOARES, 2013; SCHATZ *et al.*, 2012). O trauma dental é considerado uma situação de urgência odontológica, cujo tratamento requer uma abordagem multidisciplinar. Estudos epidemiológicos têm revelado que os traumatismos dentários acometem 10-35% da população e, por apresentar uma alta prevalência, o trauma dento-alveolar tem sido considerado um problema de saúde pública mundial (SOARES *et al.*, 2012). É um problema de saúde pública significativo, por causa de sua frequência, impacto na produtividade econômica e qualidade da vida

dos pacientes (LAM, 2016). Os objetivos do projeto são: promover atendimento clínico multidisciplinar dos pacientes com Lesões Dentárias Traumáticas (LDTs); desenvolver abordagem preventiva e educativa sobre os Traumatismos dentários, especialmente em instituições escolares públicas e privadas, escolas de futebol e outros esportes; colaborar na formação acadêmica, profissional e cidadã dos alunos participantes do projeto e proporcionar aos alunos participantes do projeto, elaborarem trabalhos para Congressos, artigos científicos e Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC). Os alunos participantes do Projeto foram preparados e orientados para o atendimento dos pacientes, através de aulas expositivas sobre LDTs, e desenvolvem trabalhos e pesquisas. O atendimento clínico é direto ao paciente acometido por LDTs. Estas lesões poderão ser lesões ocorridas a curto período de tempo, entre o trauma e o atendimento clínico, ou poderão ser lesões decorrentes de sequelas pós-traumáticas de longo tempo. Os pacientes que comparecerem por livre demanda com necessidade de diagnóstico e tratamento de lesões dentárias traumáticas, encaminhados por outras instituições ou serviços de saúde. O tratamento realizado segue as orientações do Guia de Trauma Dental (DENTAL TRAUMA GUIDELINES - International Association of Dental Traumatology, 2012). Os protocolos realizados nos atendimentos de Lesões Dentárias Traumáticas da UFPE são os mesmos protocolos seguidos pelo Serviço de Traumatismos Dentários da FOP-UNICAMP/ São Paulo. O tratamento clínico recebido pelos pacientes dependerá do trauma sofrido e dos danos às estruturas anatômicas. O paciente poderá necessitar de tratamentos multidisciplinares, os quais serão realizados pela equipe multidisciplinar que compõe o projeto. Os resultados das ações durante o período de atuação do projeto são: 1) Aulas teóricas sobre o Traumatismo dentário para os alunos; 2) Atendimento clínico direto aos pacientes acometidos por Injúrias dentárias; 3) Elaboração de quatro TCCs, sendo 2 defendidos no mês de julho de 2017, e dois serão defendidos em junho de 2018; 4) Palestras apresentadas nos clubes esportivos de Recife/PE, como ações preventivas do projeto, resultantes de um TCC. Quanto aos resultados dos atendimentos clínicos dos pacientes, até o momento (5 meses), foram atendidos 41 pacientes. O perfil dos pacientes atendidos no projeto foi de crianças, adolescentes e adultos. Sendo 12 crianças, 6 do gênero feminino e 6 do gênero masculino, que sofreram o trauma de queda da própria altura (8), queda de bicicleta (3) e queda do sofá (1). Dentre as lesões mais acometidas pelos pacientes foram: Avulsão (5); Fratura de esmalte (4); Fratura de esmalte e dentina (3), sendo 21 dentes envolvidos por lesões. Foram atendidos 12 adolescentes, 8 do gênero do masculino e 4 do gênero feminino, que sofreram queda da

própria altura (5), agressão física (1), trauma durante esporte (1), pisoteado por cavalo (1), queda no toboágua (1), acidente em piscina (1), pancada em gangorra (1), queda da rede (1). Dentre as lesões mais acometidas pelos pacientes foram: Fratura de esmalte e dentina (7), Luxação intrusiva (4), Fratura de esmalte/dentina/polpa (3) e Avulsão (2), sendo 28 dentes acometidos por lesões. Foram atendidos 17 adultos, sendo 9 do gênero masculino e 8 do gênero feminino, que sofreram queda da própria altura (5), agressão física (4), queda de bicicleta (2), acidente durante esporte (1), pancada subindo escada (1), queda de cadeira (1), choque entre cabeças (1), atropelamento (1), acidente de moto (1). Dentre as lesões mais acometidas pelos pacientes foram: Fratura de esmalte e dentina (10), Avulsão (6), Fratura de esmalte/dentina/polpa (5), Trinca de esmalte (4) e Subluxação (3), sendo 34 dentes acometidos por lesões. A criação do Projeto de Extensão de Traumatismos dentários foi em decorrência da falta de serviços públicos, disponíveis para o atendimento dos pacientes, que sofrem traumatismos dentários. Além disso, é extremamente difícil comparar os resultados dos poucos estudos disponíveis envolvendo populações brasileiras, principalmente, pelo fato de utilizarem metodologias diversas, estarem baseados em grupos etários específicos ou envolverem pacientes que procuram por atenção nos diversos tipos de serviços. Há a necessidade de mais estudos epidemiológicos de base populacional, com padronização do tipo de classificação a ser utilizada, para possibilitar o entendimento da complexidade inerente aos casos de trauma dentário, tanto do ponto de vista clínico como epidemiológico.

Palavras chaves: traumatismo dentário; lesões dentárias; estudos epidemiológicos

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.A.M.; VALERA, M.C. Tratamento clínico dos traumatismos dentários. São Paulo: Artes Médicas. 1999. 277 p.

FREITAS, AFPM, SOARES, A de J. Intrusão Dentária: Revisão de Literatura. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2013. Orientador: Soares, Adriana de Jesus Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

SCHATZ JP, HAKEBERG M, OSTINI E, KILIARIDIS S. Prevalence of traumatic injuries to permanent dentition and its association with overjet in a Swiss child population. Dent

Traumatol. 2012; 1-8208.

SOARES, A de J; SOUZA-FILHO, FJ de; ZAIA, AA; NAGATA, JY; LIMA, TFR. PROTOCOLO DE ATENDIMENTO AOS TRAUMATISMOS DENTÁRIOS (Apostila) Universidade Estadual De Campinas Faculdade De Odontologia De Piracicaba (2012).

LAM R Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. Australian Dental Journal 2016; 61:(1 Suppl): 4–20.

DENTAL TRAUMA GUIDELINES International Association of Dental Traumatology. Revised 2012 <http://www.iadt-dentaltrauma.org/> Acesso: 09/01/2017

## **98. A DINÂMICA DAS AÇÕES EXTENSIONISTAS NO CAMPO DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO PROJETO “NUTRIÇÃO EM MOVIMENTO – ANO II”**

Isabella da Costa Ribeiro; Sabrina Magnata Calafange; Caio César das Chagas Silva; Mariana Ferreira da Silva; Paulo Andrade Freitas; Juliana Ramos dos Santos; Túlio Albuquerque Jacobine; Azelina Laís Santos de Andrade; Aline Cordeiro Ramos; Renatto de Paiva Araújo; Williams Ernandes da Silva; Mariana Rodrigues de Melo; Wallace Vanderley Alves; Milena da Paz Silva; Luciana Gonçalves de Orange; Nathália de Paula Souza; Wylla Tatiana Ferreira e Silva; Cybelle Rolim de Lima

---

**Cybelle Rolim de Lima (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

As estratégias educativas atuais no campo da Educação Alimentar e Nutricional têm tomado como ponto de partida estratégias participativas e dialógicas. A educação nutricional pode ser entendida como um processo de aprendizagem exercido através de orientações nutrições, que permite por meio de instruções ao “educando”, a incorporação de hábitos alimentares saudáveis. Experiências recentes amparam-se na pedagogia problematizadora como referencial teórico para as estratégias educativas sobre alimentação e nutrição. As ações são propostas e planejadas considerando que o



indivíduo traz consigo conhecimentos e percepções que devem ser problematizados e em algumas situações ressignificados. Nesse contexto, os pressupostos apresentados por Paulo Freire como a vontade (entendida como a curiosidade crítica e dúvidas), autonomia, emancipação, diálogo e afetividade são considerados como elementos definidores da ação educativa.

## **OBJETIVO**

Descrever e problematizar as ações de educação alimentar e nutricional realizadas no Projeto de extensão “Nutrição em Movimento: uma proposta de enfrentamento ao excesso de peso no município de Vitória de Santo Antão – ANO II”.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

As ações de educação alimentar e nutricional foram desenvolvidas durante os atendimentos nutricionais do projeto, realizados no Laboratório de Avaliação Nutricional do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco, duas vezes na semana (as terça e quinta-feira) sempre no horário da tarde. A equipe de trabalho é composta por docentes e discentes. O Projeto divide estrategicamente seu atendimento em dois momentos: anamnese/avaliação nutricional e educação alimentar e nutricional. Essa última foi realizada por meio de conversas, que tinham como propósito problematizar os hábitos alimentares detalhados pelos indivíduos na anamnese e ressignificar conhecimentos acerca da alimentação. A metodologia escolhida alia-se às proposições da Educação Alimentar e Nutricional e a pedagogia problematizadora e são produzidas e compreendidas como espaço de diálogo, valorização do saber do outro, fortalecimento do autocuidado em saúde.

## **RESULTADOS**

Essa compreensão de educação/ações educativas pressupõe um processo de construção coletiva de significados e saberes, do protagonismo de diferentes sujeitos na construção do conhecimento, ou seja, por meio do diálogo; da ação conjunta; e da co-construção

do conhecimento é possível à educação alimentar e nutricional. O Guia alimentar para a população brasileira publicado em 2014 pelo Ministério da Saúde foi utilizado como instrumento teórico de apoio aos discentes que participam do projeto. Este traz orientações sobre os cuidados com a saúde e como manter uma alimentação saudável e balanceada priorizando os alimentos in natura ou minimamente processados, em substituição aos processados e ultraprocessados. Conhecimentos acerca do fracionamento da dieta/ refeições; estabelecimento de horários para as refeições; grupos de alimentos e suas funções; importância de consumo de frutas e verduras; hidratação adequada; lanches saudáveis; leitura de rótulos foram temas discutidos nas conversas e problematizados. Os atendimentos nutricionais tinham duração média de uma hora, sendo reservado em média 15 a 20 minutos para a “conversa problematizadora”.

## CONCLUSÕES

Esta experiência de educação alimentar e nutricional tem possibilitado aos extensionistas, docentes e aos indivíduos atendidos vivenciarem diferentes situações de aprendizagem, que provocaram reflexão e mudança nas suas práticas. Observamos que o processo educativo participativo e dialógico contribuiu para um aprendizado diferenciado e a ressignificação dos conhecimentos nutricionais, proporcionando ainda crescimento e a percepção de que aprender se dá nos espaços de interação.

**Palavras-chave:** alimentação; educação; saúde

## REFERÊNCIAS

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE: Guia Alimentar para População Brasileira promovendo a alimentação saudável. Normas e manuais técnicos: Brasília, 2014. Disponível em: < [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf) > . Acesso em: 04 de Out. 2017.

## **99. ESTUDO, PESQUISA E EXTENSÃO: UMA EXPERIÊNCIA DE INCENTIVO ACADÊMICO**

Emmylle Thaís Souza Silva Cabral

---

**Ana Paula Lopes de Melo (orientadora)**

Resumo: Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência vivenciada pela acadêmica de Saúde Coletiva enquanto bolsista pelo Programa de Bolsas de Incentivo Acadêmico no projeto de extensão Encontros Interdisciplinares em Saúde - EI - e no Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Trabalho em Saúde - GEPETS. A inserção inicial ocorreu a partir do EI, projeto em andamento visava a integração de profissionais e estudantes de diversas áreas para debater temas de relevância social e sua interface com o campo da Saúde Coletiva. Nesse período focamos as atividades na temática "acidentes de trânsito" com a realização de pesquisa de revisão integrativa com a busca de artigos dos últimos cinco anos na plataforma Scielo que subsidiaria a produção de um artigo. Além das atividades relacionadas a pesquisa, houve reuniões para definir a realização de dois seminários vinculados ao projeto. O Projeto EI foi encerrado no final do semestre de 2016.1 com a realização da pesquisa de revisão bibliográfica. Houve então migração, no início do semestre 2016.2, para o GEPETS: articulação de docentes e discentes motivada pela participação de alguns docentes em estudo multicêntrico sobre a formação técnica em saúde e tem se desenvolvido sob o formato de grupo de estudos com ênfase na formação, trabalho e educação em saúde. Nesses encontros debatemos sobre os propósitos e metodologia de funcionamento do grupo e definimos os principais temas de estudo: categoria "trabalho", formação e educação em saúde. Num dos encontros

apresentei o artigo "Aspectos gerais da formação da enfermagem: o perfil da formação dos enfermeiros, técnicos e auxiliares", de Machado e colaboradores que nos permitiu conhecer e dialogar sobre as principais questões relacionadas a formação técnica em enfermagem no Brasil. Todas as atividades foram realizadas no Centro Acadêmico de Vitória. A participação no EI e o GEPETS trouxeram um acréscimo à minha formação, uma vez que possibilitaram, já na entrada na Universidade, aprimorar os estudos e me aproximar com o trabalho metodológico de pesquisa ao ler e analisar artigos para discussão nas reuniões que aconteciam sistematicamente. A experiência extensionista ocorreu com as reuniões e planejamento das atividades e com a preparação do seminário sobre Ética e Formação Profissional. Essas experiências permitiram a troca de conhecimentos com outros estudantes e professores, o aprendizado sobre as consequências dos acidentes de trânsito para a vida e a saúde dos indivíduos, bem como seus custos para o sistema de saúde. Com o GEPETS conheci mais sobre a educação como uma área de conhecimento no campo da saúde e sobre o trabalho como uma atividade humana produtiva que modifica algo ou produz algo novo. A inserção em um projeto em fase final e em outro cuja formatação ainda estava planejada trouxeram também percalços no meio do caminho, como a não conclusão de atividades previamente planejadas (conclusão do artigo e seminário final do EI) e o surgimento de novas propostas ao longo do processo (formatação do GEPETS e o planejamento do Seminário em parceria com docentes da disciplina Legislação, Ética e Bioética Profissional). Essas experiências evidenciam o processo dinâmico da formação acadêmica e certamente contribuíram para o incentivo a continuidade e amadurecimento como estudante.

**Palavras-chave:** formação; saúde; trabalho

## REFERÊNCIAS

MACHADO MH, WERMELINGER M, VIEIRA M, OLIVEIRA E, LEMOS W, AGUIAR FILHO W *et al.* Aspectos gerais da formação da enfermagem: o perfil da formação dos enfermeiros, técnicos e auxiliares. *Enferm foco*. Brasília. 2016;7(esp):15-34.

## **100. ATENDIMENTO INTEGRADO DA OTORRINOLARINGOLOGIA E FONOAUDIOLOGIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE PERNAMBUCO**

Gabriela Samantha Cavalcanti do Nascimento;  
Eduana de Santana Vasconcelos;  
Fabiola Gonzaga Barreto;  
Jéssica Dayane da Silva;  
Tatiany Cíntia Silva Brito;  
Daniela de Vasconcelos.

---

**Adriana de Oliveira Camargo Gomes (orientadora)**

### **INTRODUÇÃO**

O fonoaudiólogo e o otorrinolaringologista são profissionais que atuam tanto na promoção da saúde e prevenção de disfonias, quanto no tratamento e aprimoramento vocais. Um dos momentos principais do processo de tratamento está na avaliação laringológica realizada pelo otorrinolaringologista, pois a imagem obtida pelo exame é relacionada à história clínica e à qualidade vocal do paciente. A avaliação da voz, de maneira geral, consta de exames clínicos instrumentais e perceptivos. O padrão-ouro na avaliação da voz está na avaliação perceptivo-auditiva feita por fonoaudiólogos; porém, uma das técnicas instrumentais atualmente utilizadas na clínica fonoaudiológica é a análise acústica que, quando associada à avaliação perceptivo-auditiva, auxilia no diagnóstico, acompanhamento do tratamento e até mesmo como recurso terapêutico (SAPIENZA;

RUDDY; BAKER, 2004; BEHLAU; AZEVEDO; PONTES, 2008; PIFAIA; MADAZIO; BEHLAU, 2013).

## **OBJETIVOS**

Adequar e aprimorar a qualidade dos serviços de registro e análise vocal para a clínica de Fonoaudiologia da UFPE e ambulatório de voz e de otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas (HC-PE) através da avaliação fonoaudiológica e otorrinolaringológica, no momento do exame laringológico, a fim de favorecer a avaliação anatômica e funcional da laringe, contribuindo, assim, para um diagnóstico mais preciso dos pacientes com alterações e queixas vocais. Ampliar o processo de ensino-aprendizagem de residentes em otorrinolaringologia e graduandos em fonoaudiologia na avaliação vocal e funções da laringe.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O exame fonoaudiológico consta da avaliação perceptivo-auditiva da voz, por meio de escalas padronizadas e análise acústica da voz, por registro vocal em computador ao qual é acoplado um microfone Auricular Karsect HT-2º e Adaptador Andrea PureAudio USB-AS, para filtragem e redução de ruídos, cuja análise é realizada em programas específicos. Tanto o registro como a análise acústica da voz são realizados nos Programas Voxmetria® e FonoView® da CTS Informática. Os registros são realizados no Ambulatório de Voz do HC-PE, em sala separada para esse fim.

## **RESULTADOS**

No período de maio de 2016 a abril de 2017 foram realizadas cento e vinte avaliações, em um total de cento e vinte clientes, sendo que em oito desses não foi realizada a avaliação perceptivo-auditiva. A idade variou de vinte a setenta e cinco anos. As alterações laríngeas mais recorrentes foram, em ordem decrescente: nódulos vocais; pólipos vocais; sulco vocal; cisto vocal; granuloma; edema de Reinke; hiperemia; irregularidade e arqueamento de pregas vocais; alteração estrutural mínima indiferenciada; disartrofonía. É importante destacar que mais de uma alteração foi encontrada em alguns clientes e que outros não apresentavam nenhum tipo de alteração estrutural, a despeito da queixa vocal. Destaca-se que dos casos atendidos, vinte e três avaliações foram de

retorno pós-cirúrgico. Os atendimentos são feitos iniciando-se com anamnese feita pelos residentes em otorrinolaringologia; seguindo-se do exame otorrinolaringológico com videolaringoscopia e análise perceptivo-auditiva fonoaudiológica concomitante. Após o exame laringológico, o cliente é conduzido à sala para o registro vocal no computador de análise acústica. Dos casos atendidos, 60 foram encaminhados para a fonoterapia.

## **CONCLUSÃO**

A atuação fonoaudiológica e otorrinolaringológica integrada, no atendimento aos pacientes com alteração vocal e anatômica ou fisiológica da laringe, torna-se relevante para a melhora em sua qualidade de vida e evolução do quadro do paciente, sendo útil no melhor direcionamento de conduta médica e fonoaudiológica. Além disso, as aulas práticas nas disciplinas de Voz do Curso de Fonoaudiologia são aprimoradas com o estudo dos casos tratados no Ambulatório, os atendimentos na Clínica de Fonoaudiologia são beneficiados com o diagnóstico interdisciplinar e os residentes de Otorrinolaringologia têm a oportunidade de vivenciar o atendimento integrado com o Fonoaudiólogo, no momento do diagnóstico.

**Palavras-chave:** disfonia; fonoterapia; qualidade vocal

## **REFERÊNCIAS**

BEHLAU, A.E.; AZEVEDO, R.; PONTES, P. Conceito de voz normal e classificação das disfonias. In: BEHLAU, M. (org). Voz: o livro do especialista. Rio de Janeiro: Revinter, 2008, p.53-76.

PIFAIA, L.R.; MADAZIO, G.; BEHLAU, M. Diagrama de desvio fonatório e análise perceptivo-auditiva pré e pós-terapia vocal. CoDAS. 2013, v.25, n.2, p.140-147.

SAPIENZA, C.M.; RUDDY, B.H.; BAKER, S. Laryngeal structure and function in the pediatric larynx: clinical applications. Language Speech Hearing Service School, 2004, v. 35, n.4, p. 299-307.

## 101. BRINCAR DE NUTRIR

Stefanny Viana dos Santos;  
Bruna Karoline Alves de Melo Silva;  
Caroline Silva dos Santos;  
Catharina Vitória Barros de Lima;  
Effrem Antônio do Nascimento Silva;  
Letícia da Silva Pacheco; Maria Carla Melo Damasceno;  
Sílvia Alves da Silva.

---

**Eduila Maria Couto Santos (orientador)**

### INTRODUÇÃO

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) constitui uma estratégia preconizada pelas políticas públicas em alimentação e nutrição, sendo considerada um importante instrumento para promoção de hábitos alimentares saudáveis (RAMOS; SANTOS; REIS, 2013). As atividades lúdicas como a contação de histórias e as brincadeiras educativas permitem explorar o 'aprender brincando', estimulando o desenvolvimento infantil e a aprendizagem. A própria motivação da criança é aproveitada, tornando a tarefa mais atrativa, enquanto o conhecimento vai sendo construído a partir de estímulo dos sentidos, valorização da cultura, desenvolvimento motor, socialização e interação, exercício da imaginação e criatividade e sistematização das experiências (JUZWIAK, 2013; CORDAZZO; VIEIRA, 2007; DALLABONA; MENDES, 2004; SILVA, 2012). O ambiente da escola parece ser um espaço que oferece condições privilegiadas para a aquisição de práticas alimentares saudáveis, desde que reúne indivíduos em seus estágios iniciais



de formação e educadores. O desafio é promover colaboração e troca de conhecimento entre nutrição e educação (DOMENE, 2008). Assim, este projeto teve como objetivo implementar um projeto de educação nutricional utilizando as estratégias de contação de histórias e brincadeiras educativas em um grupo de crianças pré-escolares na cidade da Vitória de Santo Antão.

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:**

Trata-se de um projeto com ações periódicas de incentivo a alimentação saudável por meio de atividades de contação de histórias e brincadeiras educativas. As ações do projeto são realizadas na creche do Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente (CAIC), localizado em Vitória de Santo Antão. O projeto é desenvolvido com 90 crianças, com idades entre 3 a 5 anos, em encontros quinzenais.

O 'Brincar de Nutrir' pretende utilizar os brinquedos educativos como estratégia de educação nutricional, bem como o universo da contação de histórias como base para promover os hábitos alimentares saudáveis. No primeiro momento, foi realizado um diagnóstico no Centro de ensino, para verificar as estratégias que já são utilizadas pela escola, bem como avaliar a estrutura física e o projeto político-pedagógico. No segundo momento, foram elaboradas e aplicadas as estratégias de educação nutricional para crianças. A capacitação com os professores ocorrerá em novembro do corrente ano e a participação dos pais tem sido estimulada durante todo o período do projeto.

### **RESULTADOS**

Foram desenvolvidas atividades de acordo com a faixa etária das crianças. Estratégias como contação de histórias, teatro com fantoches, pintura, colagem, músicas e vídeos animados, abordando os temas de alimentação saudável, bem como jogos da memória de frutas, dominós de frutas e degustação de frutas foram utilizadas para educação nutricional. Foi falado da importância da lavagem das mãos através de vídeos musicais e foi ensinada a maneira correta de lavar as mãos, para diminuir a contaminação dos alimentos por meio das mãos sujas, através de dinâmicas com tinta guache. Com o passar do tempo, pode-se perceber uma mudança nos hábitos alimentares de algumas crianças, que passaram a levar frutas ao invés de biscoitos e salgadinhos. Além disso, foi observado o aumento do interesse das crianças pelas atividades desenvolvidas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de extensão visa associar o ensino, a pesquisa e a extensão, objetivando resgatar os conhecimentos adquiridos em sala de aula do curso de Nutrição, das diversas disciplinas tais como: nutrição humana, educação nutricional, nutrição clínica e nutrição materno-infantil e aplicá-las na prática de atendimento às crianças, promovendo hábitos alimentares saudáveis. O projeto deve continuar e haverá a oportunidade para o aluno trabalhar de forma interdisciplinar com profissionais da pedagogia e psicologia. O projeto servirá também para a coleta de dados que serão trabalhados pelos alunos em seus Trabalhos de Conclusão de Curso e posteriormente publicados em periódicos, além de apresentados aos gestores do centro de ensino/saúde como forma de trabalhar a prevenção e controle de DCNT.

**Palavras-chave:** educação nutricional, pré-escolares, atividades lúdicas

## REFERÊNCIAS

- CORDAZZO, S. T. D.; VIEIRA, M. L. A brincadeira e suas implicações no processo de aprendizagem e de desenvolvimento. *Estud. Pesqui. Psicol.*, v. 7, n. 1, p. 89-101, 2007
- DALLABONA, S. R.; MENDES, S. M. S. O lúdico na educação infantil: jogar, brincar uma forma de educar. *Rev. Divulg. Téc.-Cient. ICPG*, v. 1, n. 4, p. 107-12, 2004.
- DOMENE SMA. A escola como ambiente de promoção da saúde e educação nutricional. *Psicologia USP* 2008; 19(4): 505-517.
- GUSSO, S. de F. K; SCHUARTZ, M. A. A criança e o lúdico: A importância do Brincar. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/com/TCCI057.pdf>. Acesso em: março de 2017.
- JUZWIAK, C. R. Era uma vez... um olhar sobre o uso dos contos de fada como ferramenta de educação alimentar e nutricional. *Interface, Botucatu, SP*, v. 17, n. 45, p. 473-484, 2013
- MATEUS, Ana do Nascimento Biluca *et al.* A importância da contação de história como prática educativa na educação infantil. *Pedagogia em Ação*, v. 5, n. 1, 2014.
- SILVA, J. P. da. A importância do brincar na educação infantil: sobre a relação entre

lúdico e aprendizagem. 2012. 51 f. Monografia (Trabalho de conclusão de Curso)  
Departamento de Pedagogia da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB,  
2012.

SCHMITZ BAS. A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis: uma proposta  
metodológica de capacitação para educadores e donos de cantina escolar. Cad.  
Saúde Pública 2008; 24 (Sup2):S312-S322.

## **102. ESTADO NUTRICIONAL E SARCOPENIA DE IDOSAS PARTICIPANTES DO PROJETO DE EXTENSÃO CINTURA FINA EM VITÓRIA DE SANTO ANTÃO – PERNAMBUCO**

Robson Dayvid da Silva Dantas;  
Ana Luiza Lacerda de Souza Pinheiro;  
Érica Priscila da Silva Santana.

---

Érika Michelle Correia de Macêdo (orientadora)

### **INTRODUÇÃO**

O processo de envelhecimento reflete as condições e qualidade de vida da população. Projeções indicam em 2060 o número de idosos com 80 anos ou mais pode passar de 19 milhões. Esse aumento da expectativa de vida vem acompanhado por modificações no perfil de saúde da população e predomínio de doenças, associado a isso está a sarcopenia. a sarcopenia é descrita como uma síndrome caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa muscular e força, em consequência do envelhecimento. A sarcopenia está associada diretamente ao processo natural de envelhecimento, porém, outras causas também podem contribuir para a aceleração desse processo, tais como a inatividade física e maus hábitos alimentares. Para ser diagnosticados são utilizados métodos como a bioimpedância elétrica, ultrassonografia, tomografia computadorizada, densitometria óssea corporal total e medidas antropométricas. O diagnóstico da sarcopenia exige confirmação de perda de massa muscular associada com perda de força ou perda de função. Dessa forma, os parâmetros para avaliação devem refletir a

quantidade de músculo e função. A sarcopenia pode ser classificada em pré-sarcopenia, sarcopenia e sarcopenia grave/severa. O estágio da sarcopenia é caracterizado pela diminuição de massa muscular, mas já associada à redução da força muscular ou do desempenho físico. O último estágio é a conjunção dos três critérios: redução da massa, da força muscular e baixo desempenho físico.

## **OBJETIVO**

Avaliar o estado nutricional e a prevalência de sarcopenia em idosas participantes do projeto de extensão Cintura Fina da Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória (UFPE/CAV).

## **PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

Estudo transversal realizado com idosas participantes do projeto de extensão cintura fina, da UFPE/CAV. Pesquisa executada na Associação de idosas da Matriz onde funciona o projeto cintura fina, da Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico de Vitória pertencente ao município da Vitória de Santo Antão – Pernambuco, desde o ano de 2014. O grupo é formado apenas por mulheres. O projeto funciona três vezes na semana, incentivando e promovendo a prática de atividade física bem como estimulando a mudança de hábitos alimentares inadequados por meio de ações relacionadas a alimentação e nutrição. Foram coletados dados sociodemográficos (idade, sexo, raça auto referida, estado civil, local que reside, nível de escolaridade (em anos de estudo), renda familiar mensal e números de pessoas na família que dependem desta renda), de estilo de vida (práticas de ingestão de álcool e tabagismo e foi verificado ainda a presença de Doenças Crônicas Não Transmissíveis), antropométricos (peso atual, altura do joelho, circunferências do braço, da panturrilha, da cintura e do quadril, prega cutânea bicipital, tricipital, subescapular e supra-ílica) e de aptidão física (Preensão manual, Levantar da Cadeira, Caminhar 6 Minutos, Mãos nas Costas, Levantar, Ir e Voltar) . Para diagnóstico da sarcopenia foram utilizadas a predição da massa muscular esquelética, força muscular e desempenho físico.

## RESULTADOS

Participaram da pesquisa 13 idosas acima de 60 anos, com maior prevalência da faixa etária entre 60 e 79 anos (84,6%). Houve predomínio da raça parda (46,1%), viúvas (69,2%), escolaridade menor que 8 anos (69,2%) e com renda per capita maior que um salário mínimo (61,5%). Quanto as variáveis de estilo de vida houve superioridade das que nunca fumaram (61,5%) e nunca ingeriram bebidas alcoólicas (61,5%). No que diz respeito às comorbidades, houve predomínio da hipertensão arterial sistêmica (53,8%). Segundo avaliação pelo Índice de massa corporal, ocorreu uma prevalência de excesso de peso (61,5%), porém eutróficas quando avaliadas pelas circunferências do braço (53,8%), muscular do braço (92,3%) e panturrilha (100%). Em relação ao risco cardiovascular, observou-se prevalência de risco muito aumentado pela circunferência da cintura (61,5%), e risco aumentado pela relação cintura-quadril (76,9%) e relação cintura estatura (84,6%). O índice de conicidade identificou risco metabólico aumentado num maior número de idosas (92,3%). Avaliando a composição corporal das idosas, 84,6% tinham percentual de gordura alto e 92,3% massa muscular esquelética reduzida. Avaliando o grau de sarcopenia, houve prevalência de pré-sarcopênicas (69,2%) e das que não apresentaram obesidade sarcopênica (69,2%). Quando observado a aptidão física das usuárias, 61,5% tiveram resultados bons nos testes de força e 84,6% no desempenho físico. Quanto ao conhecimento sobre sarcopenia, 84,6% nunca havia ouvido falar, nenhuma sabia do que se tratava, 61,5% acreditava ser uma doença e 92,3% acreditava que a alimentação adequada e o exercício físico ajudam na prevenção e 84,6% supuseram não possuir sarcopenia.

## CONCLUSÃO

Observou-se um maior percentual de idosas com excesso de peso e pré-sarcopênicas.

**Palavras-chave:** Envelhecimento; Antropometria; Composição corporal

## REFERÊNCIAS

LITVOC, J; BRITO, F C. Envelhecimento: Promoção e prevenção da saúde. São Paulo: Atheneu. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, set, 2006.

LISBOA, V. IBGE: número de idosos com 80 anos ou mais deve crescer 27 vezes de 1980 a 2060. EBC. Agência Brasil. Rio de Janeiro 2016. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-10/brasil-tera-19-milhoes-de-idosos-com-mais-de-80-anos-em-2060-estima-ibge>>. Acesso em: 13 de março de 2017.

SILVA, *et al.* Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. Revista Brasileira de Reumatologia, São Paulo v. 46. n. 6. p. 391-397. nov/dez, 2006.

## 103. APLICAÇÃO DA CORRENTE CONTÍNUA NO TRATAMENTO DA HIPERIDROSE PRIMÁRIA

Viviane Correia de Magalhães;  
Lais Martins Corrêa de Araujo;  
Eduardo Jose Nepomuceno Montenegro;  
Marco Aurélio Benedetti Rodrigues.

---

**Marcelo Renato Guerino (orientador)**

Resumo: A hiperidrose é uma condição caracterizada pelo aumento da produção de suor desproporcional à quantidade necessária para se adaptar a alterações das condições ambientais ou necessidades de termorregulação<sup>1</sup>. Quando ocorre sem causa aparente em um local específico, como face, axilas, palmas das mãos, esse quadro pode ser classificado como hiperidrose primária<sup>2</sup>. O suor excessivo pode causar constrangimento, isolamento, incômodo físico, baixa autoestima e outros problemas relacionados ao convívio social<sup>3</sup>. A estimulação elétrica é uma intervenção que tem reduzido ou eliminado a transpiração excessiva por longo período de tempo. A utilização do galvanismo, que é uma terapêutica de efeitos da passagem da corrente contínua através dos tecidos imersos em água da torneira, tem sido propostos para diminuir ou extinguir sudorese desde 1952<sup>4</sup>. Considerando os efeitos colaterais de alguns tratamentos, acredita-se que a administração da corrente contínua deve ser a primeira escolha antes da simpatectomia ou injeção de toxina botulínica<sup>5</sup>. Portanto, Este projeto de extensão tem como objetivo reduzir a sudorese e melhorar a qualidade de vida de mulheres e homens portadores de hiperidrose primária através dos efeitos da corrente contínua. O local dos atendimentos



foi no Laboratório de Eletrotermofototerapia – LETER, do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco. Teve como critérios de inclusão voluntários com idade entre 18 e 30 anos e que apresentavam hiperidrose primária. E como critérios de exclusão, pacientes com sensibilidade à corrente elétrica, lesão dermatológica, problemas cardíacos, gestantes, diabéticos e portadores de neoplasias. A amostra até o presente momento foi de 16 mulheres e 4 homens. O tratamento foi realizado através de um eletroestimulador de corrente galvânica de 8 KHz em uma faixa de tratamento de 20 a 35mA com inversão de polaridade no modo automático. Os voluntários foram posicionados sentados com cotovelo do lado a ser tratado em pronação e com a mão dentro de um recipiente contendo água recobrimo-a toda. Um eletrodo foi colocado com a esponja na face palmar da mão e o outro eletrodo foi posicionado na escápula do mesmo lado, com a esponja previamente umedecida em água morna. A duração por sessão era de 30 minutos, sendo 15 minutos em cada lado do corpo. Cada paciente realizou um número total de 10 sessões, 2 vezes por semana. Antes e depois da intervenção foi realizado o teste de amido-iodo para quantificar a sudorese palmar, que consiste na aplicação do iodo em toda a superfície palmar e após o amido, a área em que houver suor ficará com uma coloração roxa. Durante a realização das sessões, através de um diário de tratamento, os voluntários responderam se sentiram diferença na sudorese. Ao final do tratamento, os voluntários responderam a um questionário de qualidade de vida adaptado de Broilo *et al.*<sup>6</sup>, que se baseia na comparação entre o antes e o depois da intervenção, e receberam um diário de remissão para o período observacional pós tratamento de 30 dias, onde relataram em qual momento houve o retorno dos sintomas de sudorese. Como resultado obteve-se uma melhora significativa na qualidade de vida de todos os voluntários, principalmente onde mais se queixavam que foram os itens do convívio pessoal e a parte emocional. Ocorreu uma interrupção dos sintomas da hiperidrose em média a partir da 4ª sessão. A remissão dos sintomas teve um bom período de latência, atingindo aproximadamente 30 dias. A maioria dos voluntários obtiveram um resultado intenso ou moderado no teste de amido-iodo antes da intervenção e após o tratamento o mesmo teste se apresentou leve ou negativo. Ao final da última sessão foi questionado aos pacientes se fariam novamente a intervenção e 100% respondeu que sim. Conclui-se que a aplicação da corrente contínua se mostrou eficaz no tratamento da hiperidrose, reduzindo a sudorese e melhorando a qualidade de vida dos voluntários. Portanto, pode ser um recurso interessante para as pessoas que sofrem dessa patologia. Embora temporário, é uma opção de tratamento eficaz, segura, não invasiva e com alto grau de satisfação dos pacientes.

**Palavras-chave:** corrente contínua; hiperidrose primária; qualidade de vida; sudorese

## REFERÊNCIAS

Park, H.S; Hensman, C; Leong, J. Thoracic sympathetic nerve reconstruction for compensatory hyperhidrosis: the Melbourne technique. *Ann Transl Med.* 2014; 2(5):45.

Nyamekye, I. K. Current Therapeutic Options for Treating Primary Hyperhidrosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 27, 571–576 (2004).

Andrade, P.C.; Uscello, J. F. M.; Morsoleto, M. J. M. S. Tratamento da hiperidrose palmar com onabotulinumtoxinA veiculada por iontoforese ou fonoforese - relato de casos. *An. Bras. Dermatol.*, Rio de Janeiro, 2011.

Gillick, B. T; Kloth, L.C; Starsky, A; Cincinelli-Wallker, L. Management of Postsurgical Hyperhidrosis With Direct Current and Tap Water. *PHYS THER.* 2004; 84:262-267.

Karakoc, Y; Aydemir, E.H; Kalkan, M.T. Placebo-controlled evaluation of direct electrical current administration for palmo-plantar hyperhidrosis. *International Journal of Dermatology* 2004, 43, 503–505.

Broilo, C.; Hübner, M.; Kriese, P. R.; Schneider, A. Qualidade de vida em pacientes com hiperidrose primária e comparação entre duas técnicas cirúrgicas. *Revista da Amrigs*, Porto Alegre, v. 3, n. 50, p.205-210, 3 abr. 2006.

# TECNOLOGIA E PRODUÇÃO

## ENExC

## TECNOLOGIA E PRODUÇÃO

1. Tecnologia para Decisão de Potenciais Danos As Instalações Elétricas por Árvores na Região Metropolitana do Recife .....	5551
2. Projetos de Sistemas de Energias Renováveis em Autocad .....	5554
3. A Arte Manual e Digital na Produção de Artefatos Artesanais de Pernambuco.....	5557
4. Composição e Aceitação de Hamburguer de Ovino com Farinha de Linhaça .....	5560
5. Elaboração de Linguiça Ovina Defumada e Aceitação Global do Produto .....	5563
6. +TecDesign Design & Tecnologia.....	5566
7. O Uso das Geotecnologias com Ênfase no Aproveitamento Acadêmico .....	5568
8. Hidroponia de Pavio para Alimentação Saudável.....	5571
9. Pesquisa-ação para O Enfrentamento do Aedes Aegypti em Uma Comunidade de Jaboatão dos Guararapes.....	5573

## 1. TECNOLOGIA PARA DECISÃO DE POTENCIAIS DANOS AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS POR ÁRVORES NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

Marcela Karolinny da Silva Costa.

---

Otacilio Antunes Santana (orientador)

Resumo: A arborização urbana surgiu de quatro maneiras: pela ocupação humana em ambientes florestais nativos existentes no local, pela arborização sistemática baseada em um projeto de urbanização, pelo plantio ocasional de algum morador local ou pelo processo de disseminação natural das plantas (SANTANA *et al.*, 2015). Independente do modo em que as plantas apareceram a presença arbórea traz algumas características: i) beleza cênica, ii) contribuição no microclima, iii) produção de frutas local, e iv) alguns transtornos. A coexistência das árvores no ambiente urbano depende de um manejo adequado. A tecnologia, educação e a mobilização social podem ser fatores de eficiência nesta coexistência. Então, o objetivo deste trabalho foi reduzir o número de casos de danos ocasionados por árvores em ambientes urbanos da cidade do Recife, através deste tripé metodológico. Para isso, um aplicativo foi construído para diagnosticar o grau de risco do indivíduo arbóreo para as edificações e vias públicas. O aplicativo foi disseminado através de cursos de capacitação para uma mobilização social com esta temática. Cerca de duas mil árvores foram mobilizadas através do aplicativo, em que a maioria 61 % necessitavam de algum manejo. Em 7 meses (de março a setembro de 2017), houve a redução de 87% de queda de árvores nas áreas avaliadas, mostrando a eficiência do tripé

metodológico proposto. Este dado nos remeteu a questão apresentada no curso: Como uma mobilização social poderia influenciar na eficiência da gestão municipal, no bem estar e redução de danos urbanos?, na qual os *démarches* sintetizados dos relatos cursistas foram cinco: (i) “A coletivização de uma demanda urbana passa de uma cobrança individual para uma ação conjunta.”; (ii) “Mais atores associados podem produzir um eco maior da questão objetivada. E mais atores envolvidos podem produzir resultados.”; (iii) “A sociedade vê, sente, está em contato e diagnostica o problema, podendo ela (a sociedade) prevenir, acionar os órgãos competentes ou remediar em tempo hábil.”; (iv) “A tecnologia se tornou indispensável nas cidades, veio para facilitar a troca de informações entre os cidadãos.”; (v) “A educação já direcionava a uma mobilização. A junção da educação com a tecnologia, para a análise de um parâmetro urbano, fez transformar os dados e as observações em uma ação concreta.” O objetivo trabalho foi atingido, houve a redução de árvores caídas, que resultavam em danos urbanos. O tripé metodológico que juntou a tecnologia, educação e mobilização social foi eficiente para não só no período do trabalho, mas para sua constante utilização pela sociedade. Este método motiva a aplicação em outras áreas temáticas urbanas e ambientais, como a saúde, a minimização de impactos ambientais, a valorização de comunidades tradicionais e culturais, e outros. O aplicativo construído foi de fácil obtenção e utilização, visto pelo resultado da satisfação de uso. Os usuários de diferentes idades, classes sociais e culturais não sentiram obstáculos em seu uso quanto a complexidade. Tanto o número de usuários, quanto o de cursistas e o de árvores mobilizadas foram significativas para a área avaliada e pelo resultado obtido. Alguns cursistas tomaram consciência da importância do indivíduo e de sua mobilização para uma ação urbana, e a força que tem suas demandas frente a uma crise de representatividade institucional e a uma perda de tradição objetiva e subjetiva, presentes na pós-modernidade. Com isso, a construção de uma identidade para causas em comuns no âmbito urbano, ambiental e social, a elaboração de um método de desconstrução de ‘adversários’ (queda de árvores), e o projeto em comum para constante luta (coexistência de árvores no ambiente urbano), mostra a força social diante da democracia e a geração de resultados que beneficiam o ambiente e a sociedade.

**Palavras-chave:** Participação Popular; Sociologia; Movimentos Sociais

**REFERÊNCIAS:**

SANTANA, O. A.; SANTOS, N. K. B.; SILVA, M. M. DA; MORAIS, R. L. DE; ENCINAS, J. I. Árvores potenciais a danos urbanos: manejo através da tecnologia, educação e mobilização social. Revista Tecnologia e Sociedade, v. 11, p. 71-88, 2015. DOI: 10.3895/rts.v11n23.2748

## 2. PROJETOS DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS EM AUTOCAD

Clauber Bezerra Pires.

---

Andre Felipe Vieira da Cunha (orientador)

**Resumo:** O projeto consistiu em atividades que abrangeram diversas áreas de atuação, mas com foco principal em atividades realizadas com o programa AutoCAD, que une o prático com o moderno, de forma que ajude a elaboração de diversos projetos relacionados à engenharia, arquitetura, design e diversos ramos da indústria. O projeto proposto teve a finalidade de formação de aluno no meio acadêmico sendo agraciado com uma bolsa de incentivo acadêmico (BIA) da PROEXC/UFPE. O aluno foi motivado a desenvolver atividades de projetos na área de Energia Renovável e monitoria com base no programa. O conhecimento prévio relacionado ao programa foi aproveitado em benefício à instituição e da melhor forma possível. Durante o processo, o aluno BIA se especializou ainda mais para atender da melhor forma os objetivos especulados pelo orientador. O trabalho foi realizado de forma que ajudasse, da melhor maneira possível, outras pessoas envolvidas e interessadas no assunto do projeto. Atividades de monitorias dentro e fora de sala (extra-aula) de aula foram realizadas para melhor rendimento dos alunos na disciplina “Projetos Assistido por Computador (CAD)” do curso de Engenharia de Energia do Departamento de Energia Nuclear (DEN) - UFPE. A disciplina foi dividida em duas partes, uma para aprendizagem e execução em CAD 2D e uma segunda parte abordando CAD 3D, para elaboração do projeto final da disciplina. Novos comandos foram analisados e aprendidos pelo próprio aluno BIA, comandos que foram repassados aos



alunos da disciplina, além de serem incorporados na apostila da disciplina elaborada pelo orientador. Aulas diretamente executadas no programa AutoCAD contida nos computadores da sala de informática do Centro de Tecnologia (CTG)–UFPE foram fundamentais para a disciplina, fazendo com que o aluno relacione o conteúdo repassado com os comandos ensinados. Os alunos ao mesmo tempo em que aplicava o comando dado na sala de aula, gerava dúvidas e estas dúvidas eram sanadas na mesma hora da aula. Outras atividades executadas pelo aluno BIA podem ser citadas como, por exemplo, elaboração de material para enriquecer o conteúdo didático e curricular da disciplina. Na elaboração do material para disciplina, um material complementar foi executado, como exercícios de fixação para os estudantes e um projeto que serviu como nota para os alunos da disciplina. Outras figuras que não faziam parte da disciplina também foram desenhadas no programa AutoCAD e utilizadas em outras áreas. O projeto elaborado foi de uma turbina eólica em escala real e aproveitado como trabalho final de conclusão da disciplina. A turbina eólica foi desenhada no computador com o auxílio do programa e foi um processo tanto pratico como teórico onde os alunos puderam tanto usar seus conhecimentos aprendidos em sala de aula como outros aprendidos ao decorrer da execução, assim foi dividido em partes para facilitar sua criação, como as hélices, o aerogerador, a base da turbina, as pás, a torre e a nacelle que envolve o gerador. Coube ao professor e monitor buscar métodos diversos de ensino que atingissem o objetivo de transmitir o conhecimento para o educando, gerando interesse acadêmico e, assim, um profissional mais qualificado para o mercado de trabalho. Os Exercícios elaborados para fixação do conteúdo pelos estudantes foram colocados na apostila elaborada pelo orientador. A apostila foi elaborada tendo-se a base dos livros de AutoCAD, Baldan *et al.* (2013) e Souza *et al.* (1999). Estas referências também foram repassadas aos alunos da disciplina, mas não houve a necessidade de adquiri-los para o desenvolvimento da disciplina. Nesta ênfase, o objetivo foi alcançado nos dois semestres, 2016.2 e 2017.1, vinculados ao programa BIA, gerando alunos com melhores notas e mais interesse pelo curso ao qual está almejando terminar. Os alunos da disciplina tiveram uma experiência satisfatória para aprendizagem do programa AutoCad, sendo reconhecido pelo grau de motivação, notas e interesse pela disciplina. Este método é um exemplo a ser seguido nos próximos semestres em que a disciplina “Projetos Assistidos por computador (CAD)” seja ofertada, assim como servir de modelo para outras disciplinas.

**Palavras–chave:** AutoCAD; Monitoria; Projeto;

**REFERÊNCIAS**

BALDAN, R.; COSTA, L. e OLIVEIRA, A., Autocad: Utilizando Totalmente, Ed. Érica, 2013.

SOUZA, A.C.; ROHLEDER, E.; SPECK, H.J., SILVA, J.C. e GÓMEZ, L. A., Autocad R14: Guia Prático para Desenhos em 3D, Ed. UFSC, 1999.

### **3. A ARTE MANUAL E DIGITAL NA PRODUÇÃO DE ARTEFATOS ARTESANAIS DE PERNAMBUCO**

Gabriel Varela Soares da Silva;  
Polyana Marcelha de Vasconcelos Tarquinio;  
Sarah Jessica Diniz de Sousa;  
Yuri da Silva Martins de Macedo;  
Leticia Teixeira Mendes;  
Pedro Martins Alessio.

---

**Auta Luciana Laurentino (orientadora)**

Resumo: Apresentamos uma ação de extensão executada no Departamento de Expressão Gráfica da UFPE junto a Associação dos Artesãos de Pernambuco – ASSOCIAPE. A realização dessa atividade tem a parceria com o laboratório de prototipagem GREA 3D - Grupo de Experimentos em Artefatos 3D. Essa ação busca promover uma experiência prático-pedagógica, envolvendo os alunos e professores da graduação em Expressão Gráfica, na construção de moldes, gabaritos e ferramentas que auxiliam a atividade dos artesãos no processo de desenvolvimento dos seus artefatos. Esse intercâmbio vem sendo proporcionado através de uma metodologia participativa que estimula a interação entre o saber tradicional da nossa cultura com a aplicação concreta de ferramentas contemporâneas de fabricação digital e prototipagem rápida. A ASSOCIAPE iniciou suas atividades em março de 1999 e surgiu a partir da necessidade de um grupo de pessoas, com diversas habilidades manuais, em unir forças para conseguir promover parcerias institucionais e visibilidade no mercado através de apoio para capacitações

e da participação em feiras locais, regionais e nacionais e, principalmente, com o objetivo de fortalecer um grupo de artesãs e artesãos que desejavam, de alguma forma, oficializar o seu trabalho e possibilitar a geração de renda para suas famílias. Atualmente possui mais de quinhentos artesãos associados e sua abrangência dar-se em toda Região Metropolitana do Recife, com sede no Bairro do Cordeiro. A diversidade de temas e de materiais empregados pelos artesãos envolvidos com a associação é relevante, podemos encontrar produtos desenvolvidos em madeira, papel, metal, linhas e aviamentos, aplicados em trabalhos manuais (como crochê, bordados, costuras), tecido, vidro, sucatas, parafina, entre outros, com as mais variadas técnicas. Os representantes dessa associação estão sempre buscando capacitar e profissionalizar os seus artesãos e, com isso, nos últimos anos, conseguiram parcerias importantes junto ao Governo do Estado de Pernambuco e SEBRAE. Dessa forma, o grupo já participou de várias palestras e cursos focados em sua produção, em que podemos citar como exemplo cursos e oficinas de design, planejamento de custos, montagem de planos de negócios, vitrinismo, e muitos outros. Com dezoito anos de atuação, hoje a ASSOCIAPE possui clientes em todo território nacional, como também exporta suas peças artesanais para um mercado externo. O objetivo principal dessa ação de extensão é a de agenciar a troca de experiências e técnicas, na área da produção artesanal junto à produção digital, entre professores e alunos de Expressão Gráfica e os artesãos da ASSOCIAPE. Quanto aos objetivos específicos, temos a aspiração de capacitar alunos do curso de Expressão Gráfica para o uso de novas tecnologias digitais; desenvolver moldes, gabaritos e ferramentas para os artesãos da ASSOCIAPE com o uso de novas tecnologias digitais; desenvolver a pesquisa através do acompanhamento e aprimoramento de práticas pedagógicas por meio da utilização das peças desenvolvidas pelos alunos e artesãos envolvidos. Trabalhamos com uma metodologia a partir das ideias de comunicação horizontal e participativa entre os atores, segundo a concepção de Paulo Freire (1983), de forma a estimular a mudança de paradigmas sociais. Assim, Tauk Santos quando se refere à percepção de Paulo Freire, sobre a comunicação participativa como estratégia para promoção de mudanças sociais, explica que nesse processo os atores sociais seriam o objeto da mudança, através de uma comunicação como prática “dialógica” com o foco na transformação constante da realidade. (1985) (TAUK SANTOS, 2000, p. 293). Paulo Freire traz a comunicação como prática dialógica, ou seja, privilegia o diálogo na comunicação entre agentes externos e integrantes de uma sociedade, acredita na valorização do homem para suscitar mudanças no processo da transformação da

realidade, acredita na troca de conhecimentos que se dá em ações de intervenção. A produção artesanal nacional é legítima e emprega milhões de brasileiros, a ASSOCIAPE apresenta integrantes com perfil empreendedor e que, não apenas possuem interesse em aprender e experimentar novos recursos, como também em repassar suas técnicas manuais. É com interesse nessas habilidades, que sobrevivem há séculos e alimentam nossa cultura até os dias atuais, que se pretende promover uma troca de experiências entre o saber popular e as novas tecnologias utilizadas na academia pelos nossos professores e alunos. Os professores que fazem parte da equipe conhecem, dominam e defendem o uso de softwares e novas tecnologias empregadas às técnicas artesanais usadas tradicionalmente, que quando somadas contribuem para a melhoria na produção das peças construídas pelos artesãos, possibilitando a criação de moldes e gabaritos que facilitam na manufatura dos produtos, tornando viável a produção de peças mais complexas, gerando mais possibilidades aos empreendedores locais. Em relação ao público de alunos da graduação envolvidos no projeto, esses estão tendo a oportunidade de aprimorar suas habilidades e conhecimentos de geometria aprendidos durante o curso de Licenciatura em Expressão Gráfica, aplicando-os na área da cultura, e tendo a experiência em atender necessidades externa à UFPE, e ainda exercendo seus conhecimentos na apropriação de práticas pedagógicas que facilitem o processo.

**Palavras-chave:** produção artesanal, geometria, prototipagem rápida

## REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo - Extensão ou Comunicação? Rio de Janeiro/RJ. 8ª Edição. Paz e Terra. 1983.

TAUK SANTOS, Maria Salett. Comunicação Rural – velho objeto, nova abordagem: mediação, reconversão cultural, desenvolvimento local. In: LOPES, I.V; FRAU-MEIGS, D; TAUK SANTOS, Maria Salett (Org) Comunicação e Informação. Identidades e fronteiras. Intercom. São Paulo/Recife. 2000.

## 4. COMPOSIÇÃO E ACEITAÇÃO DE HAMBURGUER DE OVINO COM FARINHA DE LINHAÇA

Natália Martins dos Santos do Vale,  
Henrique Farias de Oliveira,  
João Henrique Cavalcante de Goes,  
Paulo Cezar Almeida Santos,  
Lucas Cerqueira Machado Dias,  
Almir Carlos de Souza Júnior,  
José Diego Nemesio Beltrão;

---

**Jenyffer Medeiros Campos Guerra (orientadora)**

**Resumo:** Nos últimos anos, a mudança de hábitos alimentares dos consumidores de carne aumentou significativamente, visando-se a busca de alimentos mais saudáveis e mais qualidade nos produtos, preferindo carnes com melhor valor nutricional. Um dos produtos cárneos mais consumidos mundialmente é o hambúrguer, por sua facilidade e rapidez na sua preparação, nos quais os mais conhecidos são de origem bovina ou de aves. Porém suas porcentagens em gordura são muito elevadas, podendo levar até à risco de saúde. Na África e na Ásia a busca para carnes de animais menos convencionais está crescendo rapidamente, porém no Brasil ainda não se há tanta procura ou estudo sobre os mesmos. Por esse motivo, pesquisou-se que as carnes ovinas e caprinas contêm teor de lipídeos muito inferiores às bovinas e das aves e quando enriquecidas com fonte de fibra e/ou minerais se tornam um produto ainda mais nutricionalmente saudável. O objetivo do presente trabalho foi elaborar hambúrguer de carne ovina em três

formulações para avaliar suas características físico-químicas e sua aceitação através da análise sensorial para avaliar sua qualidade. As três formulações foram temperadas apenas com sal e alho, sendo a primeira (A) padrão, a segunda (B) enriquecida com 4% de farinha de linhaça e a última (C) com 8% de linhaça em sua composição. A partir delas foram feitas análises em triplicata de umidade, cinzas, lipídeos, proteínas, carboidrato e pH, e realizada a análise sensorial com 95 provadores não treinados. Os resultados físico-químicos encontrados foram: a umidade na amostra (A) foi a mais elevada, seguida da (B) e por último a (C), fato que pode ser atribuído ao se retirar porcentagem de carne para adição da linhaça, diminuindo-se a umidade do produto, tendo em vista que a carne apresenta mais umidade que a farinha de linhaça. No caso das cinzas, as três formulações se mantiveram praticamente constantes, o que mostra que o teor de matéria orgânica não se influencia com porcentagens baixas de linhaça. Para lipídeos, seu teor aumentou gradativamente da amostra (A) para a (C), isso se deve ao fato de que a farinha de linhaça é rica em gordura, o que influencia no teor total do produto final. Na análise de proteínas pelo método de Kjeldahl, as amostras apresentaram-se comportamento o contrário da análise de gordura, seu teor diminuiu gradativamente da amostra (A) para a (C), ocorrido com a redução do percentual de carne da formulação, a qual apresenta elevada composição de proteína, o hambúrguer final produzido também apresenta seu teor total reduzido. A porcentagem de carboidrato foi obtida através da diferença de todas as composições mencionadas anteriormente, elevando seu teor da amostra (A) para a (C) por conta da quantidade de fibras presentes na linhaça, o qual faz parte da composição dos carboidratos. Já na análise de pH, as três formulações mantiveram-se com valores semelhantes variando entre 5,75, 5,76 e 5,69 para amostras A, B e C, respectivamente. Após a composição centesimal completa fez-se o cálculo do valor calórico do hambúrguer de cada formulação, observando que o mesmo aumenta de forma diretamente proporcional com a adição da farinha de linhaça. Por último, obteve-se através da análise sensorial o índice percentual da impressão global das três formulações do hambúrguer e a intenção de compra de compra de cada um. No caso da intenção de compra das amostras (A), (B) e (C), 23,21%, 21,05% e 6,31%, respectivamente, certamente comprariam. Sendo que na impressão global das amostras (A), (B) e (C), 10,53%, 7,37% e 4,21%, respectivamente, gostaram muitíssimo. Conclui-se que a amostra que mais agradou os provadores e possíveis compradores foi a (A), a qual não apresenta nenhuma porcentagem de linhaça em sua composição, evidenciando que, mesmo em percentuais baixos, a farinha de linhaça não representa aprovação sensorial quando utilizada para

o enriquecimento do valor nutricional do hambúrguer.

**Palavras-chave:** aceitação; produtos cárneos; qualidade

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 20, de 31 de julho de 2000. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Almôndega, de Apresuntado, de Fiambre, de Hamburguer, de Kibe, de Presunto Cozido e de Presunto. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1 ago. 2000. Seção 1, p. 3-31

FÉRON, E. M. New foods sources conservation of biodiversity and sustainable development: can unconventional species contribute to feeding the world? *Biodiversity and Conservation*, v. 4, n. 3, p. 233-240, 1995.

HOLFFMAN, L. C.; MULLER, M.; CLOETE, S.W.P.; SCHMIDT, D. Comparison of six crossbred lamb types: sensory, physical and nutritional meat quality characteristics. *Meat Science*, v.65, p.1265-1274, 2003.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea – São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. p. 102.

OLIVEIRA, D. F.; COELHO, A. R.; BURGARDT, V. C. F.; HASHIMOTO, E. H.; LUNKES, A. M.; MARCHI, J. F.; TONIAL, I. B. . Alternativas para um produto cárneo mais saudável: uma revisão. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 16, n. 3, p. 163-174. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1981-67232013005000021>> . Acesso em: 05 Out. 2017.



## 5. ELABORAÇÃO DE LINGUIÇA OVINA DEFUMADA E ACEITAÇÃO GLOBAL DO PRODUTO

João Henrique Cavalcante de Goes;  
Almir Carlos de Souza Júnior;  
Henrique Farias de Oliveira;  
José Diego Nemesio Beltrão;  
Lucas Cerqueira Machado Dias;  
Natália Martins dos Santos do Vale;  
Paulo Cezar Almeida Santos.

---

**Jenyffer Medeiros Campos Guerra (orientadora)**

**Resumo:** O processamento de produtos cárneos de ovinos constitui alternativa econômica e social aos produtores rurais. De fato, um boi precisa de um hectare de capim para se alimentar durante um ano e atingir entre 200 e 250 quilos. Neste mesmo espaço, 60 ovinos podem pastar e produzir até 900 quilos de carne, sem falar do constante preço alto da arroba do ovino. Na Instrução Normativa nº 4 (BRASIL, 2000), linguiça é derivado cárneo industrializado, adicionado ou não de tecidos adiposos e ingredientes (condimentos, especiarias, entre outros), embutido em envoltório natural ou artificial, e submetido a processo tecnológico. Destaca-se como um dos mais fabricados e consumidos, devido à tecnologia simples, baixo custo e emprego de normas higiênico-sanitárias, além de rentável (SCHWERT, 2009; NIELSEN, 2010). Podem ser defumados com fumaça líquida, de aplicação fácil e rápida, uniforme distribuição, menor mão de obra, além dos efeitos antioxidantes, antibacterianos, o que melhora as características

sensoriais (DIAS; DUARTE, 2007; SCHWERT, 2009; CALIL, 2010). Apesar disso, o consumo de carne ovina ainda é tímido no Brasil: 0,7 a 1,0 quilo por pessoa ao ano, conforme dados de 2013 do Sebrae de São Paulo. Dessa forma, este trabalho visa a elaboração de linguiça ovina, com formulações contendo diferentes teores de fumaça, bem como avaliar suas características físico-químicas e sensoriais, a fim de agregar valor para o consumo deste produto. As linguiças foram elaboradas no Laboratório de Carnes do departamento engenharia de alimentos da Universidade Federal de Pernambuco, de acordo com as seguintes formulações: Tratamento 1 (60% de carne ovina e 0% de fumaça), Tratamento 2 (60% de carne ovina e 0,5% de fumaça), sendo os demais ingredientes comuns a todos tratamentos (1,5% de sal, 3% de alho granulado, 0,6% de açúcar, 3% de proteína de soja, 15% de toucinho, 16,4% de água). Todos os ingredientes foram adquiridos no comércio local. Primeiramente, a carne foi colocada no cutter que trabalha com navalhas afiadas em alta rotação, a fim de triturar a carne. A seguir, os ingredientes foram misturados, embutidos e mantidos em refrigeração até o momento da análise sensorial. Foram medidos o pH e realizadas as análises físico-químicas (umidade, cinzas, lipídio, proteína e carboidrato obtido por diferença), conforme AOAC (1990), e valor energético total (VET), determinado pela somatória dos teores de carboidrato e proteína, multiplicados por 4, e lipídio, por 9, em Kcal, todas as análises foram feitas em triplicata. No momento da análise sensorial, as linguiças foram cozidas por cerca de 30 minutos em água fervente e assadas até atingirem uma temperatura de 91°. Após isso, foram avaliadas em relação os seguintes atributos: aroma, cor, sabor, textura e impressão global, através da utilização de escala hedônica de 7 pontos, com os extremos: desgostei muitíssimo e gostei muitíssimo. Simultaneamente foi avaliada a intenção de compra, utilizando escala hedônica de cinco pontos, onde os extremos eram: certamente eu não compraria e certamente eu compraria. Para ambas avaliações houve a participação de quarenta julgadores não treinados. As formulações elaboradas atenderam aos padrões estabelecidos pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Linguiça (BRASIL, 2000): Umidade (máx): 70%; Proteína (mín): 12%; e Gordura (máx): 30%. Os valores da composição centesimal das amostras estudadas não apresentaram diferenças estatísticas entre si. Ao avaliar os valores energéticos das linguiças, percebe-se um alto valor calórico com 194,97 kcal da primeira amostra sem fumaça e 196,06 kcal da segunda com fumaça. Entretanto, esses valores podem ser ainda mais reduzidos, através da substituição parcial da gordura, por ingredientes ricos em fibras, tendo em vista a crescente demanda dos consumidores por alimentos mais saudáveis (Aditivos &

Ingredientes, 2009). O pH de 5,8 a 6,2 indica que a carne está aceitável para o consumo, pH de 6,4 mostra que a carne é recomendada apenas para o consumo imediato e pH acima de 6,4 indica que a carne está em início de decomposição (TERRA; BRUM, 1988). As linguiças ovinas apresentaram-se com o pH dentro desses limites da normalidade, obtendo o pH de 6,18 do primeiro tratamento e o pH de 6,11 do segundo. Os derivados elaborados obtiveram aceitação acima de 65%, quanto à intenção de compra, as formulações foram avaliadas pela nota que mais se repetiu (moda). A formulação 1 obteve moda 1 equivalente a "certamente eu compraria", enquanto que a formulação 2 obteve moda 2 equivalentes a "provavelmente eu compraria". Nota-se, portanto, que a linguiça ovina defumada elaborada teve aceitabilidade sensorial, sendo assim, pode se considerar este produto viável para produção e comercialização. Vale Ressaltar que o método de elaboração e conservação do derivado, com uso de tecnologias simples, é viável para localidades longínquas dos grandes centros urbanos e constitui alternativa de geração de renda para o pequeno produtor rural.

**Palavras-chave:** fumaça; embutido; sensorial

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Instrução Normativa n.4 de 31 de março de 2000. Anexo - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Linguiça. Ministério da Agricultura, 2000.
- CALIL, R. M. Gosto de fumaça. Revista Nacional da Carne, São Paulo-SP, v.34, n.401, p.12. 2010.
- DIAS, R. P. & Duarte, D. F. Processamento de linguiça frescal e defumada de caprinos e ovinos. Comunicado Técnico. Sobral, CE. Novembro, 2007.
- ROÇA, R. O. Elaboração de produtos derivados. Laboratório de Tecnologia dos Produtos de Origem Animal. Fazenda Experimental Lageado - UNESP - Campus de Botucatu - BOTUCATU – SP
- SCHWERT, R. Uso de fumaça líquida em linguiça "tipo calabresa" cozida e defumada. Erechin: URI, 2009. 86f. (Dissertação de Mestrado).

## 6. +TECDESIGN DESIGN & TECNOLOGIA

Rute Maxsuelly Aquino de Moura;  
Sadi da Silva

---

**Seabra Filho (orientador)**

**Resumo:** O MAIS TECDESIGN é o evento de Design e Tecnologia da Escola Técnica Estadual Professor Agamemnon Magalhães, acontece anualmente desde 2013 na instituição pelos cursos de Manutenção e Suporte em Informática, Design de Interiores e Comunicação Visual. É realizado sempre no segundo semestre do ano em conformidade com a Semana Nacional de Tecnologia, e constituído de workshops, palestras e exposições das últimas atualizações das áreas principais do evento, além de apresentações culturais pernambucanas. E neste ano teve a parceria da UFPE em todo o processo de concepção e execução do evento. No ano de 2016 foi realizado no dia 13 de Dezembro, Por uma equipe formada por voluntários e incentivadores de aprendizagem composta por 24 componentes e contando com a participação de mais 27 palestrantes convidados, sendo eles estudantes e/ou concluintes de graduação de diversas instituições como: Universidade Federal de Pernambuco, AESO - Faculdades Integradas Barros Melo, Universidade Católica de Pernambuco, FBV Devry, Faculdade São Miguel, Universidade Federal Rural de Pernambuco e alunos do ensino médio e técnico do ETEPAM. A programação foi estruturada com foco em Design e Tecnologias. Com os cursos: Edição de vídeos, Empreendedorismo, Prototipagem rápida (GRE 3D), Game Art, AutoCAD 3D, Futuro da Informática, Banco de Dados, Robotizando, Windows 10 APPS, Desenho Artístico, Encadernação manual, Introdução HTML e CSS, Virtualização

no Windows Server 2016, PROMOB, Branding e Identidade Visual, Grafitagem, Lego, JavaScript e Introdução ao 3D. O evento também buscou realizar exposições de produções construídas por alunos durante o semestre letivo, onde foram espalhados pelos pontos principais da escola mostras de trabalhos fotográficos, produções arquitetônicas com plantas baixas e ambientes, projetos mobiliários de luminárias, estantes, entre outros com foco na conscientização ambiental com matérias reutilizáveis. Por fim, também aconteceram durante o dia do +TecDesign, apresentações culturais como o Maracaatômico, Cores do Amanhã (Movimento social e cultural), uma peça sobre a História da Arte e o encerramento com a banda Alice in Wonderland. Algumas dificuldades enfrentadas estão relacionadas as oficinas, pois algumas tiveram bastante procura e ficaram lotadas, faltando inclusive vagas para a quantidade de interessados, entretanto outras tiveram apenas poucos participantes. Isso gerou na equipe organizadora uma preocupação de que a atividade não tenha causado interesse, sendo proposto pela própria equipe que a atividade fosse repensada para o próximo ano em um novo formato mais atrativo ao público. O Ciclo de Oficinas voltadas para a área de Design e Tecnologia teve como intuito promover conhecimentos na área de Design e Tecnologia e contribuir para a formação dos futuros licenciados em Expressão Gráfica dando a eles uma oportunidade de experienciar à docência. Além de divulgar casos de sucesso de estudantes e profissionais da área através das oficinas ministradas por eles. O MaisTecDesign teve bastante êxito, contribuindo para a divulgação de conhecimentos na área de Design e Tecnologia. Incentivando diversos jovens a compartilhar conhecimentos adquiridos na academia e na vida profissional. O projeto estabeleceu uma relação entre instituições, Departamento de Expressão Gráfica e ETEPAM, através desse trabalho integrado com estudantes do ensino médio e ensino superior. A perspectiva é que o projeto seja repetido anualmente e tenha cada vez mais a participação da comunidade escolar dessas e de outras instituições.

**Palavras-chave:** Design; Educação; Tecnologia

## REFERÊNCIAS

MAISTECDESIGN Disponível em: < <http://maistecdesign.azurewebsites.net/>> Acesso em: 09 de out. 2017.

## 7. O USO DAS GEOTECNOLOGIAS COM ÊNFASE NO APROVEITAMENTO ACADÊMICO

Alexia Serpa da Silva;  
Ana Karoline de Carvalho Silva;  
Ana Márcia Moura da Costa;  
Assíria Marielle da Silva Dantas;  
David Viscote de Lira;  
Everton Estevão de Melo;  
Gabrielle Andrade da Silva;  
Laísa Maria da Silva Souza;  
Lucas Matheus Feitosa de Sena;  
Tamyres Nayara de Oliveira;  
Thamires Noemia da Silva Rosário;  
Tiago Fernando de Holanda

---

**Ranyére Silva Nóbrega (orientadora)**

**Resumo:** O poder da tecnologia no mundo atual atinge as diversas camadas da sociedade nas perspectivas mais variadas. A geografia como ciência que estuda o espaço e suas transformações traz consigo inúmeras temáticas para agregar a tecnologia e as áreas do conhecimento através de imagem, podendo controlar, analisar e planejar de forma imediata o espaço. As geotecnologias são ferramentas importantes para a utilização da imagem em tempo real para analisar eventos na relação homem-natureza e seu poder de modificação do espaço geográfico no decorrer dos anos. Entretanto o déficit no ensino das geotecnologias não só na escola básica, mas no ensino superior,

especificamente os alunos dos cursos de licenciatura e bacharelado em geografia é casual. Seguindo essa perspectiva, o PET Geografia realizou o Minicurso de Introdução às Geotecnologias em parceria com a Empresa SigaGeo Jr. Com o objetivo difundir os conhecimentos das novas tecnologias na busca pelo aproveitamento acadêmico e aplicar as geotecnologias visando o aprimoramento e desenvolvimento educacional. No que se diz respeito ao método aplicado utilizou-se o método indutivo que ainda com Oliveira (p. 56, 2013) “o método indutivo vai do particular para o geral para se tirar conclusões”, ou seja, o Minicurso de Introdução às Geotecnologias parte de uma inquietude particular colocada em prática e observada para se obter as conclusões gerais, isto é, a referida ação partiu de uma necessidade individual dos alunos do curso de geografia em aprender a prática de geotecnologias e aplicá-la outras esferas do conhecimento, tornando-se assim interesse geral. O Minicurso de Introdução às Geotecnologias contou com dois dias de evento realizados nos dias 19 e 20 de abril, reunindo componentes teóricos e práticos para melhor aproveitamento do público alvo com a temática. Para isso contou com a participação de palestrantes da EMBRAPA e do Departamento de Ciências Geográficas (DCG) para constituir o primeiro dia de evento, e o segundo dia com a parte prática em georeferenciamento com a ferramenta GPS Essentials. O evento foi composto por palestras, em um primeiro momento, realizadas pelos convidados Prof. Dr. Fabrício Listo e o representante da EMBRAPA, Daniel Weber, em que fizeram uma breve exposição do que são as geotecnologias, ramos profissionais e áreas de estudo, assim como sua aplicabilidade e colaboração na sociedade. Em um segundo momento, a SigaGeo Jr. aplicou um minicurso, realizado no laboratório de informática, sobre o uso do GPS e a utilização do Google Earth. Na ocasião os alunos tiveram a chance de compreender de forma significativa o funcionamento das geotecnologias e suas práticas no desenvolvimento acadêmico. Após uma análise nas áreas mais procuradas pelos alunos de graduação de geografia, foi identificado um déficit na área das geotecnologias no DCG. É notável que este é um ramo da geografia que vem crescendo e ganhando espaço no meio profissional, entretanto ainda não existem muitos profissionais capacitados na área, por ser algo novo, o domínio técnico se restringe à profissionais com conhecimento em cartografia, geodésia e sistemas de informação. O surgimento das geotecnologias colocou a geografia em um novo nível, trazendo praticidade, rapidez e precisão aos dados. Justamente por essa modernização da ciência geográfica e sua ampla aplicabilidade, fez-se necessária a capacitação dos discentes para o uso dessas tecnologias e dispositivos a elas relacionados. No evento

em questão a ênfase foi no Sistema de Informação Geográfico-SIG, em questão o Google Earth e o Sistema de Posicionamento Global-GPS. A escolha das geotecnologias veio mediante a ampla utilidade dos mesmos no ambiente acadêmico, seja na produção de mapas, demarcação de pontos e coordenadas, análise espaço-temporal de alguma região específica, ocupação urbana ou até mesmo identificação de áreas de risco. Os resultados alcançados com a execução do minicurso foram positivos, pois foi percebido o interesse dos acadêmicos, evidenciando a necessidade de atividades voltadas para tal finalidade. O minicurso ofertado pelo PET Geografia deu oportunidade aos alunos de graduação vivenciar uma experiência inexistente em sala de aulas e raras em grupos de pesquisa do Departamento de Ciências Geográficas, fazendo com que as experiências adquiridas sejam um diferencial em cada aluno participante da atividade. No mais, o saldo total dos requisitos detalhados acima reafirma a eficácia de eventos direcionados a áreas de geotecnologias como tentativa de reduzir o déficit deixado pela falta de disciplinas nos cursos de graduação como também a necessidade de realizar tal atividade com mais frequência a ponto de a mesma promover o diferencial no aproveitamento acadêmico dos discentes, de forma quantitativa e qualitativa.

**Palavras-chave:** geotecnologias; geografia; SIG



## 8. HIDROPONIA DE PAVIO PARA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

Alanna Letícia Sena do Nascimento;  
Anyelly Aires de Assis;  
Edilene Carmem da Cruz Barros.

---

Leandro Finkler (orientador)

### INTRODUÇÃO

A manutenção de uma alimentação saudável exige o consumo de hortaliças na dieta, paralelo a isso existe um preocupante quadro de contaminação de hortaliças no Brasil, conforme apresenta o relatório de atividades de 2001 a 2007 do Programa de Avaliação de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária– ANVISA. Dessa maneira, é destacável a necessidade de adoções de técnicas agrícolas alternativas que, mesmo quando empregadas em pequena escala, utilizem métodos de produção que não prejudiquem o meio ambiente ou reduzam ao mínimo os impactos causados e, ao mesmo tempo, forneçam produtos de qualidade. Ainda, é possível inserir a isso o conceito de reciclagem de materiais que conduzem ao pensamento de transformação de materiais pré-existentes em outros adequados a uma agricultura urbana através da confecção de vasos, regadores e fios o que pode estimular, além da criatividade, a organização social para geração de renda. Nesse sentido, a hidroponia de pavio, mostra-se eficaz, uma vez que é uma forma alternativa ao cultivo no solo, apresentando inúmeras vantagens como o uso racional da água e fertilizantes, a redução da aplicação de defensivos agrícolas e possibilidade de maior

produção por aera cultivada. Objetivos: Realizar oficinas sobre o cultivo de hortaliças com a técnica de hidroponia de pavio e construir um sistema de coleta de garrafas PET para evitar a mistura com lixo comum. Procedimentos Metodológicos: Para confecção do sistema de hidroponia com pavio, utilizou-se garrafas PET's previamente lavadas e higienizadas que foram cortadas, com o auxílio de um estilete, à 15 cm a partir da tampa, deixando-a em formato de funil. O passo seguinte foi o de preparo para a pintura, onde foi aplicado o primer (pré-tintura) utilizando um pincel, e deixado secar por 20 minutos. Logo após, a tinta foi aplicada (pode ser de PVA ou qualquer outra tinta). Após a pintura e secagem, o centro da tampa foi perfurado com o auxílio de um estilete. Por fim, foi cortado um pedaço de juta crua (estopa) no tamanho de 3 cm X 20 cm para fazer o pavio, que foi inserido pelo furo da tampa até restar apenas a metade dentro do vaso. O sistema de coleta de garrafas foi confeccionado inicialmente em madeira e o último modelo em ferro. O sistema foi colocado em frente a cantina do CAV para avaliar a eficiência. Principais resultados: Com essa técnica foi possível difundir, por meio de ações do projeto (oficinas) e distribuição de folders, a utilização de uma técnica simples para obtenção de hortaliças orgânicas para alunas do ensino fundamental, situada no município de Gravatá, que visitaram a Universidade Federal de Pernambuco- centro acadêmico de Vitória (UFPE- CAV) e capacitação de alunos que integram outros projetos desenvolvidos no CAV. Conclusões/Considerações: A hidroponia de pavio é uma técnica simples, prática, acessível, econômica e eficiente para a obtenção de hortaliças orgânicas, além de permitir a criação de estratégias como coletores de garrafas PET que exigem a participação das pessoas para contribuir com a preservação do meio ambiente. É importante destacar, ainda, que os produtos obtidos nesse projeto apresentaram boa aceitação pelo público alvo.

**Palavras-chave:** alimentação saudável; hidroponia de pavio; meio ambiente; orgânicos; reciclagem

## **REFERÊNCIAS:**

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA): Relatório de Atividades de 2001 – 2007. Gerência Geral de Toxicologia, 2008.

ARAÚJO, S.D.M. Produção de alface hidropônica em sistema de pavio com aproveitamento de garrafa PET, São José dos Campos SP, UNIVAP, 2008.

## **9. PESQUISA-AÇÃO PARA O ENFRENTAMENTO DO AEDES AEGYPTI EM UMA COMUNIDADE DE JABOATÃO DOS GUARARAPES**

Luana Leite dos Santos; Eduarda Santos de Santana;  
Dammyres Barboza de Santana Silva;  
Léony Soares de Oliveira;  
Tiago Rafael de Sousa Nunes;  
Douglas Carvalho Francisco Viana;  
Breno Caldas de Araújo; Maira Galdino da Rocha Pitta;  
Cesar Augusto Souza de Andrade.

---

**Maria Danielly Lima de Oliveira (orientadora)**

Resumo: Ao longo dos anos o mosquito *Aedes aegypti* vem ganhando destaque devido a possibilidade de transmissão de arboviroses a humanos, dentre essas a Dengue é a mais conhecida. No ano de 2014 houve a catalogação da zika ou chikungunya como arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti*. A Dengue é responsável por cerca de 100 milhões de casos/ano, havendo uma população de risco de ~3 bilhões de pessoas. Em adição, no ano de 2016 foram registrados 495.266 casos prováveis de dengue no país. No Estado de Pernambuco, o número de casos de dengue cresceu de 9.173 no ano de 2015 para 29.558 em 2016. Recentemente, o Zika vírus ganhou destaque devido a ocorrência de óbitos pelo agravo, aumento dos casos de microcefalia e de manifestações neurológicas associadas à ocorrência da doença. Diversas campanhas vêm sendo realizadas para divulgar estratégias para o combate do vetor, tais como: não deixar

água acumulada, colocar areias nos vasos de plantas, guardar garrafas com a ponta virada para baixo, uso de repelentes, entre outros. Além disso, a utilização de plantas medicinais para fins profiláticos e curativos é uma prática tradicional, amplamente difundida na medicina popular. O presente trabalho tem como objetivo apoiar jovens do Ensino Médio no desenvolvimento de um repelente natural para o combate ao *A. aegypti*. Tal ação será realizada através de uma abordagem interdisciplinar: i) orientando os jovens nas pesquisas com plantas medicinais cultivadas no horto da escola; ii) promovendo a interação interdisciplinar entre professores da escola e da universidade de diferentes campos do conhecimento; iii) desenvolvendo um repelente natural à base de plantas medicinais contra o mosquito *A. aegypti*; iv) fomentando a Feira de Empreendedorismo na comunidade para apresentação do repelente; v) estimulando a interação entre os saberes tradicional e científico. Para a obtenção do repelente natural será utilizada a *Malvaviscus arboreus* - conhecida popularmente como malva-de-colibri, uma planta medicinal cultivada no Horto da escola. O projeto é baseado em metodologia participativa, através da participação de graduandos e pós-graduandos de diferentes áreas interagindo com a comunidade escolar em um processo de pesquisa-ação e aprendizado interativo através de minicursos e oficinas. O projeto possui etapas executivas e uma avaliativa, desenvolvidas e acompanhadas pela Incubadora de Tecnologias Sociais da Universidade Federal de Pernambuco – INCUBATECS/UFPE. As etapas executivas foram compostas por capacitações para os estudantes de graduação em Extensão, além de debates sobre arboviroses, plantas medicinais, métodos de pesquisas com plantas e estímulo à elaboração de uma oficina pelas bolsistas deste Projeto sobre pesquisa e desenvolvimento de produtos a partir de plantas medicinais. A oficina “Produção de repelente natural com base em plantas medicinais” será ministrada por essas alunas à equipe da Escola de Referência em Ensino Médio Edson Moury Fernandes (EREM-EMF), na Muribeca – Jaboatão dos Guararapes, na segunda semana de dezembro de 2017. A escola cederá, além do público-alvo (Estudantes de Ensino Médio), espaço físico para realização de alguns experimentos com os alunos, como os laboratórios de Química e Biologia. Após a oficina, espera-se realizar a produção de lotes-piloto do repelente natural gerado, a serem comercializados na Feira Agroecológica da UFPE e na Feira de Empreendedorismo da Escola. Como resultado, espera-se contribuir na formação científica e no uso racional de plantas medicinais dos alunos de Ensino Médio, graduação e pós-graduação, além dos próprios professores da escola e da universidade. Desta forma, a partir do exposto, ao final do projeto objetiva-se o desenvolvimento de um produto natural, eficaz e de baixo

custo para o enfrentamento da dengue, zika e chikungunya.

**Palavras-chave:** Repelente; *Aedes aegypti*; *Malvaviscus arboreus*; Ensino Médio; Interdisciplinaridade

## REFERÊNCIAS

J. Bru, Juan D. Guzman. Folk medicine, phytochemistry and pharmacological application of *Piper marginatum*. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 26 (2016) 767–779.

**TRABALHO**  
ENExC

**1. Terra, Semente e Resistencia: A Luta pelo Território no Engenho Ilha . . . . . 5577**

## 1. TERRA, SEMENTE E RESISTENCIA: A LUTA PELO TERRITÓRIO NO ENGENHO ILHA

Rebeca Gomes de Oliveira Silva;  
Amanda Rayza Brito dos Prazeres;  
Vera Lucia Domingues de Melo.

---

**Maria das Graças e Silva (orientadora)**

### INTRODUÇÃO

Localizado no litoral sul de Pernambuco, o Complexo Industrial e Portuário de Suape (CIPS) foi aclamado por seus defensores como a “locomotiva do desenvolvimento”, pois possibilitaria um considerável avanço na economia do Estado. Entretanto, o tão alardeado progresso impactou, sobretudo, as comunidades tradicionais que habitam historicamente o território e que passaram a ser vistas como obstáculos ao propalado desenvolvimento. O Engenho Ilha, localizado no distrito de Ponte dos Carvalhos, município do Cabo de Santo Agostinho, situado no Território Estratégico de Suape, integra um conjunto de 27 engenhos, os quais vêm sendo alvo de pressões da Empresa Suape pela retirada dos moradores e liberação das terras para instalação de grandes empreendimentos. Para Harvey (2004) tal fenômeno constitui um processo de “acumulação por espoliação” ou “acumulação por despossessão”, o qual manifesta características da Acumulação Primitiva, descrita por Marx, e que se mantêm ao longo do desenvolvimento capitalista, sendo estas aprofundadas no capitalismo do século XXI, dentre suas expressões há a mercantilização da terra e a decorrente expulsão violenta dos camponeses para as cidades, como também, a supressão das formas alternativas de produção e sua



substituição pelo trabalho assalariado. Em meio a este cenário, a Sociedade dos Pequenos Agricultores de Ponte dos Carvalhos - SPAPC vem desenvolvendo um conjunto de iniciativas no sentido defesa de seu território, através da revitalização de parte da área, como o plantio de fruteiras, de hortaliças, envolvendo, principalmente, as mulheres, através do diálogo contínuo sobre os direitos à terra. Desse modo, as comunidades locais vêm desenvolvendo processos de resistência ao avanço do capital e do Estado sobre o seu território, atuando articulada e concomitantemente em defesa dos bens naturais e do modo de vida. O Projeto de extensão SOB A MIRA DE SUAPE: a luta pelo território no Engenho Ilha propõe-se a participar do esforço dessa comunidade para permanecer na terra e nela produzir.

## **OBJETIVO**

Fortalecer a organização produtiva e política dos pequenos produtores rurais do Engenho Ilha, através da capacitação dos produtores, em especial das mulheres para a defesa de seu território.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para compreender a realidade do Engenho Ilha foi realizado um levantamento bibliográfico pertinente à temática, assim como análises de documentos referentes ao CIPS e à SPAPC, além das visitas de campo e de atividades junto às comunidades: três oficinas junto à comunidade, especialmente com as mulheres: “Direito à Terra e ao Território: Garantias legais e Desafios”; “A Mulher e agroecologia: um olhar a partir do território” e “O cultivo orgânico: uma forma de produção que respeita o meio ambiente”.

## **PRINCIPAIS RESULTADOS**

O Engenho Ilha vem sendo alvo de conflitos, de disputa por território. A Sociedade de Pequenos Agricultores de Ponte dos Carvalho vem construindo resistência frente às investidas de Suape. Dentre as principais ações há o constante diálogo sobre as leis que garantem a permanência desses posseiros e posseiras em suas terras, como também sobre o direito à aposentadoria. A criação de uma horta no entorno da entidade visa contribuir para a produção de orgânicos, garantir a soberania alimentar e a autonomia financeira das mulheres, fortalecendo, o vínculo entre elas e a terra.

## CONCLUSÕES

A execução do Projeto de extensão vem ocorrendo mediante a realização de visitas sistemáticas ao campo, participação nas reuniões mensais da Sociedade dos Pequenos Produtores, exibição de filmes e documentários, seguida de debate sobre a temática da luta pela terra, além da preparação e realização das oficinas previstas. São estratégias que buscam a afirmação dos modos de vida dessa comunidade em contraposição aos projetos de desenvolvimento, que simbolizam o avanço do capital nesse território. Estes conflitos podem ser interpretados enquanto “expressão atualizada da velha luta de classes” (FILHO, 2013, P. 250), afinal, são distintos interesses sobre o uso do território. Em contraposição à investida do capital, são essas comunidades que mantêm seus territórios em condições tais que conservam a biodiversidade, além da manutenção de seus conhecimentos sobre o ecossistema e, conseqüentemente, seus modos de vida. Assim, a luta pela defesa do território é também a luta pelo direito coletivo de decidir sobre o uso e gestão dos recursos naturais, sobretudo a terra que possui grande valor de troca. A resistência é construída pedra a pedra; juntas formam um grande muro para travar o avanço do capital sobre o território.

**Palavras–chave:** Engenho Ilha; resistência; comunidades tradicionais; SUAPE.

## REFERÊNCIAS

HARVEY, D. O Novo Imperialismo. São Paulo: Edições Loyola, 2003

FILHO, A. O. S. Capitalismo e Energia: alguns mecanismos básicos dos conflitos e das injustiças sofridas pelo povo brasileiro. In: PORTO, M. F; PACHECO, T; LEROY, J.

P. (Orgs). Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil: o mapa de conflitos. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013.

FÓRUM EM AÇÃO – Julho, 2017. Informativo Mensal do Fórum Suape Espaço Socioambiental.